

# **Fondamenti di Prevenzione degli infortuni domestici**

## **Dai fattori di rischio ai suggerimenti per la progettazione**

**Regione Toscana**

**Direzione Generale Diritto alla Salute e Politiche di Solidarietà - Area di Coordinamento  
Sanità - Settore Sviluppo, Ricerca e Tutela nel lavoro**



*Al Segretario Generale  
della Presidenza della Repubblica*

ON. CLAUDIO MARTINI  
PRESIDENTE DELLA REGIONE TOSCANA  
PIAZZA DUOMO, 10  
50123 FIRENZE

*In occasione della presentazione della ricerca “Fondamenti di prevenzione degli infortuni domestici”, il Presidente della Repubblica esprime vivo apprezzamento per l’iniziativa promossa dalla Regione Toscana volta alla divulgazione di regole tecniche e di buone pratiche per ridurre gli infortuni all’interno delle abitazioni.*

*Per combattere un fenomeno di dimensioni allarmanti che colpisce ogni anno un numero significativo di persone, soprattutto donne, anziani e bambini, è necessario un intervento ampio e articolato volto a sviluppare politiche di prevenzione nonché una capillare informazione sui modi più opportuni per affrontare i rischi e i pericoli presenti all’interno delle mura domestiche.*

*In questo quadro, la pubblicazione curata dalla Regione Toscana rappresenta un importante ed efficace strumento di educazione alla consapevole valutazione dei rischi, certamente utile al fine di salvaguardare l’integrità fisica e la salute di chi vive e lavora in casa.*

*Con questo spirito, il Presidente della Repubblica invia a Lei, agli Autori e ai Collaboratori un cordiale saluto, cui unisco il mio personale.”*

*Donato Marra  
Segretario Generale Presidenza Repubblica*

# Fondamenti di Prevenzione degli infortuni domestici

## Dai fattori di rischio ai suggerimenti per la progettazione

### *A cura di*

Regione Toscana  
Giunta Regionale  
Direzione Generale Diritto alla Salute e Politiche di Solidarietà - Area di Coordinamento Sanità - Settore Sviluppo, Ricerca e Tutela nel lavoro

### **Coordinamento generale**

ing. Marco Masi – Responsabile Settore Sviluppo, Ricerca e Tutela nel lavoro  
dott. Alberto Lauretta – Settore Sviluppo, Ricerca e Tutela nel lavoro

### *Gruppo di lavoro*

### **Coordinamento scientifico e curatela del volume**

prof. Antonio Laurià (Centro TESIS - Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design "Pier Luigi Spadolini" - TAED - Università degli Studi di Firenze)

### **Componenti**

*Università degli Studi di Firenze, Facoltà di Architettura, Centro TESIS- Dipartimento TAeD*  
arch. Alessandro Bacchetti; arch. Beatrice Del Ministro; prof. Antonio Laurià; arch. Luca Marzi;  
arch. Fabio Valli

*Regione Toscana, Azienda Sanitaria di Firenze, UF Verifiche Impianti e Macchine*  
ing. Daniele Novelli

*Regione Toscana, Azienda Sanitaria di Firenze, UF Igiene e Sanità Pubblica*  
dott.sa Maria Grazia Santini; dott. Paolo Rubini

*Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco*  
arch. Stefano Zanut

REGIONE  
TOSCANA



con il patrocinio di



# Fondamenti di Prevenzione degli infortuni domestici

## Dai fattori di rischio ai suggerimenti per la progettazione

## CREDITI

Alessandro Bacchetti	Cap. II.2; contributo Allegati Parte II; Schede Parte III: 2. e 3. (con A. Lauria)
Beatrice Del Ministro	I.1.3, cap. I.2 (con A. Lauria); cap. I.4 (ad eccezione del § I.4.4.4); Allegati Parte II (con A. Lauria; contributi di A. Bacchetti, L. Marzi, D. Novelli, F. Valli, S. Zanut), Apparati
Antonio Lauria	Curatela; “Descrizione dell’opera”, § I.1.1; § I.1.2; cap. I.2 (con B. Del Ministro); cap. II.1; Allegati Parte II (con B. Del Ministro; contributi di A. Bacchetti, L. Marzi, D. Novelli, F. Valli, S. Zanut); Schede Parte III: 1. e 4. (con F. Valli); 2. e 3. (con A. Bacchetti)
Daniele Novelli	§ I.3.3.1; contributo Allegati Parte II; Schede Parte III: 7. e 8.
Luca Marzi	Cap. II.3; Data Base; contributo Allegati Parte II
Paolo Rubini	§ I.3.3.3 (con M. G. Santini)
Maria Grazia Santini	§ I.3.3.3 (con P. Rubini)
Fabio Valli	Progetto grafico, elaborazioni grafiche, impaginazione; § I.4.4.4; contributo Allegati Parte II; cap. III.1; Schede Parte III: 1. e 4. (con A. Lauria), 5. e 6.
Stefano Zanut	§ I.3.1; § I.3.2; § I.3.3.2; contributo Allegati Parte II; Schede Parte III: 9.

### **Pubblicazione a cura di**

Regione Toscana  
Giunta Regionale  
Direzione Generale Diritto alla Salute e Politiche di Solidarietà - Area di Coordinamento Sanità -  
Settore Sviluppo, Ricerca e Tutela nel lavoro

Firenze, Marzo 2010

Tiratura copie 3750 - Distribuzione gratuita

La redazione del volume è stata terminata in data 31/07/2009

ISBN: 978-88-09-74913-9

INDICE	I
PREFAZIONE (Enrico Rossi)	IV
INTRODUZIONE (Marco Masi e Alberto Lauretta)	VI
DESCRIZIONE DELL'OPERA (Antonio Lauria)	VIII

## PARTE I: Quadro conoscitivo e criteri interpretativi dell'infortunio domestico

<b>I.1. L'INFORTUNIO DOMESTICO</b>	
<b>I.1.1 Premessa</b>	1
<b>I.1.2 Delimitazione del problema scientifico</b>	4
<b><i>I.1.2.1 Definizioni</i></b>	4
<b><i>I.1.2.2 Quando si tratta di infortunio domestico? Il modello "DCC"</i></b>	6
<b><i>I.1.2.3 Tipologie di infortunio domestico</i></b>	11
<b>I.1.3 L'entità del fenomeno in Italia e le tendenze in atto</b>	14
<b><i>I.1.3.1 Quadro statistico epidemiologico</i></b>	14
• <i>Premessa</i>	14
• <i>Le fonti dei dati</i>	14
• <i>I numeri dell'incidentalità domestica</i>	16
• <i>I soggetti maggiormente a rischio</i>	17
• <i>Le fonti di rischio e le dinamiche degli infortuni</i>	20
• <i>Le conseguenze degli infortuni</i>	24
<b><i>I.1.3.2 I sistemi di sorveglianza degli infortuni domestici</i></b>	27
• <i>L'esperienza nell'Unione Europea</i>	27
• <i>L'esperienza in Italia</i>	29
<b>Bibliografia e sitografia</b>	33
<b>I.2 LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO IN AMBIENTE DOMESTICO</b>	37
<b>I.2.1 Premessa</b>	37
<b>I.2.2 Definizioni</b>	38
• <i>Rischio</i>	38
• <i>Rischio accettabile</i>	38
• <i>Sicurezza</i>	39
• <i>Fattori di rischio e fonti di rischio</i>	39
• <i>Valutazione del rischio</i>	40
<b>I.2.3 I fattori di rischio</b>	41
<b><i>I.2.3.1 Fattori di rischio ambientali</i></b>	42
<b><i>I.2.3.2 Fattori di rischio individuali</i></b>	44
<b><i>I.2.3.3 Fattori di rischio comportamentali</i></b>	48
<b>Bibliografia e sitografia</b>	52
<b>I.3 GLI SCENARI DELL'INFORTUNIO DOMESTICO</b>	55
<b>I.3.1 Considerazioni preliminari</b>	55
<b>I.3.2 Infortuni connessi con l'uso degli spazi</b>	56
• <i>Cadute</i>	56
• <i>Urti</i>	59
<b>I.3.3 Infortuni connessi con l'uso degli impianti tecnici</b>	60
<b><i>I.3.3.1 Infortuni connessi con l'uso di energia elettrica</i></b>	60
• <i>Le principali cause degli infortuni elettrici</i>	63
• <i>L'adeguamento degli impianti elettrici preesistenti</i>	67
• <i>Infortuni di origine elettrica in rapporto alle unità ambientali</i>	67

	• Posizionamento degli organi di comando degli impianti elettrici	73
	• Gli infortuni provocati dalle prese elettriche	74
	• Gli infortuni provocati dall'uso di elettrodomestici	75
	• Gli infortuni provocati da cancelli e portoni motorizzati	78
	• Gli infortuni provocati da impianti elevatori	80
<b>I.3.3.2</b>	<b>Infortuni connessi con l'uso di impianti per la produzione di calore</b>	85
	• Le misure di prevenzione: le norme UNI	90
	• Incendi domestici	100
	• Gli impianti di rilevazione incendio, gas e ossido di carbonio	104
<b>I.3.3.3</b>	<b>Cenni sugli infortuni connessi ad avvelenamenti e intossicazioni</b>	107
	<b>Bibliografia e sitografia</b>	109
<b>I.4</b>	<b>LE STRATEGIE DI PREVENZIONE</b>	111
<b>I.4.1</b>	<b>Premessa</b>	111
<b>I.4.2</b>	<b>L'evoluzione delle politiche per il contrasto degli incidenti domestici</b>	113
	<i>I.4.2.1 Le politiche in ambito comunitario</i>	113
	<i>I.4.2.2 Le politiche nazionali</i>	114
	<i>I.4.2.3 Le politiche regionali</i>	117
<b>I.4.3</b>	<b>La prevenzione</b>	120
	<i>I.4.3.1 La prevenzione tecnica</i>	120
	<i>I.4.3.2 La prevenzione d'uso</i>	123
<b>I.4.4</b>	<b>Analisi del rischio e strategie di prevenzione correlate alle aree problema a priorità d'intervento</b>	130
	<i>I.4.4.1 Premessa</i>	130
	<i>I.4.4.2 Gli infortuni in età pediatrica</i>	130
	<i>I.4.4.3 Le cadute delle persone anziane</i>	137
	<i>I.4.4.4 Repertorio a schede di indagini e studi di settore</i>	141
	<b>Bibliografia e sitografia</b>	160

## PARTE II: Il rilievo dei fattori di rischio

<b>II.1</b>	<b>LA METODOLOGIA E GLI STRUMENTI DI INDAGINE</b>	165
<b>II.1.1</b>	<b>La metodologia</b>	165
<b>II.1.2</b>	<b>Gli strumenti d'indagine</b>	168
	<i>II.1.2.1 L'intervista strutturata</i>	168
	<i>II.1.2.2 La scheda di rilievo</i>	169
	<i>II.1.2.3 Il questionario</i>	175
	<i>II.1.2.4 Limiti degli strumenti d'indagine</i>	175
<b>II.2</b>	<b>LA FASE DI VALIDAZIONE</b>	177
<b>II.2.1</b>	<b>Selezione dei casi di studio</b>	177
	<i>II.2.1.1 Premessa</i>	177
	<i>II.2.1.2 Descrizione degli indicatori</i>	180
	<i>II.2.1.2.1 Indicatori relativi al territorio e agli edifici</i>	180
	<i>I.2.1.2.2 Indicatori relativi agli abitanti</i>	184
	<i>II.2.1.3 Procedura di selezione dei casi di studio</i>	186
	<i>II.2.1.4 Osservazioni relative al sopralluogo</i>	189
	<i>II.2.1.5 Le modifiche apportate alla metodologia e agli strumenti di indagine a seguito della validazione</i>	191
<b>II.3</b>	<b>LA GESTIONE DELLE INFORMAZIONI</b>	197
<b>II.3.1</b>	<b>Il Database per l'elaborazione delle informazioni raccolte in fase di rilievo</b>	197
<b>II.3.2</b>	<b>Formati delle tabelle e metodi di navigazione</b>	198

II.3.3	Descrizione degli elementi costituenti la soluzione	200
II.3.4	Aggregazione e valutazione dei dati	202
II.3.4.1	<i>Sistema di Query e di Ordinamento</i>	202
II.3.4.2	<i>Installazione del software</i>	203
	<b>Bibliografia e sitografia</b>	204

## **PARTE III: Suggerimenti per la progettazione**

III.1	<b>INTRODUZIONE</b>	207
	<b>Schede tecniche</b>	209
1.	CADUTE DA O SULLE SCALE	209
2.	CADUTE CONSEGUENTI A SCIVOLATA	231
3.	CADUTE CONSEGUENTI A INCIAMPO O PASSO FALSO	239
4.	CADUTE DALL'ALTO	245
5.	URTI O COLLISIONI CON PARTI DEL FABBRICATO E ARREDI	256
6.	COLLISIONI CON OGGETTI IN CADUTA	266
7.	ELETTROCUZIONI	270
8.	INCENDI DI NATURA ELETTRICA	283
9.	EVENTI CONNESSI CON L'UTILIZZO DEL GAS	290
	<b>Bibliografia e sitografia</b>	307

## **ALLEGATI PARTE II: Gli strumenti d'indagine**

1.	<b>L'intervista strutturata</b>	309
2.	<b>La scheda di rilievo</b>	315
3.	<b>Il questionario</b>	351

## PREFAZIONE

Gli incidenti domestici rappresentano un fenomeno di grande rilevanza nell'ambito dei temi legati alla prevenzione degli eventi evitabili e, secondo quanto riferisce anche il Piano Sanitario Nazionale, un fenomeno in costante aumento.

La portata complessiva di questo problema è descritta, in Italia, da dati forniti da indagini campionarie di popolazione; dati ISTAT mettono in evidenza come il numero delle persone colpite da questo tipo di eventi, nel corso dell'anno, sia stimabile in 3 milioni e 48 mila (il 53,3 % della popolazione) per un totale di ben 3 milioni e 672 mila incidenti. A questi dati, presumibilmente, si devono aggiungere quelli relativi ai cosiddetti "infortuni nascosti", cioè le lesioni di media e lieve entità che, non richiedendo prestazioni ospedaliere, non vengono denunciati e pertanto sfuggono a qualsiasi controllo.

Il fenomeno riguarda soprattutto le persone che trascorrono più tempo in casa: le donne, gli anziani ma anche i bambini piccoli, per i quali, come osserva l'Organizzazione Mondiale della Sanità, gli incidenti tra le pareti domestiche rappresentano, nei paesi sviluppati, la prima causa di morte. In Italia la materia della prevenzione degli infortuni domestici ha avuto, a livello nazionale, una sua sistematizzazione normativa con l'emanazione della legge 3 dicembre 1999, n. 493, ("Norme per la tutela della salute nelle abitazioni e istituzione dell'assicurazione contro gli infortuni domestici"). Tale legge sancisce che è compito del Servizio Sanitario Nazionale, attraverso i Dipartimenti di Prevenzione delle Unità Sanitarie Locali, *promuovere a livello territoriale la sicurezza e la salute negli ambienti di civile abitazione, attraverso l'assistenza per la prevenzione delle cause di nocività e degli infortuni negli ambienti di civile abitazione, l'attivazione di campagne di informazione e educazione per la prevenzione delle cause di nocività e degli infortuni negli ambienti di civile abitazione, l'individuazione e la valutazione dei rischi presenti o che si possono determinare nei predetti ambienti, il coordinamento territoriale dei programmi di intervento dei servizi, dei presidi e delle unità operative tesi ad assicurare le necessarie integrazioni ai fini della sicurezza.*

A livello regionale la Regione Toscana ha emanato la legge n. 24 del 4 febbraio 2005 riguardante le "Norme per la promozione della salute e della sicurezza negli ambienti domestici", che afferma che "è compito del Servizio sanitario regionale programmare azioni di educazione sanitaria e campagne informative, contro il rischio infortunistico negli ambienti domestici, attività di formazione continua sulla valutazione ed individuazione dei rischi presenti negli ambiti domestici, anche attraverso iniziative che migliorino e qualifichino le attività correlate agli obblighi delle imprese installatrici e di manutenzione degli impianti domestici, promuovendo la collaborazione con altri soggetti pubblici che hanno competenza in materia".

In questa logica di pensiero la Regione Toscana, da sempre impegnata sul fronte della prevenzione e sicurezza sia nei luoghi di lavoro che negli ambienti di vita, ha promosso una ricerca attraverso un progetto integrato di salute "Prevenzione degli infortuni e dei rischi domestici" che ha coinvolto più soggetti istituzionali operanti nel territorio, al fine di migliorare le collaborazioni possibili. Per questo motivo, hanno partecipato al progetto la Regione Toscana, l'Azienda Sanitaria di Firenze, l'Università degli Studi di Firenze e il Comune di Firenze.

I risultati della ricerca in essa espressi hanno una valenza, oltre che nel territorio di riferimento, anche a livello nazionale e le metodologie generali di approccio al problema della sicurezza domestica individuate sono da ritenersi come valido riferimento per progettisti e professionisti in genere, costruttori, enti pubblici, in particolare per gli uffici tecnici comunali, istituti scolastici ed Università degli Studi nonché organi di controllo.

Anche il Piano Sanitario Regionale 2008-2010, al punto 5.2.9 "Prevenzione e sicurezza degli ambienti di vita", individua tra gli obiettivi prioritari la prevenzione degli incidenti domestici nelle abitazioni vetuste sprovviste dei più elementari sistemi di sicurezza degli impianti.

In tal senso la Regione Toscana e l'ANCI Toscana hanno siglato di recente un Protocollo d'Intesa per interventi di promozione e di iniziative di formazione degli uffici tecnici dei Comuni sull'applicazione della legge 5 marzo 1990 n. 46 e del DM 22 gennaio 2008 n. 37, per incrementare l'attenzione sulla sicurezza degli impianti installati negli edifici.

Ci auguriamo che questo lavoro rappresenti un contributo concreto per una rinnovata attenzione ai temi della salute e sicurezza nelle nostre abitazioni, e che sia da stimolo verso una corretta progettazione del patrimonio edilizio.

Certo, è per noi motivo di particolare soddisfazione e di incoraggiamento il contenuto del telegramma inviato per conto del Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano, dal dott. Donato Marra Segretario Generale della Presidenza della Repubblica, al Presidente della Regione Toscana Claudio Martini.

**Enrico Rossi**  
Regione Toscana  
Presidente Giunta Regionale

**Daniela Scaramuccia**  
Regione Toscana  
Assessore Diritto alla Salute

## INTRODUZIONE

Il presente lavoro costituisce la revisione editoriale dei report sviluppati nell'ambito della ricerca del Piano Integrato "Prevenzione degli infortuni e dei rischi domestici" sviluppato dall'Azienda USL 10 di Firenze in collaborazione col Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design "Pierluigi Spadolini" – Centro Interuniversitario TESIS dell'Università di Firenze e con il Comune di Firenze.

Le cause principali degli incidenti domestici sono rappresentate dalle cadute (28,4% degli incidenti) e dall'utilizzo di utensili da cucina o da attività svolte in cucina (33%); la struttura edilizia dell'ambiente domestico (pavimenti, scale in muratura e altre parti fisse, senza considerare porte finestre e specchi) è all'origine del 20 % degli incidenti; dall'utilizzo di elettrodomestici nella misura del 15,7% degli incidenti subiti dalle donne e del 3% di quelli subiti dagli uomini. Tra i bambini le cause principali degli incidenti sono rappresentati da mobili, porte, finestre, parti strutturali ecc. (41% da 0 a 4 anni, 24,2% da 5 a 9 anni) e dalle cadute (44,4% da 0 a 4 anni, 18,8% da 5 a 9 anni).

Indipendentemente dal tipo di incidente, diversi fattori intervengono nella determinazione del rischio e soprattutto della gravità dell'evento; disattenzione, fretta e superficialità, scarsa conoscenza e/o inosservanza delle norme di sicurezza, presenza in casa di apparecchi o sostanze pericolose, inadeguata cultura della sicurezza e della prevenzione e, in molti casi, il disagio di abitare in spazi inadeguati con un numero sempre crescente di elettrodomestici, impianti e accessori funzionali alle nuove abitudini di vita e potenzialmente pericolosi.

Il Piano Integrato oggetto della ricerca rientra all'interno di una serie di altri progetti, attività ed azioni convergenti e condivise che la Regione Toscana, il Quartiere 4 del Comune di Firenze e l'Azienda USL10 di Firenze, hanno avviato nel corso di questi ultimi anni verso la promozione dell'attivazione di una Comunità Competente nel territorio di riferimento e verso quei Piani Integrati per la Salute che, nel rispetto del concetto allargato di Salute enunciato dall'OMS, sono alla base del Piano Sanitario Regionale.

In questo senso, il Distretto 4/Quartiere 4 ha costituito un Gruppo di lavoro finalizzato alla redazione di indicazioni per il miglioramento degli stili di vita degli abitanti della Comunità-Quartiere 4 anche con l'obiettivo programmatico di poter formulare ipotesi di lavoro e sperimentazioni metodologiche in modo da poter incidere, se possibile, su procedure e normative istituzionali per contribuire alla tutela del Diritto alla Salute che dovrebbe essere patrimonio di tutti i cittadini, residenti e migranti.

La ricerca è stata condotta focalizzando l'attenzione su due distinti ambiti d'intervento:

1. individuazione dei principali fattori di rischio legati a deficienze del sistema edilizio, sia dal punto di vista funzionale che impiantistico, imputabili ad errori di progettazione o esecuzione o a fenomeni di obsolescenza fisica e/o tecnologica;
2. evidenziazione di stili di vita e di modalità d'uso degli ambienti domestici che comportano rischio per gli utenti.

Il primo - tipicamente tecnico - opera sulla progettazione degli ambienti domestici; il secondo - culturale - è rivolto alla formazione degli utenti.

L'obiettivo è di giungere all'individuazione di possibili e praticabili strategie di intervento - tecniche e informative - volte a ridurre l'incidenza degli infortuni negli ambienti domestici, da utilizzare per eventuali successive campagne di monitoraggio e quindi di educazione alla salute in ambiti territoriali più vasti.

Alla ricerca di supporto e al libro hanno lavorato ricercatori con diverse competenze: architetti, ingegneri, medici provenienti anche da istituti regionali e nazionali e tecnici della prevenzione, che si ringraziano per l'impegno e la professionalità prestata.

Si esprime, poi, gratitudine nei confronti dei ricercatori che hanno collaborato con il gruppo di lavoro e, in particolare, di Marco Giustini dell'Istituto Superiore di Sanità, Roma e di Elisabetta Chellini e Lucia Giovannini dell'Azienda Sanitaria di Firenze, U.O. Epidemiologia Analitica Ambientale Occupazionale – CSPO, Centro per lo Studio e la Prevenzione Oncologica.

Un sentito ringraziamento, infine, va a Eros Cruccolini, già Presidente del Quartiere 4 del Comune di Firenze, grazie al quale ha avuto inizio questa esperienza di studio e ricerca sul tema della prevenzione degli infortuni domestici, e a Giuseppe D'Eugenio, Presidente del Quartiere 4 di Firenze per la collaborazione offerta nel corso della fase di validazione degli strumenti di rilievo, e infine a Roberto Bocchieri della Società della Salute di Firenze, per il contributo offerto alla ricerca.

Ing. **Marco Masi**  
Dott. **Alberto Lauretta**  
Regione Toscana  
Direzione Generale Diritto alla  
Salute e Politiche di Solidarietà

## DESCRIZIONE DELL'OPERA

Questo libro raccoglie i risultati della ricerca “Prevenzione degli infortuni e dei rischi domestici” svolta nell’ambito della Convenzione stipulata tra l’Azienda Sanitaria di Firenze e il Dipartimento di Tecnologie dell’Architettura e Design “Pierluigi Spadolini” – Centro Interuniversitario TESIS dell’Università di Firenze, su incarico dell’Assessorato Diritto alla Salute della Regione Toscana.

L’opera è costituita da tre parti, in conformità con i tre report predisposti nel corso della ricerca: la Parte I delimita, definisce e descrive il fenomeno “infortunio domestico” in termini qualitativi e quantitativi; la Parte II e la Parte III del libro offrono un contributo propositivo, rispettivamente, una metodologia e gli strumenti operativi per il rilievo dei fattori di rischio e delle linee guida per la progettazione di abitazioni più sicure, strutturate a partire dalle principali dinamiche di infortunio in ambito domestico. Di seguito le tre parti sono succintamente descritte.

### PARTE I. Quadro conoscitivo e criteri interpretativi dell’infortunio domestico

In questa parte del libro sono raccolte e sistematizzate informazioni tratte dalla letteratura scientifica sul fenomeno “infortunio domestico” e sui metodi impiegati per analizzarlo ed interpretarlo; si articola in quattro capitoli.

#### I.1 *L’infortunio domestico*

In questo capitolo si inquadra il fenomeno oggetto di studio a partire dalle definizioni fornite in letteratura, per arrivare all’elaborazione di *criteri* utili per descriverlo e classificarlo in maniera soddisfacente. Segue l’individuazione delle diverse tipologie di infortunio domestico e l’esposizione di dati statistici, riferiti alla realtà nazionale, in grado di misurare l’entità del fenomeno e di far emergere, in prima approssimazione, le principali aree-problema.

Il capitolo si chiude con una panoramica sui sistemi di monitoraggio in uso per la rilevazione del fenomeno; obiettivo di questa parte del lavoro è, principalmente, mettere in evidenza limiti e potenzialità delle diverse metodologie adottate ed il livello di affidabilità dei dati rilevati ai fini dell’individuazione delle strategie di intervento.

#### I.2 *La valutazione del rischio in ambiente domestico*

In questo capitolo l’attenzione si sposta dai dati statistici-epidemiologici verso l’analisi dei luoghi e degli agenti materiali da cui può derivare un danno alla persona (*fonti di rischio*) e delle condizioni/circostanze che elevano il livello di rischio di infortunio (*fattori di rischio*). I fattori di rischio sono stati suddivisi in tre grandi categorie: *ambientali, individuali, comportamentali*; per ciascuna categoria sono state individuate delle sottocategorie.

#### I.3 *Gli scenari dell’infortunio domestico*

In questo capitolo si esaminano i principali eventi infortunistici che si determinano in ambito domestico in relazione ai principali *fattori di rischio associati*. Gli eventi considerati sono distinti in due ampie categorie: incidenti connessi con l’uso degli spazi; incidenti connessi con l’uso degli impianti tecnici.

#### I.4 *Le strategie di prevenzione*

In questo capitolo, dopo una breve disamina dell’evoluzione delle politiche per il contrasto degli infortuni domestici - a livello europeo, nazionale e regionale - si illustrano i principali modelli di intervento praticabili, in funzione degli obiettivi e dei profili d’utenza più vulnerabili. Il capitolo si chiude con un repertorio a schede di indagini e studi di settore condotti nel Regno Unito nel campo della va-

lutazione del rischio domestico e della prevenzione; gli esempi repertoriati fanno riferimento a due aree problema individuate in letteratura come particolarmente rilevanti e, pertanto, oggetto di studi e sperimentazioni: gli *infortuni in età pediatrica* e le *cadute degli anziani*.

## **PARTE II. Il rilievo dei fattori di rischio**

In questa parte del libro si descrivono una metodologia, gli strumenti d'indagine e di gestione dati per avviare campagne coordinate di rilevazione delle situazioni di pericolo nelle abitazioni; la Parte II si articola in tre capitoli.

### **II.1 La metodologia e gli strumenti d'indagine**

In questo capitolo si illustrano un metodo di lavoro e tre strumenti d'indagine:

- schede di rilievo;
- interviste strutturate;
- questionari.

Ciascuno di questi strumenti ha proprie finalità:

- le *schede di rilievo* hanno lo scopo di acquisire ed organizzare, sulla base di criteri definiti, i *fattori di rischio ambientali - intrinseci e topologici* - più significativi presenti negli alloggi e nelle parti comuni degli edifici;
- le *interviste strutturate* servono per ottenere informazioni sui componenti del nucleo abitativo sul tipo di attività svolte abitualmente in casa e sulla presenza di fattori di rischio legati all'età, al genere, alle condizioni di salute, alla situazione socio-economica e culturale (*fattori individuali*);
- i *questionari* indagano su abitudini e comportamenti dei componenti del nucleo abitativo, la cui pericolosità è accertata come possibile causa di infortunio, sugli stili di vita e sulle modalità di relazione tra gli utenti nell'ambiente domestico (*fattori comportamentali*).

### **II.2 La fase di validazione**

In questo capitolo, si verifica l'efficacia della metodologia di rilievo proposta sperimentandola su un campione di studio costruito secondo il principio della massima eterogeneità, in maniera da disporre di una casistica il più possibile articolata, relativa tanto agli immobili che agli abitanti. La fase di verifica è stata svolta presso il Quartiere 4 -Isolotto di Firenze.

### **II.3 Il Database**

Il questo capitolo è descritto un database per la gestione dinamica delle informazioni acquisite nel corso del rilievo. Lo scopo è duplice: contenere l'eterogeneità dei dati raccolti e ordinare e catalogare le informazioni in un unico supporto dinamico. A queste attività tradizionali dei sistemi di gestione dati è affiancato un modulo per l'aggregazione e la valutazione delle informazioni contenute negli strumenti d'indagine.

## **PARTE III. Suggestimenti per la progettazione.**

Questa parte, dopo una breve introduzione atta a spiegarne l'articolazione e i contenuti, è articolata in *schede tecniche*, costituenti un compendio degli argomenti affrontati nella ricerca, elaborate allo scopo di fornire al progettista un quadro descrittivo delle soluzioni attuabili al fine di ridurre le principali situazioni di rischio nelle abitazioni.

La trattazione delle diverse problematiche è affrontata, nel rispetto dell'impostazione individuata in fase d'analisi, classificando i fattori di rischio in base all'evento infortunistico che possono determinare; più specificatamente, ogni scheda affronta una specifica *dinamica d'infortunio* (nella quale sono raggruppati i fattori di rischio congruenti), e le possibili strategie progettuali finalizzate a ridurre le possibilità di accadimento e/o le conseguenze in termini di danni alla persona.

Le dinamiche d'infortunio esaminate (corrispondenti ad altrettante schede tecniche) sono:

1. Cadute da o sulle scale
2. Cadute conseguenti a scivolata
3. Cadute conseguenti a inciampo o passo falso
4. Cadute dall'alto
5. Urti o collisioni con parti del fabbricato e arredi
6. Collisioni con oggetti in caduta
7. Elettrocuzioni
8. Incendi di natura elettrica
9. Eventi connessi con l'utilizzo del gas.

Prof. **Antonio Lauria**  
Università degli Studi di Firenze  
Dipartimento TAeD  
Centro Interuniversitario TESIS

# **PARTE I**

## **Quadro conoscitivo e criteri interpretativi dell'infortunio domestico**



## I.1. L'INFORTUNIO DOMESTICO

### I.1.1 PREMESSA

In questo libro si analizza il fenomeno degli infortuni domestici. Al contrario degli infortuni sul lavoro - ormai da tempo oggetto di attenta analisi, in merito all'incidenza, alla tipologia, alle cause e alle conseguenze - gli infortuni che interessano la persona nella propria abitazione sono stati a lungo trascurati, sia dagli studiosi sia dalle istituzioni.

Il termine *infortunio* (dal *lat* INFORTUNIUM comp. della part. IN per *non* e FORTUNA *favorevole accidente*) viene definito nel *Vocabolario Etimologico della Lingua Italiana* (Pianigiani, 1907) "tristo accidente sopravvenuto senza malvagità altrui o volontà propria". Assume quindi un significato essenzialmente analogo al termine *incidente* (dal *lat* INCIDENTEM part. pres. di INCIDERE *accidere, sopravvenire*, comp. della part. IN per *in* e CADERE per CADERE *cadere*) usato per indicare "un evento inatteso che interrompe, talvolta con grave danno, un regolare o auspicato svolgimento" (Devoto Oli, 1967). Talvolta in letteratura si può trovare il termine *infortunio* utilizzato con il significato di "lesione provocata da un incidente". (Devoto Oli, 1967)

I due vocaboli, tradotti in lingua inglese con il solo termine "accident", possono, quindi, essere utilizzati come sinonimi. (Zanichelli, 1998)

Nella trattazione si userà preferibilmente il termine "infortunio" in luogo di "incidente", perché evoca più direttamente il coinvolgimento e il ferimento di persone o il danno umano conseguente ad un incidente.

L'infortunio domestico, a differenza dell'infortunio sul lavoro, non è coperto, infatti, da un adeguato retroterra legislativo, da idonei flussi informativi e, fino a recente parziale disposizione di legge, da tutela assicurativa.<sup>1</sup> (Palmi, Oleari, Erba, 2004) L'atteggiamento invalso nei suoi confronti è stato, e in alcuni casi ancora è, quello 'fatalistico', come mostra emblematicamente la tradizione degli ex-voto ottocenteschi; esso viene comunemente considerato, cioè, un evento che sfugge alla comprensione umana oppure una sorta di 'tributo' inevitabile da pagare alla quotidianità o alla causa del progresso tecnologico e dei costumi. Un evento che è una metafora della fragilità umana, della difficoltà, da parte dell'uomo, di fronteggiare i pericoli celati nel noto, nel prevedibile, nel familiare, nella ripetitività dei gesti.



**Fig. I.1-1**  
Ex-voto di un emigrante friulano in Germania, olio su compensato, Fhreiburg, 1907. Si notino i raggi salvifici della Vergine che fanno da scudo alle esalazioni di monossido di carbonio prodotte da una stufa a legna. (da Bendot, 1979)

1. Legge 3 dicembre 1999, n. 493: "Norme per la tutela della salute nelle abitazioni e istituzione dell'assicurazione contro gli infortuni domestici".

Si legge in un rapporto IRSES (Istituto Ricerche Studi Economici e Sociali), del 1992: “la documentazione in materia di infortuni domestici è frammentaria e, sotto alcuni aspetti, indecifrabile, per la commistione con elementi che nulla hanno a che fare con gli infortuni domestici correttamente intesi. (...) Lo stesso termine «domestico» rappresenta non tanto un parametro classificatorio quanto piuttosto una generica categoria residuale (quello che non è incidente sul lavoro o stradale o sportivo ...), né i dati disponibili permettono di precisare quanta di questa incidentalità «domestica» è in effetti tale (e in questo caso di capire a che cosa è dovuta: difetti di costruzione o di manutenzione; fatalità; disattenzione, ecc.), quanta è invece una incidentalità sul lavoro nero e quanta, infine, è in realtà frutto di violenza (che viene fatta passare per «disgrazia» al momento dell'accettazione al pronto soccorso).” (IRSES, 1992: 62-63)

Si tratta, in genere, di eventi mediaticamente meno spettacolari degli incidenti sul lavoro, di uno stillicidio drammatico, ma scarsamente visibile e spendibile sul mercato dell'informazione.

Si tratta, spesso, di eventi banali nella dinamica, legati a semplici errori di valutazione, a lievi disattenzioni, ad abitudini sbagliate.

**Conseguenze  
rilevanti  
dell'infortunio  
domestico**

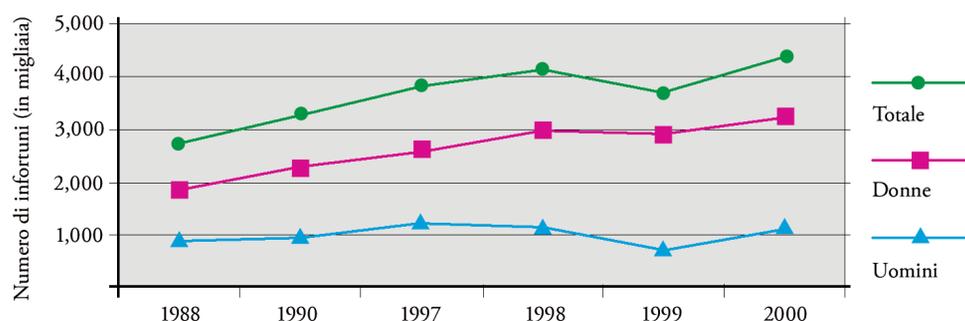
Eppure, gli infortuni domestici rappresentano un fenomeno meritevole della massima attenzione; per frequenza e gravità, infatti, essi sono spesso di entità paragonabile, se non superiore, a quella degli infortuni in ambiente di lavoro, e le conseguenze 'sociali', in termini di sanità pubblica e di costo economico indotto, sono altrettanto significative.

Secondo un rapporto del Censis (2004: 3), nel 2003 l'infortunio domestico è stato la prima fonte di incidentalità in Italia (27,8%), seguita dai disturbi legati allo stress da lavoro (24,8%), dagli incidenti stradali (10,8%) e, infine, dai disturbi di salute legati all'inquinamento (5,7%); i deceduti stimati nel 2003 sono stati 8.000, con un tasso di mortalità pari allo 0,2%.

### I soggetti a rischio

Nella fenomenologia assai vasta degli infortuni domestici, figurano soggetti a rischio particolarmente interessanti, sia in termini numerici sia per il ruolo sociale svolto. (Taggi, 2003: 40) Mentre la mortalità è legata essenzialmente alla caduta dell'anziano, nel quadro di morbosità, decisamente più ampio, si osservano, invece, eventi molto differenziati per età, genere, stato sociale, attività svolta, ecc. L'incidenza del rischio è direttamente correlabile al tempo trascorso nell'abitazione ed al tipo di attività svolta. Tra i soggetti più a rischio si annoverano gli anziani, in particolare di età superiore a 80 anni, i bambini fino a 5 anni, e le donne.<sup>2</sup>

**Fig. I.1-2**  
Infortuni domestici per sesso e anno di rilevazione: dati assoluti in migliaia (da: Palmi, Oleari, Erba, 2004).



2. “Secondo il Rapporto 2007 dell’Alleanza europea per la sicurezza del bambino (Eurosafe), pubblicato in collaborazione con la Commissione europea, l’Alleanza per la salute e l’ambiente (Heal), l’Unicef e l’OMS Europa, in Italia gli incidenti domestici e stradali sono la prima causa di morte tra i bambini e i giovani di età compresa fra 1 e 19 anni e ogni anno le vittime sono oltre 2.000. In Europa potrebbero essere evitate più di 6.700 morti di bambini e adolescenti, se ogni Paese adottasse norme di sicurezza severe come quelle della Svezia, lo Stato più sicuro in Europa. Nel 2001 nei 15 paesi dell’UE più Scozia, Irlanda del Nord e Norvegia infatti sono morti quasi 13.000 bambini.” (www.istitutoaffarisociali.it . Data di consultazione: gennaio 2009)

L'aumento progressivo del fenomeno nel corso degli anni, rilevato da un'indagine ISPESL, secondo cui dal 1998 al 2000 gli incidenti domestici sono cresciuti di oltre 230.000 unità, con un incremento percentuale del 5,6%, può essere ricondotto, per certi versi, alla sua emersione, legata ad una maggiore propensione da parte degli infortunati o dei loro familiari a denunciare gli eventi; tuttavia è ragionevole ipotizzare che si sia verificato anche un aumento oggettivo delle situazioni a rischio.

Secondo il citato rapporto del Censis (2004: 4), i principali fattori che incidono sulla crescita del fenomeno sono:

- l'aumento della popolazione nelle fasce cosiddette "a rischio", in particolare anziani e donne, determinato dall'invecchiamento della popolazione e dall'allungamento delle aspettative di vita;
- il cambiamento degli *stili di vita*, ovvero un'intensificazione dei tempi di lavoro e il venir meno di una netta distinzione tra tempo di lavoro e di non lavoro, in modo tale che spesso le persone continuano a lavorare anche a casa, con notevoli conseguenze sul livello di attenzione riservato alle incombenze domestiche;
- il processo di delega del lavoro domestico a tutti i membri della famiglia, che non corrisponde sempre ad una uguale capacità di svolgimento di mansioni tipicamente femminili;
- la crescente complessità e pericolosità di utilizzo degli strumenti e degli oggetti che entrano nelle case degli italiani e che spesso per essere utilizzabili richiedono uno studio delle istruzioni a cui non tutti hanno voglia o tempo di dedicarsi;
- la progressiva estraneità dell'ambiente domestico, prodotta dal fatto che da un lato la casa italiana gradualmente si svuota dei suoi soggetti tradizionali (ad esempio le casalinghe) e dall'altro si riempie di figure nuove che hanno con l'abitazione un rapporto di estraneità (colf, badanti, affittuari, ecc.)

L'evidente complessità del fenomeno esige un approccio di tipo interdisciplinare tanto per la sua comprensione, tanto per l'attuazione di adeguate misure preventive.

## I.1.2 DELIMITAZIONE DEL PROBLEMA SCIENTIFICO

### I.1.2.1 Definizioni

Le definizioni della  
letteratura  
scientifica

Pur in assenza di una definizione precisa e universalmente condivisa del termine “infortunio”, è possibile ricostruirne, con una certa accuratezza, le qualità connotanti. Per “infortunio”, in letteratura si intende un evento *accidentale ed imprevedibile* che causa un danno alla persona. Borri (1918) sottolinea, in proposito, come nel concetto di *accidentalità* sia insito quello di *imprevedibilità*: “(...) ciò che è fortuito è anche imprevedibile, estraneo alla volontà dell’uomo, come un fatale *damnum* del quale è colpito ad un dato momento della sua vita (...) quando meno se lo aspetta”; mentre Franchini (Macaggi, Franchini, Manunza, 1957: 73-74) definisce “accidentale” un evento, pur prevedibile e probabile, che “non è stato voluto dal soggetto, e si determina spontaneamente, favorito da particolari circostanze intrinseche od estrinseche rispetto al soggetto”.<sup>3</sup>

Diez (1952), specifica che un fatto accidentale, oltre ad essere imprevedibile, deve anche avere uno sviluppo improvviso, ovvero, deve verificarsi in modo inatteso e repentino.

Un ulteriore elemento di connotazione dell’infortunio è, secondo Franchini (1962), la “causa violenta”.

La violenza della causa, non è da identificarsi con le modalità di estrinsecazione di essa o con la sua apparente intrinseca intensità, bensì con la sua “essenza reale, comecchè violento ha da considerarsi non solo ciò che con vistosa applicazione energetica traumatizza o corrode o ustiona grossolanamente, ma anche qualunque azione esterna che incidendo sull’organismo (...), pur se in modo istantaneo e per un tempo ristrettissimo, è capace di determinare un danno alla persona. In tal modo la violenza è, con molta maggiore aderenza alla realtà dei fatti, riferita non all’apparenza, ma alla potenzialità lesiva reale della causa”. (Chioldi, 1950)

In pratica, come sostiene Borri (1918), è violento l’urto tra un corpo umano che precipita ed il suolo, ma anche il contatto inavvertito fra l’organismo e i germi contenuti in un alimento guasto o inquinato, come pure la puntura di un insetto che inoculi tossine o che trasmetta microbi o che scateni uno *shock* anafilattico.

Definizione sintetica  
ed estesa di  
infortunio

In conclusione, per “infortunio” può intendersi *un evento accidentale che produce un danno al soggetto coinvolto* o, in termini estesi, *un evento accidentale che si svolga in maniera improvvisa indipendentemente dalla volontà della vittima o di altri<sup>4</sup> e che provochi il decesso o un danno alla salute, permanente o temporaneo, a carico del soggetto coinvolto*.

Risulta sicuramente più complesso stabilire cosa debba essere inteso con l’aggettivo “domestico” e questa difficoltà ad operare una delimitazione di campo univoca e condivisa, genera inevitabilmente riflessi negativi sulla comparabilità dei dati nei diversi contesti di rilevazione del fenomeno.

Simoncini (1981: 7) fa notare, ad esempio, che negli Stati Uniti si classificano insieme gli incidenti domestici e quelli avvenuti nelle scuole e nei campi gioco; nel Regno Unito si raggruppano gli incidenti avvenuti nelle abitazioni, negli spazi accessori e nelle im-

3. Aldo Franchini è stato un pioniere, in Italia, dello studio, medico-legale e sociale, degli incidenti domestici. Egli distingue l’infortunio dal danno volontario e dal danno colposo. Il danno volontario è conseguenza di “un comportamento omissivo o commissivo di un soggetto, che ha voluto e preveduto l’evento (...)”; il danno colposo invece “scaturisce da negligenza, imperizia o imprudenza di un soggetto, ovvero da inosservanza di leggi, regolamenti, ordini o discipline (...)”. (Macaggi, Franchini, Manunza, 1957, 73-74)

4. Si escludono, così, suicidi e omicidi e le lesioni provocate intenzionalmente da altri individui, a seguito di risse, colluttazioni, aggressioni, violenza carnale, percosse e maltrattamenti.

mediate vicinanze (es. incidenti ciclistici avvenuti in giardino o nel viale di accesso a casa). In uno studio pilota nei paesi nordici sono classificati insieme gli infortuni domestici quelli avvenuti nei pressi delle abitazioni, delle scuole e nei campi sportivi e, secondo alcune indicazioni, anche negli spazi collettivi in genere. “Altre esclusioni adottate nell’uno e nell’altro paese” - prosegue Simoncini - “non sono dovute all’ambiente in cui l’infortunio si è verificato ma al fatto che, per legge, certi infortuni sono soggetti a obbligo di denuncia o di notificazione ai servizi ufficiali di statistica, come spesso avviene per le intossicazioni causate da prodotti farmaceutici, alimentari e loro additivi, e talora per ferite ed altre affezioni causate da animali e da insetti. Anche questi motivi contribuiscono alla non omogeneità nei confronti internazionali”.

Secondo Franchini (Macaggi, Franchini, Manunza, 1957: 73-74) gli infortuni domestici “occorrono nelle case di abitazione o nelle loro immediate adiacenze, nei collegi, nei luoghi di ritrovo o di attività ludica o sportiva, con l’esclusione degli infortuni sul lavoro veri e propri e degli incidenti del traffico stradale, aereo e marittimo”.

La Grosser (1961), allieva di Franchini, afferma che “per incidenti domestici vanno intesi quelli che derivano da rischi presenti nell’ambito della casa e nelle sue immediate vicinanze e pertanto interessano i membri della famiglia in rapporto all’esercizio delle loro comuni attività sia dirette all’ottenimento di un utile, sia dirette allo svago o al riposo”.

La definizione della Grosser è ripresa e interpretata estensivamente da Recine (1966: 28) secondo cui non è possibile “identificare l’ambiente domestico-familiare solamente con «l’abitazione e le sue immediate adiacenze» (ma) esso deve intendersi estensivamente, cioè come l’ambiente in cui un soggetto abita, studia e si svaga, per cui non sarà rappresentato solamente dall’abitazione, ma anche da strade, luoghi aperti (spiagge, campagne, montagne), scuole, palestre, luoghi di attività sportiva, locali di divertimento, chiese, ecc.”

L’Organizzazione Mondiale della Sanità condivide l’interpretazione ‘estensiva’ intendendo per “incidenti domestici” non solo quelli che si verificano nelle abitazioni o negli immediati paraggi, in particolare nei giardini, cortili e garage, ma anche quelli che hanno luogo durante il tempo libero o le attività sportive o scolastiche. All’OMS si conforma l’Unione Europea che, nell’ambito dell’istituzione del sistema comunitario di informazione sugli infortuni domestici - Progetto EHLASS - (vedi § I.1.3.2), considera infortuni domestici anche agli eventi accidentali verificatesi durante il tempo libero.

In Italia la delimitazione di campo non è stata, sino ad ora, particolarmente rigorosa anche se prevale l’interpretazione più restrittiva, legata all’abitazione.

L’ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica), nell’ambito delle rilevazioni «Indagini multiscopo sulle famiglie italiane», ascrive alla categoria degli infortuni di tipo “domestico” gli eventi dannosi che presentano le seguenti caratteristiche:

1. compromissione temporanea o definitiva delle condizioni di salute a causa di ferite, fratture, contusioni, lussazioni, ustioni o altre lesioni;
2. accidentalità dell’evento. L’evento, cioè, deve essersi verificato indipendentemente dalla volontà umana;
3. ambito residenziale. L’evento deve essersi verificato in una abitazione, sia all’interno di essa che in un eventuale balcone, giardino, garage, cantina, soffitta, pianerottolo o scala, indipendentemente dal fatto che l’abitazione sia della famiglia stessa dell’infortunato o di parenti, amici o vicini. (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 23)

Un’altra definizione di incidente domestico è quella contenuta nel Decreto attuativo della L. 493/99, in cui gli incidenti domestici vengono definiti come eventi “conseguenti al rischio che deriva dallo svolgimento di attività finalizzate alla cura delle persone che costituiscono il nucleo familiare e dell’ambiente domestico ove dimora lo

**Gli incidenti domestici derivanti dall’esercizio di attività sia dirette all’ottenimento di un utile sia dirette allo svago o al riposo (Grosser, 1961)**

**La delimitazione di campo dell’infortunio domestico secondo l’OMS e l’UE**

**I fattori connotanti l’infortunio domestico secondo l’ISTAT**

**DM 15/09/2000  
“Modalità di attuazione dell’assicurazione contro gli infortuni in ambiente domestico” art. 2**

La definizione proposta dal Gruppo di lavoro per la predisposizione del “Testo Unico delle dispersive legislative vigenti in materia di sicurezza e di prevenzione degli infortuni negli ambienti di civile abitazione”

stesso nucleo familiare” verificatisi “all’interno di immobile di civile abitazione ove dimora l’assicurato, delle relative pertinenze e delle parti comuni condominiali”.

Successivamente, il Gruppo di lavoro, costituito per dare attuazione agli adempimenti di cui all’art 2, comma 1 della Legge 493/99 (predisposizione di una proposta al governo di un decreto legislativo recante un testo unico delle disposizioni legislative vigenti in materia di sicurezza e di prevenzione degli infortuni negli ambienti di civile abitazione), in merito a cosa si dovesse intendere per incidenti domestici ha precisato che “sono stati ritenuti tali non solo quelli che si verificano all’interno del mero perimetro abitativo, ma anche quelli che si verificano nelle eventuali pertinenze dell’unità immobiliare e, nel caso quest’ultima faccia parte di un condominio, nelle parti comuni condominiali come definite dall’art. 1117 del Codice Civile.<sup>5</sup> Ciò (...) soprattutto perché il gruppo ha ritenuto di dover rimanere in sintonia con quanto definito come ‘ambito domestico’, sia pure ai fini dell’eventuale pagamento dell’indennizzo assicurativo, all’art. 6, comma 2, lettera b) della legge 3 dicembre 1999, n. 493”.<sup>6</sup>

### I.1.2.2 Quando si tratta di infortunio domestico? Il modello “DCC”

Campo d’osservazione dell’infortunio domestico

Alla luce delle definizioni riportate al paragrafo precedente, allo scopo di delimitare più finemente il campo di indagine, verranno ascritti tra gli infortuni domestici eventi che soddisfino le tre condizioni di seguito descritte secondo un modello che, sinteticamente, può essere definito “DCC” (Dove? Chi? Come?). (TAeD, 2005)

#### 1. *Condizione relativa al luogo*

Si considera infortunio domestico qualsiasi evento accidentale dannoso che si verifichi negli spazi interni, inter-esterni ed esterni di un’unità immobiliare residenziale, sia a se stante sia facente parte di un complesso abitativo. In questo secondo caso, si include nell’ambito di riferimento anche le parti comuni condominiali, come definite dall’art. 1117 del Codice Civile,<sup>7</sup> ivi comprese autorimesse, balconi, pianerottoli, scale ascensori, cantine, cortili, giardini, orti. Si escludono, invece, gli spazi adiacenti all’edificio che facciano parte della via pubblica (ad esempio, i marciapiedi).<sup>8</sup>

#### 2. *Condizione relativa ai soggetti coinvolti*

Si considera infortunio domestico qualsiasi evento accidentale dannoso, verificatosi negli ambienti descritti al punto precedente, che comporti il decesso o un danno temporaneo o permanente all’*abitante* e/o agli altri membri del *nucleo abitativo*. Per “abitante” s’intende il proprietario, l’affittuario o il titolare di diritto reale sul

5. Recita l’art 1117: “Sono oggetto di proprietà comune dei proprietari dei diversi piani o porzioni di piani di un edificio, se il contrario non risulta dal titolo:

1) il suolo su cui sorge l’edificio, le fondazioni, i muri maestri, i tetti e i lastrici solari, le scale, i portoni d’ingresso, i vestiboli, gli anditi, i portici, i cortili e in genere tutte le parti dell’edificio necessarie all’uso comune;  
2) i locali per la portineria e l’alloggio del portiere, per la lavanderia, per il riscaldamento centrale, per gli stenditoi e per altri simili servizi in comune;

3) le opere, le installazioni, i manufatti di qualunque genere che servono all’uso e al godimento comune, come gli ascensori, i pozzi, le cisterne, gli acquedotti e inoltre le fognature e i canali di scarico, gli impianti per l’acqua, per il gas, per l’energia elettrica, per il riscaldamento e simili, fino al punto di diramazione degli impianti ai locali di proprietà esclusiva dei singoli condomini”.

6. Vedi: [www.ispesl.it/osservatorio/doc/legislazione/legge.htm](http://www.ispesl.it/osservatorio/doc/legislazione/legge.htm). Data di consultazione: maggio 2005.

7. Vedi nota 5.

8. Per “via pubblica” si assume la definizione contenuta nella versione italiana del *Manual of the International Classification of Diseases*, basato sulle raccomandazioni della IX Conferenza di Revisione, tenutasi a Ginevra nel 1975, e comunemente denominato ICD 9: “via pubblica o strada è l’intera estensione di ogni via o piazza compresa fra i limiti di proprietà (o altre linee di demarcazione) di cui una parte sia aperta al pubblico per la circolazione dei veicoli sia per diritto che per consuetudine. Carreggiata è quella parte della via pubblica progettata, costruita e ordinariamente utilizzata per la circolazione dei veicoli”. (Istituto Centrale di Statistica, 1984)

bene immobile (usufrutto, uso, abitazione, ecc.) anche qualora eserciti tale diritto per brevi periodi. Sono da considerarsi “abitanti”, ad esempio, i lavoratori e gli studenti fuori sede che abitano per periodi di tempo limitato un alloggio o anche solo una parte di esso.

È considerato, altresì, infortunio domestico, l'evento dannoso che abbia come vittima qualsiasi altro individuo presente nella casa che svolga le attività elencate al successivo punto 3., in presenza o meno di un vincolo di subordinazione, per conto e/o con uno o più dei soggetti suddetti. Sono, così, da considerarsi “abitanti” le persone che risiedono nell'alloggio per svolgere attività lavorative di tipo domestico (vedi punto 3.) per conto dell'abitante, ad esempio, badanti, domestici, baby sitter, giardinieri, ecc.

Comprendere tra gli “abitanti” anche persone estranee al nucleo familiare, permette di considerare “incidente domestico” non soltanto quello verificatosi in casa propria, ma anche quello occorso presso le abitazioni di parenti, amici o vicini.

Il “nucleo abitativo” può essere composto non solo dai componenti del “nucleo familiare” - definito dall'INAIL (2002: 15) come “un insieme di persone legate da vincoli di matrimonio, parentela, affinità, adozione, tutela, o da vincoli affettivi, coabitanti ed aventi la medesima dimora abituale” - ma anche da persone che, prive dei vincoli suddetti, condividono lo spazio abitativo (ad esempio, lavoratori e studenti fuori sede).

Il *nucleo abitativo* può essere composto anche da una sola persona.

**Nucleo familiare e  
nucleo abitativo**

### 3. Condizione relativa all'attività svolta

Si considera infortunio domestico qualsiasi evento accidentale dannoso occorso ad uno dei soggetti descritti al punto 2., durante lo svolgimento delle seguenti *categorie di attività domestiche*:

- attività abitative;
- attività manutentive e di bricolage (fai da te).<sup>9</sup>

Per attività svolta deve qui intendersi l'insieme delle operazioni compiute al momento dell'infortunio, purché ne siano diretta causa. Non è incidente domestico, per intendersi, quello avvenuto a seguito di un malessere improvviso sopraggiunto durante lo svolgimento delle attività suddette, a meno che lo stesso non sia direttamente imputabile a l'attività svolta (ad esempio: eccessivo sforzo o movimenti violenti).<sup>10</sup>

Le *attività abitative*, possono essere identificate riprendendo la definizione di “lavoro svolto in ambito domestico” fornito dalla L. 493/99 (art. 6, comma 2, punto a) quale “insieme delle attività prestate nell'ambito domestico (...) finalizzate alla cura delle persone e dell'ambiente domestico”. Tali attività sono illustrate nella tabella di Fig. I.1-3.

---

9. Nel *Final Report of home and leisure accident surveillance system* (DTI, 2004) relativo agli anni 2000, 2001 e 2002, allegato 1, sono riportati gli elenchi delle attività domestiche/familiari (*household activity*) e di fai da te/manutentive (*DIY/maintenance*) adottate nel Regno Unito. Circa le prime (“Household activity”) sono indicate le seguenti attività: food preparation/serving without heating; cooking/food preparation using heat; dishwashing/other meal activity; laundry, hanging out/ironing washing; cleaning/dusting/sweeping/polishing; other general/routine household activity; relativamente alle seconde (“DIY/maintenance”), sono riportate le seguenti attività: electrical repairs/ maintenance/ DIY; servicing /repairing/ cleaning car/vehicle; garden digging/mowing/clearing/watering; lifting/ pushing heavy furniture/car, ecc; other DIY/ carpentry/repairing/decorating.

10. ICD 9 Codice E927: “Sforzo e movimenti violenti”.

ATTIVITÀ ABITATIVE		
CLASSI DI ATTIVITÀ	GRADO DI CENTRALITÀ <sup>11</sup>	ATTIVITÀ ELEMENTARI
<b>Comunicazione con l'esterno</b>	<i>Attività diffusa</i>	Parcheggiare veicoli Parcheggiare biciclette Sostare all'aperto Entrare/uscire dall'alloggio Salire/scendere le scale Camminare Prendere l'ascensore Affacciarsi alla finestra o al balcone (...)
<b>Spostamenti interni</b>	<i>Attività diffusa</i>	Salire/scendere le scale Camminare (...)
<b>Igiene e cura della persona<sup>12</sup></b>	<i>Attività che si svolge in spazi specificamente attrezzati</i>	Soddisfare i bisogni fisiologici Lavarsi e asciugarsi completamente Lavarsi e asciugarsi parzialmente Spogliarsi e vestirsi Radersi Asciugarsi i capelli (...)
<b>Igiene e cura della casa e degli spazi di pertinenza</b>	<i>Attività diffusa</i>	Spazzare Lavare apparecchi idrosanitari Passare l'aspirapolvere Lavare pavimenti e rivestimenti Spolverare arredi e organi illuminanti (...)
<b>Preparazione pasti</b>	<i>Attività che si svolge in spazi specificamente attrezzati</i>	Conservare i cibi Prendere i cibi Riporre i cibi Aprire confezioni, barattoli, lattine Lavare Sbucciare Tagliare a pezzi Tritare Cucinare al forno Bollire Friggere/soffriggere Cuocere alla griglia Prendere cibo e piatti caldi (...)
<b>Consumo pasti</b>	<i>Attività che si svolge in luoghi preferenziali</i>	Tagliare Sbucciare Prendere cibo e piatti caldi Masticare Ingoiare Bere (...)
<b>Lavaggio, asciugatura e stiratura biancheria</b>	<i>Attività che si svolge in luoghi preferenziali</i>	Lavare a mano Lavare in lavatrice Stendere la biancheria Ritirare la biancheria stesa Utilizzare l'asciugatrice Riporre la biancheria (...)

11. Magnaghi (1973: 68) definisce "attività diffuse" quelle "relativamente indifferenti all'intorno ambientale in cui si svolgono", "luoghi preferenziali": i "fuochi di interazione tra attività" e "spazi specificamente attrezzati" "l'intorno attrezzato finalizzato allo svolgimento di un solo tipo di attività.

12. L'attività "igiene e cura della persona" va intesa sia rivolta a se stessi che nei confronti di altri componenti del nucleo abitativo, impossibilitati a compiere detta attività in autonomia (neonati, bambini, anziani, persone disabili, ecc.).

ATTIVITÀ ABITATIVE		
CLASSI DI ATTIVITÀ	GRADO DI CENTRALITÀ	ATTIVITÀ ELEMENTARI
<b>Cucito</b>	<i>Attività diffusa</i>	Tagliare Cucire a mano Cucire a macchina (...)
<b>Riposo</b>	<i>Attività diffusa</i>	Rilassarsi Guardare la televisione Navigare su internet/chattare Leggere Conversare Intrattenere ospiti Ascoltare la radio Dormire (...)
<b>Gioco dei bambini</b>	<i>Attività diffusa</i>	Gattonare/camminare/correre Scivolare Saltare Arrampicarsi Afferrare/scagliare oggetti Manipolare oggetti Nascondersi Smontare/rimontare Costruire/trasformare (...)
<b>Studio e telelavoro</b>	<i>Attività che si svolge in luoghi preferenziali</i>	Lavorare al personal computer (...)
<b>Cura delle piante</b>	<i>Attività diffusa</i>	Annaffiare le piante Spostare i vasi (...)
<b>Cura degli animali domestici</b>	<i>Attività diffusa</i>	Nutrire gli animali Cura e igiene degli animali (...)
<b>Attività motoria</b>	<i>Attività diffusa</i>	Esercizi da camera a corpo libero o con attrezzi (...)

**Fig. I.1-3**  
Classificazione delle attività quotidiane residenziali.  
(TAeD, 2005)

Per *attività manutentive e di bricolage* (o di “fai da te”, dall’inglese *do it yourself*) si intendono le attività manuali compiute dagli abitanti per svago, per conservare la funzionalità e l’efficienza dell’abitazione e/o di alcune sue parti<sup>13</sup> e per il miglioramento e la cura della stessa. Si tratta di piccole operazioni di riparazione, ripristino e sostituzione che interessano le finiture, gli infissi, gli arredi e le attrezzature tecnologiche domestiche nonché attività finalizzate alla creazione di semplici manufatti. Tutte attività che possono essere svolte dagli abitanti, attenendosi alle prassi operative consigliate, in assenza di specifiche qualifiche professionali o di mezzi d’opera professionali.<sup>14</sup> Secondo tale delimitazione di campo, l’infortunio che dovesse capitare ad un artigiano professionista nell’atto di compiere nella propria abitazione opere rientranti nella propria sfera di competenza professionale, ma che esulano da quelle indicate, si configurerebbe come infortunio sul lavoro, non come infortunio domestico.

13. La definizione di attività manutentive riprende in parte quella data dall’art 3, comma 1, lettera a del “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia” (DPR 380/2001 come modificato dal DLgs 301/2002) in cui si definiscono “interventi di manutenzione ordinaria, gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti”.

14. Per l’INAIL è “indennizzabile l’attività di bricolage/fai da te, rivolta alla cura dell’ambiente domestico, purché trattasi di lavori di piccola manutenzione, che non richiedano una particolare preparazione tecnica e vengano svolti secondo regole di “economia domestica” (www.inail.it) - Data di consultazione: novembre 2008

**Fig. I.1-4**  
 Elenco delle attività manutentive e di bricolage (fai da te). (TAeD, 2005)

<b>ATTIVITÀ MANUTENTIVE E DI BRICOLAGE</b>		
<b>CLASSI DI ATTIVITÀ</b>	<b>GRADO DI CENTRALITÀ</b>	<b>ATTIVITÀ ELEMENTARI</b>
<b>Manutenzione dell'abitazione e degli arredi</b>	<i>Attività diffusa</i>	Tinteggiare le pareti Tinteggiare gli infissi Tinteggiare cancellate/recinzioni Riparare arredi e attrezzature (...)
<b>Cura dell'orto/giardino</b>	<i>Attività che si svolge in luoghi preferenziali</i>	Tosare l'erba Potare arbusti Annaffiare piante Raccogliere fiori Spostare vasi Seminare Cogliere frutta dagli alberi Raccogliere ortaggi (...)
<b>Manutenzione degli impianti</b>	<i>Attività diffusa</i>	Sostituire le lampadine Montare un apparecchio illuminante Sostituire una presa elettrica o telefonica Sostituire un flessibile dell'impianto di scarico dell'acqua (...)
<b>Altre operazioni</b>	<i>Attività diffusa</i>	Lavare l'automobile Realizzare mobili e oggetti (...)

Un elenco delle *attività manutentive e di bricolage* è contenuto nella tabella di fig. I.1-4

**Definizione di "infortunio domestico"**

In conclusione l' "infortunio domestico" può essere definito come *un evento dannoso verificatosi accidentalmente negli immobili di civile abitazione e nelle relative pertinenze che coinvolga i componenti del nucleo abitativo o altri soggetti nello svolgimento di attività quotidiane residenziali, attività manutentive e di bricolage.*

### I.1.2.3 Tipologie di infortunio domestico

Una volta definiti i criteri per determinare se un infortunio possa essere considerato o meno “domestico”, è possibile classificare le varie tipologie di infortuni domestici in funzione della modalità di sviluppo dell’evento in relazione alla causa che l’ha provocato, in funzione, cioè, della sua “dinamica”.

**Dinamica dell’evento: modalità di sviluppo dell’evento in relazione alla causa**

Nel classificare gli infortuni domestici per dinamica, si è tenuto conto delle indicazioni contenute nella versione italiana del *Manual of the International Classification of Diseases - ICD 9*, in particolare nel capitolo “Classificazione supplementare delle cause esterne dei traumatismi e degli avvelenamenti (Codici E)”.<sup>15</sup> (Istituto Centrale di Statistica, 1984: 331 sg.)

**Cause esterne (codici E): descrivono le dinamiche degli incidenti**

L’ICD 9, adottato dalla XXIX Assemblea Mondiale della Sanità e pubblicato dall’Organizzazione Mondiale della Sanità, è entrato in vigore in Italia dal 1979 e rappresenta, per il personale sanitario, lo strumento fondamentale per la classificazione nosologica e una guida per la corretta compilazione di documenti quali, ad esempio, le Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO)<sup>16</sup> e le schede di morte.

Per “classificazione nosologica” si intende quella elaborata in funzione dell’evento morboso (malattia o trauma). Le cause nosologiche sono raggruppate in XVII settori omogenei: Malattie infettive e parassitarie (Settore I), Tumori (II), Malattie delle ghiandole endocrine, della nutrizione e del metabolismo e disturbi immunitari (III), Malattie del sangue e degli organi emopoietici (IV), Disturbi psichici (V), Malattie del sistema nervoso e degli organi dei sensi (VI), Malattie del sistema circolatorio (VII), Malattie dell’apparato respiratorio (VIII), Malattie dell’apparato digerente (IX), Malattie dell’apparato genitourinario (X), Complicazioni delle gravidanze del parto e del puerperio (XI), Malattie della pelle e del tessuto sottocutaneo (XII), Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo (XIII), Malformazioni congenite (XIV), Alcune condizioni morbose di origine perinatale (XV), Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti (XVI) e Traumatismi e avvelenamenti (XVII).

**Cause nosologiche (codici N): descrivono le conseguenze degli incidenti (traumi)**

Nel caso di eventi classificati come “Traumatismi ed avvelenamenti” (Codici da 800 a 999) è prevista una classificazione supplementare delle cause esterne (Codici E), che precisa la dinamica e le circostanze dell’evento.

Si è fatto inoltre riferimento al Documento Interpretativo n. 4 della Direttiva 89/106/CE, “Explanation of the Essential Requirement Safety in Use”,<sup>17</sup> contenente altre importanti indicazioni in merito alle diverse classi di infortuni.

Un possibile elenco di infortuni, classificati per dinamica, è contenuto nella tabella di fig. I.1-5.

---

15. Nel 2000 è stata pubblicata la nuova versione della *Classificazione Internazionale delle Malattie e dei problemi sanitari correlati – Decima revisione*, denominata ICD 10.

Tale versione è stata applicata per la prima volta dall’ISTAT alle cause di decesso del 2003 (gli ultimi dati nazionali di mortalità disponibili reperibili all’indirizzo: [http://www.istat.it/dati/dataset/20080111\\_00/](http://www.istat.it/dati/dataset/20080111_00/) - Data di consultazione: dicembre 2008).

16. Per la compilazione delle SDO, come per la registrazione degli accessi al pronto soccorso, si fa ancora riferimento alla versione ICD 9-CM dove CM sta per *Clinical Modification* e indica un maggiore dettaglio nella descrizione clinica degli eventi morbosi.

17. Per approfondimenti si veda il § I.1.3.2.

EVENTI ACCIDENTALI	DINAMICHE	NOTE ESPLICATIVE
<b>Cadute e precipitazioni<sup>a</sup></b>	<i>Cadute da o su scale o gradini</i>	Cadute da o su scale stabili, scale a pioli o impalcature.
	<i>Cadute sullo stesso livello conseguenti a scivolata</i>	
	<i>Cadute sullo stesso livello conseguenti a inciampo o passo falso</i>	
	<i>Cadute dovute a dislivelli e bruschi avvallamenti</i>	Comprende cadute in cavità, buche, fossi, cisterne, pozzi, non adeguatamente protetti
	<i>Cadute dovute a urti e collisioni</i>	Cadute dovute a collisioni con parti fisse e/o mobili degli edifici o per scontro, spinta o urto da parte di altra persona.
	<i>Cadute dall'alto</i>	Cadute da edificio, (finestra, balcone, scala, tetto, finestra, ecc.) da albero o da mobile (sedia o letto). La gravità dell'evento è funzione dell'altezza di caduta e delle caratteristiche della superficie d'impatto.
<b>Urti e collisioni<sup>b</sup></b>	<i>Urti/collisioni con parti del fabbricato e arredi, con elementi vegetali</i>	
	<i>Collisioni con oggetti in caduta</i>	
<b>Ustioni<sup>c</sup></b>	<i>Ustioni con parti calde dell'edificio o degli impianti</i>	
	<i>Ustioni da contatto con getti di liquidi o vapori caldi</i>	Ustioni per rovesciamento di liquidi ad alta temperatura o esposizione a vapori bollenti
	<i>Ustioni da fonti radianti</i>	
	<i>Ustioni derivanti da una combustione non controllata</i>	Condizione che si può verificare, ad esempio, durante un incendio
<b>Eventi connessi con l'utilizzo di energia elettrica</b>	<i>Folgorazione da fulmini</i>	
	<i>Elettrocuzioni</i>	
	<i>Incendi di natura elettrica</i>	
<b>Eventi connessi con l'utilizzo di impianti a combustione</b>	<i>Esplosioni e incendi</i>	
	<i>Intossicazione da monossido di carbonio</i>	
<b>Esplosioni e scoppi</b>	<i>Esplosioni e scoppi di recipienti sotto pressione</i>	Accidente causato da esplosione o scoppio di recipienti sotto pressione (es. caldaie, bombole a gas o altri recipienti).
	<i>Scoppio di sostanze esplosive</i>	Accidente causato da esplosione o scoppio di sostanze esplosive (fuochi artificiali, gas combustibili, cariche esplosive, ecc)
<b>Annegamento</b>		Annegamento e sommersione in vasca da bagno o altro contenitore, anche a seguito di caduta
<b>Intrappolamento e schiacciamento</b>		Evento determinato dall'intrappolamento di parti del corpo in vuoti e schiacciamenti di parti del corpo in elementi mobili
<b>Ferite da punta e/o taglio<sup>d</sup></b>		Evento determinato dal contatto con superfici taglienti e/o acuminati, ivi compresi vetro tagliente, specchi, utensili manuali

EVENTI ACCIDENTALI	DINAMICHE	NOTE ESPLICATIVE
<b>Asfissia<sup>c</sup></b>	<i>Asfissia per inalazione o ingestione</i>	Inalazione o ingestione di cibo, o di altri oggetti che causano ostruzione delle vie respiratorie o soffocamento.
	<i>Asfissia per soffocamento meccanico</i>	Soffocamento meccanico accidentale (a letto o nella culla, da sacchetto di plastica, da mancanza d'aria in ambienti chiusi, da caduta di terra o altri materiali (crolli).
<b>Avvelenamenti<sup>f</sup> e intossicazioni</b>	<i>Avvelenamento da sostanze tossiche da piante e animali velenosi</i>	Inalazione, contatto o ingestione di materiali tossici, compresi alcool, farmaci, detersivi, disinfettanti, colori e vernici, solventi, alimenti nocivi, gas e vapori, ossido di carbonio.
	<i>Avvelenamento e reazioni tossiche da piante e animali velenosi</i>	Contatto o ingestione accidentale di piante tossiche e animali velenosi.
	<i>Intossicazione derivante da esposizione ai prodotti generati da incendio</i>	
<b>Morsi di animali</b>		Attiene ai soli morsi di animali non velenosi I morsi di animali velenosi rientrano tra gli avvelenamenti
<b>Investimento da parte di veicoli<sup>g</sup></b>		
<p><b>Note:</b></p> <p><b>a.</b> La “precipitazione” si distingue dalla caduta poiché essa consiste nel “passaggio del corpo da un piano ad un altro, situato inferiormente” (Macaggi, Franchini, Manunza, 1957: 77) e non da un “semplice cambiamento della posizione dell’individuo” (ibidem: 75). Vi è sempre un dislivello tra due piani che può avere altezze diverse. Le lesioni che ne conseguono possono essere di varia natura (cutanee, ostero-articolari, toraco-addominali) ed entità, soprattutto in base all’altezza del dislivello.</p> <p><b>b.</b> Per “urto” si intende un contatto accidentale violento tra una persona in movimento e un oggetto fisso; per “collisione” un contatto accidentale violento tra una persona in movimento e un oggetto anch’esso in movimento.</p> <p><b>c.</b> Le “ustioni” sono comprese da Franchini (Macaggi, Franchini, Manunza, 1957: 95) tra le “lesività da causa termica” e definite come lesioni locali che avvengono per contatto con liquidi, vapori e gas surriscaldati (scottature) o con fiamme dirette e oggetti caldi (bruciaciture). Le ustioni più frequenti in ambito domestico sono quelle riportate in cucina a causa del contatto con liquidi bollenti, corpi caldi e fiamme.</p> <p><b>d.</b> Il Franchini (Macaggi, Franchini, Manunza, 1957: 81) fa rientrare questa tipologia di infortunio tra le “lesività da oggetti” in particolare da “armi da punta” e “armi da taglio”. L’arma da punta è quella che “agisce in virtù del proprio potere penetrante e si distingue in tipica (punteruolo, ago, spillone) e atipica (bastone, asticella). La sua lesività è piuttosto modesta ma comunque molto diffusa in ambito domestico. Le lesioni che ne conseguono sono dette “incise”, cioè prodotte dall’azione di oggetti prevalentemente, ma non solamente, metallici dotati di punta acuminata e sezione diversa, ovvero di uno o più margini taglienti” (ibidem: 81). Sono, invece, “armi da taglio”, rasi e lamette (tipiche) oppure schegge di vetro e lamine (atipiche). Le lesioni consistono in recisioni di tessuti che nella maggior parte dei casi sono superficiali e facilmente guaribili. Esistono anche armi da punta e da taglio e sono quelle in grado, contemporaneamente, di penetrare e recidere come il coltello o le forbici. La loro lesività è piuttosto elevata e le lesioni sono molto frequenti in ambito domestico.</p> <p><b>e.</b> Con “asfissia” si intende il “mancato o deficiente apporto di ossigeno ai tessuti con conseguente alterazione dei processi ossidativi, interni o esterni, necessari al metabolismo dell’organismo”. (Macaggi, Franchini, Manunza: 95)</p> <p><b>f.</b> L’“avvelenamento” è compreso tra le “lesività da causa tossica”. (Macaggi, Franchini, Manunza, 1957: 105). “Le lesioni da agenti tossici sono quelle prodotte dall’azione di sostanze che introdotte nell’organismo riescono nocive ad una determinata dose, generalmente assai piccola, alterando, temporaneamente o permanentemente, la materia vivente nella sua stessa struttura chimica”. L’avvelenamento può derivare da sostanze tossiche organiche o inorganiche (tra cui ammoniaca, soda caustica, ossido di carbonio, piombo, bario, arsenico) che si trovano in larga misura nelle abitazioni.</p> <p><b>g.</b> Questa classe di eventi compare nel Documento Interpretativo n. 4 della Direttiva 89/106/CE, definiti come “accidents resulting from vehicle movement” includendo “impacts of vehicles against the structures at the edge of the roadway (passive safety devices, road furniture)”.</p>		

**Fig. I.1-5**  
Classificazione degli infortuni domestici in funzione della dinamica. (da: TAeD, 2005)

## I.1.3 L'ENTITÀ DEL FENOMENO IN ITALIA E LE TENDENZE IN ATTO

### I.1.3.1 Quadro statistico-epidemiologico

#### *Premessa*

L'indagine statistica rappresenta una spia in grado di segnalare fattori e circostanze di maggiore rischio

Conoscere il fenomeno degli incidenti domestici da un punto di vista quantitativo e qualitativo rappresenta il necessario presupposto per distinguere, all'interno di un quadro generale, gli incidenti imputabili a deficienze del sistema edilizio e dei prodotti d'uso da quelli più strettamente legati a fattori individuali e comportamentali; rappresenta lo strumento indispensabile per segnalare i fattori di maggiore rischio per la vita e l'integrità fisica delle persone verso cui orientare efficaci politiche di prevenzione: "non è ancora la prevenzione in senso stretto, ma ne rappresenta sicuramente un sussidio e in qualche caso la controprova". (IRSES, 1992: 18)

In Italia, per molto tempo, la documentazione statistico-epidemiologica disponibile in materia di infortuni domestici ha risentito della frammentarietà delle fonti utilizzate e della qualità dei dati da esse desumibili, spesso difficilmente interpretabili e comparabili tra loro, per la commistione con elementi che nulla avevano a che fare con gli infortuni domestici e per la disomogeneità dei metodi utilizzati per la raccolta di dati.

Nella maggior parte dei casi si tratta di dati "aggregati", cioè gli incidenti domestici vengono fatti rientrare nella generica voce degli "incidenti extra lavorativi", oppure dedotti sottraendo dai dati totali i dati di mortalità/morbosità relativi all'incidentalità stradale o sul lavoro.

L. 493/99:  
istituzione del  
sistema SINIACA

Il Legislatore, con la Legge 493/99, prendendo atto dei suddetti limiti e della necessità di disporre di un sistema capillare di rilevazione di dati traumatologici, indispensabile per "fornire elementi atti a valutare l'efficacia di azioni di prevenzione mirate (...)" (Pitidis, 2006: 21), ha attivato il Sistema SINIACA ("Sistema Informativo sugli Infortuni in Ambiente di Civile Abitazione"), basato sui dati rilevati dagli Osservatori Epidemiologici Regionali in collaborazione con le Aziende Sanitarie Locali.<sup>18</sup>

Occorre osservare che sebbene i dati al momento disponibili siano più significativi ed attendibili che in passato, risultano ancora, nella maggioranza dei casi, di modesta utilità per i progettisti i quali necessiterebbero, per il loro lavoro, di informazioni sicuramente più dettagliate in ordine ai luoghi di accadimento e alla dinamica dell'infortunio.<sup>19</sup>

#### *Le fonti dei dati*<sup>20</sup>

Dati di mortalità

In relazione ai *dati di mortalità*, la fonte ufficiale è costituita dalle *Schede di morte* dell'ISTAT.

Fino al 1997 il numero degli incidenti domestici mortali è stato stimato sulla base

<sup>18</sup>. Il sistema SINIACA, avviato nel 2000, si sta gradualmente diffondendo sul territorio nazionale. Nel successivo § I.1.3.2 sarà illustrato più ampiamente in relazione a obiettivi e metodologie di raccolta e gestione dei dati; in questo paragrafo si farà solamente riferimento ai primi risultati disponibili, per illustrare l'entità del fenomeno infortunistico dal punto di vista statistico-epidemiologico.

<sup>19</sup>. Questo limite è, in larga parte, conseguenza del fatto che i dati sono raccolti, elaborati e gestiti unicamente da personale sanitario. Il ruolo portante della sanità pubblica nell'ambito della prevenzione degli incidenti domestici è ribadito dalla L. 493/99 che all'art. 1, comma 3 recita: "È compito del Servizio sanitario nazionale promuovere a livello territoriale la sicurezza e la salute negli ambienti di civile abitazione e (...) sviluppare una adeguata azione di informazione ed educazione per la prevenzione delle cause di nocività e degli infortuni negli ambienti di civile abitazione".

<sup>20</sup>. In questo paragrafo si anticipano alcune considerazioni in merito alle fonti dei dati sugli incidenti domestici in Italia, per consentire una migliore lettura dei dati stessi. Per approfondimenti si rinvia al § I.1.3.1 di questo libro.

di studi campionari, escludendo i morti per incidenti stradali e quelli per infortuni sul lavoro e facendo una stima sommaria dei rimanenti decessi; dal 1997, invece, la rilevazione dei dati è diretta, in quanto la scheda di morte richiede esplicitamente di indicare il luogo dell'evento (abitazione, luogo di lavoro, via pubblica, ecc.).

I dati così raccolti, tuttavia, potrebbero risultare sottostimati a causa della scarsa accuratezza con cui, talvolta, dette schede sono compilate da parte del medico curante o del medico necroscopo. Inoltre, la scheda di morte riporta, nel riquadro "Morte da causa violenta", un campo identificativo del "luogo dell'incidente/infanticidio" dove si può indicare genericamente "Abitazione", senza fornire nessuna indicazione specifica in merito all'ambiente della casa dove è avvenuto l'incidente.

La fonte ufficiale dei *dati di morbosità*, relativamente ai soli eventi cui ha fatto seguito un ricovero in una struttura sanitaria, è costituita dalle *Schede di Dimissione Ospedaliera* (SDO).

Dati di morbosità

"In Italia ogni caso di ricovero ospedaliero è registrato su una scheda nosologica, standardizzata a livello nazionale (...) sintesi delle informazioni contenute in cartella clinica. Si tratta di una sorveglianza esaustiva perché tutti i pazienti vengono registrati e, a partire dal 1997, oltre il 95% di tutti gli ospedali pubblici o convenzionati col Servizio Sanitario Nazionale (SSN) rientrano nel sistema." (Pitidis et al., 2005)

Gli incidenti meno gravi, per cui non si è reso necessario il ricovero, sono invece stimati sulla base delle registrazioni effettuate nei *Pronto Soccorso* ospedalieri. Relativamente agli incidenti domestici non mortali, un'ulteriore fonte di dati è costituita dall'*Indagine Multiscopo sulle famiglie italiane* dell'ISTAT che, a partire dal dicembre 1987, ha incluso per la prima volta gli incidenti in ambiente domestico tra i diversi contenuti informativi.

Indagini multiscopo ISTAT

Il Sistema di indagini multiscopo, nasce da un'esigenza conoscitiva di carattere sociale su temi estremamente diversi fra loro; benché sia rappresentativa della realtà nazionale e consenta di fornire oltre ad una stima del numero degli infortuni anche alcune caratteristiche dell'incidente subito, essa presenta dei limiti oggettivi alla conoscenza del fenomeno dell'incidentalità domestica.

"(...) Il sistema è progettato per la produzione di informazioni sugli individui e sulle famiglie che, integrabili con quelle desumibili da fonte amministrativa e dalle imprese, contribuiscono a determinare la base informativa del quadro sociale del Paese. Il Sistema di indagini multiscopo si articola su sette indagini sociali che coprono i più importanti temi di rilevanza sociale: una indagine a cadenza annuale sugli aspetti della vita quotidiana, una trimestrale sul turismo e cinque indagini tematiche (Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari, I cittadini e il tempo libero, Sicurezza dei cittadini, Famiglie e soggetti sociali, Uso del tempo) che vengono effettuate a rotazione in un arco di tempo di cinque anni. A queste vanno aggiunte altre indagini di approfondimento che non hanno una pianificazione programmata ma che vengono realizzate nell'ambito delle suddette aree tematiche." (Bagatta, 2007: 11)

Dalle rilevazioni ISTAT, ad esempio, non è possibile avere informazioni relative alla frequenza degli infortuni in rapporto alla quantità di tempo trascorso in casa dai singoli profili d'utenza, così come non è possibile rilevare le conseguenze dell'infortunio domestico in modo da definire il tipo di inabilità indotta dall'incidente (invalidità temporanee, invalidità permanenti o decessi nei mesi successivi all'incidente, imputabili all'incidente stesso).

Limiti delle rilevazioni dell'Indagine Multiscopo ISTAT

Per di più, i dati disponibili non permettono di precisare quanta parte dell'incidentalità domestica sia dovuta a "difetti di costruzione o manutenzione delle abitazioni oppure a fatalità o disattenzione". (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 10-11)

I dati ISTAT appaiono fortemente sottostimati per difficoltà di emersione del fenomeno.

Più in generale, dal confronto con indagini compiute dal Censis e dall'ISPESL,<sup>21</sup> emerge che i dati ISTAT risultano fortemente sottostimati e lasciano intuire "l'esistenza di una dimensione del tutto sommersa del fenomeno, di una microincidentalità domestica diffusa che sfugge completamente ad ogni tentativo di quantificazione: vuoi perché il carattere privato del domicilio, la frequente mancanza di ricorso alle strutture sanitarie pubbliche, lo scarso interesse alla denuncia dei casi o, peggio, la sfiducia circa la possibilità di un effettivo indennizzo degli infortuni denunciati (...) nonché la scarsa diffusione delle stesse forme assicurative private non facilitano le rilevazioni di base, i censimenti e i controlli; vuoi perché i dati scontano di un effetto memoria da parte delle persone coinvolte, che può agire sia nel senso di un'amplificazione che nel senso di una sottovalutazione del numero dei casi registrati". (Censis, 2004: 74)

Rilevazioni condotti da Enti e Associazioni pubbliche e private con competenze specifiche nel campo della sicurezza

Altri dati di morbosità, infine, sono ricavabili da campagne di rilevamento condotte dall'INAIL e da indagini svolte da Enti e Associazioni, pubbliche e private, con competenze specifiche nel campo della sicurezza. Quest'ultime esperienze, anche se limitate ad alcune realtà territoriali, hanno permesso degli utili avanzamenti nella comprensione del fenomeno *infortunio domestico*, anche se, nella maggior parte dei casi, anch'esse risultano poco adatte ad ottenere una conoscenza dettagliata del luogo, della dinamica e dell'entità dell'infortunio e quindi, di modesta utilità per i progettisti.

### *I numeri dell'incidentalità domestica*

Indagine multiscopo ISTAT 2005

Secondo l'ISTAT,<sup>22</sup> nel 2005 gli incidenti occorsi in ambiente domestico hanno coinvolto, nei tre mesi precedenti la rilevazione,<sup>23</sup> 761 mila persone, pari al 13,1% della popolazione. Il dato rilevato è sostanzialmente stabile nel tempo, come emerge dalla tabella in Fig. 1.1-6, e permette di stimare che "nell'arco di 12 mesi, il fenomeno abbia coinvolto circa 3 milioni di persone, cioè 52 individui ogni mille". (ISTAT, 2007: 83)

Fig. 1.1-6

Persone che negli ultimi tre mesi degli anni dal 2001 al 2005 hanno subito incidenti in ambito domestico. (da: ISTAT, 2007: 83)

Il numero complessivo di incidenti domestici rilevati nel trimestre considerato è di 934.000.

ANNI	N. DI PERSONE CHE HANNO SUBITO INCIDENTI DOMESTICI [dati in migliaia]	N. DI INCIDENTI DOMESTICI [dati in migliaia]	QUOZIENTI PER 1000 PERSONE
2001	703	815	12,4
2002	706	879	12,4
2003	707	855	12,3
2005	761	934	13,1

21. Ci si riferisce al "Rapporto Finale" del marzo 2004, elaborato dal CENSIS, in collaborazione con il Consiglio Nazionale dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati, denominato "Il valore della sicurezza in Italia" (Censis, 2004) e il rapporto ISPESL del 2004 denominato "Case, persone, infortuni: conoscere per prevenire". (Palmi, Oleari, Erba, 2004) In ambedue i casi, i dati statistici ISTAT, INAIL e ISPESL, sono integrati con rilevazioni *ad hoc* ed interpretati alla luce di una molteplicità di fattori.

22. ISTAT (2007), "La vita quotidiana nel 2005. Indagine Multiscopo sulla famiglie "Aspetti della vita quotidiana", Anno 2005", in *Informazioni*, n. 04/2007.

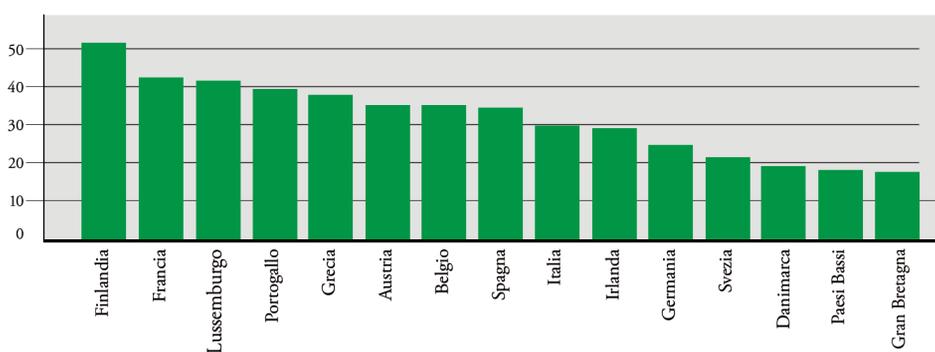
23. L'indagine Multiscopo dell'ISTAT "Aspetti della vita quotidiana" nel 2005 è stata effettuata a febbraio su un campione di circa 20 mila famiglie (per un totale di circa 50 mila individui) distribuite in 814 Comuni italiani di diversa ampiezza demografica. (ISTAT, 2007: 7)

Il citato rapporto del Censis fornisce un quadro di consistenza e gravità molto diverse: “ben il 27,8% degli italiani - è riportato - ha dichiarato di avere avuto un incidente in casa nell’ultimo anno”. (Censis, 2004: 73)

A livello territoriale, sempre secondo l’ISTAT, è nel Sud, nel Centro e nei grandi centri metropolitani che si ha, in proporzione, il maggior numero di infortunati. Secondo l’ISTAT le morti causate da infortuni domestici sarebbero poco più di 8.000 l’anno.

Un’indagine svolta a livello europeo dall’ECOSA (Associazione per la Sicurezza dei Consumatori Europei), pubblicata nel 2000, parla, riferendosi alla realtà italiana, di quasi 18.000 morti all’anno (causate, tuttavia, non solo dagli incidenti domestici in senso stretto, ma anche a quelli occorsi durante il tempo libero).<sup>24</sup>

Il dato “collocherebbe l’Italia in media a livello europeo (30,3 decessi ogni 100.000 abitanti) distante sia dai paesi a più alta mortalità per questa tipologia di incidenti (come la Finlandia, la Francia o il Lussemburgo dove il dato si attesta, rispettivamente, a 52,5, 43,2, 42,6 casi di mortalità) anche se, comunque, sempre molto alta rispetto a quello di altri Paesi, come, per esempio, la Gran Bretagna (18,4), i Paesi Bassi (18,9) o la Danimarca (20)”. (Censis, 2004: 73)



**Fig. I.1-7**  
Frequenza di infortuni mortali in ambiente domestico o nel tempo libero, ogni 100.000 abitanti - Anno 2000. Elaborazione Censis su dati ECOSA. (da: Censis, 2004: 73)

### ***I soggetti maggiormente a rischio***

Dai dati ISTAT emerge chiaramente che l’incidenza del rischio è direttamente correlata alla quantità di tempo trascorsa in casa e all’attività svolta; così, i soggetti più colpiti risultano essere le donne, le persone anziane ed i bambini.

Sul numero complessivo di infortuni domestici rilevati nell’anno 2005 nel trimestre considerato (934 mila), oltre il 70% riguarda le donne. Il quoziente di infortuni occorsi alle donne (18,2‰) risulta più che doppio rispetto a quello degli uomini (7,7 ‰).

È interessante osservare che fino all’età di 14 anni gli incidenti prevalgono tra i maschi, mentre, nelle età successive, sono le femmine ad essere maggiormente coinvolte, “sia per una maggiore permanenza fra le mura domestiche, sia per un più frequente contatto con oggetti, utensili, elettrodomestici che possono essere all’origine di un infortunio (taglio, ustione, eccetera.)”. (ISTAT, 2007: 83)

Dati ISTAT riferiti al 1999, rielaborati dal Censis (2004), mettono a confronto le dinamiche prevalenti degli infortuni che riguardano le donne, che si verificano per lo più durante lo svolgimento delle *attività abitative* - “lavori domestici”, “cure personali” - con quelle degli incidenti che riguardano gli uomini, che avvengono prevalentemente durante lo svolgimento di *attività manutentive o di bricolage*.<sup>25</sup>

**La variabile di genere**

**Dati ISTAT 1999 - Rielaborazione Censis**

24. Secondo questa indagine “ogni giorno in Europa 225 persone muoiono per incidenti domestici o legati al tempo libero. Ogni anno sono oltre 80.000 coloro che perdono la vita lavorando in casa o semplicemente giocando: è un numero due volte superiore ai decessi legati agli incidenti stradali nell’UE, e ben 14 volte più elevato degli incidenti mortali sul posto di lavoro. Oltre ai decessi, gli incidenti domestici provocano ogni anno 40 milioni di feriti che richiedono un intervento medico”. (cit. da CENSIS, 2004)

25. Per la definizione di attività abitative e attività manutentive e di bricolage si rinvia al § I.1.2.2.

CLASSI DI ETÀ	PERSONE CHE HANNO SUBITO INCIDENTI IN AMBIENTE DOMESTICO*	QUOZIENTI PER 1000 PERSONE	NUMERODI INCIDENTI IN AMBIENTE DOMESTICO*	MEDIA PER INFORTUNATO
MASCHI				
0-5	31	18,5	40	1,3
6-14	19	7,2	20	1,1
15-24	11	3,5	16	1,4
25-34	9	2,2	9	1,0
35-44	43	8,3	47	1,1
45-54	27	7,3	27	1,0
55-54	29	8,5	35	1,2
65-69	17	10,7	17	1,0
70-74	15	11,9	17	1,1
75-79	4	4,1	4	1,0
80 e più	14	15,4	18	1,3
<b>Totale</b>	<b>218</b>	<b>7,7</b>	<b>260</b>	<b>1,1</b>
FEMMINE				
0-5	13	8,1	15	1,2
6-14	11	4,5	11	1,0
15-24	25	8,6	34	1,3
25-34	75	18,6	104	1,4
35-44	83	18,3	114	1,3
45-54	94	23,9	110	1,2
55-54	58	16,5	63	1,1
65-69	35	19,5	48	1,4
70-74	25	15,3	30	1,1
75-79	42	32,7	56	1,3
80 e più	74	34,8	99	1,3
<b>Totale</b>	<b>642</b>	<b>18,2</b>	<b>684</b>	<b>1,3</b>
MASCHI E FEMMINE				
0-5	44	13,5	56	1,3
6-14	30	5,9	31	1,1
15-24	36	6,0	50	1,4
25-34	85	10,3	113	1,3
35-44	130	13,6	161	1,2
45-54	121	15,9	137	1,1
55-54	88	12,6	98	1,1
65-69	52	16,5	64	1,2
70-74	41	14,1	47	1,1
75-79	46	20,2	60	1,3
80 e più	87	33,1	116	1,3
<b>Totale</b>	<b>781</b>	<b>18,1</b>	<b>944</b>	<b>1,2</b>

**I.1-8**  
 Infortuni in ambiente domestico per sesso e classi di età. Anno 2005. (da: ISTAT, 2007: 84)

\* dati in migliaia

Dati raccolti all'inizio degli anni Novanta nelle Marche, nell'ambito del Progetto SISI,<sup>26</sup> anche se non più utilizzabili per delineare un quadro statistico riferito al periodo attuale, forniscono informazioni utili per qualificare, da un punto di vista della dinamica, gli incidenti domestici femminili: "una gran parte degli eventi riportati è costituito da ferite derivanti da oggetti da taglio o punta (circa il 40% dei casi), mentre un altro 25% dei casi è secondario a caduta. Si osservi che il 2,8% delle cadute accidentali non è ben specificato. Per quanto riguarda le cadute correttamente descritte, da scale stabili o gradini abbiamo l'1,5% dei casi, il 3,7% da scale a pioli o impalcature e il 17,5%, la parte più consistente,

**26.** Il progetto SISI (Studio Italiano sugli Incidenti, 1989-1995) è stato promosso dall'allora Ministero della Sanità, coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità e svolto in collaborazione con le regioni Liguria, Marche e Molise. "Obiettivo primario del progetto SISI era quello di identificare l'entità dei fenomeni accidentali che comportavano conseguente accesso al Pronto Soccorso, caratterizzandoli anche in termine di descrizione dettagliata del loro accadimento mediante una apposita sezione «aperta» della scheda di rilevazione" (Taggi e Personale tecnico reparto DARAT, 2006).

da inciampamento o sdruciolamento lavando i pavimenti. Un altro numero rilevante di eventi, 16,5% sul totale, deriva da urti o schiacciamenti; gli incidenti da sostanze roventi o caustiche assorbono il 13,4% dei casi; sono presenti un certo numero di avvelenamenti con prodotti per la casa, di eventi legati ad incendio e fuoco, di emergenze respiratorie (in genere per inalazione di vapori derivanti da prodotti per la pulizia della casa), di sforzi e movimenti violenti. Una quota modesta, ma non trascurabile, l'1,4% è legata ad animali domestici ed insetti.” (Taggi, 2003: 41)

	MASCHI				FEMMINE				TOTALE			
	0-24 anni	25-64 anni	65 più anni	Totale	0-24 anni	25-64 anni	65 più anni	Totale	0-24 anni	25-64 anni	65 più anni	Totale
Lavori domestici	6,5	24,1	21,6	18,5	13,0	76,5	53,4	63,9	10,1	66,6	47,3	53,6
Nessuna particolare attività	16,2	24,1	18,3	20,6	11,1	6,9	23,5	11,8	13,4	10,2	22,5	13
Cause personali	16,5	9,0	13,2	12,1	13,6	7,4	9,8	8,7	14,9	7,7	10,5	0,4
Gioco, passatempi	52,1	2,9	1,9	16,7	45,2	1,5	0,6	5,6	48,3	1,7	0,9	8,2
Altre attività	5,0	8,8	17,7	9,6	11,8	5,6	8,3	6,9	8,7	6,2	10,1	7,5
Riparazioni, fai da te, bricolage	3,7	30,4	27,3	22,2	-	1,2	0,6	0,9	1,7	6,7	5,7	5,7
Non indicato	-	0,7	-	0,3	5,2	1,0	3,8	2,1	2,9	0,9	3,0	1,7
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>											

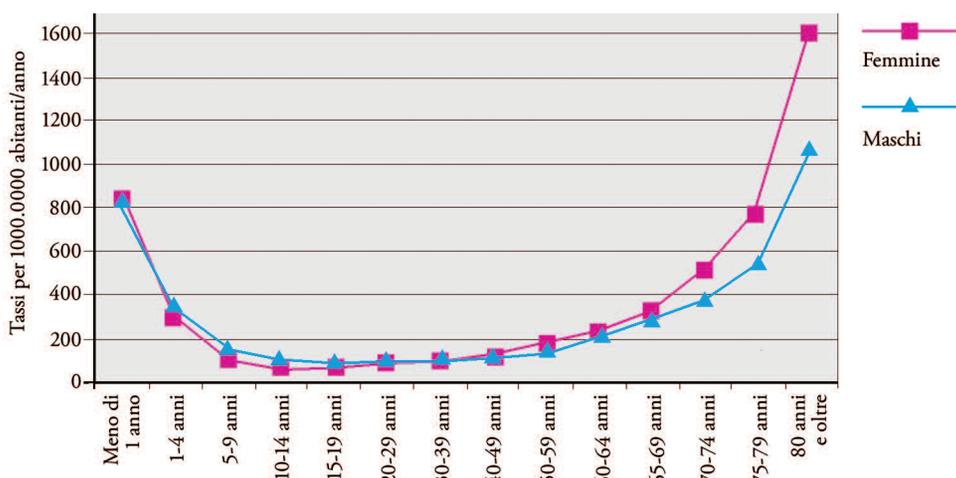
Accanto alla variabile di genere, ad incidere sul livello di esposizione al rischio in casa concorre, come si è accennato, anche la variabile anagrafica.

Dalla citata indagine ISTAT (2007: 84), risultano essere soggetti particolarmente a rischio gli anziani, in particolare gli ultraottantenni (il 33,1% dei quali ha subito un incidente nei tre mesi precedenti l'intervista), ed i bambini da 0 a 5 anni (il 13,5%). La distribuzione dei ricoveri per infortunio domestico in funzione dell'età e del sesso, così come emerge dalle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) afferenti al Sistema SINIACA, conferma i tassi più elevati in corrispondenza di età inferiori ai 5 anni (con un picco nel periodo neonatale) e superiori ai 60 (con un picco per le persone di età superiore ai 75 anni).

Tale andamento è simile per i maschi e per le femmine, anche se queste ultime presentano valori inferiori ai maschi fino ai 50 anni circa, mentre al di sopra di tale età tendono ad essere ricoverate più frequentemente degli esponenti dell'altro sesso. (Pitidis, Giustini e Gruppo SINIACA SDO, 2006)

**Fig. I.1-9**

Attività svolte al momento degli incidenti per sesso e classe di età degli infortunati; (per 100 incidenti subiti da persone dello stesso sesso e classe di età). Elaborazione Censis su dati ISTAT riferiti all'anno 1999. (da: Censis, 2004: 85)



**Fig. I.1-10**

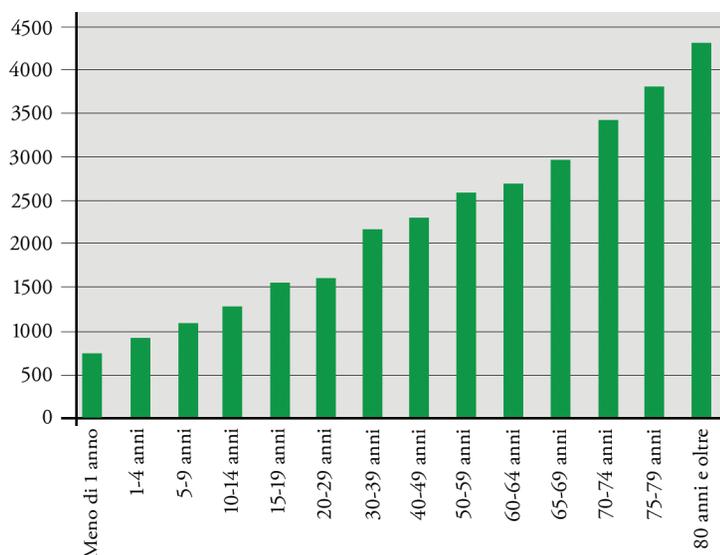
Dati sistema SINIACA. Tassi di incidenza per sesso ed età dei ricoveri per incidente domestico - SINIACA SDO 2002. (da: Pitidis, Giustini e Gruppo SINIACA SDO, 2006: 62)

Relativamente agli incidenti mortali, gli anziani - in particolare le donne sopra gli 85 anni - risultano nettamente i soggetti maggiormente colpiti.

Sempre il Sistema SINIACA offre un'altra informazione interessante relativa alle classi d'età desunta da dati raccolti presso i Pronto Soccorso: il costo medio dei ricoveri ospedalieri causate da un incidente domestico cresce progressivamente con l'avanzare dell'età.

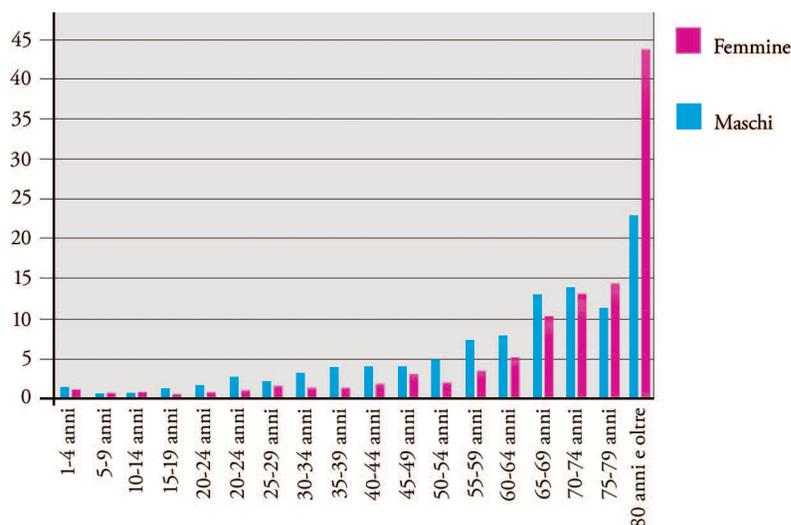
**Fig. I.1-11**

Costo medio in euro dei ricoveri ospedalieri per incidente domestico, per età. Dati SINIACA. (da: M. Giustini, ISS, 2005)<sup>27</sup>



**Fig. I.1-12**

Distribuzione percentuale per sesso ed età degli infortuni domestici mortali. Dati SINIACA. (fonte: M. Giustini, ISS, 2005)<sup>27</sup>



### ***Le fonti di rischio e le dinamiche degli infortuni***

**I luoghi della casa dove si concentrano gli infortuni**

Dalla citata indagine ISPESL (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 36 sg.), emerge come sia la cucina (52%) il luogo dell'abitazione potenzialmente più pericoloso, sia perché spesso è la stanza più frequentata da chi trascorre molta parte della giornata in casa, sia perché è il luogo dove si concentrano la maggior parte degli agenti materiali potenziali fonti di pericolo (detersivi, coltelli, fornelli, elettrodomestici, medicinali, ecc.). Seguono il soggiorno e il salone (9%), i balconi, terrazzi e giardini (7,6%) e la camera da letto (6,6%).

<sup>27</sup> La notazione "M. Giustini, ISS, 2005", indica elaborazioni da dati SINIACA presentati dal dott. Marco Giustini dell'Istituto Superiore di Sanità in occasione del Seminario "La sicurezza in casa", Firenze, Villa Vogel, 5 maggio 2005 e gentilmente concessi per questa pubblicazione.

Se nei soggiorni e nei saloni la pericolosità è dovuta alla presenza di pavimenti tirati a lucido, di tappeti, di porte a specchio e di mobili dagli spigoli vivi, nei giardini, nei terrazzi e nei balconi, invece, il pericolo è rappresentato dai parapetti, dagli attrezzi da lavoro o giardinaggio, o dai giochi dei bambini.

In camera da letto costituiscono fonti di pericolo lenzuola, coperte e materassi, che possono prendere fuoco a causa, ad esempio, di una sigaretta lasciata maldestramente accesa prima di addormentarsi, oppure tappeti scivolosi, termocoperte difettose, ecc.

Solo al quinto posto della classifica degli ambienti domestici considerati più a rischio si trova il bagno (5,4%), dove responsabili di infortuni sono principalmente pavimenti e sanitari scivolosi, medicinali e cosmetici e, soprattutto, la presenza di acqua ed elettricità abbinata all'uso improprio di alcuni elettrodomestici. (Censis, 2004: 79-80)

	MASCHI				FEMMINE				TOTALE			
	0-24 anni	25-64 anni	65 più anni	Totale	0-24 anni	25-64 anni	65 più anni	Totale	0-24 anni	25-64 anni	65 più anni	Totale
Cucina	35,1	32,4	23,0	31,1	42,7	66,7	43,6	58,1	39,2	60,2	39,6	52,0
Soggiorno, salone	24,0	0,8	20,9	11,7	18,7	5,2	11,1	8,2	21,1	4,4	12,9	9,0
Balcone, terrazzo, giardino	10,5	18,8	9,6	14,5	1,6	5,0	8,3	5,5	5,6	7,6	8,5	7,6
Camere da letto	12,8	5,4	-	6,3	6,7	5,7	9,1	6,7	9,5	5,6	7,3	6,6
Scale interne all'abitazione	-	7,1	6,5	4,9	3,6	6,6	4,1	5,6	2,0	6,7	4,5	5,5
Bagno	6,9	8,9	13,2	9,3	12,7	2,5	5,2	4,2	10,1	3,7	6,7	5,4
Cantina, garage, altro ambiente	5,4	16,7	17,4	13,6	0,9	1,8	5,0	2,6	2,9	4,6	7,4	5,1
Scale esterne all'abitazione	3,2	6,6	3,0	4,9	5,1	3,1	4,7	3,7	4,2	3,7	4,4	4,0
Corridoio, ingresso	2,0	2,8	6,4	3,3	2,8	2,9	6,0	3,7	2,4	2,9	6,1	3,6
Non indicato	-	0,7	-	0,3	5,2	0,6	3,0	1,7	2,9	0,6	2,4	1,4
<b>Totale</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Sensibili differenze emergono leggendo i dati disaggregati per genere.

A parte la cucina che resta per entrambi i generi il luogo più a rischio (con il 58,1% delle donne e il 31,1 % degli uomini), i dati riferiti agli altri ambienti evidenziano profonde differenze. In particolare, nella scala di pericolosità degli ambienti, per le donne al secondo posto si colloca il soggiorno, per gli uomini il balcone, il terrazzo e il giardino; al terzo posto per le donne si colloca la camera da letto, per gli uomini cantine, garages ed altri ambienti di deposito, luoghi dove spesso vengono accumulati, spesso alla rinfusa, strumenti e oggetti per il fai da te, mobili vecchi, oggetti in disuso o arrugginiti, olii e combustibili, ecc. (Censis, 2004: 81)

Strettamente collegata alle considerazioni sui luoghi in cui avvengono gli infortuni è l'analisi degli agenti materiali (prodotti d'uso) che provocano materialmente l'incidente.

La principale causa di infortunio domestico per le donne è costituita (36,7%) dall'uso di utensili da cucina; questo vale in particolare per le donne appartenenti alle fasce di età comprese tra 0 e 24 anni e soprattutto tra i 25 e i 64 anni; mentre per le donne più anziane l'evento accidentale più frequente è la caduta.

La caduta, in particolare quella sulle/dalle scale, è uno degli incidenti più frequenti anche per i maschi, soprattutto over 65.

**Fig. I.1-13**

Ambienti domestici in cui avvengono gli incidenti per sesso e classe degli infortunati (per 100 incidenti subiti da persone dello stesso sesso e classe di età). Elaborazione Censis su dati ISTAT riferiti all'anno 1999. (da: Censis, 2004: 89) Si ritiene piuttosto singolare assimilare balconi e terrazzi con il giardino poiché le dinamiche degli incidenti in detti luoghi non sono sempre comparabili. Se infatti nel primo caso l'evento 'tipico' è la caduta nel vuoto, nel secondo caso gli incidenti più frequenti sono legati all'uso di utensili e attrezzature da lavoro.

	MASCHI				FEMMINE				TOTALE			
	0-24 anni	25-64 anni	65 più anni	Totale	0-24 anni	25-64 anni	65 più anni	Totale	0-24 anni	25-64 anni	65 più anni	Totale
Utensili o attività di cucina	23,3	21,8	13,1	20,4	29,8	44,1	21,6	36,7	26,9	39,9	20,0	33,0
Cadute	26,3	27,4	56,0	33,2	24,3	21,7	40,8	27,0	25,2	22,8	43,7	28,4
Struttura edilizia	21,2	14,7	32,9	20,4	18,7	17,5	26,0	19,9	19,9	17,0	27,3	20,0
Cadute dalle scale	2,6	14,4	21,3	12,5	5,9	11,8	13,4	11,6	4,4	12,3	14,9	11,8
Pavimento	16,5	7,3	18,2	12,3	12,8	7,7	14,9	10,2	14,5	7,7	15,6	10,6
Mobili, porte e parti abitazione	16,4	10,3	1,4	10,1	10,0	5,7	5,5	6,1	12,9	6,6	4,7	7,0
Elettrodomestici non di cucina	-	-	-	-	7,3	7,6	2,4	6,2	4,0	6,2	1,9	4,8
Fai da te	6,5	13,5	7,0	10,2	-	2,3	-	1,4	3,0	4,4	1,3	3,4
Riscaldamento	3,9	-	-	1,1	3,0	0,4	2,4	1,2	3,4	0,3	1,9	1,2
Doccia	1,2	2,9	4,7	2,8	-	0,3	0,9	0,4	0,6	0,8	1,6	1,0

**Fig. I.1-14 Sopra**  
Cause degli incidenti per sesso e classi degli infortunati (per 100 incidenti subiti da persone dello stesso sesso e classe di età). Elaborazione Censis su dati ISTAT riferiti all'anno 1999. (da: Censis, 2004: 91)

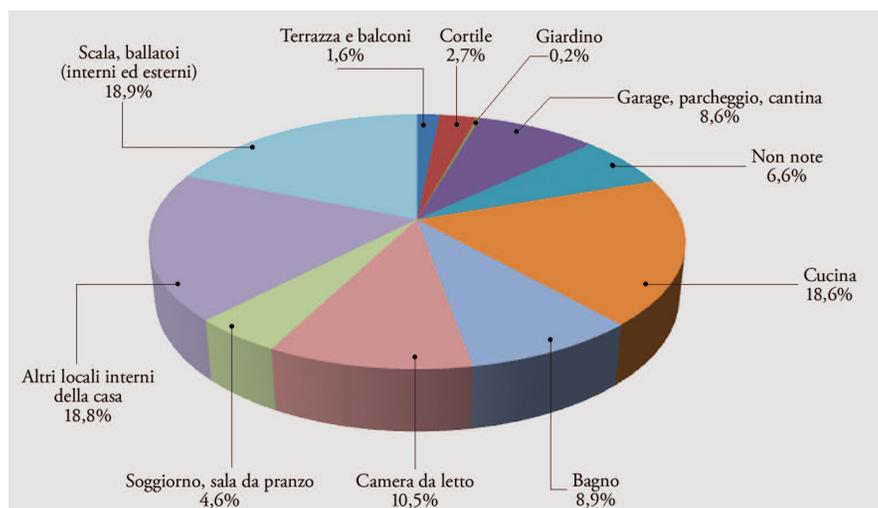
	SESSO		
	MASCHI	FEMMINE	TOTALE
<b>Percentuale di italiani che hanno avuto un incidente domestico</b>	22,4	32,8	27,8
- ferimento nello svolgimento di attività domestiche	11,3	18,3	14,9
- caduta/scivolata in casa	7,7	14,3	11,1
- ustione	5,0	11,1	8,2
- ferimento nello svolgimento di attività fai da te	9,0	6,9	7,9

**Fig. I.1-15 A destra**  
Gli incidenti domestici per tipologia e sesso. (da: Censis, 2004: 88)

**Luogo di accadimento: dati SINIACA**

In relazione al luogo di accadimento dell'infortunio sono disponibili anche i dati raccolti dal Sistema SINIACA, rilevati ai Pronto Soccorso. Secondo questa indagine, la cucina sarebbe solo al secondo posto tra gli ambienti più a rischio (18,6%) preceduta, seppure di poco, dalle scale e dai ballatoi (18,9%). Il bagno risulta, conformemente ai dati ISPESL (Palmi, Oleari, Erba, 2004), solo al quinto posto tra gli ambienti pericolosi (8,9%).

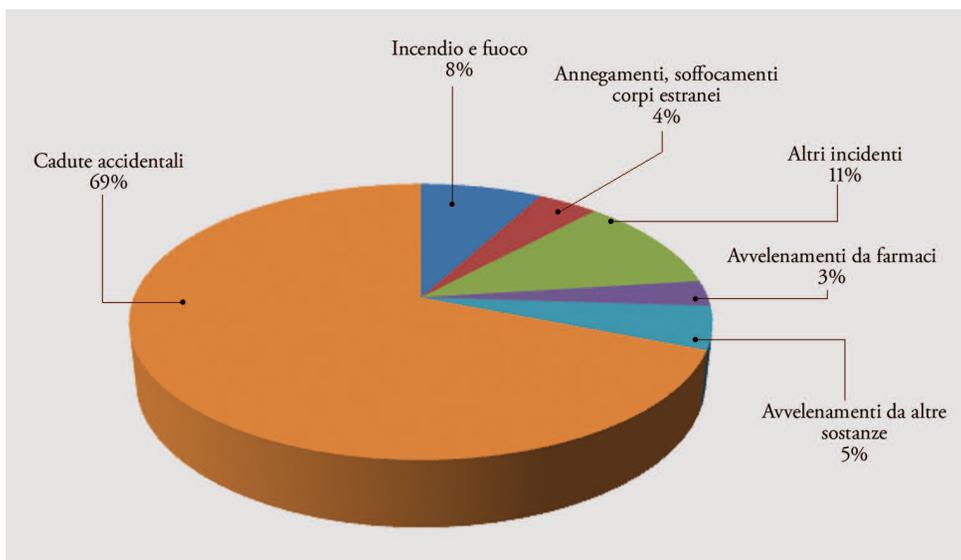
**Fig. I.1-16**  
Distribuzione per ambiente degli accessi al pronto soccorso per incidente domestico. Dati SINIACA (da: M. Giustini, ISS, 2005)



Da rilevare una percentuale abbastanza elevata riferita a garages, parcheggi e cantine (8,6%), probabilmente dovuta ad attività di bricolage e manutenzione svolta in questi ambienti dai maschi adulti.

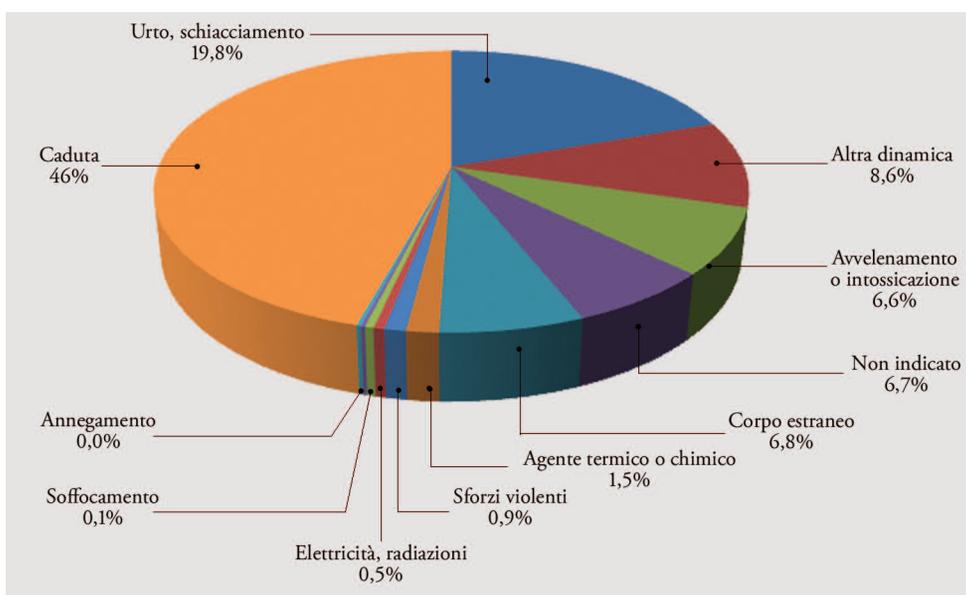
Per quanto riguarda la dinamica degli infortuni, la caduta risulta essere la causa prevalente di morte (69%); leggendo questo dato unitamente agli altri relativi alla mortalità, secondo i quali gli anziani, in particolare le donne sopra gli 80 anni, risulterebbero il profilo d'utenza maggiormente colpito da incidenti mortali (cfr. fig. I.1.12), si deduce che larga parte della quota inerenti le cadute con esito mortale sia relativa alle persone anziane.

**Dinamica degli infortuni: dati SINIACA**



**Fig. I.1-17**  
Distribuzione percentuale per dinamica degli infortuni domestici mortali. Da notare come non sia possibile evincere la dinamica della caduta (nel vuoto, dalle/sulle scale o sul pavimento). Dati SINIACA. (da: M. Giustini, ISS, 2005)

Anche tra gli infortuni non mortali la caduta resta l'evento prevalente, anche se il suo peso relativo (46%) decresce rispetto agli incidenti mortali. Risultano piuttosto elevate, in termini relativi, le percentuali riferite agli urti e agli schiacciamenti (19,8%) e agli avvelenamenti e alle intossicazioni (7,6%). Il grafico di fig. I.1-18, mostra la distribuzione percentuale, per dinamica di infortunio, degli accessi al Pronto Soccorso.



**Fig. I.1-18**  
Distribuzione percentuale per dinamica degli accessi al Pronto Soccorso per incidente domestico. Dati SINIACA. (da: M. Giustini, ISS, 2005)

### Le conseguenze degli infortuni

Dati ISTAT, anno 1999, rielaborati dal Censis

In base ai dati ISTAT (1999), la ferita, con il 43% dei casi, rappresenta il tipo di lesione più frequente per entrambi i sessi, sia pure con un'incidenza maggiore tra gli uomini.

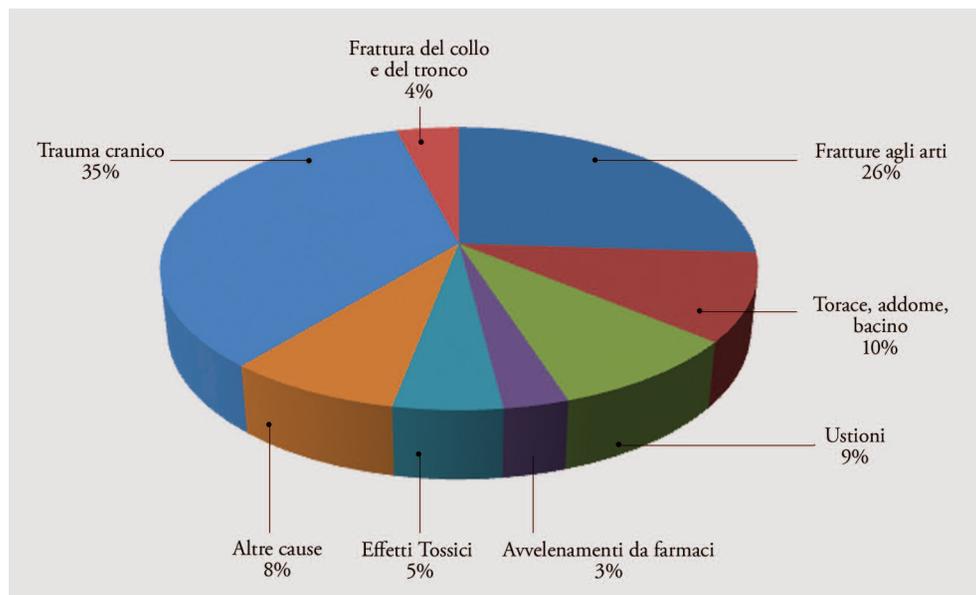
Non è trascurabile la frequenza delle ustioni, soprattutto per le donne, e altri tipi di lesione (contusioni, escoriazioni, abrasioni, ecc.) soprattutto nelle persone più anziane, sia maschi che femmine.

Dati SINIACA

I dati degli accessi al Pronto Soccorso rilevati dal Sistema SINIACA danno un quadro leggermente diverso: la causa prevalente di accessi al Pronto Soccorso risulta essere la contusione, seguita dalle ferite, dalle fratture e dalle lussazioni. Il peso relativo inferiore delle ferite può presumibilmente attribuirsi al fatto che, solitamente, si tratta di un tipo di trauma curabile senza ricorrere al Pronto Soccorso.

**Fig. I.1-19**

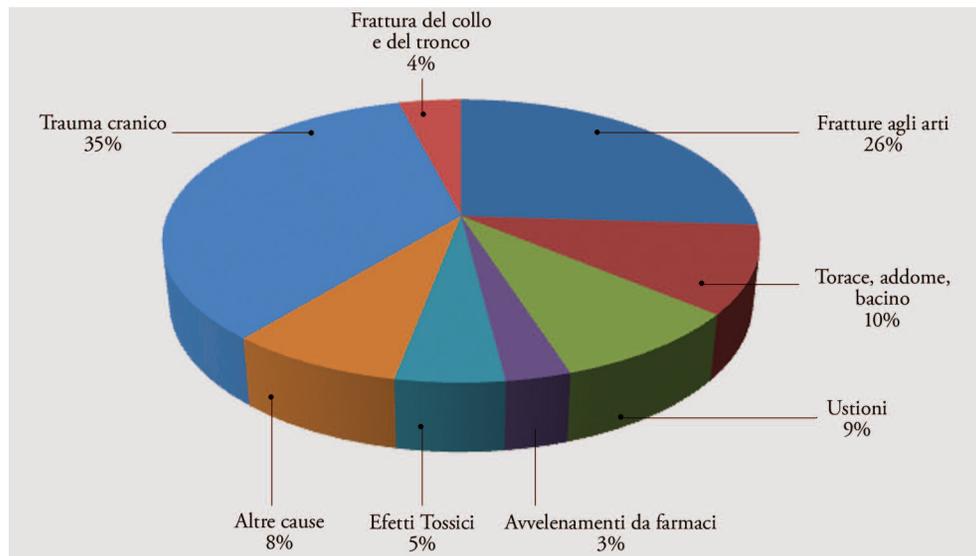
Distribuzione per lesione riportata degli accessi al pronto soccorso per incidente domestico. Dati SINIACA. (da: M. Giustini, ISS, 2005)



Per quanto riguarda gli infortuni mortali, il trauma maggiormente responsabile di decesso è la frattura agli arti, seguita dal trauma cranico. Questi dati acquistano un particolare significato se letti in concomitanza con i dati di mortalità riferiti all'età, che vedono negli anziani la categoria maggiormente colpita.

**Fig. I.1-20**

Distribuzione percentuale per cause nosologiche (tipo di trauma) degli infortuni domestici mortali. Dati SINIACA. (da: M. Giustini, ISS, 2005)



Sempre relativamente agli infortuni domestici mortali, un fenomeno – è bene ricordarlo – ancora poco studiato, è utile riportare i risultati emersi dalla ricerca “Incidenti mortali domestici in Toscana nel periodo 2001-2002”, condotta dall’Istituto per lo Studio e la Prevenzione Oncologica (ISPO),<sup>28</sup> in collaborazione con le Aziende USL toscane.<sup>29</sup> I dati rilevati dall’indagine confermano il dato nazionale: sono gli anziani la categoria che registra il maggior numero di decessi per infortuni domestici, in particolare gli ultra 75enni, per lo più pensionati. Fra le donne, il 33% degli incidenti mortali riguarda casalinghe.

Dati da una ricerca sugli infortuni domestici mortali in Toscana

CLASSI DI ETÀ	MASCHI		FEMMINE		CASI TOTALI	
	N.	%	N.	%	N.	%
≤34	1	1,47	-	-	1	0,57
35-44	-	-	1	0,94	1	0,57
45-54	2	2,94	1	0,94	3	1,72
55-64	3	4,41	1	0,94	4	2,30
65-74	12	17,65	15	14,15	27	15,52
75-84	27	39,71	41	38,68	68	39,08
≥85	23	33,82	47	44,34	70	40,23
<b>Totale</b>	<b>68</b>	<b>100,00</b>	<b>106</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Fig. I.1-21**  
Casi di incidenti mortali domestici accaduti in Toscana nel 2001, per sesso e classe di età. (da: E. Chellini, ISPO)

Il 77,6% delle persone decedute viveva in una casa di proprietà; il 28% dei soggetti era solo in casa al momento dell’incidente. La maggior parte (81%) è deceduta o durante il ricovero o subito dopo. La prima assistenza è stata fornita da familiari, amici o vicini di casa. Il 118 è stato chiamato solo nel 21% dei casi. Per quanto riguarda le tipologie di incidente e le fonti di rischio, a conferma dei dati nazionali, la caduta risulta essere l’evento prevalente (86,8% dei maschi e 85,8% delle femmine); il pavimento risulta essere l’agente materiale maggiormente responsabile dell’evento

Caratteristiche dei soggetti deceduti

(36,8% contro il 25,3% delle scale e il 12,16% della mobilia).

In merito al luogo di accadimento dell’evento accidentale, l’indagine ha messo in evidenza un aspetto inedito: la prevalenza della camera da letto (il

CLASSI DI ETÀ	MASCHI		FEMMINE	
	N.	%	N.	%
<b>Caduta</b>	59	86,80	91	85,80
<b>Urto</b>	1	1,50	4	3,80
<b>Avvelenamento</b>	3	4,40	2	1,90
<b>Ustione</b>	1	1,50	6	5,70
<b>Altro</b>	4	5,9	-	-
<b>n. n.</b>	-	-	3	2,80
<b>Totale</b>	<b>68</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Fig. I.1-22**  
Modalità di accadimento dell’incidente mortale domestico. (da: E. Chellini, ISPO)

28. L’ISPO gestisce dal 1987 per la Regione Toscana, il Registro di Mortalità Regionale (RMR) e per questo motivo ha accesso a tutte le schede di morte relative ai decessi avvenuti in Toscana e ai residenti toscani fuori regione. Inoltre, dal 1997, nell’archivio informatizzato del RMR è registrato anche il luogo di accadimento dell’incidente che ha determinato la morte. Questa informazione permette di estrarre dalla base dati, i casi di incidenti occorsi nell’“abitazione o annessi”. Il numero di questi incidenti è stimato in 150-160 l’anno.

29. Mantero S., Lorini C., L. Giovannetti, L., Chellini E. (e Gruppo IMD toscano), “Incidenti mortali domestici in Toscana negli anni 2001-2002”, in *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunità*, n. 19/2007.

**Fig. I.1-23**  
 Agente materiale responsabile nell'infortunio. (da: E. Chellini, ISPO)

AGENTE MATERIALE	N.	%
Pavimento	64	36,80
Scale	44	25,30
Mobilia	22	12,60
Oggetti roventi	9	5,20
Gas	2	1,15
Piante	2	1,15
Utensili da cucina	1	0,60
Altro	3	1,70
n.	27	15,50
Totale	174	100,00

**Fig. I.1-24**  
 Luogo dell'evento accidentale. (da: E. Chellini, ISPO)

CLASSI DI ETÀ	MASCHI		FEMMINE	
	N.	%	N.	%
Camera	16	23,50	29	27,40
Scale	9	13,20	24	22,6
Cucina	7	10,30	15	14,20
Giardino	8	11,80	8	7,50
Bagno	5	7,30	8	7,50
Soggiorno	6	8,80	6	5,70
Garage	1	1,50	1	0,90
Altro	16	25,50	11	10,40
n.	-	-	4	3,8
Totale	68	100,00	106	100,00

**Fig. I.1-25**  
 Attività svolta al momento dell'incidente. Per attività fisiologiche si intendono le attività di cura ed igiene della persona. (da: E. Chellini, ISPO)

CLASSI DI ETÀ	MASCHI		FEMMINE	
	N.	%	N.	%
Fisiologiche	35	51,50	54	50,90
Domestiche	2	2,90	19	17,9
Hobbistica	13	19,10	4	3,80
Altro	12	17,6	17	16,00
n.	6	8,80	12	11,3
Totale	68	100,00	54	100,00

23,5% dei maschi e il 27,4% delle femmine) contro, rispettivamente, il 13,3% e il 22,6% delle scale, e il 15% e 14,2% della cucina. Una possibile spiegazione può basarsi sul fatto che i decessi causati da un incidente domestico riguardano prevalentemente persone molto anziane che, presumibilmente, trascorrono buona parte della giornata in camera da letto. A fronte di questo dato non stupisce molto che le attività svolte al momento dell'incidente siano prevalentemente quelle legate alla cura e all'igiene della persona (per il 51,5% dei maschi e il 50,9% delle femmine); seguono le attività domestiche.

Tra le cause d'infortunio ipotizzate dai parenti del deceduto, *in primis* è indicata la distrazione (28,7%), seguono il comportamento im-

proprio del deceduto (21,8%), il comportamento improprio di altri (2,9%), un malessere improvviso (24,7%). Il 14,4% ipotizza altre cause e il 2,4% degli intervistati non ha risposto. Anche i dati sulla presenza di forme morbose preesistenti all'evento accidentale confermano quanto emerge dalla letteratura scientifica (cfr. § I.2.3.2); nella maggioranza dei casi i deceduti sono persone anziane affette da patologie anche debilitanti (ipertensione, cardiopatia, osteoporosi, diabete, ecc.), sottoposti a terapie farmacologiche abbastanza complesse, per cui è legittimo presupporre anche un

innalzamento del livello di rischio dovuto oltre che alla patologia anche ad una inappropriata assunzione di farmaci.

Il 17,8% risultava “portatore di handicap” (affetto da qualsiasi impedimento o limitazione funzionale); il 23,6% aveva avuto una malattia nei giorni precedenti con presumibile assunzione ulteriore di farmaci.

Per quanto riguarda la valutazione dei costi delle prestazioni sanitarie erogate, il gruppo di ricerca ha ritenuto che, per una ricerca sulla mortalità, fosse un aspetto poco significativo per motivi etici (le misure per evitare perdite umane sono sempre opportune, indipendentemente dai costi) e tecnici (come misurare il danno morale legato alla perdita di una vita umana? Come quantificare un eventuale danno biologico, dovuto ad esempio a mancato reddito?). Inoltre, se per i ricoveri (il 42,2% dei casi) sarebbe stato possibile quantificare la spesa sanitaria, nel caso delle visite mediche sul luogo dell'incidente (10,3%) e delle prestazioni fornite dal 118 (67,2%) e al Pronto Soccorso (28,2%), non sarebbe stato possibile fare un'analoga stima dei costi.

I risultati dell'indagine hanno, infine, permesso di individuare i principali *fattori di rischio* associati alla mortalità delle persone anziane, elencati nella tabella di fig. I.1-26.

FATTORI DI RISCHIO
- Incertezze nell'equilibrio e nella marcia
- Riduzione delle capacità di svolgere le attività della vita quotidiana
- Deficit della visione
- Assunzione di numerosi farmaci (numero e tipo) (psicotropi, anti-ipertensivi)
- Deficit cognitivo e depressione
- Pericoli nell'ambiente di vita
- Ictus o storia di ictus: Parkinson; artrite; artrosi e altre disabilità degli arti inferiori

Valutazione dei costi delle prestazioni sanitarie erogate

Fig. I.1-26

Fattori di rischio associati alla morte delle persone anziane causata da incidente domestico. (da: E. Chellini, ISPO)

### I.1.3.2 I sistemi di sorveglianza degli infortuni domestici

#### *L'esperienza nell'Unione Europea*

Nei Paesi industrializzati gli infortuni domestici rappresentano una rilevante questione sociale e di sanità pubblica, oggetto di una sempre maggiore attenzione da parte delle Istituzioni.

Per comprendere il fenomeno e ridurre i costi sociali in termini di perdita di vite umane, di invalidità temporanee e permanenti e di assistenza ospedaliera ed extraospedaliera, a partire dagli anni Ottanta del secolo scorso, in molte realtà e nell'Unione Europea sono stati sperimentati specifici *sistemi di sorveglianza*. (cfr. Pitidis et al., 2005)

Nell'ottica di monitorare il fenomeno attraverso la sorveglianza degli incidenti registrati nelle strutture di emergenza, fu istituito nel 1986, dall'allora Comunità Europea, il Sistema comunitario di informazione sugli infortuni domestici e del tempo libero EHLASS (*European Home and Leisure Accidents Surveillance System*).<sup>30</sup> Al momento della sua istituzione, aderirono i dodici Paesi che allora costituivano la Comunità Europea. Ad ogni Paese fu affidata la raccolta e la trasmissione dei dati verso il sistema di informazione comunitaria e l'invio di relazioni annuali alla Commissione Europea.

Sistema EHLASS : Sistema comunitario di sorveglianza degli incidenti domestici e del tempo libero

30. Il sistema comunitario EHLASS è stato istituito mediante decisione n. 3092/94/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio Europeo.

I dati rilevati non comprendevano: gli incidenti sulla strada e sui luoghi di lavoro, i malleseri improvvisi, i suicidi ed i casi di violenza, ad esclusione di quelli sui bambini. Erano compresi, invece, gli incidenti scolastici e gli incidenti causati da animali (puncture d'insetto, morsi, ecc.).

#### La revisione del Sistema EHLASS

Poiché nel corso degli anni il sistema EHLASS, così come originariamente concepito, non ha prodotto i risultati sperati, è stato oggetto di un ripensamento e di una profonda revisione e, per rendere più agevole l'accesso alle informazioni, è stata costituita una banca dati europea, integrata nella rete telematica EUPHIN (*European Union Public Health Information Network*);<sup>31</sup> in tal modo è stato possibile integrare il sistema EHLASS nel programma comunitario di azione per il monitoraggio sanitario nel campo della sanità pubblica.

Un punto di debolezza del sistema EHLASS era conseguenza del fatto che gli Stati Membri trasmettevano alla Commissione unicamente dati aggregati sotto forma di tabelle e grafici. Non essendo condivisi dati su singole tipologie di incidenti, indagini europee o transnazionali su problemi specifici, ad esempio pericolosità di un determinato prodotto, potevano essere effettuate soltanto chiedendo informazioni aggiuntive agli Stati membri.

#### Il Progetto IPP-HLA costituisce l'evoluzione del sistema EHLASS

Nel 1999 con la Decisione n. 372/1999/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, è stato adottato, per il periodo 1999-2003, un "programma di azione per la prevenzione delle lesioni personali" denominato progetto IPP-HLA (*Injury Prevention Programme - Home and Leisure Accidents*), con l'obiettivo di "contribuire ad attività sanitarie finalizzate alla riduzione dell'incidenza delle lesioni personali, in particolare quelle provocate dagli incidenti nell'ambiente domestico e nel tempo libero promuovendo:

- la sorveglianza epidemiologica delle lesioni personali mediante un sistema comunitario di raccolta e di scambio delle informazioni sulle lesioni, basato sul rafforzamento e il miglioramento di risultati del precedente sistema EHLASS;
- gli scambi di informazione sull'utilizzazione di tali dati allo scopo di contribuire alla definizione delle priorità e delle migliori strategie di prevenzione." (Decisione n. 372/1999/CE, art. 1, paragrafo 2)

Il nuovo sistema comunitario di raccolta dati e scambio delle informazioni, come il precedente sistema EHLASS, di cui costituisce lo sviluppo, viene attuato utilizzando la rete EUPHIN.

L'utilizzazione dei dati sugli incidenti domestici e del tempo libero raccolti nell'ambito di tale programma per il sistema ISS (*Injury Surveillance System*), sottosistema del sistema EUPHIN, permette, essenzialmente, di identificare comportamenti, gruppi a rischio (per sesso, età, attività, luogo) e prodotti pericolosi, al fine di determinare i campi d'intervento legislativo e l'orientamento da dare a specifiche azioni di prevenzione.

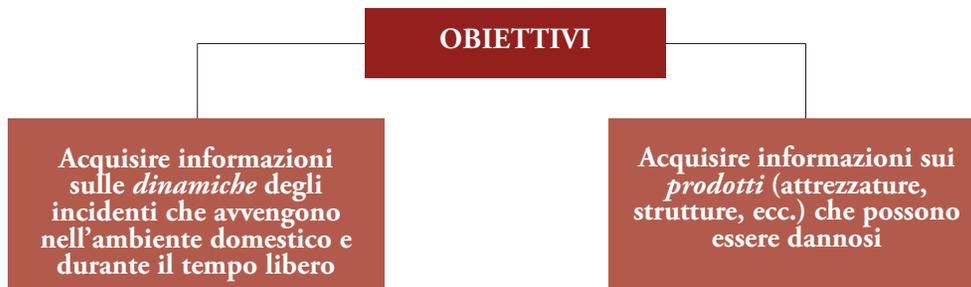
Grazie all'analisi dei dati EHLASS/IPP-HLA, in numerosi Stati l'introduzione di misure di prevenzione mirate hanno prodotto una diminuzione significativa del numero e della gravità degli infortuni.

---

<sup>31</sup> La rete di informazione sulla sanità pubblica dell'UE (EUPHIN) costituisce il supporto telematico per la condivisione e lo scambio di informazioni in materia di sanità pubblica tra le amministrazioni degli Stati membri e le istituzioni della Comunità. EUPHIN è costituito da diversi sottosistemi: un sistema di scambio e di controllo delle informazioni in materia di salute, un sistema di sorveglianza sanitaria delle malattie trasmissibili (HSSCD) e il sistema di sorveglianza sulla lesioni (ISS - *Injury Surveillance System*) che contiene dati relativi agli infortuni. (<http://ec.europa.eu> - Portale della Commissione Europea. Data di consultazione: novembre 2008)

Fra queste, si possono citare:

- la modifica della pavimentazione delle aree di gioco dei bambini per diminuire le contusioni;
- la riduzione del numero di schiacciamenti di dita mediante l'imposizione di una norma che modifica il sistema di chiusura dei mobili pieghevoli;
- la modificazione del sistema di chiusura delle porte automatiche di garage;
- l'adozione di nuove norme di sicurezza per le pentole a pressione.<sup>32</sup>



**Fig. I.1-27**  
Obiettivi del sistema  
ISS - Injury Surveillance  
System.

### ***L'esperienza in Italia***

L'Italia ha partecipato attivamente, sin dal suo esordio, al sistema di sorveglianza dell'Unione Europea.

L'autorità responsabile della gestione del sistema è stata in un primo tempo individuata nell'allora Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato, cui ha fatto seguito, dal 1999, il Ministero della Salute, attraverso il Dipartimento della Prevenzione.

**Sistema di sorveglianza europea: l'esperienza italiana**

I progetti di ricerca portati avanti in Italia nell'ambito del sistema di sorveglianza comunitario sono:

- Progetto EHLASS 2000;
- Progetto CENTRE PREVENTION 2001-2002 (Permanent Centre For Data Collection and Prevention Strategies o Progetto Pilota di sorveglianza degli incidenti domestici e del tempo libero);
- Progetto IDA COLL 2003: (Italian Injuries Data Collection for the Year 2003 – IDA COLL);
- Progetto ASPID (Analisi Sicurezza e Prevenzione Incidenti Domestici) Anno 2004 (in corso).

In Italia, al sistema di sorveglianza europea EHLASS si affianca, dal 2000, il già citato (cfr. § I.1.3.1) sistema di sorveglianza nazionale SINIACA.<sup>33</sup>

**Sistema SINIACA**

Il sistema informativo è stato attivato, nel 2000, non senza difficoltà; si trattava, infatti, di creare, in tempi brevi, uno strumento che fosse rappresentativo della realtà e, al contempo, gestibile economicamente.

Per questo motivo, le rilevazioni hanno preso avvio facendo riferimento a sistemi rilevazione e gestione dati già attivi, corretti ed integrati sulla base di un *minimum data set* comune, per avere informazioni confrontabili tra loro.<sup>34</sup>

Il sistema informativo è articolato su tre livelli (tabella di fig. I.1-28); dal primo al terzo livello l'approfondimento dell'informazione ottenuta è crescente.

32. M. Gazzabin, "Dal sistema EHLASS al programma di azione comunitaria sulla prevenzione delle ferite", relazione pubblicata su: [www.azisanrovigo.it](http://www.azisanrovigo.it) - Data di consultazione: novembre 2005.

33. Cfr. § I.1.3.1.

34. Per approfondimenti in merito alla struttura e al funzionamento del sistema SINIACA si rimanda a Pitidis et al., 2005 e Pitidis e Taggi (a cura di), 2006.

**Fig. I.1-28**  
I tre livelli di approfondimento del sistema SI-NIACA.

LIVELLO	AZIONI	FINALITA'
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sorveglianza degli accessi in Pronto Soccorso ospedaliero per incidente domestico su campione vasto.</li> <li>- Estrazione dei ricoveri ospedalieri per trauma da incidente domestico dal sistema nazionale di registrazione delle Schede di Dimissione Ospedaliera.</li> <li>- Estrazione dei casi di morte per incidente domestico dai registri di mortalità.</li> </ul>	Livello focalizzato sulla "descrizione codificata dell'evento accidentale"; produce "informazione di tipo categorico mirata alla stima della dimensione del fenomeno ed al monitoraggio del suo andamento
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sorveglianza degli arrivi in Pronto Soccorso per incidente domestico su un campione ristretto di centri ospedalieri specializzati in questo tipo di sorveglianza. (Centri di Approfondimento).</li> </ul>	Livello incentrato sulla registrazione delle fonti di rischio (luoghi o agenti materiali) e sulla descrizione in forma "aperta" dell'evento accidentale.
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuati i "gruppi a rischio" e le tipologie di incidente particolarmente rilevanti, studi analitici su campioni rappresentativi dei gruppi e delle tipologie sopra citate.</li> </ul>	Livello finalizzato all'investigazione delle cause determinanti l'incidente.

**Fig. I.1-29**  
La scheda di morte ISTAT, riquadro: "Morte da causa violenta".

**MORTE DA CAUSA VIOLENTA**

**5. Causa violenta**

Accidentale	1 <input type="checkbox"/>	Infortunio sul lavoro	2 <input type="checkbox"/>
Suicidio	3 <input type="checkbox"/>	Omicidio	4 <input type="checkbox"/>

---

**6. Descrizione della lesione** *(scrivere in stampatello)*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

**7. Malattie o complicazioni eventualmente sopravvenute conseguenti alla lesione**  
*(scrivere in stampatello)*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

**8. Stati morbosi preesistenti che hanno eventualmente contribuito al decesso**  
*(scrivere in stampatello)*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

**9.1 Modalità che ha provocato la lesione indicata al punto 6** *(caduta da una scala a pioli, impiccagione, fucilata, ecc.)* *(scrivere in stampatello)*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

Indicare l'intervallo di tempo tra l'azione violenta e la morte

\_\_\_\_\_ anni \_\_\_\_\_ mesi \_\_\_\_\_ giorni \_\_\_\_\_ ore

---

**9.2 Data dell'accidente, infortunio, suicidio, omicidio**

Ora \_\_\_\_\_ Giorno \_\_\_\_\_ Mese \_\_\_\_\_ Anno \_\_\_\_\_

---

**9.3 Luogo dell'accidente, infortunio, suicidio, omicidio**

Abitazione 1  Istituzione collettiva 2  Scuola, istituzioni e aree della pubblica amministrazione 3

Luogo dedicato alle attività sportive 4  Strade e vie 5  Luogo di commercio e servizio 6

Area industriale e di costruzione 7  Azienda agricola 8

Altri luoghi (specificare)..... 9

I dati di mortalità sono acquisiti annualmente dall'ISTAT. (cfr. § I.1.3.1)  
Per quanto riguarda i dati di morbosità, pervengono al Sistema SINIACA i dati relativi ai ricoveri attraverso le Schede di Dimissione Ospedaliera, acquisite direttamente dagli ospedali che partecipano al sistema informativo (il 95% di tutti gli ospedali pubblici o convenzionati italiani) e relativi gli accessi ai Pronto Soccorso ospedalieri. Relativamente a questi ultimi, “è contemplata sia la possibilità di acquisire dati da preesistenti sistemi informativi (...) sia la possibilità di acquisire dati mediante procedure di *data entry* ad hoc (...)”. (Pitidis, 2006: 23)

**I flussi informativi del SINIACA**

È opportuno precisare che, al di là delle casistiche tenute dai singoli ospedali, non esisteva al momento della costituzione del SINIACA, un sistema di raccolta informatizzato, uniformato a livello nazionale.

Per gli ospedali in cui erano in corso nel periodo 1986-2003 rilevazioni nell'ambito del sistema EHLASS, il sistema ha, tuttavia, potuto fare affidamento sull'esistenza di una struttura di rilevazione e gestione dei dati già roduta, in grado di specificare le cause esterne (dinamiche) e i prodotti coinvolti negli eventi accidentali.

**I flussi informativi del SINIACA: dati relativi ai ricoveri**

L'Istituto Superiore di Sanità ha acquisito i Pronto Soccorso<sup>35</sup> di questi ospedali all'interno del progetto SINIACA come “Centri di Approfondimento” (si veda Tabella di fig. I.1-28, Livello II).

**I Centri di Approfondimento SINIACA**

Relativamente agli altri Pronto Soccorso, i dati inviati al SINIACA sono registrati su propri sistemi informativi oppure su un apposito supporto informatico fornito dall'ISS.

Accanto al sistema di sorveglianza SINIACA, in Italia esistono diverse iniziative a livello nazionale e locale, volte a raccogliere informazioni per la individuazione dei fattori che intervengono nella dinamica infortunistica al fine di mettere in atto politiche di prevenzione, educazione sanitaria e sicurezza. (CCM, 2005: 19). Queste iniziative, promosse dalle Regioni e da Enti e Associazioni di categoria, pubbliche e private, che hanno competenze specifiche nel campo della sicurezza hanno permesso di approfondire, in alcune realtà territoriali, il fenomeno “infortuni domestici” e, soprattutto, di sperimentare modalità di raccolta e gestione dati progressivamente più efficaci.

**Altre iniziative finalizzate allo studio degli infortuni domestici**

In relazione al ruolo delle Regioni nel promuovere azioni di sorveglianza, si ricorda che, in base all'intesa Stato-Regioni del 23 marzo 2005 (Piano Nazionale della Prevenzione 2005-2007: linee operative per la pianificazione regionale), queste sono destinatarie di finanziamenti per la creazione di sistemi di sorveglianza o il consolidamento di sistemi esistenti e la realizzazione di interventi di prevenzione.

**Piani Regionali di Prevenzione**

Nelle linee operative per la pianificazione regionale, il CCM (Centro Nazionale per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie), responsabile del coordinamento delle attività previste dal singoli Piani Regionali di Prevenzione dispone quanto segue: “I sistemi di sorveglianza creati o consolidati dovranno essere in grado di fornire informazioni di base sugli eventi in esame; le stesse informazioni dovranno essere utilizzate per la valutazione degli interventi di prevenzione realizzati. (...) Tutti i progetti regionali dovranno prevedere l'attivazione di un sistema di sorveglianza basato sui Servizi di PS. Nel caso in cui le uniche fonti informative siano quelle correnti (SDO, mortalità-dati ISTAT) non ci si dovrà accontentare di queste uniche informazioni, ma si dovrà prevedere la progressiva costruzione di un tale sistema, eventualmente anche a partire da una sola realtà aziendale: infatti sia le SDO che le statistiche di mortalità forniscono una indicazione non completa né precisa del fenomeno”. (CCM, 2005)

35. Nel 2003 i Centri di Approfondimento erano gli ospedali di Rovigo, San Daniele del Friuli (UD), Chiavari (GE), Spoleto (PG), Osimo (AN), Frascati (RM) e Barletta (BA), “che hanno fornito un complesso di oltre 17 mila casi di incidente domestico o del tempo libero descritti in maniera analitica e codificata tramite il sistema V2000, ultima revisione del manuale di codifica degli incidenti a cui i centri EHLASS erano tenuti a far riferimento. Di questi, circa 12 mila sono quelli accaduti effettivamente in casa”. (Pitidis, Giustini e Fondi, 2006: 32)

**Ricerche ISPESEL** Tra i vari Enti attivi sul territorio nazionale, l'ISPESEL (Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza del Lavoro), in quanto organo tecnico del Ministero della Salute, è istituzionalmente preposto a vigilare sulla sicurezza sia sul lavoro che in ambienti di vita.

“La competenza dell'ISPESEL a trattare argomenti inerenti la tutela della salute, la sicurezza e la prevenzione degli infortuni di vita, già stabilita dall'art. 1 del Decreto Legislativo 268/1993 viene riaffermata ed ampliata dal DPR 303/2002 che, nel configurare l'Istituto quale Ente di diritto pubblico di Ricerca, stabilisce all'art. 1 che lo stesso: «svolge funzioni di ricerca, di sperimentazione, di controllo, di formazione e di informazione per quanto concerne la prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e la tutela della salute negli ambienti di vita e di lavoro» (...). (www.ispesl.it/osservatorio/Storia.asp)

**L'Osservatorio  
Epidemiologico  
Nazionale sulla  
Salute e la Sicurezza  
negli Ambienti di  
vita**

L'ISPESEL, attivo da diversi anni in attività di raccolta e analisi dei dati e diffusione di materiale informativo sugli incidenti domestici, dal 2002 ha assunto l'ulteriore compito di collettore di dati e ricerche provenienti dalle principali fonti amministrative, nazionali ed internazionali, attraverso l'istituzione dell'Osservatorio Epidemiologico Nazionale sulla Salute e la Sicurezza negli Ambienti di vita.

L'Osservatorio epidemiologico nazionale sulle condizioni di salute e sicurezza negli ambienti di vita, è stato costituito per volontà del Ministero della Salute, con Decreto direttoriale 13 giugno 2002, con “finalità di studio, ricerca e promozione, volte a migliorare la sicurezza negli ambienti di vita in termini di prevenzione degli infortuni e tutela della salute dei cittadini (...). I compiti dell'Osservatorio sono quelli di analizzare e proporre soluzioni per quanto concerne la condizioni di salute e sicurezza, promuovendo e sviluppando programmi di studio e di ricerca a carattere epidemiologico per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute negli ambienti di vita.” (www.ministerosalute.it)

L'Osservatorio, in un primo tempo composto da rappresentanti dell'ISPESEL e del Ministero della Salute e da rappresentanti di importanti associazioni quali Assocasa, Federchimica, e Movimento Italiano Casalinghe – MO.I.CA., si è successivamente aperto alle rappresentanze di altre istituzioni quali il Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro (CNEL), il Ministero dell'Interno, i Vigili del Fuoco, l'ISTAT, le Regioni e la Società Italiana di Algologia (SIA), per affrontare in maniera più esaustiva ed approfondita le molteplici problematiche poste all'attenzione dell'Osservatorio stesso.

Nel 2002 l'ISPESEL ha promosso un ampio progetto di ricerca denominato “Infortuni domestici: individuazione dei fattori che intervengono nella dinamica infortunistica e nelle condizioni di salute. Analisi delle relative conseguenze”, un'indagine multicentrica a carattere nazionale, che ha coinvolto nove regioni italiane distribuite su tutto il territorio nazionale.<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup>. Le nove regioni sono: Toscana, Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Umbria, Puglia, Campania e Sicilia. I risultati del progetto sono in corso di pubblicazione.

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

### Bibliografia

(\*): testo non consultato direttamente, ma presente in bibliografica perché citato da altri testi consultati

A.A.V.V. (2002), *Quaderni del manuale di progettazione edilizia. L'edilizia residenziale*, Hoepli, Milano.

BAGATTA G. (a cura di) (2007), *Il sistema di indagini sociali multiscopo. Contenuti e metodologia delle indagini*, ISTAT, Roma.

BENASSI S. ET AL. (1990), *Educare alla sicurezza: rischio e prevenzione, emergenza e soccorso, Progetto Salute*, Bologna.

BENDOT E. (1979), *Gli "ex voto" della Madonna delle Grazie di Udine*, Società Filologica Friulana, Udine.

BORRI L. (\*) (1918), *Trattato di infortunistica*, S.E.I., Milano.

CCM (2005), *Intesa Stato Regioni Province Autonome del 23 marzo 2005. Piano Nazionale della Prevenzione 2005-2007: linee operative per la pianificazione regionale*, Roma (disponibile all'indirizzo [www.ccm-network.it](http://www.ccm-network.it)).

Censis (2004), *Il valore della sicurezza in Italia*, Roma

CHIODI V. (\*) (1950), "Medicina delle assicurazioni", in DOMENICA F., *La medicina legale per il medico pratico*, Wasserman & C., Milano.

DEL NORD R. (1974), "Progettazione ambientale del sistema: dalla definizione degli obiettivi allo studio della compatibilità delle attività", in SPADOLINI, P. (a cura di), *Design e tecnologia: un approccio progettuale all'edilizia industrializzata*, Bologna, Luigi Parma.

DEVOTO G., OLI, G.C. (1967), *Vocabolario illustrato della lingua italiana*, Ed Le Monnier e Selezione dal Reader's Digest, Milano.

DIEZ S. (\*) (1952), *Infortunistica, patologia traumatica e medicina legale*, Vol. I, Minerva Medica, Torino.

Decisione N. 372/1999/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, *Gazzetta ufficiale* del 20/02/1999.

Direttiva 1989/106/CE "Riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati Membri concernenti i prodotti da costruzione".

DIRECTIVE 1989/106/CE – Interpretative Document n. 4 : *Explanation of the Essential Requirement Safety in use*. (Su: <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/intdoc/idoc4.htm>)

D.M. 15/09/2000 "Modalità di attuazione dell'assicurazione contro gli infortuni in ambito domestico", in G.U. n. 222 del 22/09/2000

D.P.R. 380/2001 "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia. Testo A", in G.U. n. 245 del 20/10/2001, Suppl. Ord. n. 239

D.T.I (DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY OF UNITED KINGDOM), 2004, *Final Report of Home and Leisure Accident Surveillance System* (Su: [www.berr.gov.uk](http://www.berr.gov.uk))

FACCHIN P. (1991), “Il rischio ambientale e la sicurezza dei bambini”, in BAGLIONI A., DE ANGELIS E., (a cura di), *La sicurezza in casa*, Citta Studi, Bologna.

FANTINI B. (1994), “La percezione del rischio nella storia della medicina”, in A.A. V.V., *Pericoli e paure. La percezione del rischio tra allarmismo e disinformazione*, Marsilio, Venezia.

FRANCHINI A. (\*) (1962), *Aspetti medico legali degli infortuni domestici*, Atti I Congresso Jugoslavo di Medicina Legale, Belgrado.

FRANK G.P. (\*) (1825), *Sistema compiuto di polizia medica*, Pirotta, Milano.

GALLO L., CASALE P., CASALE G., Gruppo Centri Approfondimento – HLA, (2006) “Progetto EHLASS: analisi dati 2003 e comparazione con serie storiche”, in PITIDIS A., TAGGI A. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del Sistema Informativo Nazionale sugli Infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Franco Angeli, Milano.

GIUSTINI M., PITIDIS A., GRUPPO SINIACA PRONTO SOCCORSO (2006), “ Gli accessi al Pronto Soccorso per incidente domestico:i primi dati”, in PITIDIS A., TAGGI A. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del Sistema Informativo Nazionale sugli Infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Franco Angeli, Milano.

GROSSER G. (\*) (1961) , “L'accidentalità lesiva nell'ambito domestico sotto il profilo medico-legale”, in *Medicina Legale e delle Assicurazioni*, vol. 9, n. 273.

INAIL (2002), *Assicurazione contro gli infortuni in ambito domestico. Manuale per il medico*, Tipolitografia INAIL, Milano.

IRSES (Istituto Ricerche Studi Economici e Sociali) (1992), *Gli infortuni. Dati e incognite per l'analisi quantitativa*, Milano, Franco Angeli.

ISTAT (2003), “Famiglia, abitazioni e sicurezza dei cittadini. Indagine Multiscopo sulle famiglie «Aspetti della vita quotidiana», Dicembre 2001-Marzo 2002 (versione on-line disponibile alla pagina: [www.istat.it](http://www.istat.it)).

ISTAT (2004), “Stili di vita e condizioni di salute. Indagine Multiscopo sulle famiglie «Aspetti della vita quotidiana», anno 2002”, in *Informazioni*, n. 36/2004 (versione on-line disponibile alla pagina: [www.istat.it](http://www.istat.it)).

ISTAT (2007), “La vita quotidiana nel 2005. Indagine Multiscopo sulle famiglie «Aspetti della vita quotidiana», Anno 2005”, in *Informazioni*, n. 04/2007 (versione on-line disponibile alla pagina: [www.istat.it](http://www.istat.it)).

ISTITUTO AUSTRIACO PER LA SICUREZZA E LA PREVENZIONE – ISTITUTO “SICHER LEBEN” (1999), *Rassegna completa dei dati europei in materia di infortuni domestici e del tempo libero. Relazione finale* (su: [http://ec.europa.eu/health/ph\\_projects/2000/injury/fp\\_injury\\_2000\\_frep\\_16\\_it.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2000/injury/fp_injury_2000_frep_16_it.pdf))

ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA (1984), *Classificazione delle malattie traumatiche e cause di morte, IX Revisione – 1975 (ICD-IX)*, vol. II: Metodi e norme, Serie C – N.10.

LEGGE 493/1999 “Norme per la tutela della salute nelle abitazioni e istituzione dell'assicurazione contro gli infortuni domestici”, in G.U. n. 303 del 28/12/1999

- LAMURE C., (1980), *Abitare & abitazione*, Milano, Franco Angeli.
- LO IZZO A., ERBA P., LAGATTOLLA E., BISCEGLIA L., ASEENNATO, G. (2004), “Infortuni domestici in Puglia: analisi dei fattori che intervengono nella dinamica infortunistica e delle relative conseguenze”, in *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, vol. 26, n. 4, Suppl.
- MACAGGI D., FRANCESCHINI A., MANUNZA P., (\*) (1957), *Medicina legale*, Idelson, Napoli.
- MAGNAGHI A. (1973), *L'organizzazione del progetto*, Milano, AIRE 4.
- MANTERO S., LORINI C., L. GIOVANNETTI L., CHELLINI E. (E GRUPPO IMD TOSCANO), (2007) “Incidenti mortali domestici in Toscana negli anni 2001-2002”, in *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunità*, n. 19.
- MINISTERO DELLA SANITÀ (2002), *Classificazione statistica internazionale della malattia e dei problemi sanitari correlati, Decima revisione (ICD-X)*, Vol. 1, Istituto Poligrafico dello Stato, Libreria dello Stato, I ed.
- OCDE, (\*) (1978), *Systèmes de recensement des données relatives aux accidents provoqués par des produits de consommation*, Paris.
- PALMI S., OLEARI F., ERBA P. (2004), *Case persone infortuni: conoscere per prevenire*, ISPESL, Roma.
- PIANIGIANI O. (1907), *Vocabolario etimologico della lingua italiana*, Firenze.
- PITTÀNO G. (1998), *Dizionario fraseologico delle parole equivalenti, analoghe e contrarie*, Zanichelli, Bologna.
- PITIDIS A., ET AL. (2005), *La sorveglianza degli incidenti domestici in Italia, versione italiana documento ISS, O5/AMPP/AC/624*.
- PITIDIS A., TAGGI A. (a cura di) (2006), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del Sistema Informativo Nazionale sugli Infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Franco Angeli, Milano.
- PITIDIS A. (2006), “La struttura informativa del sistema SINIACA”, in PITIDIS A., TAGGI, A. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del Sistema Informativo Nazionale sugli Infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Franco Angeli, Milano.
- PITIDIS A., GIUSTINI M., FONDI, G., (2006), “La copertura campionaria del Sistema SINIACA” in PITIDIS A., TAGGI A. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del Sistema Informativo Nazionale sugli Infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Franco Angeli, Milano.
- PITIDIS A., GIUSTINI M., e GRUPPO SINIACA SDO (2006), “I ricoveri ospedalieri per incidente domestico: i primi dati” in PITIDIS A., TAGGI A. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del Sistema Informativo Nazionale sugli Infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Franco Angeli, Milano.
- RECINE H. (1966), *Infortuni domestici*, Istituto Italiano di Medicina Sociale, Roma.
- SIMONCINI F. (1981), *Gli infortuni domestici e la loro prevenzione*, Quaderni di Documentazione CNEL, Roma.

TAED (2005), *Prevenzione degli infortuni e dei rischi domestici*, rapporto di ricerca non pubblicato, Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design "Pierluigi Spadolini" dell'Università di Firenze, Firenze. Responsabile scientifico: prof. Antonio Lauria.

TAGGI F. (2001), *La sorveglianza e la prevenzione degli infortuni in ambienti di civile abitazione: alcune riflessioni per l'attuazione dell'art. 4 della Legge 493/1999*, Rapporti ISTISAN 01/11, Roma.

TAGGI F. (2003), *Gli incidenti domestici della donna: un'espressione particolare di un sistema complesso*, Rapporti ISTISAN 03/28, Roma.

TAGGI F. e PERSONALE TECNICO REPARTO DARAT (2006), "L'analisi qualitativa delle descrizioni «aperte» della causa esterna di accesso al Pronto Soccorso per infortunio in ambiente di civile abitazione: i dati del progetto SISI (1989-1995) e dei Centri di Pronto Soccorso del SINIACA (2003)", in PITIDIS A., TAGGI A. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del Sistema Informativo Nazionale sugli Infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Franco Angeli, Milano

### **Sitografia essenziale**

<http://ec.europa.eu>  
[www.azisanrovigo.it](http://www.azisanrovigo.it)  
[www.berr.gov.uk](http://www.berr.gov.uk)  
[www.bmj.it](http://www.bmj.it)  
[www.ccm-network.it](http://www.ccm-network.it)  
[www.epicentro.iss](http://www.epicentro.iss)  
[www.europa.eu](http://www.europa.eu)  
[www.inail.it](http://www.inail.it)  
[www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)  
[www.ispesl.it/osservatorio/](http://www.ispesl.it/osservatorio/)  
[www.istat.it](http://www.istat.it)  
[www.istitutoaffarisociali.it](http://www.istitutoaffarisociali.it)  
[www.ministerosalute.it](http://www.ministerosalute.it)

## I.2 LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO IN AMBIENTE DOMESTICO

### I.2.1 PREMESSA

Sul piano analitico, l'infortunio accaduto, come si è visto al capitolo precedente, costituisce oggetto di rilevazione diretta ed elaborazioni statistiche; mentre la *valutazione del rischio*, data l'estrema complessità dei fattori in gioco e la sostanziale imprevedibilità dell'evento, rimane quasi sempre affidata a stime indirette e previsioni di massima. (IRSES, 1992: 18)

Se, infatti, la periodicità con cui avvengono gli incidenti più frequenti parrebbe facilitare la previsione delle *situazioni limite*, ovvero, “nel caso particolare della progettazione, gli oggetti edilizi cui poter imputare il generarsi di azioni a rischio, destinate a trasformarsi in infortunio”, (Ferri, 1991: 77) è anche vero che la valutazione del rischio è resa difficile dal carattere, forse, più saliente degli infortuni: la *multifattorialità*.

Ogni singolo evento infortunistico, cioè, è quasi sempre il risultato dell'interazione di più fattori ed è proprio a causa di queste relazioni reciproche che esso diventa inatteso e lesivo. Scrive in proposito Recine (1966: 30): “in determinati casi l'evento non è da solo sufficiente a produrre il danno, che si concretizza per il concorso di particolari condizioni preesistenti nell'organismo o di circostanze contemporanee o sopravvenute, le quali a loro volta da sole non sarebbero state capaci di causare quell'effetto dannoso”.

D'altra parte, come fa notare Sinopoli (1991: 72), se le cause degli infortuni domestici fossero così ovvie, come potrebbe sembrare in prima analisi, il fenomeno non sarebbe in continua crescita. Il fatto che gli infortuni non tendano a diminuire nel tempo, da una parte è attribuibile alla incapacità di fronteggiare efficacemente i *fattori di rischio* ‘noti’; dall'altra al subentrare incessante di ‘nuovi’ fattori di rischio, come effetto dell'evoluzione sociale e tecnologica che interessa l'abitazione e l'abitare. Più in generale, la più grande responsabilità deve imputarsi alla mancanza di una visione complessiva del fenomeno infortunistico, un fenomeno che attraversa diversi saperi e che, di conseguenza, andrebbe affrontato con un approccio interdisciplinare.

Multifattorialità dell'incidente domestico

In realtà complesse quali l'industria, il traffico automobilistico e gli impianti industriali ad alto rischio, gli strumenti operativi che solitamente si impiegano per fronteggiare gli infortuni fanno riferimento alla *risk analysis*. (Sinopoli, 1991: 73) Se è vero che l'analisi del rischio non porta automaticamente al *risk management*, cioè alla risoluzione o al contenimento dei problemi evidenziati, essa presenta i vantaggi di portarli alla luce e farne oggetto di valutazione sociale e scientifica ai fini dell'attuazione dei programmi di prevenzione.

Analisi del rischio e valutazione e gestione del rischio

Oggetto di questo capitolo sarà l'analisi dei principali *fattori di rischio* associati all'infortunio domestico: si cercherà, in altri termini, di comprendere quali sono le *circostanze ambientali* e le *condizioni individuali* che aumentano la frequenza o la magnitudo dell'evento accidentale. Nel libro, per *circostanze* si intenderanno quelle caratteristiche relative ai luoghi o agli agenti materiali (elementi tecnici, elementi d'arredo, attrezzature e prodotti d'uso) ivi presenti che favoriscono il verificarsi di un infortunio; per *condizioni*, quelle caratteristiche personali o comportamentali che determinano una maggiore propensione da parte di alcuni soggetti a subire un infortunio.<sup>1</sup>

I fattori di rischio

1. Per “circostanza”, si intende una “situazione particolare” (Devoto, Oli, 1967) o un “elemento accidentale” (AA.VV., Enciclopedia Universale Garzanti, Garzanti Libri, Milano, 2006); per “condizione” un “dato di fatto che costituisce il presupposto necessario perché qualcosa debba avere luogo”. (Devoto, Oli, 1967).

## I.2.2. DEFINIZIONI

### **Rischio**

Significati del termine “rischio”

Il termine “rischio”, da un punto di vista epistemologico, non ha ancora una definizione del tutto consolidata; anzi, come spesso accade quando il linguaggio scientifico usa termini del linguaggio corrente, il suo significato cambia in funzione della chiave di lettura e dei contesti applicativi.

Esiste, così, un’accezione di senso comune simile a quella di “pericolo”, una seconda, più precisa, che tende a indicare i “marginii di incertezza di ogni attività umana” e, infine, una terza, tecnica, legata al concetto di “probabilità che qualcosa di spiacevole o di dannoso possa accadere”. (Fantini, 1994: 49)

È molto difficile, di conseguenza, garantire univocità nell’assunzione del parametro o dei parametri che ne danno una misura: in alcuni casi, infatti, il rischio è misurato dalla probabilità di avere un danno; in altri la misura del rischio è fornita dal danno stesso; per altri, ancora, il rischio è misurato dal prodotto della probabilità di avere un danno per l’entità del danno stesso.

Definizione di rischio secondo UNI EN ISO 12100-1:2005

Quest’ultima definizione di rischio, esprimibile sinteticamente con la formula, che si ritrova spesso in letteratura,

$$R = M \times F$$

dove F è la *Frequenza* prevista (probabilità che l’evento si verifichi) e M la *Magnitudo* (severità) delle conseguenze – è quella riportata nella norma tecnica UNI EN ISO 12100-1:2005,<sup>2</sup> secondo cui il “rischio” (*risk*) è definito come la combinazione della probabilità del verificarsi di un danno e la severità del danno stesso.<sup>3</sup>

In effetti, occorre osservare che essendo gli infortuni, come si è detto, il risultato dell’interazione di una pluralità di fattori (ambientali, comportamentali, fisiologici e psicologici) ardui da descrivere, prevedere e quantificare, il “rischio” che essi si verificano presenta una natura altrettanto, se non più, sfuggente e difficilmente parametrizzabile.

Di conseguenza, per operare una diminuzione del rischio, occorrerebbe agire strategicamente sui due parametri che lo determinano: sulla frequenza di accadimento - mediante *azioni di prevenzione* - o sulla severità delle conseguenze - con *azioni di protezione*-. (Tatano, 1998: 21)

In relazione all’evento accidentale “urti con superfici traslucide”, ad esempio, una *misura di prevenzione* potrebbe riguardare la segnalazione della superficie stessa mediante apposite lavorazioni o l’apposizione di elementi adesivi; una *misura di protezione*, l’uso di materiali infrangibili.

### **Rischio accettabile**

Qual è il livello di rischio accettabile in casa, luogo simbolo, per antonomasia, di rifugio, ambiente sicuro e protetto?

Definizione di rischio accettabile (Direttiva 89/106/CE)

Secondo la Direttiva Europea 89/106, *l’accettabilità di un rischio* deve essere valutata “considerando la gravità dell’incidente, la probabilità che accada e la possibilità di ricorrere a misure preventive tecnicamente ed economicamente ragionevoli. Tale valutazione deve riferirsi ad un uso «normale» o «normalmente prevedibile» dell’opera. L’uso «normalmente prevedibile» comprende l’utilizzazione da parte delle persone anziane, dei disabili e dei bambini, ma non la con-

2. Tale norma ha sostituito, nel 2005, la UNI EN 292-1:1992 (“Sicurezza del macchinario; Concetti fondamentali, principi generali di progettazione. Parte I: Terminologia di base, metodologia”).

3. Letteralmente: “combination of the probability of occurrence of harm and the severity of that harm”, dove per “harm” si intende “physical injury or damage to health”.

sapevole e deliberata assunzione di rischio da parte degli utenti. Esso implica un comportamento ragionevole e responsabile da parte degli utenti o, nel caso in cui gli utenti siano dei bambini, di coloro che sono responsabili della loro tutela”.<sup>4</sup>

### **Sicurezza**

Come per il termine rischio, anche in questo caso sono molteplici le definizioni adottate nei diversi settori disciplinari. Ad ogni modo esse, pur presentando sfumature diverse, concordano nell’affermare che per “sicurezza” debba intendersi la condizione ideale di “assenza di rischio”.

Secondo la norma UNI 8289: 1981, ad esempio, la classe esigenziale “sicurezza” attiene a “l’insieme delle condizioni relative all’incolumità degli utenti, nonché alla difesa e prevenzione di danni dipendenti da attori accidentali nell’uso del sistema edilizio”.

Si può facilmente osservare come una simile condizione sia improbabile da raggiungere e, ancora di più, da mantenere stabilmente, per cui il concetto di sicurezza va posto in termini *relativi*, facendo riferimento a un livello di *rischio accettabile*, piuttosto che in termini *assoluti*.

### **Fattori di rischio e fonti di rischio.**

I *fattori di rischio* possono essere definiti come “(le circostanze) e le condizioni che aumentano la possibilità che un evento dannoso si verifichi”; mentre per *fonte di rischio*, si intende il luogo o l’agente materiale “da cui si teme possa derivare un danno” alla persona. (Benassi, 1992: 4)

Un esempio aiuterà a chiarire meglio la differenza: in relazione all’evento accidentale “Cadute da o su scale”, se la *fonte di rischio* è immediatamente individuabile (la scala), i *fattori di rischio* possono essere molteplici e riferiti a tre classi:

1. *fattori individuali* (ad esempio, scarso senso di equilibrio delle persone anziane, debolezza muscolare, vista debole);
2. *fattori comportamentali* (ad esempio, affrettarsi sulle scale, usare le scale di notte senza accendere la luce, trasportare oggetti ingombranti o pesanti su e giù per le scale senza avere l’abilità e la piena capacità fisica per farlo);
3. *fattori ambientali* (ad esempio, presenza di oggetti o arredi sulle scale, scivolosità del pavimento, scarsa illuminazione del vano scale, sporgenza del rivestimento del grado rispetto al sottogrado). (TAeD, 2005)

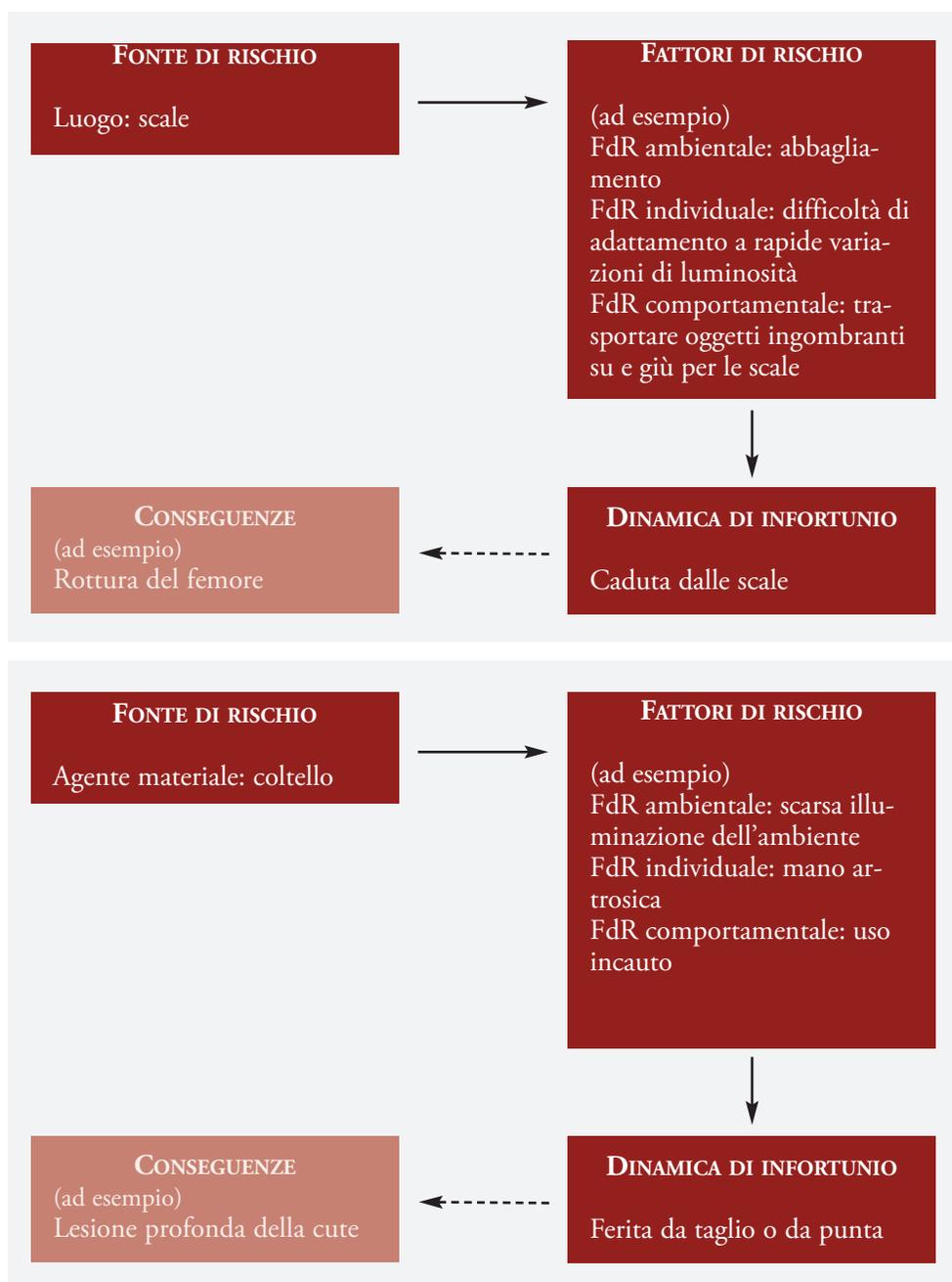
Occorre osservare che i *fattori di rischio* non agiscono isolatamente, ma si influenzano reciprocamente. Solitamente, questa influenza determina un effetto moltiplicatore del rischio: in una scala, ad esempio, un fenomeno di abbagliamento (*fattore ambientale*) prodotto da una fonte luminosa posta perpendicolarmente al senso di marcia, determina, normalmente, esiti molto più gravi se interessa una persona di una certa età piuttosto che una persona giovane (*fattore individuale*); una porta semiaperta, che sporge su di un disimpegno (*fattore ambientale*), è molto più pericolosa per una persona con problemi di vista che per una persona con la vista efficiente (*fattore individuale*). In casi particolari, però, i fattori di rischio possono elidersi, non producono, cioè, conseguenze negative: si pensi agli effetti irrilevanti che l’improvvisa mancanza della luce elettrica (*fattore ambientale*) può produrre su una persona cieca (*fattore individuale*) nell’atto di usare una scala.

Il concetto di sicurezza va posto in termini relativi, facendo riferimento a un livello di “rischio accettabile”

Definizione di fattore di rischio e di fonte di rischio

4. Directive 89/106/CE, Interpretative Document n. 4: Explanation of the essential requirement “Safety in use.”

Anche quando più *circostanze* o più *condizioni* agiscono contemporaneamente, l'effetto è un inevitabile inasprimento del rischio: relativamente alle *circostanze* si pensi, ad esempio, ad un pavimento scivoloso e, in più, bagnato (concomitanza di *fattori di rischio ambientali*); relativamente alle *condizioni* si pensi, ad esempio, ad una persona anziana che sale le scale parlando al telefono cellulare (concomitanza di *fattore di rischio individuale* e *fattore di rischio comportamentale*).



**Fig. I.2- 1**  
Svolgimento dell'infortunio. La relazione tra Dinamica di infortunio e Conseguenze è indicata con una freccia tratteggiata perché non è detto che un evento accidentale produca un danno al soggetto coinvolto. (da: TAeD, 2005)

### **Valutazione del rischio**

**“Valutazione dei rischi” ai sensi del D.Lgs 81/2008**

In assenza di una definizione specifica di *valutazione di rischio* elaborata in ambito domestico, si può citare quella riportata nel D.Lgs. 81/2008 (“Testo unico in materia di salute e sicurezza dei lavoratori”) dove per “valutazione dei rischi” si intende “valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavori presenti nell’ambito dell’organizzazione in cui essi prestano la propria at-

tività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza”. (art. 2, punto q)

Alla luce di queste definizioni tratte dalla letteratura scientifica, si propone un glossario, in cui, per ciascun termine analizzato, è riportato il significato che, a parere degli autori, meglio si attaglia alle caratteristiche e alle finalità del libro. In alcuni casi si tratta della riproposizione letterale di una definizione riportata nel presente paragrafo o nei paragrafi precedenti; in altri di una rielaborazione.

TERMINE	DEFINIZIONE
<b>Rischio</b>	Combinazione della probabilità di avere un danno e dell'entità del danno stesso.
<b>Fonte di rischio</b>	Luogo o agente materiale (elemento tecnico, elemento d'arredo, attrezzatura o prodotto d'uso) da cui può derivare un danno alla persona.
<b>Fattore di rischio</b>	Criticità proprie dell'ambiente ( <i>circostanze</i> ) o degli abitanti ( <i>condizione</i> ) che aumentano la frequenza o la magnitudo dell'infortunio.
<b>Circostanze</b>	Caratteristiche relative ai luoghi o agli agenti materiali ivi presenti che favoriscono il verificarsi dell'infortunio.
<b>Condizioni</b>	Caratteristiche personali o comportamentali che determinano una maggiore predisposizione di alcuni soggetti all'infortunio.
<b>Valutazione del rischio</b>	Valutazione globale del rischio finalizzata alla individuazione/attivazione di adeguate misure di prevenzione e/o protezione da parte dell'utente.
<b>Misure di prevenzione</b>	Azioni finalizzate a ridurre la probabilità di accadimento di un infortunio.
<b>Misure di protezione</b>	Azioni finalizzate a ridurre l'entità del danno in caso di infortunio.

**Fig. I.2- 2**  
 Quadro sinottico dei principali termini utilizzati nel capitolo e loro significato. (da: TAeD, 2005)

### I.2.3 I FATTORI DI RISCHIO

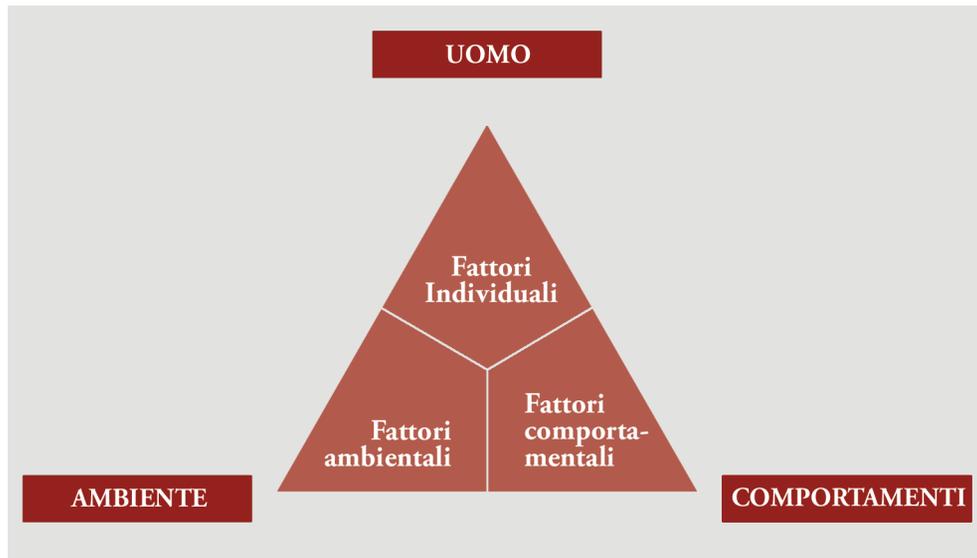
I *fattori di rischio* (FdR) - che esprimono le circostanze/condizioni che espongono le persone al pericolo che l'infortunio domestico si verifichi con maggiore probabilità e/o con conseguenze più rilevanti - possono essere classificati, come si è visto, in tre grandi categorie:

1. fattori ambientali;
2. fattori individuali;
3. fattori comportamentali.

I primi sono relativi alle caratteristiche complessive dei luoghi e degli agenti materiali ivi presenti; i secondi alle caratteristiche proprie degli abitanti (età e genere, condizioni di salute, condizioni socio-economiche e culturali); i terzi ai comportamenti e agli stili di vita.

Nel proporre tale classificazione, si è inteso focalizzare l'attenzione su tre distinte aree di analisi: l'*ambiente*, l'*uomo* e i *comportamenti*. Se i fattori ambientali sono, infatti, propri dell'ambiente e quelli individuali propri dell'uomo, nel caso dei fattori comportamentali l'interesse si focalizza sulle modalità d'uso dello spazio domestico e delle attrezzature da parte dei suoi abitanti e sulle loro relazioni reciproche (prossemiche), dunque, sul campo complesso delle relazioni uomo/ambiente.

**Fig. I.2- 3**  
Le tre categorie di fattori di rischio. (da: TAeD, 2005)



È opportuno notare come non sia sempre univoca l'attribuzione di una circostanza/condizione a una determinata classe di fattori di rischio; ad esempio, l'affollamento dell'alloggio può essere visto sia come *condizione* (ascrivibile tanto ai *fattori individuali* - se è determinato dall'adattamento forzato di un nucleo familiare in una abitazione troppo piccola - che ai *fattori comportamentali*, laddove sia causa di tensioni tra i componenti del nucleo familiare per utilizzo degli spazi e delle attrezzature che determinano condotte improprie) sia come *circostanza* ascrivibile ai *fattori ambientali* (laddove comporti una maggiore concentrazione di elementi di arredo/attrezzature che possono ingenerare confusione e/o situazioni pericolose).

È significativa, inoltre, l'influenza reciproca tra fattori di rischio: l'età - uno dei principali fattori di rischio individuale - condiziona fortemente determinati stili di vita, abitudini, comportamenti. Si pensi, ad esempio, ad una persona anziana che, desiderosa di economizzare, non accende la luce delle scale e, a causa di questo comportamento imprudente, cade e si infortuna.

È possibile individuare, con un certo margine di precisione, per ciascuna tipologia di infortunio, i fattori di rischio associati ed esplicitare, per ogni classe di fattori di rischio, *prestazioni critiche* a fronte delle quali aumenta la possibilità di accadimento dell'evento dannoso o la sua gravità.

Correlare ogni infortunio con i fattori di rischio e con le prestazioni critiche

### I.2.3.1 Fattori di rischio ambientali

Rischi derivanti da errori progettuali o esecutivi

La realizzazione di un ambiente domestico sicuro passa attraverso una progettazione responsabile, consapevole delle esigenze e delle aspettative umane, accurata nel layout funzionale e nelle scelte di dettaglio e da una esecuzione competente.

È alla piccola scala - spiega Sinopoli (1991: 69) - che "si decide l'immediata interfaccia tra uomo e ambiente costruito; è in questa interfaccia (...) che si progetta la sicurezza nei confronti degli incidenti domestici. (...) L'incidente domestico (...) avviene a causa di forme pericolose, di dislivelli non preventivamente 'pensati', di dettagli definiti con superficialità." Risulta, così, evidente, così, il ruolo 'virtuoso' che un progetto consapevole e una esecuzione competente possono esercitare.<sup>5</sup>

5. Non per sminuire le responsabilità del progettista, ma semplicemente per offrire un quadro di riflessione più ampio, deve evidenziarsi che non esistendo, ad oggi, nel nostro Paese, una norma quadro sulla prevenzione degli infortuni negli ambienti domestici occorre riferirsi, per quanto attiene agli aspetti edilizi, essenzialmente alla normativa per l'abbattimento delle barriere architettoniche - che svolge, così, un vero ruolo di supplenza - e per gli aspetti impiantistici ad un complesso corpus di leggi e norme tecniche con valore cogente - norme UNI CIG e UNI CEI- )

Non bisogna dimenticare, poi, che la qualità del sistema abitativo sotto il profilo antinfortunistico dipende anche dalla corretta manutenzione di attrezzature, arredi e, soprattutto, impianti.<sup>6</sup> Questa dimensione del problema chiama in causa direttamente gli abitanti e la cura che essi pongono nella gestione di un bene, come la casa, sempre più soggetto, per effetto della presenza sempre più estesa di impianti tecnologici, a fatale decadimento prestazionale. A tal proposito, occorre notare che non di rado le cause degli infortuni domestici dovuti a trascuratezza manutentiva siano da rintracciare nella scarsa affezione verso la casa che si abita: perché non la si sente propria, perché la si abita transitoriamente, perché si è in affitto, perché è associata a ricordi spiacevoli, ecc.

Rischi derivanti da una manutenzione carente del “bene casa”

Un'inadeguata prassi manutentiva può essere determinata, ovviamente, anche da altre cause come, ad esempio, la scarsità di mezzi economici da parte degli abitanti o da una loro ridotta percezione del rischio.<sup>7</sup>

Ai fini della sicurezza non sono peraltro secondarie le modalità d'uso dello spazio vitale: la casa, come ogni *habitat* umano, è soggetto a continue trasformazioni, manipolazioni che, non di rado, costituiscono la causa stessa degli infortuni.

Rischi derivanti dalle modalità d'uso dello spazio abitativo

I *fattori di rischio ambientali* possono dividersi in due classi: quelli *intrinseci* e quelli *topologici*. Possono ascrivere ai *fattori intrinseci*:

Fattori di rischio ambientali intrinseci

- le deficienze del sistema edilizio - dal punto di vista tecnologico, funzionale o impiantistico - imputabili ad errori o carenze nella progettazione, nella esecuzione, nella manutenzione o a vetustà;
- i difetti e/o malfunzionamenti dei prodotti in uso nell'abitazione (utensili, apparecchiature elettriche, ecc.) non dipendenti da utilizzo improprio da parte degli abitanti.<sup>8</sup>

Per un esame dei principali fattori intrinseci correlati all'infortunio domestico, si rinvia al cap. I.3 “Gli scenari dell'infortunio domestico”.

I *fattori topologici* riguardano errori nella disposizione di arredi ed attrezzature nello spazio abitato operati per originaria impostazione progettuale o dagli abitanti, per soddisfare esigenze personali e di gruppo. Essi, dunque, non sono attribuibili direttamente ad un elemento nella sua materialità: è la posizione occupata nello spazio che può rendere un elemento, altrimenti innocuo, una *fonte di rischio*. Un tipico esempio di fattore di rischio topologico è costituito dall'armadietto farmaceutico che rappresenta un pericolo solo se accessibile ai bambini. (Lauria, Legnante, 1992). Un'altra caratteristica dei fattori topologici è la loro aleatorietà; essi, infatti, sono legati ad esigenze che nel tempo possono mutare. Per comprendere in che misura la disposizione di mobili e di oggetti possa incidere sull'ingenerarsi di eventi dannosi, basti pensare ad oggetti maldestramente lasciati sulle scale, mobili che ingombrano i percorsi, vasi da fiori non ancorati stabilmente ai parapetti dei balconi, zerbini che causano inciampo, ecc. La cucina - indubbiamente un luogo la cui pericolosità è fortemente influenzata dalla disposizione degli arredi - dovrebbe essere pensata nell'ottica di minimizzare gli spostamenti e di facilitare lo svolgimento di attività necessariamente consequenziali.

Fattori di rischio ambientali topologici

6. Per un quadro parziale ma indicativo delle condizioni del patrimonio edilizio italiano si rimanda alla lettura del Rapporto Annuale Censis. (Censis, 2004: 97 sg.)

7. Cfr. “I fattori di rischio individuali”.

8. L'utilizzo improprio dei prodotti e delle attrezzature rientra tra i comportamenti scorretti (fattori comportamentali).

Il piano di cottura e il lavello disposti su lati opposti di una cucina impongono movimenti che possono rivelarsi pericolosi, poiché costringono la persona a spostare contenitori di liquidi spesso bollenti; difficoltà nei movimenti, problemi d'equilibrio o nella prensilità rappresentano condizioni che acquisiscono il rischio.

Considerazioni analoghe possono essere fatte anche per la stanza da bagno, dove, per scongiurare il rischio di folgorazioni, è necessario porre a debita distanza gli elettrodomestici, se presenti, dalla vasca o dalla doccia.

### I.2.3.2 Fattori di rischio individuali

Al di là delle qualità dell'ambiente in cui si vive e degli oggetti più o meno pericolosi presenti nelle abitazioni, è indubbio che ad incidere in maniera determinante sul verificarsi di un incidente domestico siano le caratteristiche degli abitanti. Il problema della sicurezza d'uso, infatti, non dipende semplicemente dalla inadeguatezza di uno spazio rispetto alle esigenze di un utente generico ed astratto, ma anche dall'agire di uno *specifico abitante*, con la propria corporeità, le proprie debolezze, le proprie attitudini, la propria cultura e le proprie idiosincrasie; dipende, cioè, anche da *fattori di rischio individuali*.

I fattori di rischio individuali possono essere suddivisi nelle seguenti classi:

- fattori relativi all'età;
- fattori relativi al genere;
- fattori relativi alle condizioni di salute e allo stress;
- fattori relativi alle condizioni socio-economiche e culturali.

#### La variabile anagrafica

La differente distribuzione degli incidenti per fasce di età, sia da un punto di vista quantitativo (fasce di età maggiormente a rischio rispetto ad altre) che qualitativo (dinamiche diverse a seconda dell'età) è dovuta sia all'esposizione al rischio (per bambini e anziani la permanenza in casa è, in genere, più prolungata) sia al tipo di attività svolte nell'abitazione.

A ciò si aggiungono alcune caratteristiche specifiche dell'età. Ad esempio, i bambini piccoli hanno particolari problemi di sicurezza perché, per essi, la casa è "il luogo d'apprendimento della mobilità" (Lamure, 1980: 176), perché il loro agire è fatalmente condizionato da ambienti, elementi tecnici e oggetti pensati per utilizzatori con diverse dimensioni corporee e perché non sempre riescono a prevedere le conseguenze di un'azione; gli anziani sono maggiormente esposti al rischio a causa di tipiche patologie senili, quali l'instabilità della postura, la difficoltà nei movimenti, le limitazioni della vista, ecc., ma anche per il fatto che, spesso, vivono da soli.<sup>9</sup>

#### La solitudine

La solitudine non solo può indurre le persone anziane a compiere attività domestiche non consone all'età, ma acuisce gli effetti di un infortunio per effetto di tardivo o mancato soccorso. L'età, quindi, risulta da un lato inversamente proporzionale all'*abilità* e dall'altro direttamente proporzionale alla *vulnerabilità* agli infortuni.

Una ricerca elaborata dal Dipartimento di Medicina del Lavoro dell'ISPESL, nel riferire i risultati di una rilevazione effettuata dall'Osservatorio Epidemiologico dell'Istituto sugli infortuni domestici nell'anno 2003, "(...) individua nella solitudine – in circa il 40% dei casi mortali la persona era sola in casa all'atto dell'accadimento – il fattore principale dell'infortunio. Infatti, dalle ricostruzioni effettuate tramite la medicina forense è stato possibile accertare che non è stato l'infortunio di per sé, quanto la mancanza di soccorsi tempestivi o la loro assenza, a determinare l'esito letale (...)". (AA.VV., 2004)

---

9. Per approfondimenti sulle peculiarità di questi profili di utenza si rimanda al § I.4.4.

È interessante notare come la variabile anagrafica sembra pesare molto anche sulla natura dei comportamenti individuali:<sup>10</sup> i giovani risultano essere i componenti più imprudenti della famiglia italiana; riportando i risultati di un'indagine campionaria, il Censis (2004: 114) fa notare che “il 50,3% degli intervistati di età compresa tra i 18 e i 29 anni (contro il 44,8% della popolazione tra i 30 e i 44 anni e il 44,9% di quella tra i 45 e i 64 anni) ha messo infatti un atto un comportamento a rischio negli ultimi tre mesi, dettato peraltro più dalla mancanza di conoscenza di alcune norme basilari di sicurezza che da distrazione o dimenticanza”.

Oltre all'età, anche la variabile di genere può influire su una maggiore o minore propensione al rischio di infortuni domestici. Può sembrare banale dire che le donne, soprattutto di alcune fasce di età, subiscono più incidenti degli uomini perché stanno maggior tempo in casa e svolgono più mansioni domestiche; in realtà, l'evidenza dei dati statistici conferma questo luogo comune non solo con riferimento, come parrebbe ovvio, alle casalinghe, ma anche alle donne occupate.<sup>11</sup>

La variabile di genere

Scrive Franco Taggi, direttore del Reparto “Ambiente e Traumi”, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità: “(...) la donna si è conquistata nella nostra società un 'grande' diritto, quello del secondo lavoro. O che siano casalinghe a tempo pieno o rampanti carrieriste votate al lavoro, le donne una volta tornate a casa trovano sempre innumerevoli compiti, alcuni inevitabili (tanti aspetti della cura dei figli, per esempio), altri in parte evitabili ma che tradizionalmente erano di sua competenza e tali sono rimasti. (...) E così, almeno in alcuni casi, l'incidente è solo l'espressione della stanchezza, della fretta, della rabbia, dello stress accumulato. (...) Naturalmente non è sempre così: in larga parte gli incidenti che si verificano sono conseguenza 'fisiologica' di un certo livello di percezione del rischio domestico, come pure della sicurezza generale della casa, quali strutture e prodotti che in essa insistono. Sarebbe tuttavia importante studiare più a fondo quale quota di incidentalità dipende da situazioni che mettono 'sotto pressione' la donna che si trova ad operare in casa, che abbia o meno un'occupazione esterna (...).” (Taggi, 2003: 39-40)

Il rapporto tra incidente domestico e presenza di malattie al momento dell'evento è dimostrato dai dati statistici.

La variabile salute

Secondo una recente indagine dell'ISPESL (Cfr. § I.1.3.1), tra le patologie che comportano rischi più elevati di infortuni domestici spiccano le malattie del sistema nervoso, della psiche, del sistema scheletrico e dell'apparato gastroenterico.

In particolare, dall'indagine ISPESL è emerso che: “gli infortunati affetti da malattie respiratorie sono persone aventi mediamente 37 anni d'età, donne nel 67% dei casi, soprattutto casalinghe e occupate. (...) Gli infortunati con malattie del sistema osteo-articolare, invece, sono mediamente persone di età avanzata, intorno ai 60 anni, l'82% di essi è donna e di professione casalinga. (...) Gli infortunati affetti da malattie del sistema nervoso e all'apparato digerente presentano un profilo tipologico pressoché simile. I soggetti colpiti hanno un'età media di 47 anni e sono prevalentemente donne occupate. (...) Gli infortunati con patologie all'apparato circolatorio sono rappresentati da soggetti anziani (66 anni di età), pensionati, per lo più donne, appartenenti a nuclei familiari composti di 1 o 2 persone senza figli. (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 67)

Se per le affezioni dell'apparato osteo-articolare il collegamento patologia-incidente è facilmente intuibile, poiché tali malattie “rendono difficoltosi i movimenti e sviluppano un'impotenza funzionale e una rigidità dei segmenti

10. La relazione tra comportamenti individuali e rischio di infortunio si analizzerà nelle pagine seguenti.

11. Non sono noti dati disaggregati in funzione del tempo di esposizione al rischio (tempo di permanenza in casa) da parte delle donne. Presumibilmente dati che tenessero conto di questo aspetto (ossia del rapporto tra numero eventi dannosi e tempo di permanenza in casa) evidenzerebbero un rischio relativo maggiore per le donne occupate.

interessati, avendo il dolore come denominatore comune”, (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 187) più complessa risulta l’interpretazione dell’associazione fra le altre patologie, ad esempio quelle dell’apparato gastrointestinale, e l’infortunio.

In alcuni casi, potrebbero essere chiamati in causa direttamente i sintomi legati alle varie malattie (dolore, stato di debolezza, vertigini, ecc.); in altri casi il rapporto sintomo-infortunio non è immediato. Nei casi, ad esempio, di febbre, nausea, vomito o prurito, la relazione con l’infortunio potrebbe essere imputabile all’alterazione dello stato di vigilanza (abbassamento della soglia della coscienza, calo dell’attenzione, ecc.) che questi sintomi possono comportare. (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 18)

Circa, infine, il rapporto tra disabilità e dinamiche infortunistiche, possono riportarsi i risultati di uno studio effettuato in Puglia nel 2004, secondo cui il 20% dei soggetti infortunati evidenziò una invalidità civile per patologie muscolo-scheletriche o neurologiche, (Lo Izzo et al., 2004) e quelli emersi dalla citata ricerca “Incidenti mortali domestici in Toscana nel periodo 2001-2002” (§ I.1.3.1), secondo cui, analizzando le condizioni di salute del deceduto al momento dell’accadimento dell’evento infortunistico, il 17,8% risultava “portatore di handicap” (persona affetta da qualsiasi impedimento o limitazione funzionale).

#### La relazione tra stress e infortuni domestici

Un’ulteriore condizione che può favorire, direttamente o indirettamente, l’ingenerarsi dell’evento dannoso è lo *stress*.<sup>12</sup> Lo stress abbassa le capacità di controllo ambientale; comporta cambiamenti relativi al comportamento, all’emotività e alle funzioni percettive e cognitive; incide negativamente su alcune attività benefiche per la salute (il dormire, ad esempio), mentre spinge verso comportamenti a rischio (fumo, consumo di alcool, abuso di farmaci); può portare, soprattutto, a stati psicologici, come l’irritabilità, l’alterazione dello stato di vigilanza, la stanchezza, la distrazione, la depressione, che possono indurre, a loro volta, condotte scorrette, se non pericolose.

#### Il lavoro familiare è il principale fattore di stress per le donne

Da ricerche in ambito lavorativo (Davidson et al., 1986) impegnate a capire il ruolo della variabile di genere nella vulnerabilità allo stress, è emerso che: “il lavoro familiare, che assume in sé le attività di cura psicologiche e materiali, costituisce il fattore principale di *stress* per le donne.” (Reale, 2002)

Sino ad allora, le ricerche sullo stress, concentrandosi prevalentemente sulla vita quotidiana maschile, avevano identificato il principale agente stressore nel luogo di lavoro. Nel lavoro domestico che si compone di compiti e mansioni più difficilmente quantificabili e controllabili, “l’individuazione dei carichi di lavoro<sup>13</sup> e la legittimazione per la loro autolimitazione - scrive Reale (2002) - è più difficilmente raggiungibile (...)”. Nell’analisi del lavoro extrafamiliare delle donne, così, le ricerche sullo stress hanno cominciato a parlare di “carico di lavoro globale” per definire il carico composto da lavoro esterno e da carico familiare (La Rosa et al., 1994). Questo nuovo parametro di misura

---

12. Si assume la definizione di stress secondo l’approccio psicologico in base al quale esso può essere indotto dall’esistenza di interazioni problematiche tra la persona e l’ambiente. In particolare, si fa riferimento alla teoria denominata *Effort-reward imbalance* (Squilibrio - Sforzo - Ricompensa) di J. Siegrist (1990), secondo cui lo stress è il risultato di uno squilibrio tra l’elevato impegno sostenuto a fronte degli esigui benefici conseguiti.

13. La misura in cui un evento è controllabile e prevedibile condiziona il fatto che esso sia stressante o meno. Nel lavoro di cura familiare questa caratteristica è la regola: compiti molto esigenti dal punto di vista psicologico, uniti ad un basso livello di controllo su di loro, creano contemporaneamente non gradimento in chi ne è il destinatario e frustrazione in chi li eroga e li svolge. (Baruch et al., 1987)

14. (A pagina seguente) Il termine “*burnout*” - che indica “fallimento”, “sentirsi svuotati per l’eccessiva richiesta di energia”, “sentirsi deboli o logorati”, ecc. - è stato per la prima volta utilizzato con il significato che ha oggi in letteratura da H.J. Freudenberg, nel 1974. Il *burnout* è stato analizzato in particolare in rapporto agli operatori socio-sanitari probabilmente poiché essi risultando costantemente a contatto con le persone ed i loro problemi e lavorando in strutture complesse rappresentano “il caso più tipico, l’esempio per eccellenza di un lavoro ad alto stress professionale”. (Del Rio, 2000)

15. (A pagina seguente) A differenza delle situazioni in ambito lavorativo nel cui ambito i ricercatori hanno dimostrato come vi sia la possibilità di individuare i segnali precursori del *burnout*, nel campo del lavoro di cura mancano modelli che permettano di leggere i segnali precursori del *break-down* psico-fisico.

dello stress lavorativo, evidenzia la maggiore predisposizione le donne a riportare burn-out<sup>14</sup> e malattie legate allo stress,<sup>15</sup> anche se, altre ricerche, come quella svolta da Schwartzberg et al., (1988) sugli effetti del lavoro familiare in madri lavoratrici e non, mostra che - in determinate condizioni - l'impiego fuori casa costituisce, un fattore di "moderazione dell'impatto dello stress familiare".

A seguito di questa evidenza, gli studiosi hanno cominciato ad interessarsi allo studio e all'osservazione del lavoro familiare, da solo o associato a quello extrafamiliare, e la casa è stata osservata come *ambiente patogeno* nei riguardi dello stress.

Non solo lo stress può ingenerare un comportamento imprudente, scorretto, potenziale causa di infortunio; è valida anche la considerazione opposta, cioè che siano gli oggetti e lo stesso spazio abitato a produrre tensione emotiva che espone all'errore.

**Gli oggetti e lo spazio possono produrre tensione emotiva**

È quanto sostiene lo psicologo americano Donald A. Norman, studioso di scienze cognitive, che ha affrontato nel celebre libro *La caffettiera del masochista* (Norman, 1988) il tema dell'errore umano nei confronti degli oggetti quotidiani e del mondo costruito. Secondo Norman gli errori umani vanno attribuiti non solo ad un cattivo funzionamento della struttura mentale ma, soprattutto, al determinarsi di condizioni di incompatibilità tra uomo e ambiente, dal momento che molti oggetti inducono spesso a commettere una serie di azioni non corrette e delle quali l'uomo spesso si incolpa, producendo una sorta di autofrustrazione continua.

Esempi di informazioni sbagliate o incomplete o troppo complesse, provengono in ambiente domestico soprattutto dalle componenti tecnologiche e dagli oggetti d'uso. All'atto pratico, la poca trasparenza delle informazioni relative alle caratteristiche di un prodotto o alle sue modalità di utilizzo, o l'incapacità di comprenderle, per qualsiasi motivo, da parte dell'utente, finisce per costituire, oltre che un motivo di frustrazione, anche un nuovo elemento di rischio.

**Potenzialità frustrante, oltre che lesiva, dell'incapacità di comprendere il funzionamento di un oggetto**

Per ridurre i rischi interpretativi è necessario che l'ambiente, gli elementi tecnici e i prodotti d'uso veicolino informazioni chiare, possibilmente già decodificate per le persone anziane e riconoscibili e intelligibili, nella misura maggiore possibile, per i bambini.

Circa l'influenza delle *condizioni socio-economiche* dell'abitante sulla probabilità di contrarre un infortunio esistono poche evidenze scientifiche. È ragionevole supporre, tuttavia, che la relazione non solo esista, ma svolga un ruolo importante. Una famiglia in stato d'indigenza difficilmente potrà porre la necessaria cura alla manutenzione delle apparecchiature tecniche presenti nella casa o alla sua efficienza più generale; difficilmente potrà accedere a strumenti di allarme (indicatori di fumo, di gas, di incendio, di annegamento) o a contenitori con chiusura a prova di bambino.<sup>16</sup> Condizioni economiche disagiate possono indurre un componente di un nucleo familiare ad occuparsi personalmente di riparazioni di impianti, arredi e parti dell'abitazione danneggiate per la difficoltà di ricorrere a personale specializzato. La stessa condizione di *sovraffollamento* a cui, normalmente, si accompagna una maggiore densità di mobili e suppellettili e, quindi, una maggiore esposizione degli abitanti al rischio, si verifica tipicamente nelle case abitate da famiglie in difficoltà economiche.<sup>17</sup>

**L'influenza delle condizioni socio-economiche e culturali**

**Relazione tra dimensioni della casa e evento infortunistico**

16. Community Child Health, Department of Child Health, University of Newcastle upon Tyne. Department of Psychology, University of Leeds, Preventing Unintentional Injuries in Children and Young Adolescents, 1996. Cfr. Scheda n.6 § 1.4.4.4.

17. Secondo Lamure (1980: 172), "incrementando la superficie abitabile (...) si contribuirebbe a ridurre il tasso di pericolosità della casa".

L'influenza delle condizioni socio-economiche e culturali

Rapporto tra livello d'istruzione e propensione al rischio

Da un'indagine ISPESL, emerge l'esistenza di una relazione inversa tra le dimensioni dell'abitazione e gli infortuni domestici. Infatti, il maggior numero di infortuni si verifica in abitazioni di 3/4 vani; mentre per case con più di sei vani il numero degli infortuni è oltre sei volte più basso. (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 15)

La variabile culturale assume molteplici funzioni in rapporto agli infortuni domestici; qui è utile evidenziarne due: da un lato, i retaggi culturali, le abitudini consolidate possono rendere difficile l'adattamento della persona in un ambiente nuovo ed estraneo e questa estraneità può generare disadattamento e uso improprio di spazi ed attrezzature forieri di pericoli (questo fenomeno riguarda particolarmente le persone anziane e le persone immigrate provenienti da aree culturali diverse dalla nostra); dall'altro, un inadeguato livello culturale da parte degli abitanti potrebbe alterare la percezione del rischio insito nell'uso improprio di una attrezzatura e compromettere la stessa comprensione del suo funzionamento.

È provata anche la relazione tra livello di istruzione e probabilità di accadimento di incidente domestico; la citata ricerca ISPESL (Palmi, Oleari, Erba, 2004), evidenzia, infatti, che la probabilità di infortunio dei laureati – sia maschi che femmine – è molto più basso rispetto a persone con minore livello di scolarizzazione (vedi tabella di fig. I.2-4).

MASCHI			
Titolo di studio	N° infortuni	N° esposti a rischio	Probabilità di infortunio
Laurea	25	1.473	0,017
Diploma superiore	133	5.887	0,023
Licenza media	303	11.944	0,025
Licenza elementare	314	9.638	0,033
Nessun titolo	315	6.615	0,048
<b>Totale</b>	<b>1.090</b>	<b>35.557</b>	<b>0,030</b>
FEMMINE			
Titolo di studio	N° infortuni	N° esposti a rischio	Probabilità di infortunio
Laurea	39	1.143	0,034
Diploma superiore	300	5.648	0,053
Licenza media	609	11.029	0,055
Licenza elementare	751	11.001	0,068
Nessun titolo	416	7.642	0,054
<b>Totale</b>	<b>2.115</b>	<b>36.463</b>	<b>0,058</b>

Fig. I.2-4  
Probabilità di infortunio per livello di istruzione per i maschi (*in alto*) e per le femmine (*in basso*). (da: Palmi, Oleari, Erba, 2004)

### I.2.3.3. Fattori di rischio comportamentali

L'ambiente domestico correttamente progettato nei riguardi della sicurezza d'uso, può rappresentare un luogo relativamente sicuro a condizione che sia rispettato, da parte degli abitanti, il corretto utilizzo degli spazi, degli oggetti, delle attrezzature, delle sostanze presenti.

Lamure (1980: 172) riporta i dati di uno studio degli anni Sessanta, secondo cui tra le cause degli infortuni domestici il disordine interviene nel 18% dei casi; la fretta, nel 6%; il cattivo uso delle attrezzature, nel 10%. Le altre cause rilevate nella ricerca sono imputabili a difetti delle attrezzature, scarsa illuminazione e cattiva progettazione degli spazi.

Comportamenti scorretti frutto di una scarsa cultura della sicurezza

I *fattori di rischio comportamentali* danno vita a due diverse classi:

- fattori relativi alle modalità d'uso dei luoghi e degli agenti materiali ivi presenti;
- fattori relativi agli stili di vita.

Alla base della maggior parte dei *comportamenti scorretti*, che innalzano il livello di rischio fino a soglie di estrema pericolosità, si può ravvisare un'inadeguata cultura della prevenzione e della sicurezza, unitamente ad una scarsa conoscenza, o sottostima, delle più elementari norme di sicurezza.

Un'indagine del Censis<sup>18</sup> ha evidenziato che per la maggioranza del campione interpellato (40%) “il rischio di infortuni è connesso essenzialmente alla realizzazione di piccole riparazioni, ristrutturazioni fai da te o all'utilizzo di strumenti, come le scale, che pure rappresentano un rischio diffuso all'incolumità personale (25,3%) o alla possibilità del cedimento di strutture o un cattivo funzionamento degli impianti (15,9%): ma solo il 18,8% è consapevole che è nel lavoro domestico di tutti i giorni che si insidiano i principali pericoli”. (Censis, 2004: 113)

Sempre secondo la succitata indagine, la causa principale di molti incidenti sembra essere la disattenzione: “almeno una volta negli ultimi tre mesi al 12,2% degli italiani è capitato di scordare le pentole sul fuoco acceso, o di lasciare il rubinetto dell'acqua aperto (11,9%), o addirittura scordare il gas aperto (9,1%) e il ferro da stiro acceso (7%). E non meno frequenti sono state le piccole dimenticanze, come scordarsi il forno in funzione (7,1%), sigarette fumanti sparse per casa (3,5%) e candele accese (3%). Infine il 3,6% dichiara di aver lasciato sparsi per casa prodotti nocivi, come concimi, detersivi pericolosi o materiale infiammabile.” (Censis, 2004: 112)

Alle suddette “distrazioni” si aggiungono le “cattive abitudini” e l'ignoranza di alcune precauzioni di base che dovrebbero essere adottate nella propria casa: “l'11,2% della popola-

zione italiana usa abitualmente piccoli apparecchi elettrici (phon, radio, rasoio, ...) anche quando è ancora bagnata, mentre il 10,9% spegne generalmente i propri elettrodomestici tirando il filo della presa; ancora, al 6,8% è capitato di consumare alimenti scaduti o alterati, mentre il 5,2% usa abitu-

almente liquidi o materiali corrosivi e pericolosi senza protezione.” (Censis, 2004: 112) Altri comportamenti rasentano l'incoscienza: “impavidi e sprezzanti del pericolo ben il 4,1% degli italiani sono saliti sui tetti delle proprie abitazioni o sui parapetti delle finestre e dei balconi per svolgere piccoli lavori di ristrutturazione” (Censis, 2004: 112) Alcune indicazioni sui comportamenti ‘a rischio’ più comuni all'interno delle abitazioni e sugli infortuni che ne possono derivare, sono contenute nel Decreto Direzione Generale Sanità n. 7619 del 6/5/2002, “Linee Guida per la prevenzione degli infortuni domestici in Regione Lombardia”.<sup>19</sup>

Le Linee Guida, nell'Allegato 3, elencano una lunga serie di comportamenti pericolosi e li descrivono minuziosamente.

Tali comportamenti - classificati in relazione ai diversi ambienti della casa - si riferiscono ad un generico profilo d'utenza, ai bambini e agli anziani; ogni comportamento scorretto è affiancato dall'indicazione della tipologia di evento accidentale ad esso connesso e dalla proposta di soluzioni - alcune, per la verità, decisamente lapalissiane - per eliminare/mitigare il rischio.

**Disattenzione**

**Cattive abitudini e inconsapevolezza del rischio**



**Fig. I.2- 5** Distrazioni e “cattive abitudini” più diffuse tra gli italiani (val. %). (da: Censis 2004:113)

**Più comuni comportamenti a rischio e relative contromisure**

18. Indagine sul campo, condotta su un campione rappresentativo di 800 italiani di età compresa tra i 18 e i 25 anni stratificato per sesso, area geografica ed età e interviste telefoniche di approfondimento con venti “testimoni privilegiati”. (Censis, 2004:178)

19. Cfr. § I.4.2.3

LOCALE	COMPORTAMENTO E/O AZIONE E/O OGGETTO	RISCHIO	SOLUZIONE/PROPOSTE
<b>Locali in genere</b>	Indossare abiti sintetici in prossimità di fiamme libere (fornelli, camino, barbecue, ecc ...)	Incendio, ustioni	Non indossare abiti di materiale sintetico in prossimità di fiamme
	Lasciare fiamme accese e incustodite	Incendio	Non lasciare fiamme accese e incustodite (cucina, camino, barbecue, ecc.)
	Travasare l'ammoniaca in bottiglie di vetro	Avvelenamento	I prodotti per la casa devono essere contenuti in idonei recipienti con etichette che evidenziano il contenuto di ogni singolo recipiente
<b>Cucina</b>	Lasciare aperti i rubinetti del gas, dopo l'utilizzo	Scoppio	Controllare sempre la chiusura dei rubinetti del gas
	Lasciare i manici delle pentole rivolti all'esterno, ostruendo il passaggio	Ustioni	I manici delle pentole devono essere rivolti "all'interno" del piano cottura
	Afferrare le pentole a mani nude	Ustioni	Prendere le pentole per i manici utilizzando opportune "presine"
	Lasciare aperte le ante dei mobili	Urti, Traumi, Lesioni	Non lasciare aperte le ante dei pensili
	Salire su sedie o ripiani per prendere un oggetto	Caduta	Installare gli armadietti della cucina ad un'altezza accessibile, senza l'ausilio di scale
<b>Soggiorno</b>	Accendere caminetti con alcool	Incendi Ustioni	Non utilizzare alcool per accendere il camino
	Fumare quando utilizzi spray o infiammabili	Scoppio di incendio	Non fumare mentre effettui lavori di pulizia o hobbistica in casa
	Sovraccaricare i ripiani dei mobili	Schiacciamento Trauma	Le scaffalature devono essere ancorate alla parete
<b>Locale bagno</b>	Posizionare la radio sul bordo vasca; scaldare il bagno con stufetta elettrica	Folgorazione	Non utilizzare elettrodomestici in prossimità di vasche o docce
	Asciugare i capelli dopo la doccia o il bagno, senza essersi asciugati	Folgorazione	Non utilizzare elettrodomestici con mani e piedi bagnati
	Appoggiarsi alla lavatrice per uscire dalla vasca o dalla doccia	Folgorazione	Verifica le distanze di sicurezza tra la vasca o la doccia e la lavatrice
	Disinfettanti e farmaci	Avvelenamento	Riporre in armadietto chiuso a chiave
	Cosmetici e coloranti per capelli	Avvelenamento	Riporre dopo l'uso e chiudere sotto chiave soprattutto le tinture per capelli

### Gli stili di vita come fattore di rischio

**Fig. I.2-6**  
 Regione Lombardia  
 - Decreto Direzione Generale Sanità N. 7619 del 6.5.2002 *Linee Guida per la prevenzione degli infortuni domestici in Regione Lombardia*.  
 Estratto da: Allegato 3 - Tabella 1 ("Principali azioni e conseguenti norme comportamentali a mitigazione del rischio - Aspetti generali").

Anche l'adozione di determinati *stili di vita* può innalzare il livello di rischio in ambiente domestico.

Lo stile di vita può essere definito come un modo di vivere rispondente a modelli di comportamento identificabili, frutto dell'azione reciproca di caratteristiche e gusti individuali con condizioni di vita di carattere socio-economico ed ambientale.

Lo stile di vita si differenzia dal comportamento individuale proprio per questa caratteristica di "condivisione sociale".

In relazione agli stili di vita si può notare come il problema della sicurezza domestica è in molti casi reso ancora più complesso dal fatto che sull'abitazione finiscono per ripercuotersi i cambiamenti della nostra società, soprattutto quelli culturali. (Tatano, 1998: 33)

In primo luogo la tendenza al *cooconing* (Popcorn, 1992) ovvero "starsene nel proprio guscio" come espressione di una volontà di isolamento per trovare protezione, tranquillità, calore, intimità e capacità di controllo, ripiegandosi nel microcosmo domestico, riempiendolo di tutto quello che, normalmente, po-

tremmo cercare fuori: “videoregistratori e le videocassette per non andare al cinema, la consegna dei cibi a domicilio per non uscire a cena, le vendite televisive per non andare per negozi, internet per conversare e stringere nuove amicizie, tutto comodamente a casa”.

L’abitazione diviene così il contenitore di tutte le funzioni che normalmente saremmo portati a fare fuori; il fenomeno della casa “multiuso” è particolarmente evidente in alcune situazioni, come, ad esempio, nel caso di professionisti che lavorano a casa o di abitazioni aperte alla vita sociale, alla mondanità, di persone che praticano in casa attività fisica mediante attrezzature sempre più sofisticate, talvolta ingombranti, spesso, a trazione elettrica. Attività che travalicano la definizione di attività domestiche quotidiane, ma che è difficile anche definire altrimenti.

Non sempre gli spazi, le reti impiantistiche, le attrezzature sono in grado di sostenere questo allargamento di ruolo richiesto all’abitazione.<sup>20</sup>

In termini medici, lo stile di vita è espresso in rapporto alla durata della vita media: più uno stile di vita è corretto, più lunga è la prospettiva di vita. Alcuni fattori di rischio della salute individuati dal OMS (ipertensione, assunzione di alcool o di sostanze stupefacenti, obesità, sedentarietà), da combattere ai fini della realizzazione di uno stile di vita corretto nei Paesi occidentali, possono avere un’influenza anche per quanto riguarda gli infortuni domestici, poiché riducono le capacità di controllo ambientale e le abilità e la reattività dell’individuo nei riguardi degli eventi accidentali. (OMS, 2002: 102 sg.)

**Fig. I.2-7**  
Quadro sinottico dei fattori di rischio. (da: TAe, 2005)

CATEGORIE DI FdR		SOTTOCATEGORIE DI FdR	
<b>Fattori ambientali</b>	Fattori relativi alle caratteristiche proprie dei luoghi e degli agenti materiali	<b>Intrinseci</b>	Deficienze del sistema edilizio, dal punto di vista tecnologico, funzionale ed impiantistico, imputabili a carente o errata progettazione, esecuzione o manutenzione o a vetustà.
		<b>Topologici</b>	Disposizione errata di attrezzature ed elementi di arredo nello spazio abitato
<b>Fattori individuali</b>	Fattori relativi alle caratteristiche proprie degli abitanti	<b>Relativi all’età</b>	Difficoltà di prevedere i rischi potenzialmente insiti in una data azione e scarsa dimestichezza con talune attività
		<b>Relativi al genere</b>	Fattori riconducibili alla maggiore esposizione al rischio delle donne e al maggior numero di mansioni domestiche da esse svolte.
		<b>Relativi alle condizioni di salute</b>	Limitazioni o minorazioni fisiche, sensoriali e psichiche o patologie, ivi incluse il disagio psico-fisico e lo stress
		<b>Relativi alle condizioni socio-economiche e culturali</b>	Fattori riconducibili alle ridotte possibilità economiche o ai retaggi culturali degli abitanti
<b>Fattori comportamentali</b>	Fattori relativi alle caratteristiche delle interrelazioni tra gli abitanti e gli ambienti	<b>Relativi alle modalità d’uso di luoghi e agenti materiali</b>	Comportamenti scorretti (uso improprio, distrazione, cattive abitudini) generatori di rischio per gli abitanti.
		<b>Relativi agli stili di vita</b>	Modalità di fruizione dell’abitazione impostate secondo modelli di comportamento identificabili, frutto dell’azione reciproca delle caratteristiche proprie di un individuo, delle interazioni sociali con le condizioni di vita di tipo socio-economico ed ambientale.

20. L’utilizzo del computer nel quotidiano domestico - osserva Tatano (1998: 49) - “insieme ad un’infinità di piccoli e grandi elettrodomestici ha portato ad un maggior impiego di elettricità, eppure nulla è cambiato nella disposizione e nel numero di prese elettriche dell’alloggio, inducendo l’utente a risolvere da solo questa carenza con il sovraccarico delle poche prese presenti e i conseguenti rischi elettrici che ne derivano, come folgorazioni, corto circuiti ed incendi.”

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

(\*): testo non consultato direttamente, ma presente in bibliografica perché citato da altri testi consultati

AA.VV., (2004), “Infortuni negli ambienti di vita: i dati dell’Osservatorio epidemiologico ISPESL”, in *Ambiente & Sicurezza*, 12.

AA.VV., (2006), *Enciclopedia Universale Garzanti*, Garzanti Libri, Milano

BARUCH G.K., BIENER L., BARNETT, R.C. (\*) (1987), “Women and Gender in Research on Work and Family Stress”, in *An. Psychologist*, 42.

BENASSI S. et al. (1992), *Educare alla sicurezza: rischio, prevenzione emergenza e soccorso*, Progetto Salute, Bologna.

CASSIDY D. (2002), *Stress e salute*, Il Mulino, Bologna.

CENSIS (2004), *Il valore della sicurezza in Italia*, Roma.

DAVIDSON, M.J., COOPER, C.L. (1986), “Executive Women under Pressure”, *International Review of Applied Psychology*, vol. 35.

DEL RIO G., *Stress e lavoro nei servizi. Sintomi, cause e rimedi del burnout*, Roma, Carocci, 2000.

DEVOTO G.; OLI, G.C. (1967), *Vocabolario illustrato della lingua italiana*, Le Monnier e Selezione dal Reader’s Digest, Milano.

Direttiva 89/106/CE “Riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati Membri concernenti i prodotti da costruzione”.

D. LGS. 9 APRILE 2008, N. 81 “Testo unico in materia di salute e sicurezza dei lavoratori”, in G.U. n. 101 del 30/04/2008, Suppl. Ord. N. 108/L.

FANTINI, B. (1994), “La percezione del rischio nella storia della medicina”, in AA. VV., *Pericoli e paure. La percezione del rischio tra allarmismo e disinformazione*, Marsilio, Venezia.

FERRI P. (1991), “Sicurezza in casa; i criteri progettuali”, in BAGLIONI A., DE ANGELIS E., (a cura di), *La sicurezza in casa*, Citta Studi, Bologna.

IRSES (1992), *Gli infortuni. Dati e incognite per l’analisi quantitativa*, Franco Angeli, Milano.

LAMURE C., (1976), *Abitare & abitazione*, Franco Angeli, Milano, 1980.

LAURIA A., LEGNANTE E., “Cenni di antropometria ed ergonomia”, in *Manuale di progettazione edilizia. Fondamenti, strumenti, norme*. Vol. I. Parte I. *Tipologie e criteri di dimensionamento*, Hoepli, Milano, 1992.

LA ROSA M., STANZANI F., (a cura di) (1999), *Sicurezza, prevenzione e qualità del lavoro*, Franco Angeli, Milano.

LA ROSA, M. ET AL. (1994), *Stress at work. La ricerca comparative internazionale. Sociologia del Lavoro*, Progetto Finalizzato CNR: Prevenzione e Controllo dei Fattori di Malattia (FATMA), Milano.

LEGGE 493/1999 “Norme per la tutela della salute nelle abitazioni e istituzione dell’assicurazione contro gli infortuni domestici”, in G.U. n. 303 del 28/12/1999.

LO IZZO A., ERBA P., LAGATTOLLA E., BISCEGLIA L., ASSENNATO G. (2004), “Infortuni domestici in Puglia: analisi dei fattori che intervengono nella dinamica infortunistica e delle relative conseguenze”, in *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, vol. 26, n. 4. Suppl.

MARTINO G., (1983) *L’educazione sanitaria: la prevenzione degli incidenti domestici*, La Nuova Italia Scientifica, Roma.

MORINI A., (2007) “Anziani sicuri a casa propria. Come fare”, in *Obiettivo Sicurezza*, n. 5.

NORMAN D.A. (1988), *La caffettiera del masochista. Psico-patologia degli oggetti quotidiani*, Giunti, Firenze, 1995.

OMS (2002), *The World Health Report 2002. Reducing Risks, Promoting Healthy Life*, WHO, Geneva.

ISPESL (2004), *La casa e i suoi pericoli. Interventi di Primo Soccorso negli incidenti domestici*, Roma.

PALMI S., OLEARI F., ERBA P. (2004), *Case persone infortuni: conoscere per prevenire*, ISPESL, Roma.

PISANO E. (1987), *Progettare, stare, fare. Lineamenti di ergonomia per la progettazione dell’ambiente e dei componenti ambientali*, Franco Angeli, Milano.

POPCORN F. \* (1992), *Futuro con vista*, Sperling & Kupfer, Milano.

REALE E., SARDELLI V. (1992), “Stress e condizione femminile: ampliamenti del campo di ricerca”, in LA ROSA G., *Stress e lavoro*, Progetto Finalizzato CNR: Prevenzione e Controllo dei Fattori di Malattia (FATMA), Sottoprogetto Stress, Il Mulino, Bologna.

REALE E. (2002), “Patologie e genere. Gli studi e le ricerche su genere e stress”, in *Sistema Previdenza*, anno XIX, n. 211.

RECINE H., (1966) *Infortuni domestici*, Istituto italiano di medicina sociale, Roma.

REGIONE LOMBARDIA (2002), *Linee Guida per la prevenzione degli infortuni domestici in Regione Lombardia* (DDGR 7619 del 6.5.2002).

SINOPOLI N., (1991) “Norme e progetto per la sicurezza”, in BAGLIONI A., DE ANGELIS E., (a cura di), *La sicurezza in casa*, Citta Studi, Bologna.

SCHWARTZBERG N.S., DYTELL R.S. (1988), “Family stress and Psychological Well-Being among Employed and Nonemployed Mothers. Special Issue: Work and Family: Theory, Research and Applications”, in *Journal of Social Behaviour and Personality*, vol. 3 (4).

TAED (2005), *Prevenzione degli infortuni e dei rischi domestici*, rapporto di ricerca non pubblicato, Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design "Pierluigi Spadolini" dell'Università di Firenze, Firenze. Responsabile scientifico: prof. Antonio Lauria.

TAGGI F. (2003), "Gli incidenti domestici della donna: un'espressione particolare di un sistema complesso", in ISS, Comitato Pari Opportunità, *La tutela della salute della donna*, Roma 14/12/1999, Rapporti ISTISAN, Roma 2003.

TATANO V. (1998), *Progettare la sicurezza domestica. Verso un nuovo rapporto tra uomo e casa*, Maggioli, Rimini.

TATANO, V. (2002), "La sicurezza", in SINOPOLI N., TATANO V. (A CURA DI), *Sulle tracce dell'innovazione*, Milano, Franco Angeli.

TATANO V., ZANUT S., (1992), *Impariamo a difenderci dai rischi in casa, a scuola e nel territorio*, Venezia.

UNI EN ISO 12100-1:2005 "Sicurezza del macchinario. Concetti fondamentali, principi generali di progettazione. Parte I: Terminologia di base, metodologia.

## I.3 SCENARI DELL'INFORTUNIO DOMESTICO

### I.3.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Un'interessante modalità di approccio al problema degli infortuni domestici può essere condotta seguendo le indicazioni dell'ICF - *International Classification of Functioning, Disability and Health*,<sup>1</sup> approvata dall'*Organizzazione Mondiale della Sanità* nel maggio 2001. Il documento, che fornisce un quadro di riferimento e un linguaggio unificato per descrivere lo stato di salute di una persona nel contesto della propria vita quotidiana, in relazione alle proprie capacità di funzionalità, disabilità e salute, considera l'interazione tra individuo e ambiente secondo una prospettiva coerente con le diverse dimensioni della salute: biologica, individuale e sociale.

Sono le caratteristiche ambientali ad essere identificate come causa primaria di limitazione nelle possibilità di autodeterminazione della persona e della sua piena partecipazione alla vita sociale, tanto che proprio su queste risulta necessario intervenire, secondo il principio: rimuovere difficoltà = fornire opportunità.

Si evidenzia, quindi, l'importanza del ruolo svolto dai progettisti nel controllare quelle caratteristiche dell'ambiente che, interagendo con il quadro funzionale della persona, possono essere causa di un infortunio.

“Se un errore è possibile, qualcuno prima o poi lo farà. Il progettista deve partire dal presupposto che tutti i possibili errori saranno commessi e impostare il progetto in modo da ridurre al minimo le probabilità di errore in primo luogo, o i suoi effetti una volta che si sia verificato. Gli errori devono essere facili da individuare, devono avere conseguenze minime e, se possibile, i loro effetti devono essere reversibili”. (Norman, 1988)

Da queste considerazioni è possibile strutturare un percorso che partendo dalla descrizione dell'evento accidentale conduca all'identificazione delle *fonti di rischio* (luoghi e/o agenti materiali) e dei *fattori di rischio* associati, con l'obiettivo di indicare soluzioni che ne riducano la possibilità di accadimento (*misure preventive*) e/o l'entità del danno in caso di infortunio (*misure protettive*).

I contributi che seguono sono strutturati proprio secondo questo percorso concettuale, senza peraltro dimenticare quelle condizioni intimamente connesse con il profilo comportamentale delle persone, da cui derivano le modalità di utilizzo dei luoghi e degli agenti materiali ivi contenuti.

ICF – Classificazione Internazionale della Funzionalità – O.M.S. 2001

---

1. Organizzazione Mondiale della Sanità, Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (ICF), Edizioni Erickson, Trento 2002.

### I.3.2 INFORTUNI CONNESSI CON L'USO DEGLI SPAZI

Principalmente, gli infortuni domestici che attengono alle caratteristiche degli elementi che delimitano e conformano gli spazi sono causati da *cadute ed urti*.

Di seguito, questi eventi accidentali verranno sinteticamente descritti.

#### *Cadute*

**Definizione generale di caduta e classificazioni**

“Per «caduta» si intende un evento che può produrre lesioni, come le distorsioni, le quali possono verificarsi senza urti. Le cadute possono dare luogo anche a urti e contatti diretti traumatici”.<sup>2</sup>

Secondo T. Dowswell et al. (1999), “la caduta genera una brusca dissipazione di energia meccanica. L'entità e la gravità del fenomeno dipendono da tre fattori: dalla quantità di energia generata o rilasciata dalla caduta; dalla quantità di energia che viene trasmessa al corpo o è dispersa da altri mezzi (dispositivi di protezione, rigidità del piano con cui avviene l'impatto, ecc.); dal punto attraverso cui si trasmette l'energia generata (zona di impatto tra il corpo e la superficie di caduta).” In altre parole la caduta è caratterizzata da: perdita di equilibrio; urto contro il piano di sostegno; permanenza del corpo, prima e dopo l'urto, su tale piano. La caduta può essere di tipi diversi: da posizione statica o durante il cammino, in avanti o all'indietro, passiva (cioè accidentale) o attiva (cioè provocata, dolosa o colposa). Le parti del corpo interessate nelle cadute in avanti sono le mani e le ginocchia, mentre nelle cadute all'indietro vengono coinvolte la regione occipitale ed ischiatica.

**Fattori di rischio in funzione della dinamica delle cadute**

Come evidenziato da dati statistici esposti al paragrafo I.1.3.1, le cadute costituiscono la più rilevante cause di infortunio domestico e possono essere classificate, in funzione della dinamica che le determina, in:

1. cadute conseguenti a scivolata;
2. cadute conseguenti ad inciampo o passo falso;
3. cadute dovute a bruschi dislivelli (precipitazioni).

#### *1. Cadute conseguenti a scivolata*

“Questo rischio dipende dalla capacità di coordinazione del pedone, dal tipo di calzatura e dalle condizioni superficiali del pavimento o della pavimentazione. Per quanto concerne i prodotti da costruzione il fattore essenziale è la scivolosità del pavimento o della strada”.<sup>3</sup>

Tra i fattori di rischio ambientale possono citarsi:

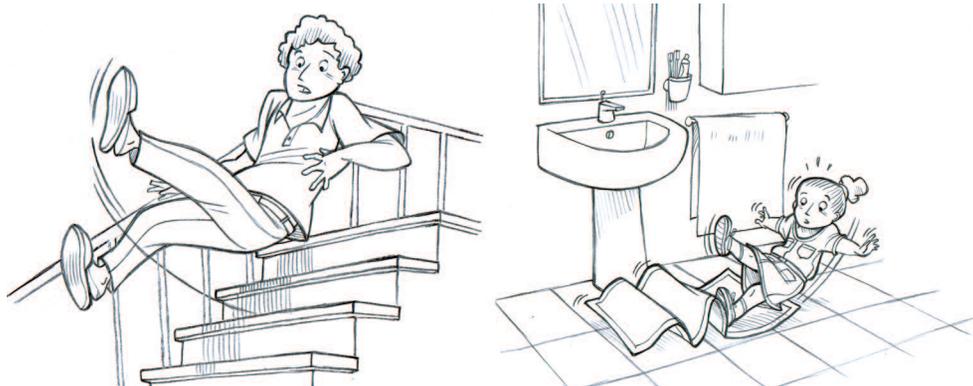
- piani di calpestio scivolosi;
- piani di calpestio con cambiamenti improvvisi della scivolosità;
- presenza sul piano di calpestio di sostanze che ne modificano sensibilmente il livello di scivolosità (ad esempio, acqua, sabbia o grasso);
- uso di cera e prodotti lucidanti che riducono il coefficiente d'attrito;
- presenza di rivestimenti posticci (tappeti, guide o zerbini) non aderenti perfettamente al pavimento.

Va, inoltre, considerata la possibilità che una persona scivoli in conseguenza di comportamenti inappropriati (si pensi, ad esempio, ai bambini), oppure a causa di calzature con suola particolarmente liscia.

La strategia primaria di sicurezza deve necessariamente condurre alla previsione di pavimenti con adeguato coefficiente d'attrito.

2. Documento interpretativo n. 4 della Direttiva 89/106/CEE – “Sicurezza nell'impiego”.

3. Ibidem.



**Fig. I.3- 1**

Le immagini rappresentano due situazioni in cui la caduta per scivolamento si può ascrivere a diverse condizioni. Nel primo caso l'evento è determinato dalle caratteristiche di scivolosità delle scale, nel secondo da un tappetino del bagno che non aderisce correttamente alla sottostante pavimentazione. (Disegni di Andrea Lucci da Tatano, Zanut, 1992)

Questo problema viene specificamente affrontato nell'ambito dalla normativa sull'abbattimento delle barriere architettoniche, ovvero, con riferimento alle "parti comuni e di uso pubblico" di edifici privati, dal DMLLPP 236/1989. Quest'ulti-



mo traccia il principio generale che "la pavimentazione del percorso pedonale deve essere antiscivolo" (art. 4.2.2), specificando che una "pavimentazione antiscivolo si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep: CEC. 6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0.40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0.40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

I valori di attrito predetto non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova. Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera". (art. 8.2.2)

L'importanza di tale prestazione la si può riscontrare anche nella normativa di prevenzione incendi per i cinema ed i teatri, ma più in generale per il locali di pubblico spettacolo (DM 19/8/1996, punto 4.3.1), per le strutture sanitarie (DM 18/9/2002, punto 4.6) e per i locali destinati ad uffici (DM 22/2/2006, punto 6.3). In questi casi tale caratteristica si riferisce sia ai pavimenti che fanno parte dei percorsi d'esodo, sia ai gradini, per ridurre le problematiche connesse con il movimento delle persone durante una eventuale evacuazione.

## 2. Cadute conseguenti a inciampo o passo falso

"Il rischio riguarda lesioni o decessi conseguenti a cadute dovute ad inciampata e può derivare da scarsa visibilità o da irregolarità della superficie del pavimento, ivi compresi i piccoli dislivelli improvvisi, i cambiamenti del grado di scivolosità e altri ostacoli improvvisi."<sup>4</sup>

**Fig. I.3- 2 (a sinistra)**

Per ridurre le caratteristiche di scivolosità di una superficie è possibile intervenire con apposite lavorazioni atte ad aumentarne il coefficiente di attrito.

**Fig. I.3- 3 (a destra)**

Le condizioni di scivolosità di una superficie possono derivare anche da circostanze non riconducibili alla pavimentazione. Nel caso rappresentato nella foto, ad esempio, è il liquido impiegato per la pulizia dei pavimenti a rendere scivoloso il pavimento; in tal caso l'operatore, seguendo le indicazioni contenute nella normativa sulla sicurezza degli ambienti di lavoro, indosserà scarpe con fondo antiscivolo e segnerà la condizione ad altri potenziali utenti con apposita segnaletica. (Archivio Zanut)

4. Ibidem.

**Fattori di rischio** La definizione evidenzia i seguenti fattori di rischio:

- scarsa illuminazione;
- irregolarità della superficie;
- presenza di piccoli dislivelli;
- cambiamenti del grado di scivolosità;
- presenza di ostacoli improvvisi.

**Misure preventive** Efficaci misure preventive consistono in piani di calpestio con strati di finitura non eccessivamente scabri, senza bruschi dislivelli, sensibili variazioni della scivolosità e privi di ostacoli bassi.

Anche in questo caso la normativa sull'abbattimento delle barriere architettoniche dà indicazioni affinché i pavimenti siano, di norma, orizzontali e complanari tra loro. "Eventuali differenze di livello devono essere contenute ovvero superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. Nel primo caso si deve segnalare il dislivello con variazioni cromatiche (...)" (art 4.1.2 del DM 236/89).<sup>5</sup>

Qualora condizioni di scarsa visibilità possano determinare l'insorgenza di questo rischio, è necessario garantire livelli minimi di illuminazione in modo che le persone possano spostarsi con sicurezza all'interno dei diversi ambienti.

### *3. Cadute dovute a bruschi dislivelli*

"Questo rischio è determinato da forti dislivelli improvvisi del pavimento che in mancanza di un'adeguata barriera protettiva o quando si utilizzino scale, scale a pioli fisse o rampe non idonee, possono provocare gravi cadute."<sup>6</sup>

Come si evince dalle rilevazioni statistiche, le scale rappresentano la principale fonte di rischio in rapporto a questo evento accidentale.

I principali fattori di rischio sono i seguenti:

- larghezza inadeguata delle rampe;
- lunghezza eccessiva delle rampe;
- rampe con andamento non rettilineo;
- rampe con pendenza variabile;
- caratteristiche geometriche dei gradini (pedata, alzata, profilo) inadeguate;
- scivolosità dello strato di finitura dei gradini;
- abbagliamento prodotto da luce artificiale o naturale;
- illuminazione con luci temporizzate;
- parapetto attraversabile o scalabile dai bambini;
- corrimano assente o inadeguato.

**Misure preventive e protettive** Tra le misure preventive e protettive, al di là di quelle più direttamente desumibili dall'elenco precedente, possono indicarsi: fonti luminose poste lateralmente al percorso, profili 'continui' dei gradini, corrimano ergonomici e soluzioni in grado di aiutare anche le persone deboli della vista ad individuare l'inizio e la fine della rampa e la sua geometria (marcagradini).

---

5. A titolo informativo, si ricorda che la presenza di impedimenti lungo un percorso viene affrontata anche nell'ambito della norma di prevenzione incendi sui locali di pubblico spettacolo, la quale prevede che "nei passaggi interni alla sala, qualora sia necessario realizzare gradini per superare dislivelli, gli stessi [...] devono essere segnalati con appositi dispositivi luminosi" (art. 4.3.1 del D.M. 19/8/96).

6. Vedi nota 2.

La possibilità di “precipitare” viene impedita con barriere di protezione, quali balaustre e parapetti, con le seguenti caratteristiche:

- altezza minima rispetto al piano pari a 100 cm;
- assenza di elementi orizzontali che favoriscano la loro scalabilità;
- impossibilità di scavalco da parte di bambini;
- assenza di aperture, attraverso le quali i bambini possono cadere o impigliarsi (inattraversabili da una sfera di 10 cm di diametro);
- adeguata capacità di resistere alle spinte orizzontali.

Altre fonti di rischio meritevoli di considerazione, in merito alle precipitazioni sono: i balconi e i terrazzi, le finestre, gli alberi da giardino.



**Fig. I.3- 4**

La caduta dall'alto può derivare anche da condizioni non propriamente ascrivibili alle caratteristiche dell'abitazione. L'immagine rappresenta la caduta di una casalinga nell'atto di pulire le finestre dell'abitazione senza alcuna idonea protezione. (Disegno di Andrea Lucci da Tatano, Zanut, 1992)

### **Urti**

“Questo rischio riguarda le lesioni o i decessi risultanti da contatti accidentali o meno (impatti/collisioni) fra l'opera o parti (elementi) di essa e gli utenti all'interno o intorno all'opera.”<sup>7</sup>

Gli urti possono essere così classificati:

- urti/collisioni fra abitanti e parti dell'opera soggetti normalmente a contatto o manipolazione (quali porte, finestre, cancelli automatici, ecc.);
- urti/collisioni accidentali fra abitanti e parti dell'opera che si possono verificare in circostanze particolari (ad esempio, improvvisa interruzione della luce);
- collisioni causate da precipitazione sugli abitanti di oggetti facenti parte dell'opera o inerenti attività che in essa hanno svolgimento quali, ad esempio, utensili ed attrezzature impiegati per lo svolgimento di attività manutentive, giocattoli, detersivi e strumenti impiegati nel corso di attività di pulizia).

### **Definizione generale di urto e classificazioni**

I principali fattori di rischio sono i seguenti:

- dimensioni inadeguate (altezza e larghezza) dei passaggi e dei vani porta;
- spigoli acuti e taglienti;
- ringhiere attraversabili da piccoli oggetti sul piano di calpestio;
- oggetti che a causa dell'urto, producono danni alla persona.

### **Fattori di rischio**

Tra le misure preventive e protettive possono indicarsi: superfici traslucide infrangibili, ringhiere con cordoli battitacco, segnalazione delle superfici traslucide, segnalazione di architravi di altezza inferiore a 210 cm, ecc.

### **Misure preventive e protettive**



**Fig. I.3- 5**

Esempi di infortuni determinati da urto accidentale contro un infisso esterno. (Disegni di Andrea Lucci da Tatano, Zanut, 1992)

7. Vedi nota 2.

## I.3.3 INCIDENTI CONNESSI CON L'USO DEGLI IMPIANTI TECNICI

### I.3.3.1 Incidenti connessi con l'uso di energia elettrica

Definizione di  
"impianto elettrico  
utilizzatore" (Norma  
CEI 64-8/2  
punto 21.1)

Gli infortuni connessi con l'uso dell'energia elettrica possono verificarsi in relazione all'impiego dell'impianto elettrico o degli apparecchi elettrici utilizzatori. Per "impianto elettrico utilizzatore" si intende l'insieme dei circuiti di alimentazione elettrica degli apparecchi utilizzatori e delle prese a spina, comprese le relative apparecchiature di manovra, sezionamento, interruzione, protezione (contro le sovracorrenti, contro i contatti indiretti, contro le sovratensioni). Fanno parte dell'impianto elettrico tutti i componenti elettrici non alimentati tramite prese a spina, nonché gli apparecchi utilizzatori fissi alimentati tramite prese a spina destinate unicamente alla loro alimentazione (ad esempio, il televisore con il relativo cavo di alimentazione non fa parte dell'impianto elettrico, mentre un lampadario con il relativo cavo di alimentazione, alimentato attraverso presa a spina a soffitto, fa parte dell'impianto elettrico).

Analizzando le fonti di rischio degli infortuni domestici, così come emergono dalle rilevazioni statistiche più aggiornate, risulta che circa l'1% degli infortuni è stato originato da cause elettriche, pari ad un numero di casi di 26.000 infortuni nel periodo 1987-1991, di cui lo 0,9% riguarda gli impianti elettrici e lo 0,1% riguarda i grandi elettrodomestici. (Palmi, Oleari, Erba, 2004)

La modesta incidenza relativa degli infortuni determinati dall'elettricità non deve portare ad una sottovalutazione del problema, poiché le conseguenze di un infortunio di natura elettrica possono essere molto gravi e, spesso, fatali.

Una ricerca condotta dal Politecnico di Torino nel 1988 sugli infortuni connessi all'utilizzo di impianti ed apparecchiature elettriche mise in evidenza un dato significativo: gli infortuni mortali in ambito domestico risultarono in percentuale solo di poco inferiore agli infortuni sul lavoro (39% contro 51%). (Politecnico di Torino, 1988)

Fattori di rischio di  
natura elettrica

Fig. I.3- 6  
Infortuni dovuti all'im-  
pianto elettrico. (da: Palmi,  
Oleari, Erba, 2004:41)

La ricerca delle cause degli infortuni porta a concentrare l'attenzione su due *fattori di rischio* principali. Il primo, di tipo *ambientale*, è il *degrado dell'impianto per vetustà o usura*; il secondo, di tipo *comportamentale*, attiene all'eccessiva confidenza degli utenti nei riguardi dell'elettricità e, conseguentemente, alla sottovalutazione del rischio insito nell'uso di apparecchiature ed impianti elettrici. Altre responsabilità sono imputabili ad una errata progettazione, a modalità di installazione degli impianti non corrette e alla qualità scadente dei materiali impiegati.

Misure di  
prevenzione in  
confronti degli  
infortuni di origine  
elettrica

Di conseguenza, le principali misure di prevenzione consistono:

- nell'installazione effettuata da installatori competenti e abilitati;
- nella scelta di apparecchiature di elevata qualità, rispondente alle norme di sicurezza e alle leggi vigenti; la regola dell'arte nel campo degli impianti e dei componenti elettrici è codificata nelle norme tecniche emanate dal Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI);<sup>8</sup>

IMPIANTO ELETTRICO	23.000	0,9%
Presa elettrica	7.000	0,3 %
Guasti impianto elettrico	6.000	0,2 %
Riparazione impianto elettrico	4.000	0,2 %
Guasti presa elettrica	3.000	0,1 %
Riparazione presa elettrica	3.000	0,1 %

8. Vedasi la Legge n. 186 del 01/03/1968, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

- nell'uso corretto degli impianti da parte degli utilizzatori, attraverso la conoscenza delle cautele nell'esercizio degli stessi;
- nella manutenzione periodica degli impianti;
- nell'adeguamento alle normative di sicurezza di impianti vecchi e scadenti.

Circa il primo fattore di rischio - il degrado dell'impianto per vetustà o usura - è utile riportare i dati del 2° Rapporto PROSIEL sulla sicurezza degli impianti elettrici in Italia (elaborato, nel 2004, sulla base dei risultati di un'indagine svolta da Demoskopiea) e del 3° Rapporto PROSIEL (elaborato nel 2005), volti a verificare il rispetto delle disposizioni prescritte dalla Legge 46/90 e, in particolare, quelle relative all'adeguamento degli impianti elettrici preesistenti, previste dall'articolo 5 comma 8 del DPR 447/91.<sup>9</sup>

Nell'indagine, il totale delle abitazioni campionate è stato pari a 19.650.000 (su un totale di abitazioni principali - al 31.12.2002 - di 21.450.000, di cui 1.800.000 costruite dal 1990 a tutto il 2002). Di queste, il 76% è stato costruito tra il 1950 e il 1990; il 17% tra il 1990 e il 1950; il 7% prima del 1900.

Dal 2° Rapporto PROSIEL 2004 risulta che, a oltre un decennio dalla emanazione della Legge 46/90, "nel 52% delle abitazioni è stato effettuato negli ultimi 10 anni un intervento sull'impianto elettrico. Di questi, il 25% è stato realizzato nell'ambito di un progetto di ristrutturazione generale della casa, mentre nel 27% dei casi con interventi mirati esclusivamente sull'impianto elettrico". Un dato allarmante riguarda l'alto numero di abitazioni dove l'impianto elettrico non è stato sottoposto ad alcun intervento manutentivo: il 48%, pari a circa dieci milioni di unità.

**Fig. I.3-7**  
Interventi su impianti elettrici domestici. (da: Prosiel, 2004)

TIPOLOGIE DI INTERVENTI REALIZZATI	%	QUANTITÀ
Hanno realizzato interventi sull'impianto elettrico negli ultimi 10 anni	52%	10.107.000
All'interno di un progetto di ristrutturazione importante	25%	4.900.000
Con interventi specifici al di fuori di progetti di ristrutturazione	27%	5.207.000
Non sono mai intervenuti sull'impianto elettrico	48%	9.543.000

Per quanto concerne le abitazioni costruite prima del 1990 (pari ad oltre 12 milioni di unità), dal Rapporto emerge che circa il 64% di queste non è stato adeguato alla legislazione vigente; inoltre, la percentuale di abitazioni costruite prima del 1990, dove non è mai stato effettuato un intervento sull'impianto elettrico, è pari al 73%. Si registrano dati particolarmente preoccupanti: gli impianti elettrici non sono conformi alla normativa nel 60% delle abitazioni ove l'impianto elettrico è stato oggetto di interventi mirati e nel 49% di abitazioni interessate da importanti lavori di ristrutturazione. (Prosiel, 2004)

Della totalità delle abitazioni oggetto dell'indagine, il 64% ha subito ristrutturazioni di carattere generale, quali interventi su bagno, cucina, pavimenti. Complessivamente, come evidenziato dalla fig. I.3-7, nel 52% delle abitazioni sono stati effettuati interventi sull'impianto elettrico nell'ultimo decennio.

<sup>9</sup> L'art. 5 comma 8 del DPR 447/91 recita: "8. Per l'adeguamento degli impianti già realizzati alla data di entrata in vigore della legge è consentita una suddivisione dei lavori in fasi operative purché l'adeguamento complessivo avvenga comunque nel triennio previsto dalla legge, vengano rispettati i principi di progettazione obbligatoria con riferimento alla globalità dei lavori e venga rilasciata per ciascuna fase la dichiarazione di conformità che ne attesti l'autonoma funzionalità e la sicurezza. Si considerano comunque adeguati gli impianti elettrici preesistenti che presentino i seguenti requisiti: sezionamento e protezione contro le sovracorrenti, posti all'origine dell'impianto, protezione contro i contatti diretti, protezione contro i contatti indiretti o protezione con interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA."

Il Rapporto Prosiel 2004 evidenzia che dall'analisi delle motivazioni che hanno portato ad effettuare interventi mirati sull'impianto elettrico, risulta che il 38% e il 33% dei casi rilevati sono legati, rispettivamente, a motivi di sicurezza e di adeguamento alla norma.

	Interventi nell'ambito di lavori di ristrutturazione	Interventi mirati al di fuori di lavori di ristrutturazione	Nessun intervento	Totale campione
Quantità	124	128	237	489
Percentuale	25	27	48	100
<b>Almeno uno dei tre rischi</b>	<b>49%</b>	<b>60%</b>	<b>73%</b>	<b>64%</b>
mancanza di protezioni contro le sovracorrenti	14%	16%	11%	13%
mancanza di protezione contro i contatti diretti	33%	48%	65%	52%
mancanza di protezione contro i contatti indiretti	11%	9%	28%	18%
<b>Nessuno dei tre rischi</b>	<b>51%</b>	<b>40%</b>	<b>27%</b>	<b>36%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fig. I.3- 8**  
Interventi su impianti elettrici domestici. (da: Prosiel, 2004)

Le tipologie di interventi sugli impianti elettrici sono riportate nella fig. I.3-9.

TIPO DI INTERVENTO ESEGUITO	%
Rifacimento totale dell'impianto	20
Installazione dell'impianto di terra	8
Installazione del differenziale	6
Sostituzione delle prese / messe prese schermate	4
Sostituzione dei cavi elettrici / interruttori	4
Lavori per mettersi in regola con la legge	3
Aggiunta di prese per apparecchi domestici	3
Cambiato i contatori	2
Sostituzione dei fili rigidi con fili flessibili ed antifiamma	2
Spostamento delle prese / collocazione diversa delle prese	1
Impianto elettrico parziale / bagno cucina	1
Altro	10

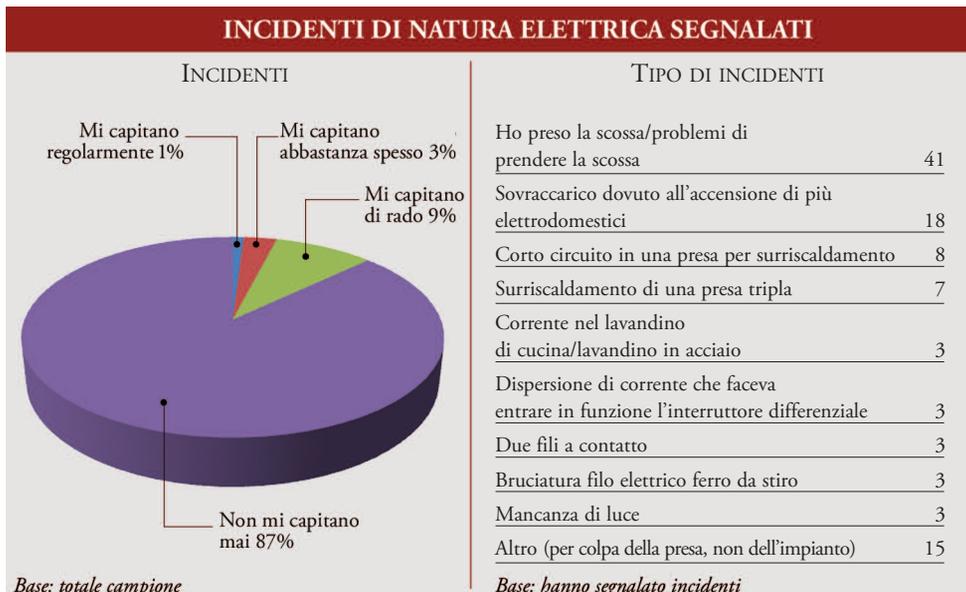
**Fig. I.3- 9**  
Interventi su impianti elettrici domestici. (Il totale non dà 100% perché gli interventi non si escludono reciprocamente). (da: Prosiel, 2004)

#### Modesta percezione del rischio nell'uso di impianti e apparecchi elettrici

Per quanto concerne i fattori comportamentali, occorre osservare che essi rappresentano un aspetto peculiare degli infortuni di natura elettrica. Gli abitanti, per effetto della familiarità con l'impianto elettrico e con le attrezzature elettriche presenti nella propria casa hanno, infatti, una percezione del rischio e, di conseguenza, una soglia dell'attenzione durante l'uso piuttosto basse.

Questo aspetto era emerso già nel citato "Rapporto sugli infortuni elettrici" del Politecnico di Torino (1988), in cui si imputava alla corrente elettrica il 53% degli infortuni domestici collegati ad attività di bricolage.

Come evidenziato nel rapporto Prosiel 2004, "nonostante quanto emerso dall'analisi in termini di sicurezza dell'impianto elettrico, gli intervistati dichiarano nell'81% dei casi di ritenere il proprio impianto sicuro. Questo dato è piuttosto allarmante se si considera che in realtà il 64% dello stesso campione è risultato avere un impianto elettrico a rischio secondo i requisiti minimi di sicurezza. Va infine sottolineato che il 13% dichiara di aver già avuto incidenti dovuti all'impianto elettrico. 43.800 infortuni domestici di natura elettrica solo nel 2000." (Prosiel, 2004)



**Fig. I.3- 10**  
Frequenza e tipi di incidente di natura elettrica segnalati dagli abitanti. (da: Prosiel, 2004)

### **Le principali cause degli infortuni elettrici**

Gli infortuni originati dall'impiego dell'energia elettrica hanno, principalmente, le seguenti cause:

- elettrocuzione (o folgorazione o scossa);
- innesco di incendio.

L'*elettrocuzione*, cioè il passaggio di corrente elettrica nel corpo umano, si verifica quando parti distinte del corpo umano sono soggette a differenze di potenziale elettrico; tipicamente, ciò accade quando la persona è a contatto con parti in tensione dell'impianto (ad esempio, conduttori elettrici non protetti o parti metalliche in contatto con conduttori elettrici non protetti, di solito a potenziale di 230V) e contemporaneamente con il terreno (normalmente a potenziale 0V) o con parti metalliche a contatto con il terreno (anch'esse normalmente a potenziale 0V).

Gli effetti fisiopatologici del passaggio della corrente elettrica nel corpo umano sono noti e descritti, oltre che in letteratura, anche nella normativa tecnica, in particolare, nel fascicolo 4985R del Comitato Elettrotecnico Italiano e nella norma IEC 60479-1 "Effects of current on human beings and livestock".

Nella tabella di fig. I.3-11 sono riportati i dati sulla composizione degli effetti riscontrati sugli infortuni mortali (sia in ambienti di vita che di lavoro) dovuti alla corrente elettrica.

Fibrillazione ventricolare	Tetanizzazione	Ustioni	Asfissia	Trauma da caduta
91-95%	13%	8-11%	6%	2-4%

### **L'elettrocuzione**

#### **Effetti fisiopatologici dell'elettrocuzione Fasc. 1335P CEI**

**Fig. I.3- 11**  
Effetti in infortuni mortali di origine elettrica. (da: Politecnico di Torino, 1988)

In rapporto all'*elettrocuzione*, assumono particolare rilevanza, ai fini della sicurezza, le seguenti *misure di protezione*:

- protezione contro i contatti diretti;
- protezione contro i contatti indiretti.

#### **Misure di protezione nei riguardi dell'elettrocuzione**

Per "contatto diretto" si intende il contatto con parti attive, ovvero parti normalmente in tensione (conduttori elettrici, morsetti, ecc.) dell'impianto elettrico.

Sistemi di protezione contro i contatti diretti  
Norma CEI 64-8/4,  
VI° ed.

Le norme CEI prevedono i seguenti sistemi per la protezione contro i contatti diretti negli ambienti domestici:

- isolamento delle parti in tensione (ad esempio, rivestimento isolante dei conduttori elettrici);
- protezione delle parti attive con involucri o barriere (ad esempio, quadro elettrico);
- protezione mediante bassissima tensione (sistemi SELV e PELV attraverso un trasformatore di sicurezza, o FELV).<sup>10</sup>

Le norme CEI riconoscono una certa efficacia contro i contatti diretti anche agli interruttori differenziali, aventi corrente differenziale non superiore a 30 mA, purché associati ad altri sistemi di protezione contro i contatti diretti (misura di protezione addizionale).

Per “contatto indiretto” si intende, invece, il contatto con masse in tensione a causa di un guasto dell’isolamento. Per “masse” si intendono parti conduttrici di un componente elettrico, che possono essere toccate e che non sono normalmente in tensione, ma che possono andare in tensione per un guasto dell’isolamento. Sono, ad esempio, delle masse gli involucri metallici di quadri elettrici e di elettrodomestici, le parti metalliche di lampadari, ecc.

Sistemi di protezione contro i contatti indiretti  
Norma CEI 64-8/4,  
V° ed.

Le norme CEI prevedono i seguenti sistemi per la protezione contro i contatti indiretti negli ambienti domestici:

1. Sistemi di protezione di tipo “passivo”:
  - 1.1 protezione mediante bassissima tensione (sistemi SELV e PELV , attraverso un trasformatore di sicurezza, o FELV);
  - 1.2 uso di apparecchiature e/o condutture elettriche in doppio isolamento (in classe II); queste apparecchiature sono dichiarate come tali dal fabbricante, attraverso l’apposizione del simbolo grafico  sull’apparecchiatura stessa;
  - 1.3 separazione elettrica, attraverso un trasformatore di isolamento.
2. Sistemi di protezione di tipo “attivo”:
  - 2.1 Interruttori differenziali e impianto di terra, tra loro coordinati.

*L'interruttore differenziale* è un dispositivo di protezione la cui utilizzazione ha prodotto un incremento notevole del livello di sicurezza dell’impianto elettrico. Il compito dell’interruttore differenziale è di interrompere l’alimentazione elettrica se viene riscontrato uno squilibrio di corrente tra il conduttore della fase ed il neutro. Uno squilibrio di corrente tra fase e neutro indica che si sta verificando una dispersione di corrente che può essere causata da un guasto di isolamento, ad esempio, un elettrodomestico che disperde, un conduttore elettrico con l’isolante danneggiato, umidità sui conduttori, oppure una persona, non isolata dalla terra, che tocca il conduttore della fase. In queste condizioni di potenziale pericolo, quindi, l’interruttore differenziale provvede a togliere tensione all’impianto, in tempi estremamente brevi (generalmente in circa 40-50 ms). Le norme CEI prevedono l’installazione dell’impianto di messa a terra, associato a dispositivi di interruzione automatica idonei, come sistema di protezione attiva contro i contatti indiretti.

L’impianto di messa a terra viene generalmente realizzato mediante un dispersore (ad esempio, palina metallica infissa nel terreno) in un apposito pozzetto di ispezione.<sup>11</sup> L’impianto di messa a terra deve presentare una resistenza verso terra più bassa possibile (generalmente è dell’ordine

<sup>10</sup>. SELV è l’acronimo di Safety Extra Low Voltage, PELV di Protective Extra Low Voltage, FELV di Functional Extra Low Voltage.

<sup>11</sup>. Secondo le norme CEI, il collegamento elettrico all’impianto di terra è dovuto solo per le masse e le masse estranee e non per tutte le parti metalliche dell’edificio. Possono essere masse estranee le parti metalliche dell’edificio la cui resistenza verso terra è inferiore a 1000 Ohm.

di alcuni ohm), in modo da costituire una via preferenziale della corrente di dispersione verso terra; inoltre, il valore di resistenza di terra  $R_E$  deve essere coordinata con la corrente differenziale nominale dell'interruttore differenziale  $I_{\Delta n}$ , in modo da soddisfare la seguente relazione:

$$R_E \cdot I_{\Delta n} \leq 50V$$

Il soddisfacimento della suddetta relazione è condizione necessaria per il soddisfacimento dei requisiti di sicurezza previsti dall'applicazione della curva di sicurezza corrente-tempo, richiamata nel citato fascicolo 4985R.

Si ricorda che gli interruttori differenziali e l'impianto di terra non sono sempre obbligatori: infatti, secondo l'art. 6 comma 1 del DM 37/2008, "Le imprese realizzano gli impianti secondo la regola dell'arte, in conformità alla normativa vigente e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi. Gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo, si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte."<sup>12</sup>

È importante sottolineare che buona parte degli infortuni domestici per elettrocuzione è dovuta ad attività "fai da te", legate a piccole manutenzioni sugli impianti e sulle apparecchiature elettriche e a lavori di bricolage.

	MASCHI	FEMMINE
<b>Infortuni domestici totali da elettrocuzione causati da attività manutentive e di bricolage</b>	68%	32%
Contatto diretto	70%	30%
Contatto indiretto	63%	37%

A questo riguardo, un'ulteriore importante misura di protezione, oltre a quelle già indicate per i contatti diretti ed indiretti, consiste nel *sezionamento dei circuiti*.

Per "sezionamento" si intende la funzione che contribuisce a garantire la sicurezza del personale incaricato di eseguire lavori, riparazioni, localizzazione di guasti o sostituzione di componenti elettrici, su o in vicinanza di parti attive.

Il sezionamento dell'impianto elettrico o di uno o più circuiti dell'impianto elettrico si rende necessario ogni qual volta si debbano fare interventi in prossimità o in corrispondenza di parti in tensione (ad esempio, sostituzione di lampade, interruttori, ecc.). Le norme CEI prevedono che ogni impianto elettrico debba essere dotato di dispositivi di sezionamento. I dispositivi di sezionamento possono essere:

- sezionatori, ovvero interruttori azionabili manualmente che garantiscono la funzione di sezionamento,
  - interruttori magnetotermici,
  - interruttori differenziali,
- conformi alle rispettive Norme CEI di prodotto.

Il rischio di *innesco di incendio* (e, addirittura, di esplosioni, in caso di presenza di atmosfere esplosive, ad esempio, durante la fughe di gas) si verifica tipicamente quando il passaggio di correnti anomale nei circuiti elettrici determina il surriscaldamento dei conduttori fino a superare i limiti di temperatura di accensione dei materiali a contatto con i conduttori stessi.

<sup>12</sup> Prima dell'entrata in vigore del DM 37/2008, l'art. 7 comma 2 L. 46/90 richiedeva: "(...) gli impianti elettrici devono essere dotati di impianto di messa a terra e di interruttori differenziali ad alta sensibilità o di altri sistemi di protezione equivalenti", e l'art. 5 comma 6 DPR 447/91 specificava: "Per sistema di protezione equivalente ai fini del comma 2 dell'art. 7 della legge, si intende ogni sistema di protezione previsto dalle norme CEI contro i contatti indiretti". Quindi, anche se il sistema di protezione basato sugli interruttori differenziali e sull'impianto di terra, tra loro coordinati, è quello di gran lunga più utilizzato, possono essere impiegati anche i sistemi di protezione alternativi, quali l'uso di apparecchiature in doppio isolamento e dei sistemi di alimentazione in bassissima tensione (sistemi SELV).

**Fig. I.3- 12**

La composizione degli infortuni domestici dovuti alla corrente elettrica per tipo di contatto e sesso evidenzia che i maschi sono maggiormente soggetti al rischio di elettrocuzione per effetto delle attività manutentive e di bricolage che essi svolgono con maggior frequenza rispetto alle femmine. (da: Politecnico di Torino, 1988)

#### Il sezionamento dei circuiti

#### Innesco di incendio



**Fig. I.3- 13**

Dispositivi e sistemi di protezione contro le folgorazioni e contro le sovracorrenti. Da sinistra a destra: quadro elettrico di tipo domestico contenente un interruttore differenziale e diversi interruttori magnetotermici, ognuno dei quali svolge anche la funzione di sezionamento; collettore equipotenziale per il collegamento al dispersore di terra dei montanti di terra e dei conduttori di protezione ed equipotenziali; quadro elettrico contenente interruttori magnetotermici trifase e monofase, ognuno dei quali svolge anche la funzione di sezionamento, e una presa elettrica.

Per scongiurare l'*innesco di incendio*, occorre intervenire su:

- protezione contro le sovracorrenti;
- protezione contro le sovratensioni.

Per “sovracorrenti” si intendono correnti che superano il valore di portata nominale delle condutture elettriche o delle apparecchiature elettriche in cui scorrono. Le sovracorrenti si suddividono in:

- correnti di sovraccarico, ovvero sovracorrenti che si verificano in un circuito elettricamente sano (ad esempio, se si connette ad una presa elettrica un numero eccessivo di utenze elettriche);
- correnti di cortocircuito, ovvero sovracorrenti che si verificano in seguito a un guasto di impedenza trascurabile fra due punti fra i quali esiste una differenza di potenziale elettrico (ad esempio, due conduttori elettrici a tensione diversa che vengono direttamente in contatto tra loro).

**Sistemi di protezione contro le sovracorrenti**

Le norme CEI prevedono la protezione contro le sovracorrenti dei conduttori attivi attraverso dispositivi di interruzione automatica, che intervengono quando si produce un sovraccarico o un cortocircuito (interruttori magnetotermici o a fusibili).

Le caratteristiche di tali dispositivi devono essere scelte in modo da garantire la protezione delle condutture elettriche e delle apparecchiature installate a valle dei dispositivi stessi; in particolare, la corrente nominale di intervento del dispositivo di protezione contro le sovracorrenti deve essere coordinata con la portata delle condutture elettriche e il potere di interruzione dei dispositivi deve essere superiore alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione del dispositivo stesso.

**Definizione di sovratensione**

Per “sovratensioni” si intendono tensioni che superano il valore di tensione nominale delle apparecchiature elettriche o delle condutture elettriche; si possono verificare in un impianto elettrico per effetto di scariche atmosferiche (per fulminazione diretta o indiretta dell’edificio) o per manomissioni e manovre sugli impianti elettrici.

Le norme CEI prevedono, in particolari condizioni (soprattutto in relazione alla probabilità di fulminazione diretta o indiretta da scariche atmosferiche), la protezione degli impianti elettrici e delle apparecchiature elettriche, tramite dispositivi automatici (scaricatori di sovratensioni), che intervengono quando si produce una sovratensione pericolosa. Tali dispositivi devono essere installati all’origine dell’impianto elettrico, in modo da proteggerlo completamente.

### ***L'adeguamento degli impianti elettrici preesistenti***

Già la legge 46/1990 imponeva l'obbligo di adeguamento agli impianti elettrici preesistenti all'entrata in vigore della legge stessa. L'adeguamento doveva essere affidato ad un installatore abilitato, che, al termine dei lavori, doveva rilasciare la dichiarazione di conformità al Committente.

Il DPR 447/1991 fissava i requisiti tecnici da soddisfare per l'adeguamento.

Attualmente, la definizione di adeguamento degli impianti elettrici preesistenti l'entrata in vigore della Legge 46/90 è data dal DM 37/2008, che all'art. 6 comma 3 indica:

“Gli impianti elettrici nelle unità immobiliari ad uso abitativo realizzati prima del 13 marzo 1990 si considerano adeguati se dotati di sezionamento e protezione contro le sovracorrenti posti all'origine dell'impianto, di protezione contro i contatti diretti, di protezione contro i contatti indiretti o protezione con interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA.”

### ***Infortuni di origine elettrica in rapporto alle unità ambientali***

Rispetto agli infortuni elettrici, non tutti gli ambienti domestici hanno uguale pericolosità, come mostra la tabella di fig. I.3-14.

Di seguito verranno descritte le principali misure preventive relative alle seguenti ambienti fonti di rischio: servizi igienici, cucine, autorimesse, luoghi esterni e piscine e fontane.

<b>TIPOLOGIA DI AMBIENTE</b>	<b>TASSO DI MORTALITÀ</b>
<b>Luogo interno ordinario</b>	52%
<b>Luogo esterno</b>	80%
<b>Bagno/doccia</b>	85%
<b>Piscina, garage, stalla</b>	100%

#### *- Servizi igienici*

Gli impianti elettrici, come è noto, possono essere particolarmente pericolosi in ambienti caratterizzati dalla presenza d'acqua, quali i *servizi igienici*, poiché, come è noto, l'acqua è un ottimo conduttore di elettricità. In questi ambienti, il rischio è aggravato dal fatto che le persone possono essere direttamente a contatto con il pavimento senza calzature o essere a contatto con ampie zone del corpo, per di più bagnato, con le superfici della vasca o della doccia.

Per questo motivo, le norme CEI vigenti prevedono particolari criteri realizzativi degli impianti elettrici nelle zone dei servizi igienici relative alle vasche da bagno e alle docce. Poiché la posizione del terminale d'impianto rispetto alla vasca o alla doccia determina un diverso grado di pericolosità, la norma definisce le seguenti “zone”:

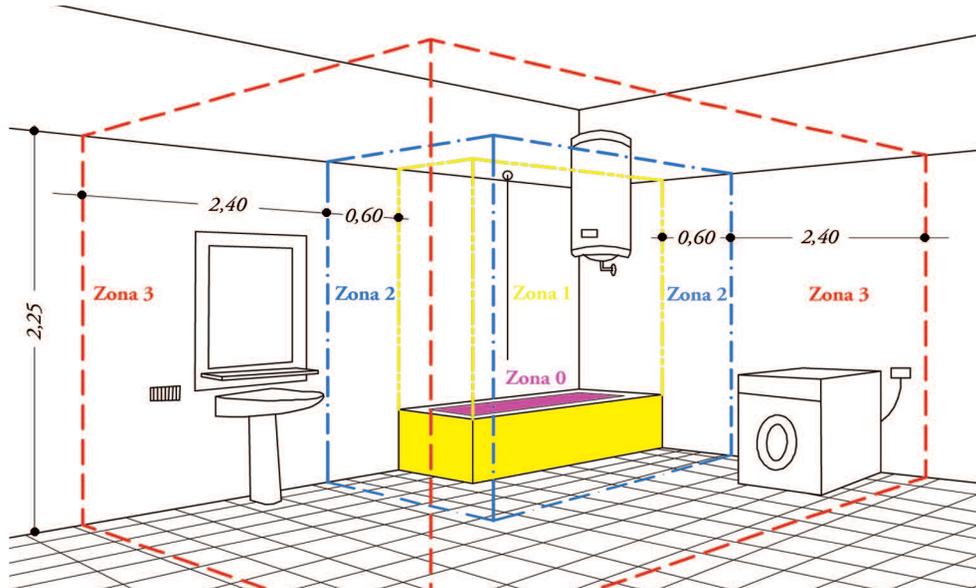
- la zona 0 corrisponde al volume interno della vasca e all'interno della cabina doccia;
- la zona 1 corrisponde al volume sovrastante quello interno della vasca sino alla quota di 2,25 m e il volume sovrastante l'interno della cabina doccia sino alla quota di 2,25 m;
- la zona 2 corrisponde al volume circostante la zona 0 e la zona 1 della vasca e della doccia entro la distanza di 0,6 m in pianta e sino alla quota di 2,25 m;
- la zona 3 corrisponde al volume circostante la zona 2 entro la distanza di 2,4 m in pianta e sino alla quota di 2,25 m.

Ulteriori indicazioni in merito alla classificazione delle zone in casi particolari, p.es. per docce prive di piatto doccia, sono riportate nella Norma CEI 64-8/7. Le zone di pericolosità non si estendono all'esterno del locale attraverso le aperture munite di porte e/o finestre; le zone sono altresì modificate in presenza di ostacoli fissi.

**Adeguamento degli impianti elettrici preesistenti: Legge 5 marzo 1990 n. 46 e D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447**

**Fig. I.3- 14**  
Tasso di mortalità in funzione del luogo di accadimento degli infortuni domestici di origine elettrica. (da: Politecnico di Torino, 1988)

**Zone di pericolosità Norma CEI 64-8/7, VI° edizione**



**Fig. I.3- 15**  
Zone di pericolosità dei bagni. (ridisegnato da: Norma CEI 64-8/7, VI edizione)

In zona 0 non sono ammesse installazioni elettriche, salvo le unità per vasche per idromassaggio, conformi alle specifiche norme di prodotto (CEI EN 60335-2-105).<sup>13</sup> In zona 1 sono ammessi soltanto scaldacqua con grado di protezione idoneo (IPX4) e apparecchi fissi di sistemi a bassissima tensione di sicurezza (sistemi SELV, con tensione non superiore a 25 V c.a. od a 60 V c.c.), mentre sono vietate le prese a spina e i dispositivi di comando, di protezione, ecc, con l'eccezione di interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. o a 30 V in c.c., e con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2.”

In zona 2 sono ammessi anche gli apparecchi di illuminazione, di riscaldamento e unità per idromassaggio protetti da interruttore differenziale  $I_{dn} \leq 30$  mA; sono ammesse, altresì, prese a spina per rasoi elettrici muniti di trasformatore di isolamento incorporato. Sono, invece, vietati i dispositivi di comando, protezione, ecc, salvo interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. o a 30 V in c.c. e con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2. Tutte le apparecchiature elettriche installate in zona 2 devono avere grado di protezione idoneo (min. IPX4).

In zona 3 sono ammesse le installazioni elettriche, comprese le prese a spina (purchè protette con interruttori differenziali  $I_{dn} \leq 30$  mA o attraverso separazione elettrica o circuiti SELV)”.

In zona 1 e 2 sono altresì ammesse condutture elettriche non incassate (che sono sempre consentite se incassate a profondità di almeno 5 cm), limitatamente a quelle che alimentano le apparecchiature poste nelle stesse zone e perché esse siano realizzate in doppio isolamento e senza tubazioni metalliche.

Nel citato *Rapporto sugli infortuni elettrici* del Politecnico di Torino (1988), sono riportati gli infortuni registrati nei locali bagno e doccia, suddivisi per contatti diretti e indiretti, per ubicazione dell'infortunato, nonché quelli dovuti a caduta di apparecchiature elettriche nella vasca.

**13.** La norma CEI 64-8 recita:

“Nella zona 0, possono essere installati solo apparecchi utilizzatori che contemporaneamente:

- siano adatti all'uso in quella zona secondo le relative norme e siano montati in accordo con le istruzioni del costruttore;
- siano fissati e connessi in modo permanente;
- siano protetti mediante circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in corrente alternata e a 30 V in corrente continua.”

Di fatto, non esistono al momento norme che soddisfino la prescrizione di poter installare apparecchi utilizzatori in zona 0, ad esclusione delle vasche per idromassaggio (Norma CEI EN 60335-2-105). Per unità per vasche da bagno per idromassaggi devono intendersi unità funzionali previste da apposite Norme (allo studio).

	TIPO DI APPARECCHIO	UBICAZIONE DELL'INFORTUNATO			TOT. INFORTUNI
		Nella vasca	Sotto la doccia	Altro	
CONTATTO DIRETTO	Apparecchiatura radiotelevisiva	0	0	0	0
	Apparecchio di illuminazione	0	0	3 (3)	3 (3)
	Apparecchiatura elettromusicale	0	0	0	0
	Asciugacapelli	4 (4)	0	24 (20)	28 (24)
	Conduttura elettrica	1 (1)	0	1 (0)	2 (1)
	Interruttore	0	0	2 (0)	2 (0)
	Lavabiancheria - lavatrice	0	0	1 (1)	1 (1)
	Presa a spina	5 (5)	2 (2)	12 (9)	19 (16)
	Scaldacqua	1 (1)	0	0	1 (1)
	Stufa elettrica	2 (2)	0	6 (6)	8 (8)
	Altro	0	0	2 (2)	2 (2)
<b>Totale</b>	<b>13 (13)</b>	<b>2 (2)</b>	<b>51 (41)</b>	<b>66 (56)</b>	
CONTATTO INDIRETTO	Apparecchiatura radiotelevisiva	1 (1)	0	0	1 (1)
	Apparecchio di illuminazione	1 (0)	1 (1)	0	2 (1)
	Apparecchiatura elettromusicale	1 (1)	0	0	1 (1)
	Asciugacapelli	1 (1)	0	3 (1)	4 (2)
	Conduttura elettrica	0	0	0	0
	Interruttore	0	0	1 (0)	1 (0)
	Lavabiancheria - lavatrice	3 (3)	0	14 (10)	17 (13)
	Presa a spina	0	0	0	0
	Scaldacqua	1 (1)	2 (1)	0	3 (2)
	Stufa elettrica	4 (4)	0	1 (1)	5 (5)
	Altro	3 (1)	2 (2)	2 (1)	7 (4)
<b>Totale</b>	<b>15 (12)</b>	<b>5 (4)</b>	<b>21 (13)</b>	<b>41 (29)</b>	
CADUTA DELL'APPARECCHIO IN VASCA	Apparecchiatura radiotelevisiva	1 (1)			1 (1)
	Apparecchio di illuminazione	1 (1)			1 (1)
	Apparecchiatura elettromusicale	2 (2)			2 (2)
	Asciugacapelli	27 (27)			27 (27)
	Conduttura elettrica	0			0
	Interruttore	0			0
	Lavabiancheria - lavatrice	0			0
	Presa a spina	0			0
	Scaldacqua	0			0
	Stufa elettrica	10 (10)			10 (10)
	Altro	2 (2)			2 (2)
<b>Totale</b>	<b>43 (43)</b>			<b>43 (43)</b>	
<b>Totale generale</b>	<b>71 (68)</b>	<b>7 (6)</b>	<b>72 (54)</b>	<b>150 (128)</b>	

(°) Infortuni per i quali si hanno le notizie indicate in tabella; tra parentesi sono indicati gli infortuni mortali.

#### - Cucine

L'impianto elettrico della cucina è costituito dal circuito luce e dai circuiti prese, per l'alimentazione degli elettrodomestici. Spesso in cucina viene ubicata anche la caldaia murale per l'acqua calda sanitaria e per il riscaldamento. Gli apparecchi di cottura, alimentati a gas, messi in servizio dopo l'entrata in vigore del D.P.R. 661/96, devono essere conformi alla Direttiva Comunitaria di prodotto 90/396/CEE<sup>14</sup> e devono essere installati conformemente alle indicazioni d'uso previste dal fabbricante; sotto queste condizioni, l'impianto elettrico non richiede particolari requisiti.

#### Fig. I.3- 16

Infortuni, diversi da quelli sul lavoro, nei locali da bagno o per doccia (°) (da: Politecnico di Torino, 1988)

14. In Italia, la direttiva è stata recepita con il DPR n. 661 del 15/11/1996: "Regolamento per l'attuazione della direttiva 90/396/CEE concernente gli apparecchi a gas".

Analoghe considerazioni possono essere fatte nei riguardi delle caldaie murali a gas, conformi alla Direttiva Comunitaria 90/396/CEE. È in ogni caso consigliabile installare in prossimità della caldaia un interruttore di comando e sezionamento, al fine di consentirne la manutenzione in sicurezza.

Le Norme CEI non prevedono distanze di sicurezza rispetto ai lavelli e ai piani di cottura delle cucine; è tuttavia buona prassi non prevedere installazioni elettriche nelle loro immediate vicinanze.

#### - Autorimesse

Le autorimesse con capienza superiore a nove posti auto sono soggette al controllo dei Vigili del Fuoco e i relativi impianti elettrici devono essere realizzati con requisiti impiantistici particolari; quelle con capienza sino a nove posti auto e i box che si affacciano a cielo aperto sono invece soggette a *requisiti impiantistici generali*.

Per tutte le autorimesse, la Guida CEI 64-50:2007 richiede un'attenzione particolare al rischio di danneggiamento meccanico da parte degli autoveicoli di parti dell'impianto elettrico. Per questo motivo prescrive:

- un'adeguata ubicazione e protezione delle parti dell'impianto (prese a spina, tubazioni in vista, organi di comando, protezione e sezionamento), che possono essere danneggiate dagli autoveicoli; in particolare è raccomandata la precauzione di posizionare il comando del punto luce e l'eventuale presa a spina ad un'altezza tale da non essere urtati dalle autovetture (in ogni caso non inferiore ad una quota di 1,15 m) e l'ubicazione di tali componenti entro contenitori robusti ed adeguatamente protetti da eventuali influenze esterne;
- di prevedere prese a spina in numero e ubicazione tali da evitare il ricorso a prolunghe.

È, in ogni caso, consigliabile l'impiego di apparecchiature elettriche con grado di protezione minimo IP44.

Per le autorimesse soggette a controllo dei Vigili del Fuoco o comunque classificate come luoghi a maggior rischio in caso di incendio, è richiesto in aggiunta:

- un dispositivo di sezionamento dell'impianto all'origine dello stesso;
- un comando di emergenza all'esterno dell'autorimessa, non necessariamente nelle immediate vicinanze del suo accesso, in posizione segnalata e facilmente accessibile (e/o in luogo presidiato). L'interruzione della linea di alimentazione dell'autorimessa/box (forza motrice e luce) deve avvenire con un comando unico.

**Fig. I.3- 17**  
Interruttore generale  
per locali garage.



#### *- Impianti elettrici all'aperto*

Gli impianti all'aperto sono destinati principalmente alla illuminazione, talvolta per l'alimentazione di cancelli elettrici, pompe di irrigazione e altri usi meno diffusi. Gli impianti di illuminazione sono realizzati con punti luminosi applicati alle pareti, interrati o installati su pali o su altri sostegni. I relativi comandi sono centralizzati e generalmente comandati mediante interruttori crepuscolari o interruttori orari.

I rischi connessi agli impianti elettrici posti all'aperto riguardano prevalentemente le influenze esterne (presenza di acqua, esposizioni al sole, alte e basse temperature, sollecitazioni meccaniche, ecc.); per questo motivo, è consigliabile installare componenti elettrici protetti da involucri realizzati con materiali in grado di resistere agli agenti atmosferici (preferibilmente materiali plastici, materiali metallici inossidabili oppure materiali metallici opportunamente trattati) e aventi un grado di protezione almeno IP43.

Occorre inoltre:

- alimentare gli impianti all'aperto con un proprio circuito;
- realizzare la protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica della alimentazione (utilizzando interruttori differenziali) o con l'uso di componenti elettrici di Classe II o aventi isolamento equivalente;
- nel caso di posa interrata, i cavi devono essere del tipo con guaina protettiva idoneo alle condizioni di impiego, mentre nel caso di posa in vista i cavi devono essere provvisti di guaina oppure essere posati entro canalizzazioni, per le quali deve essere assicurata la tenuta all'acqua nei giunti;
- collegare a terra strutture metalliche, quali recinzioni, che non facciano parte dell'impianto elettrico, ma che possano avere il potenziale elettrico del terreno (masse estranee).

#### *- Piscine e fontane*

Le piscine e le vasche delle fontane, in cui le persone possono essere parzialmente immerse, sono luoghi in cui i rischi di elettrocuzione sono maggiori rispetto ai luoghi ordinari, a causa della riduzione della resistenza del corpo e del contatto del corpo con il potenziale di terra.

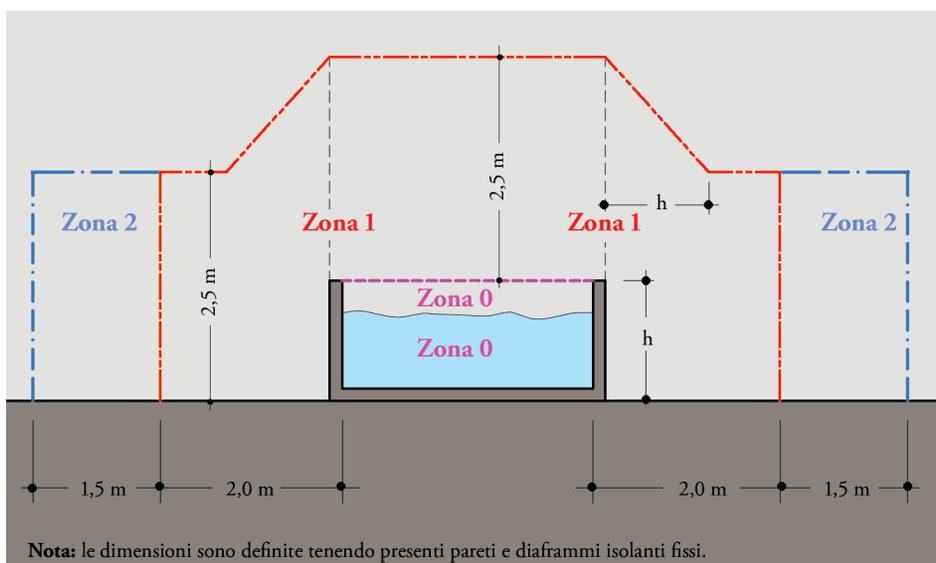
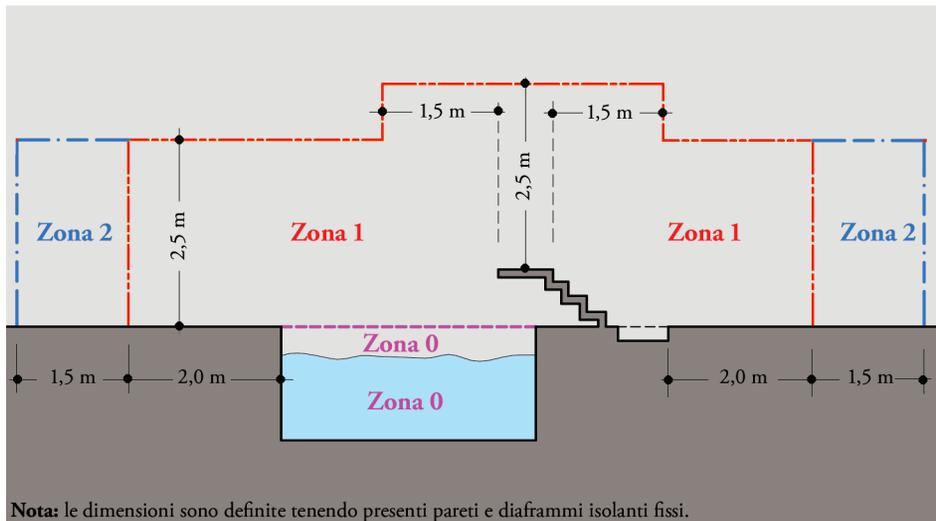
Per la corretta installazione degli impianti elettrici in prossimità o all'interno di piscine e fontane, la Norma CEI 64-8/7:2007 richiede anzitutto la classificazione delle zone, prevedendo tre zone a maggior rischio elettrico, ovvero le zone 0, 1 e 2.

**Zone di pericolosità  
Norma CEI 64-8/7,  
VI ed.**

La zona 0 è costituita dal volume interno della vasca e del relativo pediluvio, comprende le nicchie nelle sue pareti o nel pavimento che sono accessibili alle persone nella piscina.

La zona 1 è costituita dal volume delimitato dalla superficie verticale situata a 2,00 m dal bordo della vasca, dal pavimento o dalla superficie dove possono sostare le persone e dal piano orizzontale situato a 2,50 m al di sopra di questa superficie o del pavimento.

La zona 2 è costituita dal volume compreso tra la superficie verticale esterna della Zona 1 e la superficie parallela a quest'ultima superficie situata a 1,50 m dalla stessa e delimitata orizzontalmente dal pavimento o dalla superficie dove possono sostare le persone e dal piano orizzontale posto a 2,50 m al di sopra di questa superficie o del pavimento.



**Fig. I.3- 18 (in alto)**  
Dimensioni delle zone delle piscine incassate e dei relativi pediluvii di accesso (sezione verticale). (ridisegnato da: Norma CEI 64-8/7:2007)

**Fig. I.3- 19 (in basso)**  
Dimensioni delle zone delle piscine non incassate (sezione verticale). (ridisegnato da: Norma CEI 64-8/7:2007)

il funzionamento solo quando non vi siano persone all'interno della zona 0, nonché nelle zone 2 delle piscine, sono consentiti i seguenti sistemi di protezione:

- sistemi SELV, con la sorgente installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2;
- interruzione automatica della alimentazione, usando interruttori differenziali aventi corrente differenziale nominale  $I_{dn}$  non superiore a 30 mA;
- separazione elettrica, con alimentazione di un solo apparecchio utilizzatore e con la sorgente di alimentazione installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2.

Particolare importanza assume il grado di protezione delle apparecchiature installate. La Norma CEI 64-8/7:2007 richiede i seguenti gradi di protezione:

- nella zona 0: IPX8;
- nella zona 1: IPX5;
- nella zona 2: IPX2 per le piscine al coperto, IPX4 per le piscine all'aperto; IPX5 nel caso in cui getti d'acqua possano essere utilizzati ai fini della pulizia.

Nelle zone 0 ed 1 non devono essere installate prese a spina, né altri dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando.

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti, la Norma CEI 64-8/7:2007 richiede un collegamento equipotenziale supplementare nelle piscine di tutte le masse estranee delle zone 0, 1 e 2 con i conduttori di protezione di tutte le masse situate in queste zone. Tra le masse estranee sono compresi i pavimenti non isolanti.

Nelle Zone 0 e 1 delle piscine è permessa di norma solo la protezione per mezzo di circuiti SELV ad una tensione nominale non superiore a 12 V in c.a. o a 30 V in c.c., con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2.

Tuttavia, se vi sono apparecchi utilizzatori specificatamente previsti per l'impiego all'interno delle piscine e per i quali è previsto

Nella zona 2, prese a spina, interruttori e altri dispositivi di comando sono permessi solo se i circuiti che li alimentano sono protetti mediante una delle seguenti misure di protezione:

- sistemi SELV, con la sorgente installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2;
- interruzione automatica della alimentazione, usando interruttori differenziali aventi corrente differenziale nominale  $I_{dn}$  non superiore a 30 mA;
- separazione elettrica, con alimentazione di un solo apparecchio utilizzatore e con la sorgente di alimentazione installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2.

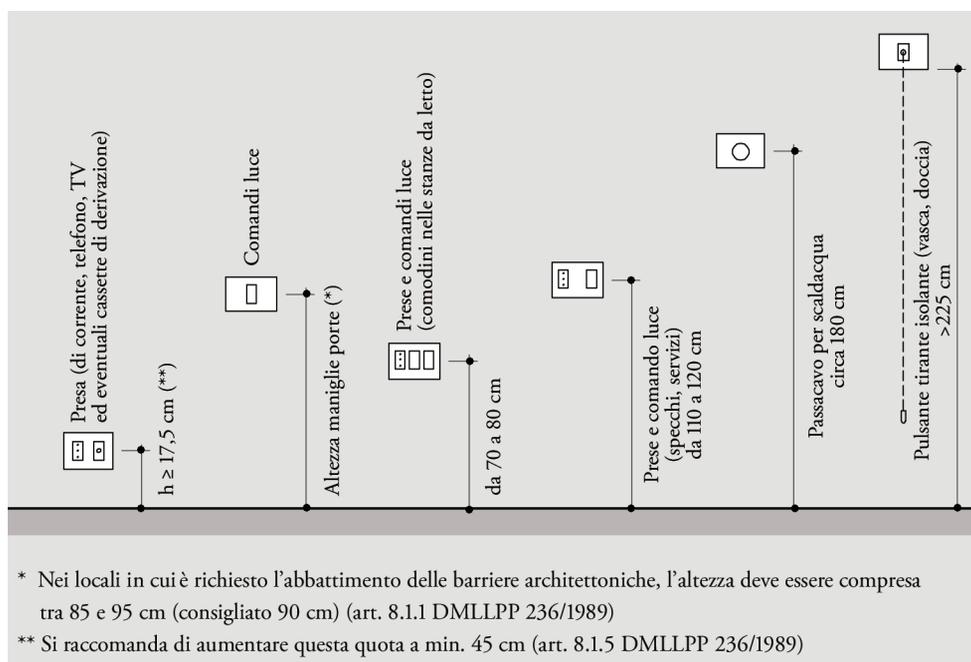
Apparecchi utilizzatori fissi specialmente previsti per l'uso nelle piscine sono gli apparecchi di illuminazione ad immersione e le pompe. Ai fini della sicurezza delle persone, gli apparecchi utilizzatori alimentati da prese a spina situate nella zona 1 devono essere utilizzati in modo che nessuna loro parte entri nella zona 0 e gli apparecchi utilizzatori alimentati da prese a spina situate nella zona 2 devono essere utilizzati in modo che nessuna loro parte entri nelle zone 1 e 0.

Gli apparecchi di illuminazione destinati ad essere utilizzati nell'acqua o in contatto con l'acqua devono essere a posa fissa e conformi alle rispettive norme di prodotto.<sup>15</sup> Gli apparecchi destinati all'illuminazione sott'acqua, situati dietro oblò stagni ed alimentati dal di dietro dello stesso oblò, devono essere installati in modo tale che non possano aversi connessioni intenzionali o fortuite tra qualsiasi massa degli apparecchi di illuminazione e qualsiasi parte conduttrice degli oblò.

Infine, la Norma CEI 64-8/7:2007 impartisce prescrizioni speciali per l'installazione di componenti elettrici nella zona 1 di piscine.

### ***Posizionamento degli organi di comando degli impianti elettrici***

Per una corretta fruibilità degli organi di comando degli impianti elettrici (comandi luce, interruttori, citofoni, ecc.) e delle prese elettriche, occorre rispettare le quote di installazione indicate nella Guida CEI 64-50:2007. Essa tiene conto in particolare delle esigenze connesse all'abbattimento delle barriere architettoniche.

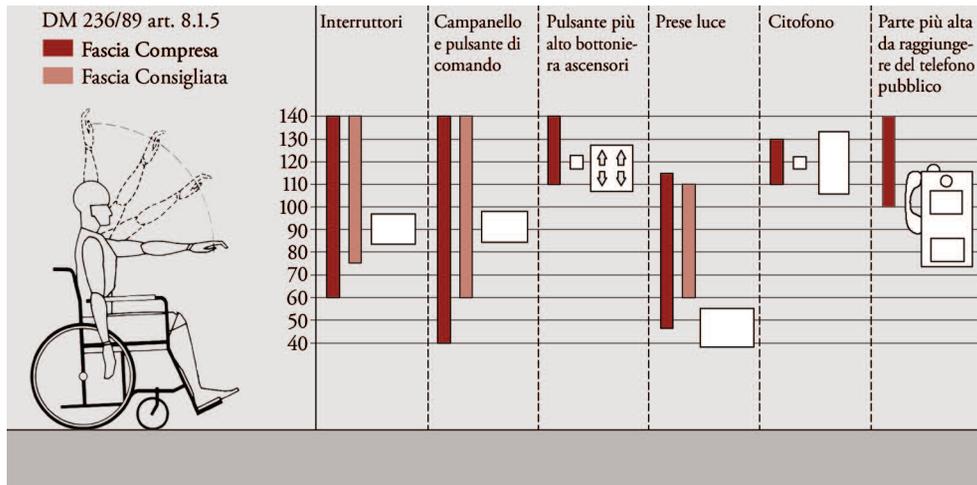


**Fig. I.3- 20**  
 Esempio di quote d'installazione per le prese a spina ed i comandi (con modifiche da Guida CEI 64-50)

15. Norma CEI EN 60598-2-18 (CEI 34-36).

**Fig. I.3- 21**

Quote installative delle apparecchiature per favorire il superamento delle barriere architettoniche (DM 236/1989; Norma CEI 64-50, 2007).



### ***Gli infortuni provocati dalle prese elettriche***

#### **Misure preventive**

Le prese elettriche costituiscono uno dei componenti più pericolosi dell'impianto elettrico; secondo l'ISPESL, esse costituiscono l'agente materiale responsabile di circa 1/3 degli infortuni dovuti all'impianto elettrico (Palmi, Oleari, Erba, 2004) I principali requisiti costruttivi e di installazione delle prese elettriche sono i seguenti:

- uso di prese elettriche conformi ai rispettivi requisiti costruttivi, nonché idonee per il Paese di installazione (si ricorda che per le prese elettriche ad uso domestico, ancora non si sono realizzate le condizioni per l'unificazione a livello europeo);
- presenza del contatto di terra collegato al circuito di terra;
- presenza degli schermi di protezione, che otturano gli alveoli delle prese in tensione e non l'alveolo di terra. Queste protezioni si spostano solo quando entrambi gli spinotti di una spina le premono contemporaneamente. Viene pertanto impedito l'ingresso nelle prese di corpi conduttori (fili di ferro, cacciaviti, chiodi, ecc.) diversi dalle spine, spesso utilizzati dai bambini per curiosità.

Le prese a spina non conformi devono essere prontamente sostituite da parte di personale tecnico qualificato.

La mancata unificazione a livello europeo delle prese a spina ad uso domestico è una delle cause del proliferare degli *adattatori*, dispositivi che sono utilizzati quando la spina dell'apparecchio elettrico da collegare non è compatibile dimensionalmente con la presa dell'impianto elettrico.

L'uso degli adattatori è consentito purché siano rispettate alcune condizioni di sicurezza:

- gli adattatori devono essere conformi alle relative norme CEI e dotati di marchio IMQ (Istituto Italiano del Marchio di Qualità);
- non devono essere usati adattatori con spinotti piccoli da 10 A e fori grandi da 16 A né devono essere utilizzati inseriti uno sull'altro;
- gli adattatori si possono collegare ad apparecchi utilizzatori fino ad una potenza massima complessiva di 1500 W e solo per un uso temporaneo; nel caso si debbano collegare apparecchi utilizzatori di elevata potenza (ad esempio >1500W) quali lavatrici, forni elettrici, ecc. è consigliabile far installare prese aggiuntive e adatte allo scopo. (Prosiel, 2000)

La grande diffusione di apparecchiature elettriche ed elettroniche rende molto spesso insufficiente il numero di prese elettriche fisse, a cui spesso si sopperisce con l'uso di *prese multiple da tavolo e ciabatte*. Questi dispositivi, costituiti da una spina, un cavo flessibile ed un involucro contenente diverse prese, possono essere utilizzati quando:

- le prese non sono sufficienti per soddisfare il numero degli apparecchi da collegare;
- le prese sono in posizione non facilmente accessibile;
- la potenza complessiva delle apparecchiature alimentate è inferiore a quella indicata sulla presa multipla;
- sono installate in luoghi dove non possano essere danneggiate (calpestate, schiacciate, bagnate, ecc.);
- le prese multiple sono conformi alle relative norme CEI, come quelle dotate di marchio IMQ.



**Fig. I.3- 22**  
L'uso di prese multiple e ciabatte aumenta il rischio di sovraccarico delle prese con relativo rischio di incendio.

In generale, è comunque da evitare il più possibile l'uso di prese multiple e ciabatte, in quanto aumentano i rischi di sovraccarico, con conseguente pericolo di innesco di incendi; inoltre, i cavi di collegamento possono costituire causa di inciampo e, qualora danneggiati meccanicamente, dare origine a rischi di elettrocuzione. Per prevenirne un ricorso sconsigliato, è opportuno prevedere l'installazione di prese fisse supplementari ben distanziate lungo tutto il perimetro delle stanze. (Prosiel, 2000)

### ***Gli infortuni provocati dall'uso di elettrodomestici***

Un portato del progresso sociale e tecnologico è sicuramente la crescita esponenziale della diffusione degli elettrodomestici; l'uso quotidiano di queste apparecchiature comporta che si assuma spesso nei loro confronti un atteggiamento confidenziale che porta a dimenticare che essi, in molti casi, sono da considerarsi a tutti gli effetti delle *macchine* e che, pertanto, se usati distrattamente o in modo inappropriato possono causare infortuni anche gravi. Oltre alle modalità d'uso, è possibile che gli elettrodomestici siano fonte di rischio anche per carenze rispetto alle norme di sicurezza nella costruzione oppure a causa di vetustà, danneggiamenti o manomissioni.

Sono da considerarsi come "elettrodomestici" oltre a quelle apparecchiature normalmente impiegate in casa (frigorifero, lavabiancheria, lavastoviglie, forni elettrici e piani di cottura, asciugacapelli, termocoperte e stufe elettriche, nonché tutti i piccoli elettrodomestici d'uso quotidiano), anche gli utensili elettrici adoperati nel bricolage e nel fai da te.

Gli elettrodomestici, come tutte le apparecchiature elettriche, per essere commercializzate sul territorio nazionale, devono essere conformi a Leggi e Regolamenti nazionali in materia di sicurezza elettrica ai fini della salvaguardia della incolumità delle persone, animali o cose. In particolare, devono essere costruiti nel rispetto della regola dell'arte: in forza della Legge 1/3/1968 n. 186 la regola dell'arte è rispettata se i prodotti sono conformi alle Norme CEI. Inoltre, gli elettrodomestici sono soggetti alle direttive comunitarie di prodotto, che prevedono il rispetto di determinati requisiti essenziali di sicurezza e della marcatura CE come condizioni per la libera circolazione dei prodotti nei paesi dell'Unione Europea.

Il fenomeno infortunistico nell'uso di elettrodomestici è stato analizzato nella citata ricerca "Case, persone, infortuni: conoscere per prevenire", condotta da un gruppo di lavoro costituito dall'ISPESL e dal Ministero della Sanità, e pubblicata nel 2004.<sup>16</sup>

La ricerca, riferita agli infortuni domestici avvenuti nel periodo 1987-91 e per gli anni: 1997, 1998, 1999 e 2000, in base a dati ISTAT, evidenzia che il 5,1% degli infortuni domestici riguarda piccoli elettrodomestici (prevalentemente per effetti termici e meccanici), il 5,3% riguarda attrezzi di lavoro (prevalentemente per effetti meccanici), lo 0,1% riguarda i grandi elettrodomestici e lo 0,9% riguarda gli impianti elettrici.

Una possibile spiegazione della bassa incidenza degli infortuni causati dai grandi elettrodomestici potrebbe essere dovuta alla maggior attenzione posta dai fabbricanti al tema della sicurezza. (Palmi, Oleari, Erba, 2004)

**Fig. I.3- 23**

Infortuni nell'uso di piccoli elettrodomestici, di attrezzi da lavoro e di elettrodomestici. (da Palmi, Oleari, Erba, 2004)

	VALORI ASSOLUTI	%
<b>Piccoli elettrodomestici</b>	131.000	5,1
ferro stiro	107.000	4,2
macchina del caffè	19.000	0,7
asciugacapelli	5.000	0,2
frullatore	1.000	0,0
<b>Attrezzi da lavoro</b>	134.000	5,3
martello	43.000	1,7
sega elettrica	15.000	0,6
trapano elettrico	10.000	0,4
sega non elettrica	8.000	0,3
saldatore	3.000	0,1
macchina da cucire	2.000	0,1
altro attrezzo	53.000	2,1
<b>Elettrodomestici</b>	3.000	0,1
aspirapolvere	1.000	0,0
frigorifero	1.000	0,0
lavapanni	500	0,0
lucidatrice	500	0,0

Le donne risultano essere maggiormente coinvolte nell'evento infortunistico determinato da un elettrodomestico. Per alcuni agenti materiali esse rappresentano la quasi totalità dei soggetti infortunati: "è il caso delle pentole (91%), di forni e fornelli e dei piccoli elettrodomestici (89%)". (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 15)

Viceversa, con riferimento ad altri agenti materiali quali gli attrezzi da lavoro e l'impianto elettrico – riconducibili ad attività manutentive e al fai da te – "la maggior parte degli infortunati è riconducibile all'altro sesso (79% e 52%, rispettivamente)". (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 16)

Il numero medio di infortuni per persona sembra essere più elevato per agenti materiali quali “forni e fornelli (1,5), impianto di riscaldamento (1,6) e piccoli elettrodomestici (1,5)”, rispetto agli altri. (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 16)

Sempre in *Case, persone, infortuni: conoscere per prevenire* (Palmi, Oleari, Erba, 2004), sono analizzate le probabilità di infortunio per agente materiale, distinte tra maschi e femmine; le tabelle relative sono riportate in fig. I.3-24. Esse mostrano, tra l'altro, le probabilità di accadimento infortunistico riferite ai seguenti agenti materiali: impianti elettrici, elettrodomestici e piccoli elettrodomestici.

“L'analisi delle probabilità, (...) secondo l'agente materiale, permette di evidenziare, in un certo qual senso, le diversità dei ruoli: maschile e femminile, all'interno della dimensione domestica. Anche in questo caso è possibile notare come alcune modalità quali: scale, pavimenti, mobili, che risultano particolarmente significative, poiché evidenziano una forte incidentalità domestica, non riescano però ad esaltare le supposte diversità dei ruoli e quindi degli “stili di vita” dato che si distribuiscono pressoché indifferentemente su entrambi i sessi. Mentre altre, di minore spessore infortunistico quali: attrezzi da lavoro (maschi: pr. 0,146 femmine: pr. 0,019 ), coltelli (maschi: pr. 0,091 - femmine: pr. 0,143 ), alimenti bollenti (maschi: pr. 0,021 - femmine: pr. 0,050 ), piccoli elettrodomestici (maschi: pr. 0,017 - femmine: pr. 0,068), ecc., evidenziano la supposta diversità del ruolo e comportamento, all'interno degli ambienti di vita. Per i maschi, infatti, la accentuata presenza di infortuni dipendenti da uso di attrezzi da lavoro connota in maniera abbastanza inequivocabile l'attività svolta e quindi il ruolo ad essa riconducibile. Per le femmine l'uso di coltelli, piccoli elettrodomestici, ecc. evidenzia ancora una volta la esclusività diremmo della “mansione” femminile e la diversità dello stile di vita ad essa riconducibile.” (Palmi, Oleari, Erba, 2004:171-172)

**Fig. I.3- 24**  
Probabilità di infortunio per genere e agente materiale relativo al rischio elettrico. (da: Palmi, Oleari, Erba, 2004:170-171)

AGENTE MATERIALE	MASCHI			FEMMINE		
	N° INFORTUNATI	PROBABILITÀ DI INFORTUNIO (°)	PROBABILITÀ DI INFORTUNIO (*)	N° INFORTUNATI	PROBABILITÀ DI INFORTUNIO (°)	PROBABILITÀ DI INFORTUNIO (*)
<b>Utensili</b>	30	0,028	0,001	95	0,045	0,003
<b>Coltelli</b>	99	0,091	0,003	302	0,143	0,008
<b>Pentole</b>	8	0,007	0,000	116	0,055	0,003
<b>Forni</b>	26	0,024	0,001	154	0,073	0,004
<b>Scale</b>	174	0,160	0,005	294	0,139	0,008
<b>Pavimenti</b>	131	0,120	0,004	303	0,143	0,008
<b>Impianto elettrico</b>	14	0,013	0,000	16	0,008	0,000
<b>Attrezzi da lavoro</b>	159	0,146	0,004	41	0,019	0,001
<b>Elettrodomestici</b>	0	0,000	0,000	4	0,002	0,000
<b>Impianto di riscaldamento</b>	9	0,008	0,000	31	0,015	0,001
<b>Vetri</b>	30	0,028	0,001	51	0,024	0,001
<b>Mobili/abitazione</b>	142	0,130	0,004	194	0,092	0,005
<b>Alimenti bollenti</b>	23	0,021	0,001	105	0,050	0,003
<b>Sostanze ingerite</b>	4	0,004	0,000	17	0,008	0,000
<b>Coperte/abiti</b>	0	0,000	0,000	4	0,002	0,000
<b>Piccoli elettrodomestici</b>	18	0,017	0,001	143	0,068	0,004
<b>Altro</b>	<b>117</b>	<b>0,107</b>	<b>0,003</b>	<b>146</b>	<b>0,069</b>	<b>0,004</b>

*Legenda:*  
(°) probabilità condizionante; (\*) probabilità semplici.

**La termocoperta** Un particolare tipo di elettrodomestico utilizzato per uso domestico è la termocoperta. Si tratta di un apparecchio che presenta dei rischi specifici per i seguenti motivi:

- è un apparecchio flessibile scaldante che si trova in diretto contatto con la persona;
- viene utilizzato spesso da persone che non sono a conoscenza del rischio che può arrecare l'utilizzo non corretto dell'apparecchio;
- viene utilizzato come una normale coperta e frequentemente non vengono lette e osservate le prescrizioni riportate nel libretto d'istruzione.

Dal punto di vista elettrico, la termocoperta è un apparecchio portatile e come tale presenta un grado di isolamento rinforzato (apparecchio di classe II) oppure funzionante a bassa tensione di sicurezza (apparecchio di classe III).

La parte 'attiva' dell'apparecchio è l'elemento scaldante flessibile che svolge correttamente la sua funzione quando è completamente disteso poiché, in queste condizioni, si determina un bilanciamento tra calore prodotto e quello smaltito nell'ambiente. La presenza di sensibili piegature impedisce che si verifichi questo bilanciamento e produce un innalzamento anomalo della temperatura, che può portare, ove non esistano efficaci dispositivi di controllo, anche all'innescio di un incendio. L'evento infortunistico può risultare particolarmente dannoso qualora la termocoperta sia usata da persona allettata e, magari, non autonoma nei movimenti.

È importante, inoltre, al fine di evitare fenomeni di elettrocuzione, non manomettere in nessun modo l'apparecchio, non utilizzare oggetti appuntiti o metallici (spilli) che possono danneggiare l'isolamento, non versare sopra di esso liquidi. Ulteriore aspetto da evidenziare è che i campi elettromagnetici generate dalle termocoperte sono particolarmente pericolosi sia per la vicinanza al corpo sia per la durata della esposizione.<sup>16</sup>

Una buona misura di sicurezza è quella di spegnere la termocoperta prima di entrare nel letto e staccare la spina dalla presa. In definitiva, occorre attenersi scrupolosamente alle istruzioni per l'uso e manutenzione riportate sul libretto e sull'etichetta della coperta.

### ***Gli infortuni provocati da cancelli e portoni motorizzati***

La cronaca riporta sempre più frequentemente casi di incidenti anche mortali aventi come agenti materiali i cancelli e i portoni motorizzati. Rispetto a questa tipologia di infortuni non sono disponibili, nel nostro Paese, dati statistici.

**Principali dinamiche d'infortunio**

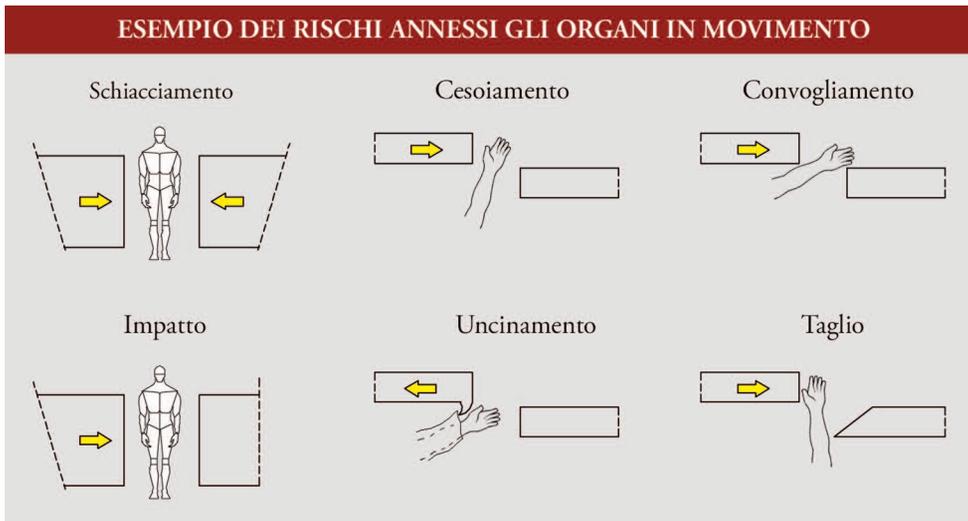
I rischi principali sono quelli di natura meccanica e quelli di elettrocuzione.

Per quanto riguarda i rischi meccanici - dovuti agli organi meccanici in moto e alla forza di impatto e schiacciamento generata dal sistema di azionamento - quelli più importanti risultano essere:

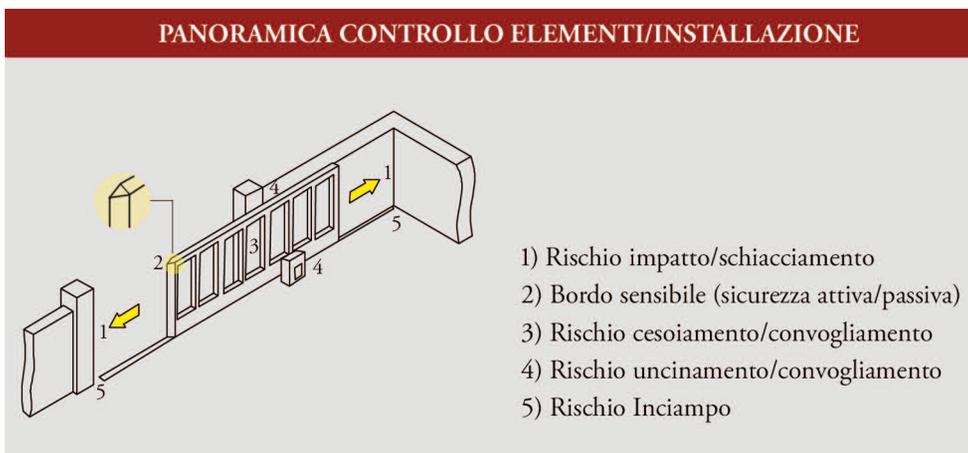
- schiacciamento;
- cesoiamento;
- convogliamento;
- impatto;
- uncinamento;
- taglio.

---

<sup>16</sup>. Si ricorda che tutti gli apparecchi elettrici provocano campi elettromagnetici.



**Fig. I.3- 25**  
Rischi meccanici dovuti a cancelli e portoni automatici. (ridisegnato da: Prosiel, 2006)



**Fig. I.3- 26**  
Rischi meccanici dovuti a cancelli e portoni automatici. (ridisegnato da: Prosiel, 2006)

I principali requisiti di sicurezza, fissati dalle Norme EN di prodotto, riguardano “la creazione di distanze di sicurezza, l’installazione di barriere protettive, l’eliminazione di parti meccaniche pericolosamente sporgenti, l’adozione di sistemi automatici per la limitazione delle forze” e la limitazione delle forze di impatto e di schiacciamento. I cancelli automatici, generalmente alimentati elettricamente, sono soggetti alla Direttiva Prodotti da Costruzione 89/106/CE (recepita in Italia dal DPR 246 del 21/04/93 modificato dal DPR 499 del 1997), alla Direttiva Macchine 42/2006/CE (in Italia è ancora in vigore il DPR 459/96, di recepimento della Direttive 89/392/CEE, 91/368, 93/44 e 93/68) e alla Direttiva Compatibilità elettromagnetica 89/336/CE.

**Misure preventive e protettive**

Il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza delle direttive applicabili deve essere garantito dal fabbricante; l’applicazione delle norme europee armonizzate consente al fabbricante di poter rispettare i requisiti essenziali di sicurezza, dal momento che i prodotti conformi a tali norme sono presunti conformi ai requisiti essenziali di sicurezza. Tra le principali norme armonizzate si ricorda:

- UNI EN 12445:2002, “Porte e cancelli industriali, commerciali e da autorimessa - Sicurezza in uso di porte motorizzate -Metodi di prova”;
- UNI EN 12453:2002, “Porte e cancelli industriali, commerciali e da autorimessa - Sicurezza in uso di porte motorizzate – Requisiti”;
- UNI EN 13241-1:2004, “Porte e cancelli industriali, commerciali e da garage - Prodotti senza caratteristiche di resistenza al fuoco o controllo del fumo”.

L'installazione e la manutenzione periodica dei cancelli automatici devono essere affidate esclusivamente a tecnici qualificati che, nel rispetto delle Direttive Comunitarie e dei decreti di recepimento dello Stato Italiano, sono tenuti a:

- Eseguire i lavori "a regola d'arte" utilizzando componenti adeguati (a loro volta marchiati CE) nel rispetto dei requisiti della UNI EN 12453:2002;
- Effettuare, sul prodotto finito, tutti i collaudi necessari per verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza e limitazione delle forze, in base alla norma UNI EN 12445:2002;
- Redigere il Fascicolo Tecnico che comprende tutta la documentazione tecnica, la descrizione dei provvedimenti adottati per mettere in sicurezza la macchina ed infine i rapporti di prova (inclusi i rapporti di misura delle forze);
- Redigere e sottoscrivere la Dichiarazione di Conformità CE, da rilasciare al cliente;
- Compilare e rilasciare al committente una copia del Registro di Manutenzione Periodica e dei Manuali d'uso;
- Apporre indelebilmente la marcatura CE sul prodotto (mediante targhetta metallica o altro).

Il proprietario (o, per gli edifici condominiali, l'amministratore) deve far eseguire periodicamente i controlli di sicurezza elencati nel Registro di Manutenzione del cancello automatico, riportando i riferimenti tecnici e le registrazioni delle attività di installazione, manutenzione, riparazione e modifica, compresa la misurazione delle forze di impatto e schiacciamento generate dalla chiusura stessa. (Prosiel, 2006)

### ***Incidenti provocati da impianti elevatori***

L'uso di impianti elevatori di persone e/o cose è sempre più diffuso negli ambienti di vita. La sempre maggiore diffusione di questi impianti è legata alla tipologia edilizia, orientata alla realizzazione di edifici che si sviluppano in altezza, all'invecchiamento della popolazione e alla necessità di garantire l'autonomia negli spostamenti alle persone disabili.

Un impianto elevatore è una macchina ad alimentazione elettrica, con azionamento elettrico o oleodinamico; è costituito da un elemento mobile (cabina o piattaforma, dove trovano posto le persone e/o le cose trasportate), dalle installazioni e dalle attrezzature necessarie per il funzionamento (funi, gruppo motore, pistone, guide, ecc.) e dai collegamenti elettrici per la fornitura di energia.

I vari impianti elevatori installati negli edifici esistenti e presenti sul mercato possono essere suddivisi in due grandi categorie:

- gli ascensori tradizionali e i montacarichi per il trasporto di persone e cose, con cabina accessibile alle persone e con comandi in cabina;
- gli altri tipi di elevatori: ad esempio montacarichi con cabina inaccessibile alle persone, piattaforme elevatrici e servoscale.<sup>17</sup>

**Dati statistici** Nel nostro Paese non risultano disponibili statistiche, raccolte in modo sistematico da organismi appositamente delegati, relative agli infortuni connessi all'impiego di ascensori ed impianti elevatori in genere. Peraltro, recentemente sono state pubblicate statistiche di incidenti ad utenti e ad operatori del settore ascensoristico a livello europeo nel triennio 2001-2004, da parte del Comitato Statistico della ELA (European Lift Association).<sup>18</sup> Da questo rapporto, si ricava che in Europa sono installati circa 3.890.000 ascensori, di cui oltre 773.000 si trovano in Italia.

17. Cfr. DPR 30 aprile 1999 n. 162.

19. Cfr. E. Gemici, (2005), "Statistiche del settore ascensoristico in Europa – Parte 1", in *Elevatori*, vol. XXXVI, n.4.

Nella tabella di fig. I.3.27, è riportata la distribuzione del parco ascensori italiano per fasce di anzianità, riferita all'anno 2003 da cui emerge che oltre il 40% degli ascensori installati in Italia ha più di 30 anni.

ANNO DI INSTALLAZIONE					
ante 1956	1956-65	1966-73	1974-89	1990-98	1999-03
6,5%	16,5%	18,5%	28%	22%	8,5%

A causa di ciò, si stima che quasi il 70% degli ascensori non sia equipaggiato con le più moderne tecnologie che ne consentano un uso facilitato e sicuro da parte dei bambini, delle persone anziane e delle persone disabili.

Per esempio, la maggior parte degli ascensori elettrici di vecchia generazione è dotata di motori di sollevamento di tipo asincrono trifase ad una velocità; per questi motori è molto difficile regolare e mantenere nel tempo la precisione di fermata al piano della cabina; conseguentemente, si formano dislivelli tra il piano di calpestio della cabina e il piano di calpestio del locale di sbarco, possibili cause di inciampo e barriere architettoniche per le persone su sedia a ruote.

Gli infortuni connessi alla vetustà del parco macchine ha indotto la Comunità Europea ad emanare la *Raccomandazione della Commissione Europea* n. 216, dell'8 giugno 1995, sul miglioramento della sicurezza degli ascensori esistenti.

Lo scopo della Raccomandazione era di stimolare gli Stati membri ad affrontare con provvedimenti legislativi nazionali il problema della sicurezza degli ascensori preesistenti, dal momento che, con la *Direttiva Comunitaria Ascensori* 95/16/CE, venivano dettati i requisiti essenziali di sicurezza solo per gli ascensori di nuova installazione, ed esclusivamente ai fini della libera circolazione delle merci e dei prodotti negli Stati membri.

Peraltro, risulta che la Raccomandazione 95/216/CE sia stata sostanzialmente ignorata dagli Stati europei e anche dall'Italia.

Più recentemente, il CEN (Comitato Europeo di Normalizzazione) ha pubblicato la Norma EN 81-80:2004, "Regole per il miglioramento della sicurezza degli ascensori per passeggeri e degli ascensori per merci esistenti", con la quale viene affrontato il problema dell'adeguamento delle condizioni di sicurezza degli ascensori preesistenti secondo le tecnologie più moderne e viene introdotto lo strumento della valutazione del rischio. Il processo di valutazione del rischio previsto dalla Norma EN 81-80:2004 si basa sulla compilazione di una check-list, contenuta nella Norma stessa, che prende in considerazione 74 possibili pericoli; in funzione dell'esito di ciascun punto di controllo della check-list, il rischio corrispondente viene classificato di livello alto, medio o basso e sono indicate le misure correttive per ridurlo a livelli accettabili. Tuttavia, l'adozione di questa norma, seppur prevista con il DM 26/10/2005,<sup>19</sup> di fatto non è stata resa applicabile in concreto, in quanto non sono stati emanati i relativi regolamenti attuativi. Pertanto, l'applicazione della Norma UNI EN 81-80 per la valutazione del rischio e per il miglioramento delle condizioni di sicurezza degli ascensori preesistenti è, attualmente, su base volontaria.

Dai dati raccolti dalla ELA, relativamente alle cause più comuni di infortuni fatali e gravi che hanno coinvolto gli abitanti (non si considerano, pertanto, gli infortuni occorsi agli operatori durante le attività di manutenzione e riparazione dei tali impianti), Fornasari e Iotti (2005) hanno ricavato le tabelle di fig. I.3-28 e di fig. I.3-29 che riportano, rispettivamente, i dati relativi alla gravità e alle cause degli infortuni; è comunque da sottolineare che gli stessi autori ritengono che i dati statistici riportati da ELA siano sottostimati, a causa delle difficoltà di reperire i dati sugli infortuni causati dagli elevatori, per l'assenza di un sistema strutturato di raccolta delle informazioni.

19. Decreto Ministeriale del 26/10/2005, "Miglioramento della sicurezza degli impianti di ascensore installati negli edifici civili precedentemente alla data di entrata in vigore della direttiva 95/16/CE."

**Fig. I.3-27**

Distribuzione degli ascensori in esercizio in Italia al 2003, in funzione dell'anno di installazione. (da: Fornasari, Iotti, 2005)

#### Vetustà del parco ascensori

**Fig. I.3-28**

Gravità degli infortuni connessi all'uso di ascensori in alcuni Paesi europei nel periodo 2001-2004. (da: Fornasari, Iotti, 2005)

Dalla tabella di fig. I.3-28 emerge che il nostro Paese si colloca al primo posto (insieme alla Spagna) per quanto riguarda gli incidenti mortali e al secondo posto (dopo la Francia) per ciò che attiene al numero totale di infortuni. Tuttavia, i rapporti tra i numeri totali di infortuni e i numeri di ascensori in servizio nei diversi Stati europei dimostrano che in Italia, grazie ad un sistema legislativo-regolamentare particolarmente attento, le condizioni di sicurezza degli impianti ascensore sono superiori che altrove.

GRAVITÀ DELL'INFORTUNIO	AUT	DEN	BEL	FRA	DEU	SWE	ITA	SPA	SWI	UK	TOT
Mortale	0	0	0	3	0	2	5	5	0	3	<b>18</b>
Grave	9	0	6	64	3	0	10	42	18	1	<b>153</b>
Minore	13	4	39	140	7	8	64	31	30	44	<b>380</b>
<b>Totale</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>45</b>	<b>207</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>79</b>	<b>78</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>551</b>

CAUSA INCIDENTE	ITALIA		ALTRI PAESI		TOTALE	
	M	N	M	N	M	N
Eccesso di velocità in salita e movimenti incontrollati della cabina a porte aperte	1	7	2	15	3	22
Dispositivi di blocco	3	0	0	1	3	1
Comportamento degli ascensori in caso di incendio	0	1	2	0	2	1
Paracadute e limitatore di velocità negli ascensori elettrici	1	5	0	46	1	51
Cabine senza porte	0	0	1	9	1	9
Sbloccaggio delle porte di piano senza apposito attrezzo	0	0	1	7	1	7
Distanza tra la cabina e la parete di fronte all'ingresso cabina	0	0	1	2	1	2
Vano parzialmente chiuso	0	0	1	0	1	0
Precisione di livellamento e di fermata	0	26	0	162	0	188
Porte di soccorso e di ispezione del vano di corsa ed accesso alla fossa	0	1	0	43	0	44
Protezione contro l'impatto di porte di piano e cabina motorizzate scorrevoli orizzontalmente	0	11	0	34	0	45
Porte di cabina e di piano scorrevoli	0	1	0	13	0	14
Dispositivo di allarme	0	12	0	0	0	12
Altre cause	0	8	5	106	5	114
<b>Totale</b>	<b>5</b>	<b>74</b>	<b>13</b>	<b>459</b>	<b>18</b>	<b>533</b>

*Legenda: M = infortunio mortale N = infortunio non mortale*

**Fig. I.3-29**

Cause degli incidenti connessi all'uso di ascensori nei paesi europei nel periodo 2001-2004 in Italia e negli altri Paesi europei. (da: Fornasari, Iotti, 2005)

Dai dati presentati nella tabella di fig. I.3.29, emerge che una delle cause più importanti di infortunio per gli utilizzatori è la bassa precisione di fermata della cabina al piano, con la conseguente formazione di un dislivello tra il piano di calpestio della cabina e il piano di calpestio del locale di sbarco; in conseguenza dell'inciampo si sono registrati in Italia infortuni anche gravi, persino con esito mortale quando sono stati coinvolti nella cadute persone anziane. Lo sviluppo di tecnologie per il controllo della velocità di rotazione dei motori (*inverter*) consente di ottenere elevate precisioni di fermata (con dislivelli contenuti entro  $\pm 10$  mm) eliminando così la causa di un numero elevato di infortuni; tuttavia, sarebbe necessario adeguare un numero elevato di ascensori di vecchia generazione. Altra importante causa di infortunio è costituita dall'impatto sulle persone in entrata/uscita dalla cabina di porte di piano e cabina motorizzate scorrevoli orizzontal-

mente. Generalmente questi infortuni non hanno esito grave, ma possono comunque produrre effetti seri in particolare sulle persone anziane; anche in questo caso, le moderne tecnologie consentirebbero di ridurre considerevolmente questo tipo di infortuni, attraverso l'installazione di fotocellule, che impediscano alle porte di richiudersi quando viene rilevata la presenza, tra di esse, di ostacoli.

I fattori di rischio nell'uso degli impianti elevatori possono essere ascrivibili a problemi di natura meccanica, elettrica, termica. La tabella di fig. I.3-30 mostra i pericoli relativi all'uso di impianti elevatori, previsti dalle norme tecniche.

**Fattori di rischio nell'uso degli impianti elevatori**

PERICOLI	DESCRIZIONE	ESEMPI
<b>Cesoimento</b>	Si verifica quando due pezzi in movimento relativo passano così vicini fra loro da potere provocare oltre allo schiacciamento anche la amputazione della parte del corpo umano interessata.	<i>Cesoimento durante il funzionamento, tra la superficie esterna delle porte scorrevoli automatiche ed il telaio delle porte di piano.</i>
<b>Schiacciamento</b>	Si verifica quando due pezzi, almeno uno dei quali in movimento, si avvicinano fra loro fino a lasciare uno spazio libero inferiore ad un valore limite, sufficiente ad evitare lo schiacciamento della parte del corpo umano coinvolta.	<i>Schiacciamento di parti del corpo tra le porte scorrevoli automatiche.</i>
<b>Caduta</b>	Si verifica quando una persona si sposta da una posizione ad altra a quote diverse sotto l'azione della forza di gravità, con brusca dissipazione di energia meccanica.	<i>Caduta nel vano di corsa se si apre la porta di piano, quando la cabina non staziona allo stesso piano; questo incidente, quando si verifica, ha spesso esiti gravi o fatali.</i>
<b>Urto</b>	Si verifica quando una parte in movimento può venire a contatto con una persona.	<i>Urto di porte automatiche di cabina con le persone.</i>
<b>Imprigionamento</b>	Si verifica quando una persona non può uscire da un ambiente chiuso, in quanto le porte delle uscite sono bloccate in posizione di chiusura o le uscite non sono utilizzabili per la presenza di ostacoli.	<i>Imprigionamento, se la cabina con a bordo dei passeggeri si ferma per un guasto al macchinario durante una corsa tra due piani di sbarco.</i>
<b>Incendio</b>	Si verifica quando viene innescata da materiali combustibili (es. legno, plastica, ecc.) od infiammabili (es. prodotti per la pulizia, quali alcool, ecc.) da sorgenti di innesco quali superfici ad elevate temperature, scintille, archi elettrici, ecc.	<i>Incendio della cabina (se realizzata con materiali combustibili) in caso di cortocircuito sui circuiti di illuminazione della cabina stessa.</i>
<b>Elettrocuzione</b>	Contatto di una persona con parti in tensione con attraversamento del corpo da parte della corrente. Si possono verificare effetti fisiopatologici diversi (tetanizzazione, arresto della respirazione, fibrillazione ventricolare, ecc.) causati dal contatto di una persona sia con parti attive (contatto diretto) sotto tensione che con parti non attive, ma che risultano sotto tensione per guasto di isolamento (contatto indiretto).	<i>Contatto diretto sui morsetti di alimentazione del portalampane di cabina, quando questi non siano adeguatamente protetti.</i>
<b>Danneggiamento del materiale</b>	Deterioramento di tipo meccanico o dovuto a usura o a corrosione. Quando il danneggiamento interessa parti meccaniche da cui dipende la sicurezza, possono verificarsi incidenti di varia natura.	<i>Rottura e conseguente caduta della cabina nel vano di corsa determinate da usura eccessiva delle funi di sospensione</i>

- La legislazione e la normativa tecnica in Italia in materia di ascensori

Nel 1995, come si è detto, è stata emanata la *Direttiva Europea Ascensori 95/16/CE*, recepita in Italia con DPR 30 aprile 1999, n. 162 che attualmente regola tutte le fasi di costruzione, messa in servizio, controlli e modifiche degli ascensori.

Applicando i principi definiti "nuovo approccio", la Direttiva esige il rispetto di requisiti essenziali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione e alla costruzione degli ascensori e dei componenti di sicurezza. Non si impone più, in altri termini, il rispetto di norme tecniche specifiche, tuttavia il rispetto di norme armonizzate ai sensi della direttiva conferisce presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza della stessa direttiva.

**Fig. I.3-30**

Pericoli connessi all'uso di impianti elevatori secondo la Norma UNI- EN 81-1:2008 e la Norma EN 81-2:2008).

Misure di prevenzione

Gli ascensori sono installati e marcati CE in cabina (dall'installatore) secondo la direttiva ascensori e devono essere accompagnati dalla dichiarazione CE di conformità rilasciata dalla ditta installatrice.

Ancor prima delle Direttive Comunitarie di prodotto, l'Italia ha potuto beneficiare di una legislazione, come si è detto, particolarmente avanzata in materia di sicurezza degli ascensori e dei montacarichi.<sup>20</sup> In particolare, la legislazione vigente prevede:

- l'obbligo di affidare la manutenzione dell'impianto a impresa abilitata ai sensi della DM 37/2008;
- l'obbligo per l'impresa di manutenzione di effettuare verifiche almeno semestrali di manutenzione per gli ascensori e almeno annuali per i montacarichi, allo scopo di verificare l'integrità e l'efficienza dei principali dispositivi di sicurezza (paracadute, limitatore di velocità, serrature ecc.), lo stato delle funi e dei loro attacchi, lo stato di isolamento dell'impianto elettrico e l'efficienza dei collegamenti con la terra;
- l'obbligo di far effettuare le verifiche periodiche biennali dell'impianto all'Azienda Sanitaria territorialmente competente o ad Organismi Notificati, tramite personale laureato in ingegneria.

Prima del recepimento della Direttiva Ascensori, le norme di sicurezza relative alla costruzione ed all'esercizio degli ascensori erano fissate dai regolamenti tecnici della legislazione nazionale (DLgs 600/1945, DPR 1497/1963, DM 28/05/1979, ecc.);

<b>UNI EN 81-80:2009</b>	“Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori – Ascensori esistenti - Regole per il miglioramento della sicurezza degli ascensori per passeggeri e degli ascensori per merci esistenti.”
<b>UNI EN 81-1:2008</b>	“Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori e dei montacarichi - Ascensori elettrici.”
<b>UNI EN 81-2:2008</b>	“Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori e dei montacarichi - Ascensori idraulici.”

con la pubblicazione delle direttive europee si inizia a fare riferimento alle norme tecniche emanate dal CEN (Comitato Europeo di Normalizzazione) - recepite e tradotte

**Fig. I.3-31**  
Normativa tecnica UNI-EN su ascensori e montacarichi.

in Italia dall'UNI, rispettando le quali si presumono rispettati i requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva Ascensori. In particolare, le norme tecniche più importanti sono riportate nella tabella di fig. I. 3-31.

Importanti misure di prevenzione, inoltre, sono contenute nelle vigenti norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche quali:<sup>21</sup>

- larghezza porte e dimensioni della cabina e dello spazio di manovra antistante la porta;
- tempi di apertura e chiusura delle porte (rispettivamente maggiori di 8 s e 4 s);
- sistema di autolivellamento della cabina (tolleranza max compresa tra  $\pm 2$  mm);
- luce di emergenza con autonomia di 3 h;
- segnale luminoso d'allarme e segnale sonoro di arrivo al piano.

Connesse alla richieste di aiuto in caso di avaria dell'impianto o, comunque, in caso di bisogno, sono le prescrizioni relative alla presenza del pulsante di chiamata d'allarme e del citofono.

<sup>20</sup>. Il primo provvedimento legislativo risale al 1945, con Decreto Luogotenenziale n. 600 del 31/08/1945, “Norme per la costruzione, l'installazione, la manutenzione e l'esercizio degli ascensori e dei montacarichi installati a scopi ed usi privati”.

<sup>21</sup>. Si tratta del citato DMLLPP 236/89.

### I.3.3.2 Infortuni connessi con l'uso di impianti per la produzione di calore

Gli incidenti connessi con gli impianti per la produzione di calore vanno considerati sia alla luce delle specifiche tecnologie impiegate sia del tipo di combustibile utilizzato.

In questo paragrafo, l'attenzione sarà fondamentale diretta verso l'impiego dei *gas combustibili*, ormai omogeneamente diffusi ed impiegati in tutto il territorio nazionale, e degli impianti di riscaldamento autonomo e di cottura che maggiormente interessano l'ambiente domestico.

Per "gas combustibili" s'intendono quei gas che bruciano in presenza di ossigeno, ovvero dell'aria che li contiene, e che in ambito domestico sono identificati con il gas naturale (metano) e il GPL (Gas di Petrolio Liquefatto). Il primo giunge nelle abitazioni tramite la rete di distribuzione cittadina, mentre il secondo è solitamente contenuto in bombole di varia capacità o in piccoli serbatoi fissi installati all'esterno dell'abitazione, dai quali giunge agli utilizzatori tramite con un sistema di tubazioni allo scopo predisposte. Al servizio di realtà insediative isolate e che non possono essere raggiunte dalle reti di distribuzione del metano (è il caso dei paesi montani), si possono infine riscontrare reti locali di distribuzione di *aria propanata*, ovvero gas propano miscelato con aria in percentuale ottimale ai fini della combustione. In quest'ultimo caso, il gas liquefatto viene tenuto all'interno di serbatoi di notevoli dimensioni (25-40 m<sup>3</sup>) ed inviato agli utilizzatori dopo essere stato miscelato all'aria. Le utenze servite da gas combustibile sono state complessivamente 26.700.000 (19.000 dai gas naturali, 7.700.000 da GPL). Tali gas combustibili sono impiegati per alimentare impianti destinati al riscaldamento, alla produzione di acqua calda ed alla cottura di cibi.

Gli infortuni domestici connessi all'impiego di questi gas non hanno una frequenza particolarmente elevata, almeno se confrontata con quella relativa ad altre fonti di rischio, tuttavia le rilevanti conseguenze che li caratterizzano hanno determinato nei loro confronti una diffusa sensibilità ed una particolare attenzione. I dati forniti dal Comitato Italiano Gas (CIG),<sup>22</sup> nelle relazioni che annualmente redige sugli incidenti da gas combustibile,<sup>23</sup> mostrano come dal 1998 al 2007 il numero dei casi di infortunio in cui sono coinvolti questi gas sia tendenzialmente in discesa rispetto ai primi anni di analisi; in particolare, "la statistica incidenti da gas combustibile per l'anno 2007, nei valori significativi non si discosta da quelle dei due anni precedenti; ma ben diversi avrebbero potuto essere i risultati se nei giorni finali dell'anno non si fossero dovuti registrare numerosi incidenti, principalmente relativi ad intossicazioni da monossido di carbonio".<sup>24</sup>

I dati sono acquisiti dal CIG attraverso quattro differenti canali informativi, indipendenti l'uno dall'altro:

- Aziende di distribuzione del Gas, attraverso la compilazione e l'invio dei modelli predisposti dal Comitato Italiano Gas ai sensi della Delibera AEEG 168/04 in aggiunta ad un continuo scambio di informazioni con il responsabile degli incidenti presente in ogni azienda di distribuzione;
- Assogasliquidi, per gli incidenti che interessano il GPL distribuito in bombole e/o piccoli serbatoi;
- Ministero dell'Interno, Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco;
- Stampa nazionale e/o locale.

22. Il Comitato Italiano Gas (CIG) è un ente federato all'UNI e fra i suoi compiti istituzionali c'è anche quello di redigere le norme tecniche per il settore dei gas combustibili.

23. CIG (2008), Incidenti da gas combustibile in Italia – Anno 2007, San Donato Milanese (MI).

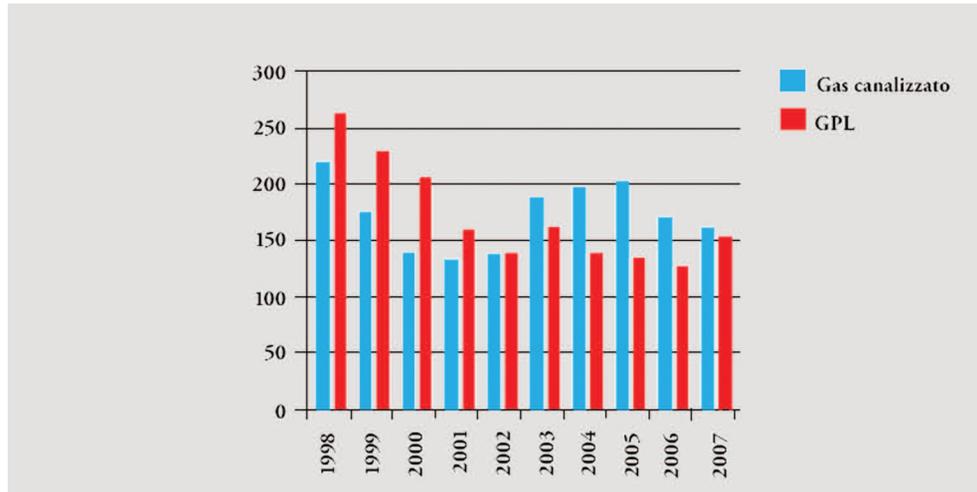
24. *Ibidem*.

I gas combustibili

Frequenza e magnitudo degli infortuni da gas combustibili

**Fig. I.3-32**

Infortuni da gas combustibile canalizzato (metano) e contenuto in bombole o piccoli serbatoi fissi (GPL) nel periodo 1998-2007 (da: CIG, 2008).



Per quanto concerne le conseguenze, i dati del 2007 confermano l'oneroso tributo di vite umane legato a questo tipo di eventi che, solitamente, determinano una condizione ambientale diffusa e complessa con il coinvolgimento di più persone. Un primo approccio conoscitivo si può effettuare mediante le indicazioni riportate nella tabella di fig. I.3.33: nel caso del gas metano, vi sono, mediamente, oltre 2 persone coinvolte per incidente; mentre per il GPL tale rapporto risulta minore. Considerando gli eventi mortali, il rapporto tra le persone decedute ed il numero dei casi si rileva, per entrambi i gas, una media di 1,4 decessi per ogni incidente mortale.

**Fig. I.3-33**

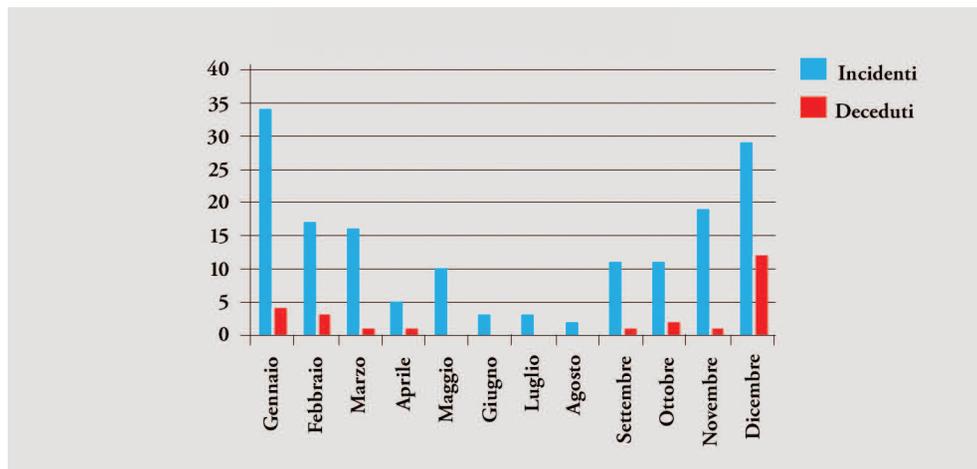
Numero degli incidenti verificatisi nel 2007 in relazione con le persone coinvolte e decedute. (da: CIG, 2008)

	n. incidenti	n. persone coinvolte	n. incidenti mortali	n. persone decedute
<b>GAS METANO</b>	170	350	18	25
<b>GPL</b>	152	165	13	19
<b>Totale</b>	<b>322</b>	<b>515</b>	<b>31</b>	<b>44</b>

Nello stesso anno, gli incidenti si sono presentati con maggiore frequenza nel periodo più freddo dell'anno, quando solitamente sono attive molte più utenze e le persone trascorrono molto più tempo negli spazi domestici interni, causando il maggior numero di vittime.

**Fig. I.3-34**

Andamento degli incidenti da gas canalizzato nei mesi del 2007 (da: CIG, 2008).



**Intossicazioni da monossido di carbonio**

Dal citato rapporto del CIG, emerge l'alta incidenza delle intossicazioni da monossido di carbonio. (CIG, 2008)

Il monossido di carbonio è un gas tossico, incolore ed inodore che si forma generalmente per combustione incompleta, ma anche per inalazione di sostanze usate per rimuovere vernici contenente cloruro di metilene, che possono essere metabolizzate, appunto, a monossido di carbonio. (ISPESL, 2004: 81) Si lega molto avidamente all'emoglobina ematica formando carbossiemoglobina con conseguente riduzione del rifornimento di ossigeno ai tessuti. I sintomi di intossicazione da monossido di carbonio si hanno in genere quando nel sangue la carbossiemoglobina è superiore al 20% e consistono in cefalea, sonnolenza, astenia, nausea, vomito, diarrea, secchezza della fauci, vertigini. La formazione di carbossiemoglobina dipende non solo dalla concentrazione del monossido di carbonio nell'aria ma anche dal tempo di esposizione. Perciò un determinato valore di carbossiemoglobina può essere il risultato di una esposizione di molte ore a una bassa concentrazione di monossido di carbonio, come di un'esposizione di poche ore a una più alta concentrazione.

L'ISPESL ha stimato che in Italia, nell'anno 2000, il monossido di carbonio è stato responsabile di circa 11.000 casi di intossicazione domestica, pari a circa lo 0,4% di tutti gli infortuni domestici avvenuti quell'anno in Italia. (ISPESL, 2004: 86). Di questi, solo una parte sono stati determinati dagli impianti di cui si sta trattando.

“Le statistiche ufficiali più recenti riportano 500-600 morti l'anno in Italia, in seguito ad intossicazione acuta da CO, di cui circa i 2/3 di origine volontaria. Tali cifre sicuramente sottostimano l'entità del problema poiché molti casi di intossicazione, soprattutto quelli accidentali o i casi non mortali, non vengono correttamente diagnosticati e registrati. Particolarmente sensibili all'azione dell'ossido di carbonio sono gli anziani, le persone con affezioni dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, la donna gravida, il feto, il neonato e i bambini in genere. Molto si è discusso sull'esistenza di un quadro di intossicazione cronica da CO. In alcuni soggetti esposti per lungo tempo all'assorbimento di piccole quantità del tossico, è stata descritta una sintomatologia caratterizzata da astenia, cefalea, vertigini, nevriti, sindromi parkinsoniane ed epilettiche, aritmie, crisi anginose.”<sup>26</sup>

Dall'analisi del CIG emergono le principali cause di intossicazione da monossido di carbonio:

- “l'inefficienza delle canne fumarie, dei camini e dei canali da fumo;
- la non corretta (o mancante) ventilazione dei locali d'installazione;
- lo stato di carente manutenzione degli apparecchi di utilizzazione con riferimento ai parametri specifici stabiliti dalle disposizioni legislative/normative vigenti;
- l'inidoneità dei locali di installazione degli apparecchi di utilizzazione.”<sup>26</sup>

Per il gas metano emerge che il più rilevante fattore di rischio è l'insufficiente ricambio d'aria (35,6% degli infortuni e 36% dei decessi), inteso sia come insufficiente aerazione e/o ventilazione che come evacuazione dei prodotti della combustione non idonea o mancante. Per il GPL è la carenza di manutenzione ad avere il maggior peso (20% di infortuni e 21,1% di decessi).

Un altro aspetto che caratterizza le differenti manifestazioni dei due gas, emerge considerando gli impianti e gli apparecchi interessati.

Nel caso del gas metano, le apparecchiature maggiormente coinvolte negli incidenti sono state: le caldaie familiari per riscaldamento autonomo, che hanno contribuito per il 40,6% dei casi e determinato il 56,4% dei decessi; gli scaldacqua, con il 16,9% degli incidenti totali ed il 12,0% dei decessi; gli apparecchi di cottura, dai quali è derivato il 9,4% degli incidenti totali e il 4% dei decessi.

**Fattori di rischio  
relativi al gas  
metano e GPL**

25. Accordo 27 settembre 2001 tra il Ministro della Salute, le regioni e le province autonome sul documento concernente: «Linee-guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati». Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 27 novembre 2001, n. 276, S.O.

26. Comitato Italiano Gas, Comunicato stampa. Incidenti da gas combustibile - Anno 2008 (www.cig.it)

FATTORI DI RISCHIO	METANO		GPL	
	Infortunati (%)	Decessi (%)	Infortunati (%)	Decessi (%)
Insufficiente ricambio d'aria	35,6	36,0	6,6	31,6
Disattenzione e/o errata manovra	9,4	4,0	32,9	5,3
Apparecchiature o materiali difettosi	4,4	20,0	3,9	0,0
Installazione irregolare	8,8	8,0	3,3	0,0
Carenza di manutenzione	20,0	20,0	38,2	21,1
Intervento di forse esterne	6,3	0,0	0,7	0,0
Altro o non noto	15,6	12,0	14,5	42,1
<b>TOTALE</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Fig. I.3-35**

Fattori di rischio, infortuni e decessi associati agli incidenti da gas combustibile nell'anno 2007. (da: CIG, 2008)

Gli impianti interni alle abitazioni sono responsabili dell'1,9% degli infortuni senza causare alcuna vittima, mentre sulla rete cittadina di proprietà delle aziende di distribuzione del gas si è verificato il 7,5% degli infortuni, anche in questo caso senza alcun decesso.

Relativamente al GPL, l'evento più frequente viene associato all'impianto interno dell'utente, coinvolto nel 28,9% dei casi, e che ha determinato il 15,8% dei decessi; appena meno frequenti sono stati gli incidenti che hanno interessato gli impianti di cottura (24,3%), dai quali è conseguito il 21,1% dei decessi, mentre le stufe hanno contribuito con il 14,5% dei casi ed il 36,8% dei decessi. Le bombole sono state coinvolte nel 17,1% dei casi, senza causare alcun decesso, mentre nello stesso anno, relativamente ai serbatoi, non è stato segnalato alcun incidente.

**Fig. I.3-36**

Impianti o apparecchi interessati negli infortuni da gas combustibile nell'anno 2007. (da: CIG, 2008).

	METANO		GPL	
	Incidenti (%)	Decessi (%)	Incidenti (%)	Decessi (%)
Apparecchi per cottura	9,4	4,0	24,3	21,1
Scaldacqua (Tipo A) <sup>27</sup>	16,9	12,0	2,0	0,0
Scaldabagno (Tipo B)	1,3	4,0	2,0	0,0
Caldaia autonoma (Tipo B-C)	40,6	56,0	7,2	15,8
Stufetta (Tipo A)	5,0	8,0	3,3	0,0
Stufa (Tipo B)	1,9	8,0	14,5	36,8
Caldaia centralizzata	1,3	0,0	0,0	0,0
Altro o non identificato	4,4	8,0	0,7	10,5
<b>Totale apparecchi utilizzatori</b>	<b>80,6</b>	<b>100</b>	<b>53,9</b>	<b>84,2</b>
Impianto interno utente	11,9	0,0	28,9	15,8
<b>Totale impianto di utenza</b>	<b>92,5</b>	<b>100</b>	<b>82,9</b>	<b>100</b>
Rete Azienda gas	7,5	0,0	-	-
Bombole	-	-	17,1	0,0
Serbatoi fissi	-	-	0,0	0,0
<b>Totale generale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

27. La UNI 10642:2005 ("Apparecchi a gas - Classificazione in funzione del metodo di prelievo dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione") classifica gli apparecchi utilizzatori a gas in funzione del metodo di prelievo dell'aria comburente e di evacuazione in atmosfera esterna dei prodotti della combustione. Per la descrizione dei tre tipi fondamentali di apparecchi a gas (tipo A, tipo B, tipo C), si rimanda al paragrafo successivo: "Le misure di prevenzione: le norme UNI".

Considerando l'età delle persone coinvolte, si può notare come la fascia 18-65 anni sia la più interessata, ma anche l'estrema vulnerabilità delle persone oltre i 65 anni, per le quali il rapporto decessi/persone infortunate risulta più elevato.

Età	METANO			GPL		
	<18	18-65	>65	<18	18-65	>65
<b>Persone infortunate</b>	104	223	23	17	118	30
<b>Persone decedute</b>	1	12	12	2	12	5

**Fig. I.3-37**

Età delle persone coinvolte negli incidenti da gas combustibile nell'anno 2007. (da: CIG, 2008).

Sempre nell'ambito della stessa indagine, il CIG ha evidenziato i seguenti "punti di attenzione", che si ritiene utile richiamare integralmente:

**I "punti di attenzione" secondo il CIG**

- "come prevede la legge, è necessario provvedere alla verifica (manutenzione) della caldaia, con particolare attenzione alle condizioni dell'apparecchio, al corretto ed efficiente tiraggio del camino ed alle aperture di aerazione e ventilazione dei locali di installazione, che occorre mantenere libere e prive di occlusioni.
- Occorre prestare altrettanta attenzione agli scaldabagni ed agli apparecchi di riscaldamento non raccordati a condotto di evacuazione dei prodotti della combustione quali ad esempio le stufe, provvedendo a far eseguire anche su questi apparecchi e sull'efficienza del loro sistema di evacuazione le dovute verifiche.
- È sconsigliata la coesistenza di apparecchi alimentati a gas a camera aperta (tipo B) e camini a legna. Nei casi in cui si preveda la coesistenza tra apparecchi alimentati a gas e camini a legna, è necessario installare apparecchi a gas con la camera di combustione stagna rispetto all'ambiente (Tipo C). Nel caso in cui già coesistano apparecchi a gas di tipo B e camini alimentati a legna, è indispensabile fare eseguire periodicamente da personale competente ed abilitato, oltre che le normali manutenzioni anche un controllo che accerti la corretta evacuazione dei prodotti della combustione della caldaia con il camino a legna in funzione. La forte aspirazione (tiraggio) della canna fumaria del camino a legna, infatti può impedire ai prodotti della combustione della caldaia di essere correttamente evacuati, creando così condizioni di reale pericolo per chi soggiorna nell'ambiente.
- La massima attenzione va posta all'aerazione dei locali per avere sempre una situazione di non pericolosità e idonea igienicità degli ambienti con permanenza di persone. Molto spesso i principali problemi relativi agli impianti domestici a gas sono legati all'inefficienza delle canne fumarie e/o a condizioni dei canali da fumo non idonee.
- I controlli vanno quindi fatti eseguire alle scadenze previste o ogni qualvolta sia ritenuto necessario; gli eventuali adeguamenti non devono essere procrastinati.
- Non bisogna sottovalutare sintomi, come cefalea o nausea, specie se ricorrenti o riferibili alla permanenza nell'abitazione. Questi malesseri potrebbero dipendere dal riflusso di prodotti della combustione all'interno degli ambienti.
- Al fine di limitare i rischi di dispersioni incontrollate di gas negli ambienti domestici, si devono installare piani di cottura dotati all'origine di dispositivi di sicurezza per la sorveglianza di fiamma su singoli fuochi (termocoppie).
- Laddove siano utilizzati tubi di gomma per il collegamento apparecchio-impianto, bisogna eseguire un controllo periodico sullo stato di conservazione del tubo di gomma; in ogni caso il tubo va sostituito entro la data di scadenza stampigliata sullo stesso. Anche i tubi di collegamento apparecchio-impianto, flessibili, metallici, devono essere periodicamente controllati."<sup>28</sup>

28. Comitato Italiano Gas, Comunicato stampa. Incidenti da gas combustibile - Anno 2008 (www.cig.it).

Il quadro normativo di riferimento per la sicurezza degli impianti domestici alimentati a gas

Impianto domestico e similare

### ***Le misure di prevenzione: le norme UNI***

Prevenire le condizioni incidentali appena descritte risulta il primario obiettivo di una ricca ed articolata normativa emessa dall'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI), riconosciuta come riferimento fondamentale nel campo della sicurezza dei gas combustibili negli impianti domestici e similari dalla Legge 6 dicembre 1971, n. 1083, "Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile", che all'articolo 1 stabilisce quanto segue: "Tutti i materiali, gli apparecchi, le installazioni e gli impianti alimentati con gas combustibile per uso domestico ed usi similari devono essere realizzati secondo le regole specifiche della buona tecnica, per la salvaguardia della sicurezza." In particolare, "i materiali, gli apparecchi, le installazioni e gli impianti alimentati con gas combustibile per uso domestico e l'odorizzazione del gas, di cui ai precedenti articoli, realizzati secondo le norme specifiche per la sicurezza pubblicate dall'Ente nazionale di unificazione (UNI) in tabelle con la denominazione UNI-CIG, si considerano effettuati secondo le regole della buona tecnica per la sicurezza" (art. 3).

È la UNI 7129, nella sua più recente edizione (2008), a costituire il riferimento nel caso di "impianto domestico e similare", che la stessa norma identifica come "impianto a gas in cui gli apparecchi installati hanno tutti singola portata termica non maggiore di 35 kW. Inoltre con il termine «impianto similare» si intende indicare un impianto destinato ad alimentare apparecchi di utilizzazione per la produzione di calore, acqua calda sanitaria e per la cottura dei cibi installato in ambienti ad uso non abitativo e non considerati nel campo di applicazione di specifiche regole tecniche".<sup>29</sup>

La norma UNI 7129, "Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione" è articolata nelle seguenti 4 parti:

- *Parte 1: Impianto interno.* Si applica nel caso di costruzione e rifacimento di impianti o parti di essi comprendenti il complesso delle tubazioni e degli accessori che distribuiscono il gas a valle del punto di misura o punto d'inizio.
- *Parte 2: Installazione degli apparecchi di utilizzazione, ventilazione e aerazione dei locali di installazione.* Definisce i criteri da seguire nell'installazione degli apparecchi e per la realizzazione di ventilazione e aerazione dei locali che li ospitano.
- *Parte 3: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione.* Si occupa dei sistemi per evacuare gas prodotti nella combustione; risultano esclusi i sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi a condensazione o affini ed apparecchi per la ristorazione e ospitalità professionale.
- *Parte 4: Messa in servizio degli impianti/apparecchi.* Definisce i criteri per la messa in servizio sia degli apparecchi di utilizzazione aventi singola portata termica nominale massima non maggiore di 35 kW, sia degli impianti gas di nuova realizzazione o dopo un intervento di modifica o sostituzione di apparecchio.

In tale contesto l'impianto a gas combustibile è costituito dalle seguenti parti:

- impianto interno;
- installazioni e componenti dell'apparecchio utilizzatore;
- predisposizioni edili e/o meccaniche per la ventilazione dei locali di installazione degli apparecchi;
- predisposizioni edili e/o meccaniche per l'aerazione dei locali di installazione;
- predisposizioni edili e/o meccaniche per lo scarico all'esterno dei prodotti della combustione ed i collegamenti al camino/canna fumaria.

<sup>29</sup>. Per potenze superiori il principale riferimento è costituito dal DM 12 aprile 1996 ("Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi").

L'impianto interno è costituito dalle tubazioni a valle del punto di consegna, dove avviene il passaggio del gas dall'azienda distributrice all'utente, che giungono al collegamento di entrata degli apparecchi. Il punto d'inizio corrisponde al rubinetto posto immediatamente a valle del contatore/misuratore, la cui possibilità di manovra è limitata all'utente interessato.

In questo caso i fattori di rischio sono fondamentalmente connessi alle tubazioni con i relativi organi di intercettazione (rubinetti), raccordi e tubi flessibili, per i quali la norma specifica non solo le modalità di realizzazione, ma anche quelle relative al controllo e manutenzione, con l'obiettivo di garantire continuità nelle prestazioni di sicurezza.

Le tubazioni, ovvero la parte fissa degli impianti, possono essere di acciaio, rame o polietilene e devono essere posate preferibilmente all'esterno dell'edificio (cortili, pareti perimetrali, muri di cinta, ecc.), limitando quanto più possibile il percorso all'interno dei locali e comunque in modo da permettere una facile accessibilità per la loro manutenzione. Possono essere collocate a vista, sotto traccia, interrata, in strutture appositamente realizzate o in guaine, ma non è consentita la loro posa in condizioni tali da poter determinare pericolo, come nei seguenti casi:

- nel caso di sottopasso di edifici;
- nei giunti di dilatazione sismica degli edifici;
- sottotraccia della tubazione in diagonale ed obliqua;
- a contatto con gesso o altri materiali che risultano corrosivi per le tubazioni;
- ancorate o a contatto con pali di sostegno delle antenne televisive;
- nei camini o canne fumarie;
- nel caso di giunzioni filettate e meccaniche in locali non aerati o aerabili;
- in locali con pavimento al di sotto del piano di campagna nel caso di tubazioni a vista o in canaletta non a tenuta che trasportano GPL, ovvero gas con densità relativa maggiore di 0,8.

È, inoltre, vietato:

- utilizzare le tubazioni come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche, telefono compreso;
- usare tubi, rubinetti, accessori, ecc. rimossi da altri impianti.

Nel caso di edifici unifamiliari e nelle parti comuni di quelli multifamiliari le modalità di posa sono riassunte nella tabella di fig. I.3-38.

**Fig. I.3-38**  
Modalità di posa delle tubazioni dell'impianto del gas per edifici uni e multifamiliari (estratto dalla norma UNI 7129:2008).

		POSA DELLE TUBAZIONI DELL'IMPIANTO DEL GAS				
		A vista	Sotto traccia	Interrate	Strutture appositamente realizzate/canalette	Apposito alloggiamento
<b>Singola unità immobiliare</b>	Esterno	X		X	X	
	Interno	X	X		X	
<b>Parti comuni degli edifici multifamiliari</b>	Esterno	X		X	X	
	Interno	X			X	X

Il collegamento all'impianto degli apparecchi fissi e/o ad incasso è consentito solo con tubo metallico rigido e raccordi filettati, oppure con tubo flessibile di acciaio. In quest'ultimo caso, la lunghezza massima è pari a 2 m e deve rispettare i requisiti indicati nella norma UNI EN 14800:2007.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> UNI EN 14800:2007 ("Assemblaggi di tubi metallici corrugati di sicurezza per il collegamento di apparecchi domestici che utilizzano combustibili gassosi").

**Controllo periodico dell'impianto interno**

Gli apparecchi di cottura, anche ad incasso, possono essere collegati con tubi flessibili non metallici, in questo caso devono avere una lunghezza massima di 2 m, con raccordi filettati assemblati dal fabbricante del tubo e corredati di dichiarazione sulla loro durabilità, rilasciata sempre dal fabbricante.

Le stufe di tipo mobile fino a 4,2 kW e gli apparecchi di cottura non ad incasso, possono essere collegati con tubi flessibili non metallici per allacciamento.

Per garantire la continuità nelle prestazioni di sicurezza dovrà essere effettuata la manutenzione periodica dell'impianto e, in particolare, la pulizia delle tubazioni, il controllo sulla manovrabilità dei rubinetti e sullo stato di conservazione del tubo flessibile non metallico; la verifica di quest'ultimo si ritiene superata quando si riscontrano le seguenti condizioni:

- non siano stati superati i termini di scadenza di 5 anni;
- non appaiano screpolature, tagli ed abrasioni, nè tracce di bruciature o di surriscaldamento sulla superficie del tubo, in corrispondenza del porta gomma e delle fascette stringitubo di sicurezza o dei raccordi filettati alle sue estremità;
- non appaia deteriorato ed invecchiato il materiale di cui il tubo è costituito e, flettendolo, non si evidenziano screpolature.

Nel caso di tubi flessibili di acciaio inossidabile a parete continua, o tubi metallici rigidi, la verifica dello stato di conservazione consiste nel controllo della superficie del tubo stesso e dei raccordi.

**Gli apparecchi utilizzatori: classificazione**

Le modalità di installazione degli apparecchi utilizzatori variano in funzione di come attingono all'aria comburente e scaricano dei prodotti della combustione; proprio in funzione di queste caratteristiche sono classificati nel seguente modo:<sup>31</sup>

- *Apparecchio di tipo A*: apparecchio non previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo di evacuazione dei prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono nel locale di installazione.
- *Apparecchio di tipo B*: apparecchio previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o dispositivo che evacua i prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente avviene nel locale d'installazione e l'evacuazione dei prodotti della combustione avviene all'esterno del locale stesso.
- *Apparecchio di tipo C*: apparecchio il cui circuito di combustione (prelievo dell'aria comburente, camera di combustione, scambiatore di calore e evacuazione dei prodotti della combustione) è a tenuta rispetto al locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono direttamente all'esterno del locale.
- *Apparecchio di cottura*: apparecchio destinato alla cottura dei cibi quali fornelli, forni a gas e piani di cottura siano essi ad incasso, separati fra loro oppure incorporati in un unico apparecchio chiamato solitamente "cucina a gas".
- *Apparecchio di cottura con sorveglianza di fiamma*: apparecchio di cottura che, in risposta a un segnale di rilevatore di fiamma, mantiene aperta l'alimentazione del gas e la interrompe in assenza di fiamma.
- *Generatore di calore a legna*: generatore di calore a combustibile solido (caminetti, termo-caminetti, stufe, termo-cucine, ecc.) destinato al riscaldamento ambientale, produzione di acqua calda sanitaria o cottura.

<sup>31</sup> UNI 10642:2005 ("Apparecchi a gas - Classificazione in funzione del metodo di prelievo dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione").

La loro installazione va effettuata nel rispetto di alcune semplici modalità finalizzate a consentirne l'esercizio in sicurezza. In particolare, devono essere posizionati almeno a 1,5 m da eventuali contatori a gas o elettrici, oppure da questi separati mediante setti per evitare che eventuali fughe di gas possano trovare punti d'innesco. È inoltre vietata la loro installazione sulla proiezione verticale di un piano di cottura a gas.

Possono essere posti all'esterno, ma solo se il costruttore ne contempli esplicitamente tale possibilità nella documentazione tecnico-commerciale allegata. Un locale d'installazione interno o esterno all'edificio dovrà garantire le seguenti condizioni:<sup>32</sup>

- essere realizzato in modo da impedire che eventuali fughe di gas si possano diffondere all'interno della struttura;
- avere un'apertura di aerazione rivolta verso l'esterno di almeno 100 cm<sup>2</sup> o, in alternativa, tramite condotti di aerazione di sezione non inferiore a 150 cm<sup>2</sup>;
- nel caso di apparecchi di tipo C essere dotato di una idonea ventilazione.

Sono esplicitamente vietate le seguenti condizioni di posa:

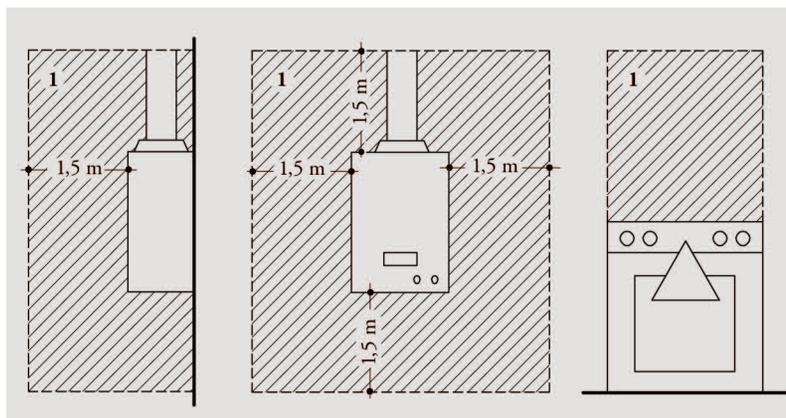
- in parti comuni di edifici condominiali (scale, cantine, androni, vie di fuga, sottotetto, ecc.), se non nel caso in cui siano posti all'interno di vani tecnici di pertinenza di ogni singola unità immobiliare ed accessibili solamente dall'utilizzatore;
- all'interno di locali a rischio d'incendio;<sup>33</sup>
- all'interno di autorimesse; è concessa una deroga per gli impianti a gas metano nel caso di autorimesse fino a 9 posti macchina e non oltre il secondo piano interrato, purché collocati in apposito vano separato con una porta REI 120 dall'autorimessa e sempre che la potenza termica nominale non sia superiore a 35 kW;
- installazione degli *apparecchi di cottura e quelli di tipo A e B* nelle camere da letto (nei monolocali è ammessa solo l'installazione di impianti di cottura dotati di sistema di sorveglianza della fiamma);
- installazione di *apparecchi di tipo B* in locali in cui sono presenti anche generatori di calore a legna e in locali ad essi adiacenti e comunicanti (tale limitazione non si applica nel caso gli apparecchi a combustibile solido abbiano un focolare stagno rispetto all'ambiente);
- l'installazione di *apparecchi di tipo B* nei bagni;
- l'installazione di *apparecchi di tipo A* in locali ad uso bagno, camere da letto e monolocali, in locali con volumetria inferiore a 1,5 m<sup>3</sup>/kW di portata termica e minore di 12 m<sup>3</sup>, in un unico locale se la portata termica complessiva supera i 15 kW.

32. Per la norma non si considerano vani tecnici gli armadi tecnici o i telai d'incasso forniti dal fabbricante come parte integrante dell'apparecchio.

33. La norma fornisce questa definizione del locale con pericolo incendio: "Per locali con pericolo d'incendio s'intendono quelli:

- in cui sono svolte le attività elencate nel DM 16/2/82;
- soggetti a normativa specifica relativa alla prevenzione incendi.

Sono ritenuti locali con pericolo d'incendio i box, i garage, le autorimesse".



**Fig. I.3-39**

A sinistra, zona di rispetto di un apparecchio a gas posto nelle vicinanze di un contatore a gas o elettrico; a destra, zona di rispetto sulla proiezione verticale di un piano di cottura (ridisegnato da: Norma UNI 7129:2008).

**Legenda:**

1) zona di rispetto.

### Aerazione e ventilazione dei locali

Come in precedenza evidenziato, le caratteristiche di *aerazione* e *ventilazione* sono definite in funzione della tipologia di apparecchio e delle condizioni del locale. Benché i due termini sembrino sinonimi, per la norma assumono i specifici significati. Per *aerazione* si intende il ricambio dell'aria necessaria sia per lo smaltimento dei prodotti della combustione, sia per evitare miscele con un tenore pericoloso di gas non combustibili; per *ventilazione*, l'afflusso dell'aria necessaria per la combustione.

### Indicazioni di carattere generale

Le aperture destinate a compiere tali funzioni devono essere permanentemente libere e rivolte verso l'esterno dei locali di installazione; in alternativa sono previste le seguenti possibilità:

- *aerazione diretta* tramite condotti singoli o attraverso ricambi di aria controllati;
- *ventilazione diretta* ottenuta tramite condotti singoli, collettivi o attraverso sistemi di ventilazione meccanica controllata a semplice o doppio flusso. Quella a doppio flusso non è ammessa per *apparecchi di tipo A e B*;
- *ventilazione indiretta*, consentita se il locale di installazione dell'apparecchio di utilizzazione ed il locale per l'aria comburente sono entrambi privi di apparecchi di tipo A.

Nei casi in cui è permessa la ventilazione indiretta le caratteristiche del locale per l'aria comburente devono essere le seguenti:

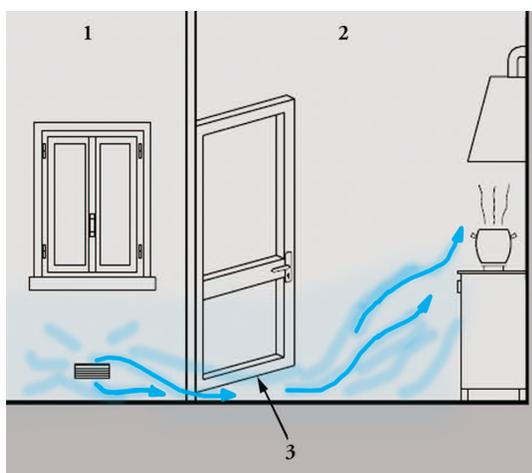
- in comunicazione con il locale di installazione tramite aperture permanenti realizzate mediante la maggiorazione della fessura tra porta e pavimento, la cui sezione utile dovrà essere almeno uguale all'apertura di ventilazione del locale per l'aria comburente;
- non deve essere un bagno, un locale con pericolo d'incendio o una camera da letto;
- non deve essere messo in depressione rispetto al locale da ventilare.

Fig. I.3-40

Esempio di ventilazione indiretta (ridisegnato da: Norma UNI 7129:2008).

#### Legenda:

- 1) Locale adiacente;
- 2) Locale da ventilare;
- 3) Maggiorazione della fessura tra porta e pavimento.



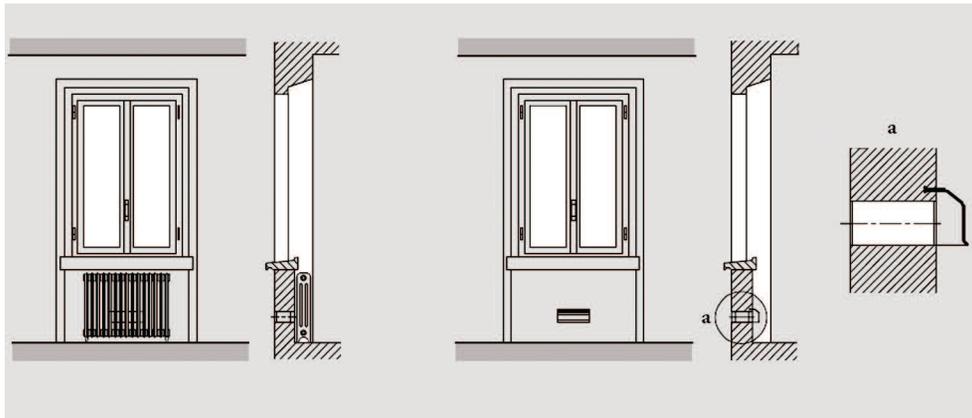
La norma concede anche, ma solo in alcune precise circostanze, che il locale sia *aerabile*, ovvero sia dotato di dispositivi che consentano l'aerazione su necessità (ad esempio, generiche aperture apribili e comunicanti direttamente con l'esterno quali porte, finestre, lucernai, ecc.).

La superficie delle aperture si calcola nel seguente modo:

$$S_t = K \times Q \geq 100 \text{ cm}^2$$

dove: K è il coefficiente di ventilazione pari a 6 cm<sup>2</sup>/kW; Q è la portata termica complessiva degli apparecchi installati nello stesso locale, espressa in kW.

In sostanza, la superficie si dimensiona considerando 6 cm<sup>2</sup> per ogni kW di portata termica installata, con un minimo di 100 cm<sup>2</sup>. È possibile ripartirla su più aperture a condizione che la sezione minima di ciascuna non sia minore di 100 cm<sup>2</sup>. Le aperture, in particolare, potranno essere realizzate nelle pareti esterne, sulle porte o sugli elementi finestrati di pareti esterne, purché sia in ogni caso garantito il libero passaggio dell'aria e la sezione netta sia misurabile.



**Fig. I.3-41**  
Esempi di realizzazione di aperture di ventilazione con accorgimenti per evitare la loro ostruzione (ridisegnato da: Norma UNI 7129:2008).

Nel caso di locali ove siano presenti *apparecchi di tipo A* dovranno essere realizzate due aperture permanenti, di cui una, destinata all'aerazione del locale, in prossimità del soffitto o comunque ad altezza non inferiore a 1,80 m dal pavimento, l'altra destinata alla ventilazione e posizionata in prossimità del pavimento ad un'altezza non superiore a 0,30 m da questo, entrambe con una sezione libera di almeno 100 cm<sup>2</sup>. Per la sua posizione, quest'ultima potrà assolvere anche alla funzione di smaltimento di eventuali fughe di GPL che per la sua densità, superiore a 0,8, in caso di fuoriuscita tenderà a stratificarsi verso la parte più bassa del locale. Nel caso di *apparecchi di tipo B*, la ventilazione potrà essere realizzata in modo diretto o indiretto e a qualsiasi quota rispetto il livello del pavimento. Come per quelli di tipo A, in quest'ultimo caso potrà assolvere anche alla funzione di smaltimento di eventuali fughe di GPL.

Gli *apparecchi di tipo C* non richiedono aperture di ventilazione, ma solo che il locale sia aerato o aerabile.

Le predette aperture dovranno essere protette mediante griglie, reti metalliche, e simili, ma senza che queste ne riducano la sezione utile e in ogni caso realizzate in modo da rendere possibili le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

**Fig. I.3-42**  
Tabella riassuntiva delle modalità di ventilazione e aerazione dei locali d'installazione di apparecchi di tipo A, B e C. I numeri delle celle interessate fanno riferimenti ai punti della UNI 7129-2:2008 che ne specificano le caratteristiche.

	AERAZIONE			VENTILAZIONE	
	Diretta	Indiretta	Locale aerabile	Diretta	Indiretta
<b>Apparecchio di tipo A</b>	8.1.a, 9.1, 9.2	-	-	8.1.b, 9.1, 9.3	-
<b>Apparecchio di tipo B</b>	-	-	X	6.1, 8.3, 9.3	6.2, 8.3, 9.3
<b>Apparecchio di tipo C</b>	-	-	6.1, 9.2	-	-

Nei locali dove sono installati *apparecchi di cottura*, l'aerazione potrà essere ottenuta con uno dei seguenti sistemi:

- *cappa a tiraggio naturale*, collegata con un condotto che sia in grado di convogliare i vapori di cottura direttamente all'esterno;
- *cappa aspirante elettrica munita di ventilatore*, da mettere in funzione per tutto il tempo di funzionamento dell'apparecchio e collegata con un condotto che sia in grado di convogliare i vapori di cottura direttamente all'esterno;
- *elettroventilatore*, collocato sulla parte alta della parete di installazione o collegato ad un condotto di esalazione ad uso esclusivo. L'elettroventilatore deve essere messo in funzione per tutto il tempo di funzionamento dell'apparecchio di cottura;

**Indicazioni relative agli apparecchi di cottura**

- aerazione di tipo diretto, quando il locale è direttamente ventilato e/o aerato secondo le specifiche modalità che più avanti saranno illustrate. In ogni caso questa modalità è consentita purché la portata termica nominale complessiva degli apparecchi non sia superiore a 11,7 kW e quella riferita ad eventuali apparecchi di tipo A ed altri apparecchi di cottura presenti nello stesso locale non superi 15 kW.

Dove sono installati apparecchi di cottura con sorveglianza di fiamma, le aperture di ventilazione/aerazione dei locali devono avere le seguenti caratteristiche:

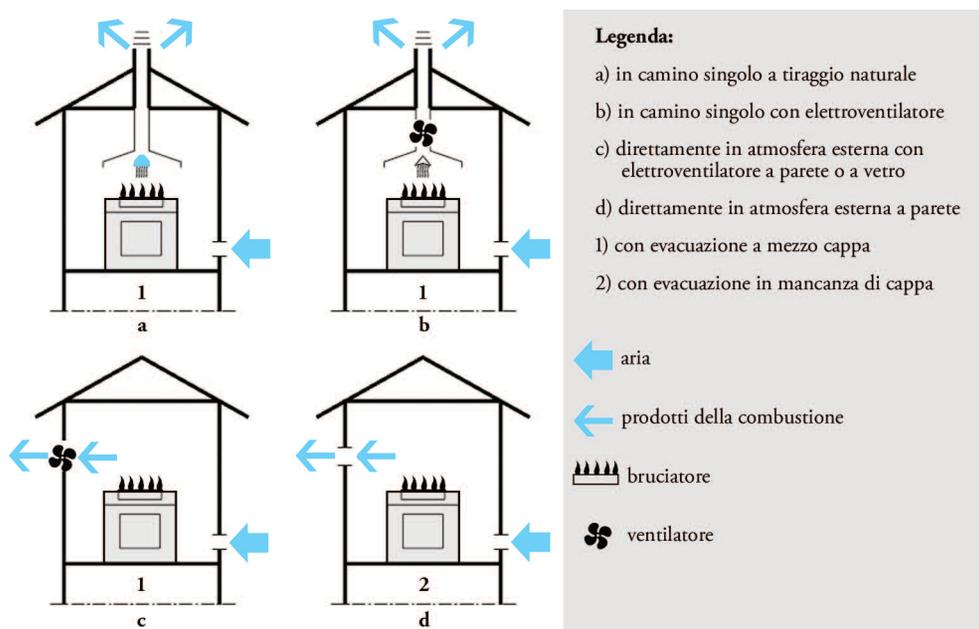
- *aerazione*: l'apertura deve essere posizionata in prossimità del soffitto o comunque ad altezza non inferiore a 1,80 m dal pavimento, deve avere sezione netta almeno di 100 cm<sup>2</sup> ed essere prevista nello stesso locale d'installazione dell'apparecchio di cottura;
- *ventilazione*: l'apertura deve essere posizionata in prossimità del pavimento, comunque ad un'altezza non maggiore di 0,30 m da questo e deve avere un sezione di almeno 100 cm<sup>2</sup>; nel caso di alimentazione con GPL essa potrà assolvere anche alla funzione di smaltimento di eventuali fughe di gas.

Nel caso di aerazione realizzata con cappa a tiraggio naturale, cappa aspirante elettrica o elettroventilatore, l'apertura di ventilazione potrà essere posizionata a qualsiasi quota rispetto al pavimento, mentre le dimensioni dovranno essere calcolate con la formula proposta per gli altri tipi di apparecchi, con minimo 100 cm<sup>2</sup>.

#### L'evacuazione dei prodotti della combustione

Per quanto concerne l'*evacuazione dei prodotti della combustione*, la norma stabilisce la condizione generale che lo scarico avvenga oltre la copertura, consentendo altre soluzioni qualora ciò non fosse realizzabile.

**Fig. I.3-43**  
Schemi esemplificativi d'installazione di apparecchi di cottura secondo i vari tipi di scarico dei prodotti della combustione (ridisegnato da: Norma UNI 7129:2008).



Nel caso di *apparecchi di tipo A*, per i quali non è previsto il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo di evacuazione dei prodotti della combustione all'esterno del locale ed il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione di tali prodotti avviene nel locale di installazione, è necessario realizzare una o più aperture come indicato in precedenza nel caso delle aperture di aerazione/ventilazione.

Per quanto concerne gli *apparecchi di tipo B* a tiraggio naturale, il collegamento con il camino va realizzato tramite canali di fumo, definiti dalla norma come “componenti che raccordano l’uscita del generatore di calore al camino”. In funzione della posizione dell’uscita dei fumi dall’apparecchio, ovvero se verticale oppure laterale, variano le caratteristiche di questi canali. Al di là delle specifiche modalità di posa e delle caratteristiche degli elementi per realizzare questi canali di fumo, peraltro stabilite da specifiche norme UNI, vengono più volte richiamate alcune specifiche necessità per evitare che possano innescare un incendio: distanza di almeno 0,5 m da materiali combustibili e/o infiammabili oppure proteggere questi ultimi dal calore; divieto di installazione in locali con pericolo d’incendio.<sup>34</sup>

Negli *apparecchi di tipo C*, i condotti di aspirazione dell’aria e di scarico dei fumi vengono direttamente forniti dal costruttore come parte integrante dell’apparecchio stesso ed è sempre il costruttore a garantirne le condizioni di funzionamento e sicurezza. Per quanto concerne il rischio d’incendio determinato dai condotti di scarico valgono le stesse condizioni previste per gli apparecchi di tipo B.

I camini/canne fumarie devono essere dichiarati idonei per lo specifico impiego direttamente dal costruttore e posati in opera in modo da garantire tali prestazioni. Negli edifici multipiano è possibile impiegare canne collettive ramificate, composte da un condotto “primario” e da altri detti “secondari”, le cui caratteristiche sono anch’esse definite nella UNI 7129. Per il comignolo, infine, sono indicate le seguenti caratteristiche:

- sezione utile di uscita non minore del doppio di quella del camino/canna fumaria su cui è inserito;
- conformazione tale da impedire la penetrazione nel camino/canna fumaria della pioggia e della neve;
- costruzione atta ad assicurare l’evacuazione dei prodotti della combustione in caso di venti in ogni direzione ed inclinazione, venga comunque;
- ubicazione distante da elementi o conformazioni dell’intorno tali da comprometterne le prestazioni.

La quarta ed ultima parte della UNI 7129 è dedicata alla messa in servizio degli impianti/apparecchi considerati nelle prime tre parti e nel caso di impianti (o parte di essi) di nuova realizzazione oppure dopo un intervento di modifica o sostituzione di apparecchio.

È un aspetto di particolare importanza perché serve a garantire la continuità tra le indicazioni progettuali e le prestazioni in sicurezza degli impianti/apparecchi installati, anche nel caso di loro eventuali modifiche.

Nel caso di un impianto riattivato, infine, le indicazioni variano a seconda della motivazione che ha comportato la sospensione della fornitura del gas e definisce le modalità sia nel caso di riattivazione a seguito di sospensione per dispersioni di gas, sia per mancata funzionalità del sistema fumario.

Il DM 37/1998<sup>35</sup> dà indicazioni affinché “al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell’impianto, l’impresa installatrice rilascia al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati” (art. 7). A volte questi possono essere ese-

**Camini e canne fumarie**

**Messa in servizio degli impianti/apparecchi**

**Interventi parziali su impianti di nuova realizzazione**

34. Vedi nota 31.

35. DM 22/1/2008 n. 37, “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”.

guiti anche da più ditte con diverse specializzazioni, che intervengono su una o più delle parti essenziali. Nella tabella che segue, estratta dalla UNI 7129-4, sono riportate le norme di riferimento da adottare, le specifiche verifiche da effettuare nonché la documentazione da rilasciare nel caso in cui un nuovo impianto sia realizzato, contestualmente o in tempi diversi, da più soggetti abilitati.

SOGGETTO	INTERVENTO ESEGUITO	NORMA DI RIFERIMENTO	PROVA/VERIFICA DA ESEGUIRE	DOCUMENTAZIONE DA RILASCIARE
<b>A</b>	Realizzazione impianto interno	UNI 7129-1	Collaudo (prova a tenuta con aria a 100 mbar)	Dichiarazione di conformità (parziale) con allegati obbligatori
<b>B</b>	Realizzazione camino/canna fumaria/condotto intubato	UNI 7129-3 UNI 10845 UNI 11071	Verifica della rispondenza del camino installato ai requisiti indicati dall'eventuale progetto presente o dalle norme relative alla realizzazione di camini/canne fumarie/condotti intubati	Dichiarazione di conformità (parziale) con allegati obbligatori
<b>C</b>	Realizzazione aperture di ventilazione/aerazione, installazione apparecchio/i di utilizzazione	UNI 7129-2  UNI 7129-4	Verifica della compatibilità  Messa in servizio dell'impianto domestico e similare	Dichiarazione di conformità con allegati obbligatori

**Fig. I.3-44**  
Riferimenti normativi, verifiche e documentazione da rilasciare a seguito di interventi parziali su impianti di nuova realizzazione (da: Norma UNI 7129-4:2008).

Una particolare condizione caratterizza l'utilizzo di GPL per l'alimentazione degli impianti, che in generale viene distribuito in bidoni<sup>36</sup> oppure tramite serbatoi fissi di varia capienza (solitamente per la residenza i volumi più diffusi sono quelli da 0,99 o 1,75 m<sup>3</sup>), posti all'esterno dell'abitazione. In alcuni casi esistono anche reti di distribuzione di questo gas al servizio di piccoli centri abitati.

Per quanto concerne i serbatoi fissi, la vigente normativa è costituita dal DM 14/5/04 ("Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva non superiore a 13 m<sup>3</sup>"), che ne regola le modalità di posa e le distanze di sicurezza da rispettare. Peraltro questa tipologia d'impianto risulta particolarmente sicura, tanto che tra i dati relativi agli incidenti verificatisi nel 2007 non è stato riscontrato alcun evento che li veda coinvolti (cfr. fig. I.3-36).

A volte l'alimentazione dell'utenza domestica viene effettuata con installazione, all'esterno dei locali, di bidoni collegati tra loro con modalità regolamentate dalla norma UNI 7131:1999: "Impianti a GPL per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione - Progettazione, installazione, esercizio e manutenzione"; più comunemente, i bidoni vengono impiegati all'interno delle abitazioni e, in questo caso, vengono anche chiamati "bombole".

#### Il GPL in bidoni

L'installazione dei bidoni<sup>37</sup> all'interno degli ambienti domestici, che negli eventi incidentali relativi al 2007 sono stati coinvolti nel 17,1% dei casi (cfr. fig. I.3-36), risulta regolamentata dalla norma appena ricordata; l'installazione è vincolata alle dimensioni e all'utilizzo dei locali, secondo i seguenti criteri generali:

- in locali di cubatura fino a 10 m<sup>3</sup> è esclusa l'installazione di bidoni;
- in locali di cubatura oltre 10 m<sup>3</sup> e fino a 20 m<sup>3</sup> si può installare un solo

<sup>37</sup> La norma UNI 7131 identifica il "bidone" come un "Recipiente mobile a pressione di capacità geometrica non maggiore di 150 l".

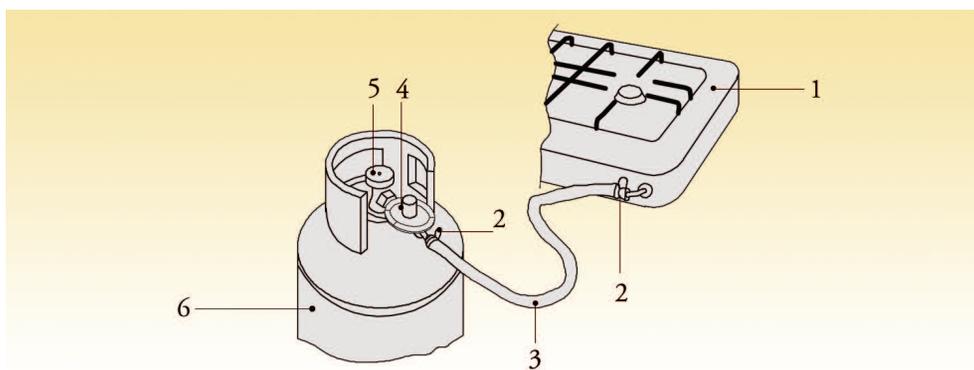
bidone di capacità non maggiore di 15 kg, salvo le limitazioni previste nel caso di apparecchi utilizzatori provvisti di un vano destinato ad ospitare il bidone stesso;

- in locali di cubatura oltre 20 m<sup>3</sup> e fino a 50 m<sup>3</sup> si possono installare fino a due bidoni, per una capacità complessiva non maggiore di 20 kg;
- in locali di cubatura oltre 50 m<sup>3</sup> si possono installare fino a due bidoni, per una capacità complessiva non maggiore di 30 kg;
- la capacità complessiva dei bidoni singoli installati all'interno di un'abitazione non deve comunque essere maggiore di 40 kg.

In tali circostanze, i locali devono essere dotati di una o più aperture fisse di ventilazione situate ad una quota prossima a quella del pavimento, di superficie libera complessiva di almeno 100 cm<sup>2</sup> per ogni bombola installata, le cui caratteristiche costruttive sono le stesse indicate nella UNI 7129-2 per i locali in cui sono installati apparecchi utilizzatori.

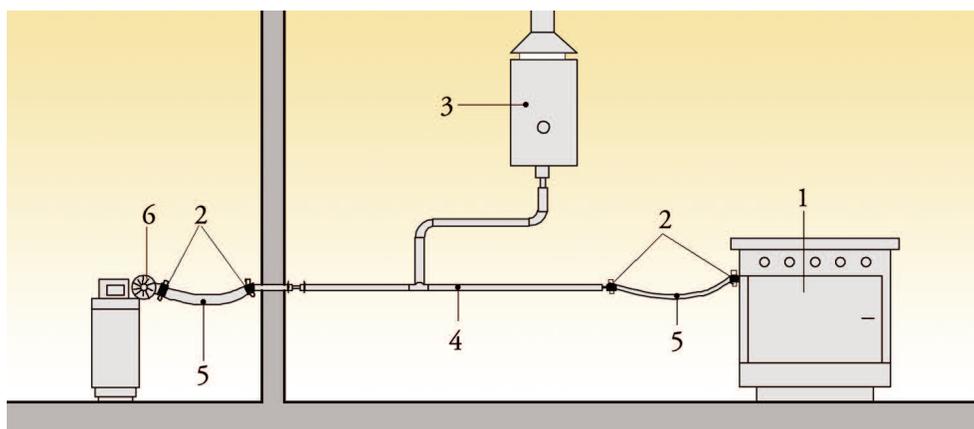
In ogni caso tali bidoni non devono essere installati nelle camere da letto, nei locali per uso bagno e/o doccia e/o servizi igienici, nei locali classificati con pericolo di incendio (autorimesse, garage, box, ecc.).

Il loro collegamento ad apparecchi utilizzatori può avvenire *direttamente*, cioè con regolatore di pressione installato sul rubinetto del bidone e con tubo flessibile che collega il regolatore stesso all'attacco portagomma dell'apparecchio utilizzatore, oppure *tramite impianto fisso*, cioè con regolatore di pressione installato sul rubinetto del bidone e con tubo flessibile che collega il regolatore stesso al raccordo portagomma posto all'inizio dell'impianto fisso. L'impianto fisso, a sua volta, collega l'apparecchio o gli apparecchi utilizzatore conformemente alla UNI-CIG 7129-1. Il flessibile non metallico ed i due portagomma (lato bidone<sup>37</sup> e lato impianto fisso) devono risultare ispezionabili e accessibili.



**Fig. I.3-45**  
Collegamento di bombola singola all'apparecchio utilizzatore. (ridisegnata da: Norma UNI 7131:1999).

**Legenda:**  
1) fornello;  
2) fascetta;  
3) tubo flessibile;  
4) regolatore;  
5) rubinetto;  
6) bidone.

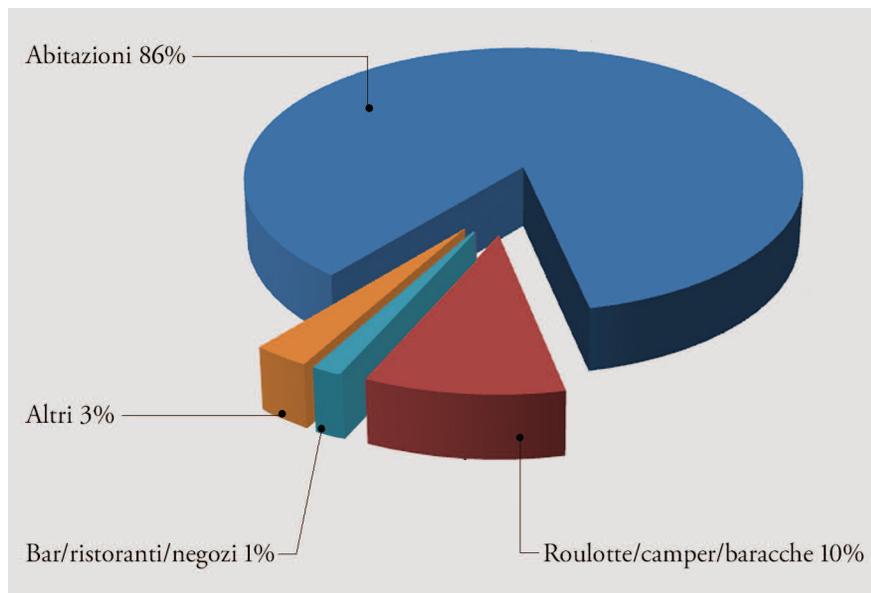


**Fig. I.3-46**  
Collegamento di bombola singola all'impianto fisso (da: Norma UNI 7131:1999).

**Legenda:**  
1) apparecchio mobile;  
2) fascette;  
3) apparecchio fisso;  
4) impianto fisso;  
5) tubo flessibile;  
6) regolatore.

### Incendi domestici

Analizzando la dinamica degli infortuni domestici mortali, si scopre che nell'8% dei casi la causa originaria è stata l'incendio. Nei dati relativi al 2006, il rapporto tra gli esiti degli incendi domestici e quelli verificatisi in altri contesti (ambienti di lavoro, locali di pubblico spettacolo, supermercati, ecc.), mostra un dato preoccupante: ben l'86% dei decessi si sono verificati proprio nelle abitazioni.



Nello stesso periodo i Vigili del Fuoco hanno effettuato 26.500 interventi per incendio all'interno delle abitazioni, pari a circa il 12% del totale degli interventi per incendio; sono decedute 60 persone ed altre 238 hanno riportato ferite. In sintesi, nel nostro Paese si sono verificati, ogni giorno, 72 incendi, al giorno, di proporzioni tali da richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco; questi incendi hanno causato il ferimento di 1 persona ogni 1,5 giorni ed 1 decesso ogni 6 giorni.

**Fig. I.3-47**

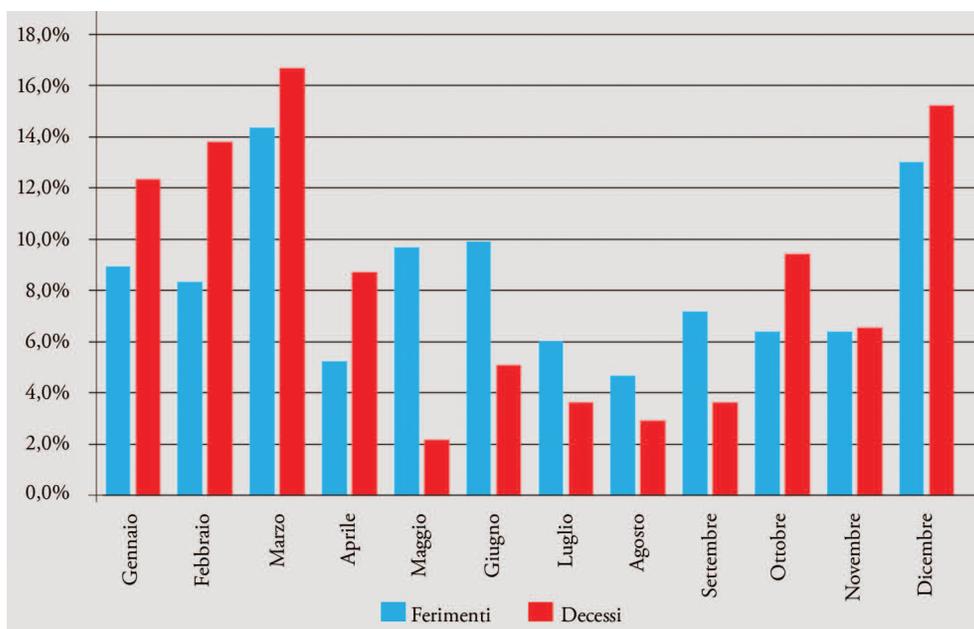
Confronto tra i dati relativi a persone decedute in occasione d'incendi in funzione dei luoghi dove questi si verificano – Anno 2006 (fonte Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, [www.vigilfuoco.it](http://www.vigilfuoco.it)).

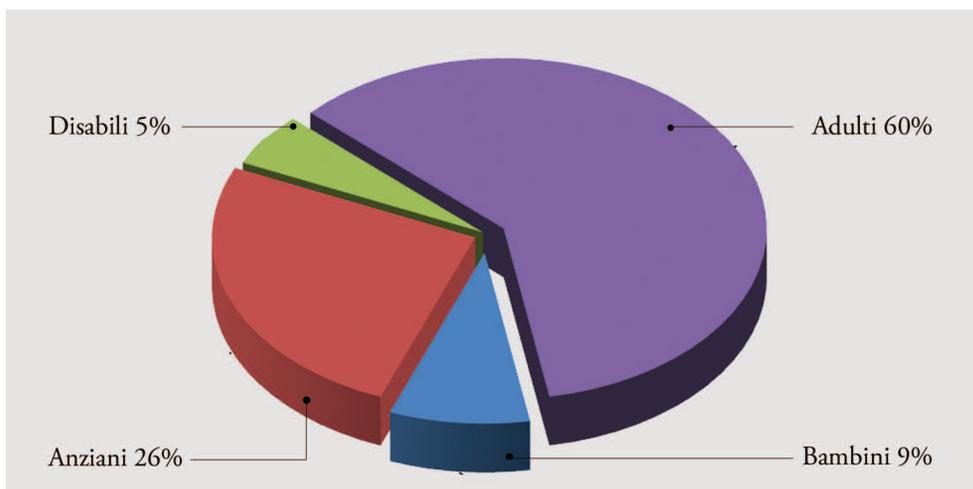
Questi dati, certo non trascurabili, pongono in risalto ciò che i fatti di cronaca riportano costantemente al centro dell'attenzione: gli incendi in ambito domestico rappresentano un evento incidentale frequente e di estrema gravità.

La distribuzione del numero degli interventi e le loro conseguenze tra i diversi mesi del 2006 richiamano le stesse considerazioni espone nel caso degli incidenti da gas combustibili: nel periodo invernale, ovvero quando le persone trascorrono più tempo in ambienti chiusi e gli apparecchi di riscaldamento sono accesi, il numero degli incendi aumentano vistosamente e gli esiti si aggravano.

**Fig. I.3-48**

Distribuzione degli incendi nelle abitazioni e degli esiti relativi nei mesi dell'anno – Anno 2006 (fonte Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, [www.vigilfuoco.it](http://www.vigilfuoco.it)).





**Fig. I.3-49**  
Decessi causati da incendi domestici riferiti a quattro profili d'utenza. (adulti, disabili, anziani e bambini) – Anno 2006 (da: Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, [www.vigilfuoco.it](http://www.vigilfuoco.it)).

Bambini, anziani e disabili subiscono più di altri le conseguenze degli incendi, per le particolari difficoltà che possono avere nel percepire la situazione di pericolo e ad allontanarsi rapidamente dal luogo dell'incidente in caso di necessità. Un ulteriore indicatore è costituito dall'andamento del numero degli eventi nel periodo 2004-2006: dai dati disponibili risulta che il numero di persone ferite o decedute a causa di un incendio risulta praticamente raddoppiato.

Analizzando i dati appena esposti, risulta spontaneo chiedersi qual è la portata di questi eventi negli altri Paesi europei e come l'Italia si colloca in tale contesto. Un lancio di agenzia dell'ANSA del 3 ottobre 2008 evidenzia come l'attività di prevenzione incendi svolta dai Vigili del Fuoco abbia contribuito in modo rilevante a collocare il nostro Paese tra quelli a minor indice di mortalità in relazione a questo tipo di evento accidentale.

«Nell'Unione Europea l'Italia ha il più basso indice di mortalità causata da incendi tra la popolazione. Lo riferiscono i vigili del fuoco, secondo cui i morti per cause dovute agli incendi sono 2 per ogni milione di abitanti (circa 118 l'anno). La media ponderata europea è invece di 10,72 morti per milione di abitanti, secondo i dati (riguardanti 19 paesi e rilevati al 31 dicembre 2007) del "Fire Safety Network", la struttura dell'Unione Europea costituita dalle autorità centrali preposte ai servizi di prevenzione incendi nei Paesi dell'Unione, operante sotto l'alto controllo della Direzione generale Ambiente della Commissione Europea. Se questa media fosse applicata alla popolazione italiana, viene sottolineato, ogni anno si registrerebbero in Italia circa 632 decessi. «La vita di oltre 500 persone annue risparmiate da cause d'incendio - sottolineano i vigili del fuoco - è legata anche e soprattutto all'efficacia dell'attuale sistema di prevenzione incendi in Italia»<sup>37</sup>.

Un ruolo importante nella dinamica degli incendi è svolto dai materiali impiegati nell'arredamento (tendaggi, materiale dell'imbottitura o del rivestimento di mobili, i mobili stessi, ecc.), che facilmente possono accendersi in presenza di un innesco di natura tecnologica (ad esempio, cortocircuito, corpi caldi come lampade, ecc.) o a causa di un comportamento imprudente (ad esempio, utilizzo di fiamme libere). Uno studio condotto negli Stati Uniti,<sup>38</sup> ha evidenziato come, al giorno d'oggi, gli incendi nelle case presentino una maggior rapidità di propagazione e produzione di sostanze tossiche di un tempo, per la maggior diffusione di arredi e prodotti realizzati con materiali sintetici. È stata contestualmente evidenziata un'altra circostanza inquietante: la rapidità di propagazione e sviluppo degli effluenti tossici ha ridotto drasticamente il tempo medio disponibile per mettersi in salvo, passato da circa 17 a soli 3 minuti.

**Il ruolo dei componenti d'arredo**

37. ANSA, 3 ottobre 2008.

38. *Underwriter Laboratories Inc & The Fire Protection Research Foundation*, "Smoke characterization project", 2007.

**Grado di partecipazione al fuoco dei materiali**

Gli arredi domestici sono realizzati con materiali di diversa natura e modalità di partecipazione all'incendio: i tendaggi, ad esempio, sono comunemente confezionati con seta, cotone, poliestere, ovvero materiali egualmente pericolosi in presenza di un innesco, i tavoli e le sedie in legno o materiale plastico (pvc, nylon, poliammide, ecc.) mentre divani e poltrone risultano solitamente imbottiti con poliuretano espanso rivestito con tessuto. In alcuni casi tra il rivestimento e l'imbottitura viene anche posto uno strato più cedevole, generalmente realizzato con ovatta di poliestere, che rende il manufatto più soffice. I materassi hanno mediamente la stessa composizione di questi mobili, ma l'imbottitura viene realizzata non solo in poliuretano, ma anche in lana o in schiuma di lattice, mentre i guanciali hanno rivestimento in tessuto e un interno che può essere sia di poliestere sia di poliuretano, lana o schiuma di lattice.

**Reazione al fuoco per i materiali di arredo**

Per tutti questi prodotti è possibile stabilire le loro peculiari caratteristiche di comportamento in caso d'incendio, che in ambito normativo definisce la loro *reazione al fuoco*, definita come il "grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto. In relazione a ciò i materiali sono assegnati (...) alle classi 0, 1, 2, 3, 4, 5 con l'aumentare della loro partecipazione alla combustione; quelli di classe 0 sono non combustibili".<sup>39</sup>

**Reazione al fuoco per i mobili imbottiti**

Queste classi vengono attribuite al materiale dopo averlo sottoposto a prove in cui vengono simulate le condizioni di innesco e valutate le modalità con cui reagisce in funzione delle geometrie di coinvolgimento. In queste condizioni si misurano le prestazioni che possono caratterizzare il prodotto stesso, i cui valori conducono ad attribuire le classi. Tali prestazioni non sono comunque relative al prodotto tal quale, ma alle sue modalità d'impiego e posa in opera che possono comportare un diverso coinvolgimento del tessuto stesso da parte della sorgente d'innesco, ad esempio, un tessuto può avere diversa "classe" se impiegato come tendaggio o come rivestimento parete, se viene posto in opera appoggiato o incollato su supporto incombustibile. Ai prodotti imbottiti quali poltrone, divani, materassi, ecc. è, invece, attribuita la classe di reazione 1IM, 2IM, 3IM (all'aumentare del grado di partecipazione all'incendio) che deve intendersi riferita al complesso costituito da rivestimento, imbottitura ed eventuale interposto.

Per quanto concerne la classe di reazione al fuoco "zero", ad alcuni materiali viene attribuita questa caratteristica sulla base delle loro più evidenti prestazioni.<sup>40</sup>

Appartengono a tale classe:

- i materiali da costruzione, compatti od espansi a base di ossidi metallici (ossido di calcio, magnesio, silicio, alluminio ed altri) o di composti inorganici (carbonati, solfati, silicati di calcio ed altri) privi di leganti organici;
- materiali isolanti a base di fibre minerali (di roccia, di vetro, ceramiche ed altre) privi di leganti organici;
- materiali costituiti da metalli con o senza finitura superficiale a base inorganica.

Le prove per valutare le caratteristiche di reazione al fuoco sono precisamente codificate in numerose e specifiche norme dell'UNI, delle quali sono di seguito elencate solo alcune tra le più significative:

- UNI 8456 ("Materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su entrambe le facce. Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma").
- UNI 8457 integrata da foglio d'aggiornamento A1 ("Materiali combustibili suscet-

<sup>39</sup>. DM 30 novembre 1983 ("Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi").

<sup>40</sup>. DM 14 gennaio 1984 (Attribuzione ad alcuni materiale della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 al decreto ministeriale 26 giugno 1984: "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi").

tibili di essere investiti dalla fiamma su una sola faccia. Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma”).

Queste due norme descrivono i metodi da seguire per la determinazione dei tempi di post-combustione e post-incandescenza della zona danneggiata dal fuoco e del gocciolamento, con riferimento a materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma sia su entrambe le facce (ad esempio, perché sospesi verticalmente), sia su una sola faccia.

- UNI 9174 integrata da foglio d'aggiornamento A1 (“Reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innesco in presenza di calore radiante”). Descrive un metodo per la determinazione della velocità di propagazione della fiamma lungo una superficie, della post incandescenza, della zona danneggiata e del gocciolamento su una provetta sottoposta all'azione di una fiamma di innesco in presenza di calore radiante.
- UNI 9175 integrata da foglio d'aggiornamento A1 (“Reazione al fuoco di mobili imbottiti sottoposti all'azione di una piccola fiamma”).
- UNI 9796 (“Reazione al fuoco dei prodotti vernicianti ignifughi applicati su materiali legnosi. Metodo di prova e classificazione”).
- UNI EN ISO 1182 (Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione – Prove di non combustibilità).

Il problema del rischio connesso con l'accensione dei materiali è stato posto anche nell'ambito degli articoli per puericoltura (la norma UNI 71-2 è dedicata alla sicurezza dei giocattoli), mentre per gli indumenti dei bambini è allo studio un'apposita norma.

La classificazione non tiene ancora conto del calore sviluppato nell'unità di tempo, dell'opacità dei fumi e della tossicità dei gas di combustione: tutti parametri importanti ai fini della sicurezza; è comunque previsto che essi vengano presi in considerazione appena le ricerche e le sperimentazioni in corso a livello nazionale ed internazionale avranno definito i relativi metodi di prova. Nonostante ciò, quanto attualmente disponibile costituisce una fonte informativa estremamente utile ai fini della sicurezza, dal momento che, ponendo in opera materiali con una ridotta partecipazione all'incendio, aumenterebbero i tempi di sviluppo dell'incendio stesso e, parallelamente, quelli a disposizione delle persone per porsi in salvo e limitare i danni. Le caratteristiche di reazione al fuoco si possono valutare sottoponendo il prodotto a prove presso i Laboratori del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, (ovvero presso i laboratori autorizzati dallo stesso Corpo Nazionale), secondo procedure stabilite da una normativa particolarmente articolata tra decreti ministeriali e specifiche norme UNI. Lo stesso prodotto può quindi acquisire l'omologazione, che costituisce la “Procedura Tecnico Amministrativa con la quale viene provato il prototipo del materiale, certificata la sua classe, ed è emesso, da parte del Ministero dell'Interno, il provvedimento di autorizzazione alla riproduzione del prototipo stesso, prima dell'immissione del prodotto sul mercato, per la utilizzazione nelle attività soggette alle norme di prevenzione incendi”<sup>41</sup>.

Nel campo dell'omologazione rientrano anche i materiali da costruzione i quali sono suddivisi secondo la seguente classificazione: A1 (che identifica il materiale con il miglior comportamento al fuoco) e poi, in ordine decrescente, A2, B,C,D,E,F (peggior comportamento al fuoco). Tali classi sono contrassegnate dal pedice “FI”, se si riferiscono alla classificazione dei pavimenti, e dal pedice “I”, qualora si riferiscano alla classificazione dei prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture. In questi casi le modalità di prova per determinare il livello di partecipazione all'incendio sono diverse da quelle relative ai materiali di rivestimento ed arredo ed il numero di omologazioni finora rilasciate per questi ultimi è notevolmente superiore a quello dei materiali da costruzione.<sup>42</sup> È infine da evidenziare che le classi di reazione al fuoco, sia per i materiali di arredo

**Reazione al fuoco  
per i prodotti edilizi**

<sup>41</sup>. DM 26 giugno 1984 (“Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi”).

<sup>42</sup>. Padano, G. (2007), “Il quadro normativo sulla reazione al fuoco”, in *Antincendio*, Aprile 2007.

che per quelli edilizi, sono stabilite da specifiche norme indirizzate alle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, tra le quali non sono contemplate quelle residenziali. La scelta di utilizzare prodotti così classificati anche in ambito domestico ricade, quindi, esclusivamente sulla sensibilità del progettista e/o degli abitanti.

### ***Gli impianti di rilevazione incendio, gas combustibili e ossido di carbonio***

Tra le misure di protezione attiva, ovvero finalizzate a ridurre le conseguenze di un evento incidentale, rientra l'installazione di apparecchiature per la rivelazione d'incendio, di gas combustibile e di ossido di carbonio, che svolgono la funzione di rilevare precocemente una situazione di pericolo per segnalarla, oppure attivare dispositivi per compensarla.

Per questi esiste un corpo di norme dedicate proprio all'ambito domestico, tra le quali, in particolare, si evidenziano:

- UNI EN 14604:2005, "Rivelatori autonomi di fumo con avvisatore acustico";
- UNI CEI EN 50194:2001, "Apparecchi elettrici per la rivelazione di gas combustibili in ambienti domestici. Metodi di prova e prescrizioni di prestazione";
- UNI CEI EN 50244:2001, "Apparecchi elettrici per la rivelazione di gas combustibili in ambienti domestici. Guida alla scelta, installazione, uso e manutenzione";
- UNI CEI 70032:1999, "Rivelatori e segnalatori di monossido di carbonio per uso domestico. Criteri costruttivi, caratteristiche e prove".

#### **La rilevazione precoce dell'incendio**

Le apparecchiature destinate alla rivelazione di un incendio che si possono impiegare nelle abitazioni sono costituite da rivelatori autonomi collegati ad un avvisatore acustico. In questo caso è il fumo ad essere considerato l'indicatore precoce dell'incendio e la sua rilevazione, prima che sia raggiunta una condizione critica, permette di allertare le persone presenti. La loro importante funzione tra le mura domestiche si può evincere da uno studio condotto negli Stati Uniti dalla National Fire Protection Association nel periodo 2000-2004, che ha evidenziato due dati importanti: il 65% dei decessi per incendio si sono verificati all'interno di abitazioni sprovviste di tale impianto; il tasso di mortalità nelle case in cui esso era presente è risultato inferiore del 51% rispetto alle case in cui era assente.<sup>43</sup>

I rivelatori più diffusi in ambito residenziale sono di due tipi: *ottici* e *a camera di ionizzazione*. Quelli ottici si differenziano ulteriormente in base al loro principio di funzionamento: *ad estinzione* o *a diffusione*. Quelli ad estinzione, che utilizzano l'effetto fisico della riduzione dell'intensità luminosa di una sorgente di luce quando il suo fascio è investito dal fumo, risultano quelli più ampiamente utilizzati.

La loro installazione va effettuata in modo che possano individuare il tipo d'incendio previsto nell'area sorvegliata; la determinazione del loro numero ed ubicazione dipende da varie caratteristiche, quali: tipo di rivelatori, dimensioni della superficie da sorvegliare, altezza del locale, forma del soffitto e condizioni di areazione/ventilazione, naturale o meccanica. In ogni caso le indicazioni sulle modalità di installazione e manutenzione sono fornite dal produttore nell'ambito della documentazione allegata al prodotto.

#### **Le tipologie di apparecchi per la rivelazione di gas combustibili e di ossido di carbonio**

Per quanto concerne gli apparecchi destinati alla rivelazione di gas combustibili e di ossido di carbonio, sono disponibili numerose indicazioni tecniche sulle loro caratteristiche, modalità d'installazione e/o impiego nell'ambito di specifiche norme UNI CEI applicabili alle seguenti tipologie:

<sup>43</sup>. [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)

- *Apparecchi di tipo A*, dispositivi in grado di fornire un allarme visivo ed acustico e un'azione esecutiva sotto forma di segnale in uscita in grado di attivare direttamente o indirettamente un dispositivo di intercettazione o altri dispositivi ausiliari ogni qual volta il livello di gas superi il rapporto volumetrico di allarme predefinito;<sup>44</sup>
- *Apparecchi di tipo B*, dispositivi che forniscono solo un allarme visivo ed acustico.

Le norme definiscono modalità comuni ad entrambi i tipi, finalizzate a garantire la loro funzionalità sia in fase d'installazione che di utilizzo. In particolare, pongono l'attenzione sull'etichettatura, sulle avvertenze da porre sull'apparecchio, sui contenuti del libretto d'istruzioni, sulle avvertenze da riportare sull'imballaggio.

La rilevazione precoce di gas infiammabili, ovvero la rilevazione antecedente il raggiungimento di un livello di gas tale da determinare l'accensione, con fenomeno esplosivo, costituisce l'obiettivo dei rivelatori automatici.

**I rivelatori di gas combustibili**

In realtà, per i gas impiegati nell'ambiente domestico (GPL e metano) il primo presidio di sicurezza, seppure non considerato attentamente per questa funzione, è costituito dalla loro odorizzazione prima che vengano immessi nel circuito distributivo, perché essi sono, come è noto, inodore. Dotandoli di un tracciante olfattivo, infatti, è possibile individuarne con grande facilità eventuali fughe e dispersioni a livelli piuttosto bassi di concentrazione (2% LIE<sup>45</sup> o inferiori). Occorre tuttavia evidenziare, che condizioni personali (ad esempio malattia, età avanzata, ma anche stato di veglia/sonno) oppure connesse con particolari condizioni ambientali, possono rendere inefficace questa potenzialità.

Come è noto, i gas utilizzati in ambito domestico - il metano e il GPL - sono caratterizzati da una diversa densità rispetto all'aria. In particolare, il metano è più leggero dell'aria, quindi, in caso di rilascio tenderà a salire, portandosi nella parte più alta dell'ambiente; mentre il GPL, essendo più pesante dell'aria, si stratificherà in prossimità del pavimento. Tali caratteristiche vincolano anche le modalità di posa dei rivelatori, che nel primo caso dovrebbero essere installati al di sopra di una possibile fuga di gas e vicino al soffitto (tipicamente a 0,3 m dal soffitto), nel secondo più in basso possibile (tipicamente a 0,1 m dal pavimento). La UNI CEI EN 50244 dedica particolare attenzione anche alle azioni da compiere in caso di attivazione del rivelatore, che peraltro devono essere contenute nel libretto di istruzioni.

**“AZIONI IN CASO DI EMERGENZA”<sup>46</sup>**

Se l'apparecchio avvia un segnale di allarme, o se si avverte un odore di gas, mantenere la calma ed eseguire le azioni seguenti, non necessariamente in questo ordine:

- spegnere tutte le fiamme libere, compresi gli articoli da fumo;
- spegnere tutti gli apparecchi a gas;
- non spegnere nè accendere alcun apparecchio elettrico, compresi gli apparecchi per la rivelazione di gas;
- chiudere l'alimentazione del gas dal rubinetto principale e/o, in caso di alimentazione con GPL, il serbatoio di immagazzinamento;
- aprire porte e finestre per aumentare la ventilazione;

<sup>44</sup>. Punto 4.1 (generalità) della norma UNI CEI EN 50194:2001.

<sup>45</sup>. Il Limite Inferiore di Esplosività (LIE) identifica il rapporto volumetrico in aria di gas o vapore infiammabile al di sotto del quale non si forma miscela esplosiva. L'allegato A della EN 50054: 1991 riporta un elenco di livelli di infiammabilità che sono internazionalmente considerati la base per le prove di tipo dei dispositivi. Le prescrizioni di legge nazionali possono usare valori diversi per il LIE di alcune sostanze.

<sup>46</sup>. Punto 8 della norma UNI CEI 50244:2001.

- non utilizzare il telefono nell'edificio nel quale si sospetta presenza di gas.
- se l'allarme continua a funzionare anche dopo l'operazione di riarmo, se è il caso, e se la causa della perdita non è chiara, e/o non può essere corretta, abbandonare i locali e AVVERTIRE IMMEDIATAMENTE il fornitore del gas e/o il servizio permanente dell'azienda del gas, per collaudare e mettere in sicurezza l'installazione e provvedere a tutte le riparazioni necessarie.
- se l'allarme si arresta, o un allarme a riarmo manuale viene armato secondo le istruzioni del produttore, e il motivo di attivazione dell'allarme è stato identificato (per esempio, un rubinetto del gas aperto a bruciatore spento), l'alimentazione principale del gas può essere ripristinata, dopo aver fermato l'emissione di gas ed essersi accertati che tutti gli apparecchi sono spenti.
- per gli apparecchi di tipo A può verificarsi un ritardo fino a due minuti tra l'allarme acustico e l'attivazione del segnale di uscita. Comunque, anche se il rivelatore di gas è equipaggiato con un dispositivo di attivazione, per esempio per la chiusura di una elettrovalvola sul tubo di alimentazione del gas, dovrebbe essere seguita a stessa procedura di cui sopra".

### I rivelatori di mossido di carbonio

Gli apparecchi per la rivelazione di CO, infine, si pongono l'obiettivo di rilevare la presenza di questo gas tossico quando raggiunge valori di concentrazioni in aria molto basse e comunque prima che possa determinare un danno alle persone presenti. In particolare gli indicatori visivi e gli allarmi devono intervenire nei punti stabiliti dalla seguente tabella e dovranno rimanere in funzione a concentrazioni di gas superiori a 100 ppm.

**Fig. I.3-50.**

Condizioni di allarme dei rivelatori di CO secondo la norma UNI CEI 70032:1999.<sup>47</sup>

CONCENTRAZIONE DI CO (ppm)	NON ALLARME PRIMA DI (min)	ALLARME PRIMA DI (min)
300	-	6
100	10	40
30	120	-

### Apparecchiature di rivelazione sistemi di allarme

Una certa attenzione va dedicata alle modalità per segnalare la condizione di pericolo verso le persone presenti, ovvero il sistema di allarme connesso con le apparecchiature di rivelazione. Infatti, la percezione di un allarme, associata con la possibilità di comprenderne il significato per elaborare una risposta corretta, risulta una discriminante significativa nella scelta delle modalità più opportune per erogarlo. Per garantire l'efficacia richiesta, un sistema dedicato a tale scopo deve necessariamente considerare più canali di percezione, con l'obiettivo di compensare eventuali carenze di uno di questi (nel caso di una persona con limitazioni all'udito, ad esempio, dovranno essere preferiti segnali luminosi o a vibrazione, mentre per una con limitazioni alla vista potrà essere privilegiato il canale uditivo).<sup>48</sup> A tal proposito vengono in aiuto le moderne tecnologie domotiche<sup>49</sup> che presentano molteplici possibilità impiantistiche da scegliere a cura del progettista in funzione delle specifiche condizioni ambientali.

<sup>47</sup>. Sui valori di soglia per il CO esiste una vasta letteratura in materia. Il Dipartimento della Salute, dell'Educazione e del benessere degli USA, nel documento "Qualità dell'aria per il CO" riferisce sull'indebolimento osservato nell'acuità visiva con il 3% di COHb e in altre prove psicomotorie con il 5% di COHb. Più di recente, altri ricercatori hanno dimostrato una riduzione delle capacità motorie in soggetti sottoposti ad una dose di CO di 100 ppm per ora.

<sup>48</sup>. Si veda S. Zanut, "Sicurezza" in A. Morini e F. Scotti (a cura di), *Assistive Technology – Tecnologie di supporto per una vita indipendente*, Maggioli, 2005.

<sup>49</sup>. S. Zanut e A. Morini, "Gli anziani, tra solitudine e pericolo", in *Obiettivo Sicurezza*, Luglio-Agosto 2005.

### I.3.3.3 Cenni sugli infortuni connessi ad avvelenamenti e a intossicazioni

Si usa l'aggettivo "velenoso" o "tossico" per intendere una sostanza nociva (naturale, chimica, farmacologica) che introdotta nell'organismo accidentalmente o volontariamente, e assorbita anche in piccole quantità, può provocare effetti gravi o anche letali.

L'effetto della sostanza nociva dipende dalla quantità, dalla concentrazione, dalla solubilità, dallo stato di salute dell'individuo, dalla modalità di assunzione.

Per avvelenamento per inalazione si intende l'introduzione nell'organismo umano di sostanze tossiche gassose, volatili o liquide vaporizzate attraverso le vie respiratorie.

L'avvelenamento per ingestione si verifica con l'introduzione di sostanze tossiche liquide o solide attraverso la via orale.

In casa, l'avvelenamento per ingestione è legato a farmaci, insetticidi, detersivi, disinfettanti, prodotti per lucidare i mobili, ecc.

La contaminazione attraverso la cute si verifica per assorbimento diretto attraverso la pelle di prodotti tossici (in polvere o liquidi come per esempio gli insetticidi).

Per gli agenti caustici e corrosivi l'azione lesiva è pressoché immediata nella zona di contatto, mentre nella maggior parte dei tossici ad azione sistemica vi è una fase di latenza, asintomatica e una fase di sintomatologia conclamata, nella quale si possono presentare alterazioni di organi colpiti dal veleno e delle funzioni vitali.

L'ISPESL ha stimato che in Italia nel 2000 l'avvelenamento come infortunio domestico sia avvenuto in circa 12.000 casi rappresentando circa lo 0,5% di tutti gli infortuni domestici avvenuti quell'anno in Italia. Circa l'8% dei casi è riferibile a bambini di età non superiore a 14 anni. (Palmi, Oleari, Erba, 2004: 46)

Statistiche

Per quanto riguarda la mortalità, l'Istituto Superiore di Sanità ha stimato che l'avvelenamento da farmaci e l'avvelenamento da altre sostanze rendano conto rispettivamente circa del 3% e del 5% delle morti causate ogni anno in Italia dagli incidenti domestici. (M. Giustini, 2005)

Per quanto riguarda la prevenzione, l'ISPESL ha evidenziato che l'uso di contenitori con tappi di sicurezza obbligatori per le sostanze pericolose, le etichette sulle confezioni di sostanze tossiche e nocive (riportanti i rischi e le precauzioni da adottare), la pubblicizzazione dei numeri telefonici dei Centri Antiveneni, sono tutte attività da attuare per ridurre il numero degli avvelenamenti. (ISPESL, 2004)

Misure preventive

Per quanto riguarda le misure di prevenzione, inoltre, il *Center for Disease Control and Prevention*<sup>50</sup> (l'autorevole Agenzia Federale di Sanità pubblica statunitense) ha evidenziato i seguenti punti essenziali per rendere la propria casa più sicura:

- tenere il numero del Centro Antiveneni vicino al telefono di casa;
- stoccare tutti i farmaci, i prodotti cosmetici, i prodotti per la casa (detersivi, disinfettanti, insetticidi, prodotti per lucidare i mobili ecc.) in armadietti chiusi, che siano al di fuori della portata dei bambini piccoli;
- conoscere qualsiasi farmaco che un ospite possa portare nella casa; assicurarsi che l'ospite non lasci i propri farmaci in un posto ove i bambini siano in grado di trovarli facilmente, per esempio in una borsetta o una valigia lasciate incustodite;
- stoccare i prodotti per la casa nei loro contenitori originali, e non usare

50. [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)

- mai contenitori per alimenti o bevande per stoccare tali prodotti;
- leggere sempre attentamente le etichette sulla confezione prima di usare un prodotto potenzialmente nocivo o tossico; non lasciare mai il prodotto incustodito mentre lo si usa, e rimettere tale prodotto nell'armadietto chiuso a chiave non appena si è terminato di usarlo;
- accendere la luce quando si assume o si somministra un farmaco;
- Evitare di assumere i farmaci di fronte ai bambini perché tendono ad imitare gli adulti;
- non chiamare i farmaci con termini quali "zuccherini", "caramella", ecc.;
- quando si assumono farmaci seguire attentamente le istruzioni riportate sulla confezione facendo particolare attenzione alle potenziali interazioni con alcool od altri farmaci;
- conoscere i nomi di tutte le piante presenti nella propria casa o giardino; identificare le piante velenose e metterle al di fuori della portata dei bambini o rimuoverle. (CDC, 2002)

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

### Bibliografia

- AA.VV., (2004), “Infortuni negli ambienti di vita: i dati dell’Osservatorio epidemiologico ISPESL”, in *Ambiente & Sicurezza*, n. 12.
- CDC-Centers for Disease Control (2002), *Poisoning Prevention: Prevention Tips* (Disponibile all’indirizzo: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov))
- CIG (2008), *Incidenti da gas combustibile in Italia – Anno 2007*, San Donato Milanese (MI)
- DOWSWELL T., TOWNER E., CRYER C., JARVIS S., EDWARDS P., LOWE P. (1999), *Accidental falls: fatalities and injuries. An examination of the data sources and review of the literature on preventive strategies*, Newcastle, University of Newcastle Upon Tyne.
- FORNASARI E., IOTTI G. (2005), *Miglioramento e mantenimento della sicurezza degli ascensori in esercizio*, Maggioli, Rimini.
- GEMICI E. (2005), “Statistiche del settore ascensoristico in Europa – Parte 1”, in *Elevatori*, vol. XXXVI, n. 4.
- IRSES (1992), *Gli infortuni. Dati e incognite per l’analisi quantitativa*, Franco Angeli, Milano.
- ISPESL (2004), *La casa e i suoi pericoli. Interventi di Primo Soccorso negli incidenti domestici*, Roma.
- MORINI A., (2007) “Anziani sicuri a casa propria. Come fare.”, in *Obiettivo Sicurezza*, n. 5.
- NORMAN D.A. (1988), *La caffettiera del masochista. Psico-patologia degli oggetti quotidiani*, Giunti, Firenze, 1995.
- ORGANIZZAZIONE MONDIALE DELLA SANITÀ (2002), *Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (ICF)*, Edizioni Erickson, Trento.
- PADUANO G. (2007), “Il quadro normativo sulla reazione al fuoco”, in *Antincendio*, Aprile 2007.
- PALMI S., OLEAR, F., ERBA P. (2004), *Case persone infortuni: conoscere per prevenire*, ISPESL, Roma
- POLITECNICO DI TORINO (1988), “Rapporto sugli infortuni elettrici”, Torino.
- PROSIEL (2000), *Sicurezza in casa*, Milano.
- PROSIEL (2004), *2° Rapporto Prosiel sulla Sicurezza Elettrica 2004*, Milano.
- PROSIEL (2004), *Guida alla sicurezza elettrica nel condominio*, Milano.
- PROSIEL (2005), *3° Rapporto Prosiel sulla Sicurezza Elettrica 2005*, Milano.
- PROSIEL (2006), *Guida alla sicurezza elettrica nel condominio - Integrazione Dicembre 2006*, Milano.

TATANO V., ZANUT S. (1992), *Impariamo a difenderci dai rischi in casa, a scuola e nel territorio*, Ministero dell'Interno, Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi, Roma.

TATANO V., ZANUT S. (2001), *Impariamo a difenderci dai rischi in casa, a scuola e nel territorio*, IPZS, Roma.

ZANUT S., (2005), "Sicurezza" in MORINIA. e SCOTTI F. (a cura di), *Assistive Technology – Tecnologie di supporto per una vita indipendente*, Maggioli, Rimini.

ZANUT S., MORINI A. (2005), "Gli anziani, tra solitudine e pericolo", in *Obiettivo Sicurezza*, n. 7-8.

ZANUT S. (2006), "Persone anziane e prevenzione degli incendi in casa", in *A&A informa*, n. 1-2.

### **Sitografia essenziale**

<http://ip.bmjournals.com>

<http://pediatrics.aappublications.org>

[www.capt.org.uk](http://www.capt.org.uk)

[www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)

[www.cig.it](http://www.cig.it)

[www.disabilitaincifre.it](http://www.disabilitaincifre.it)

[www.inail.it](http://www.inail.it)

[www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)

[www.iss.it](http://www.iss.it)

[www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)

[www.ospedalebambinogesu.it](http://www.ospedalebambinogesu.it)

[www.terzaeta.com](http://www.terzaeta.com)

[www.vigilfuoco.it](http://www.vigilfuoco.it)

## I.4 STRATEGIE DI PREVENZIONE

### I.4.1 PREMESSA

È difficile pensare a politiche di riduzione del rischio relative agli infortuni domestici che non abbiano come cardine l'attività di *prevenzione*. È per questo motivo che si è ritenuto opportuno concludere la prima parte del libro con un capitolo dedicato alle *strategie di prevenzione*, in cui, dopo aver delineato brevemente l'evoluzione delle iniziative per il contrasto dell'incidentalità domestica - a livello europeo e nazionale - si illustrano le principali modalità di intervento praticabili in funzione degli obiettivi e delle caratteristiche della popolazione cui sono rivolte. In particolare, le strategie di prevenzione saranno trattate in rapporto a due aree problema a priorità di intervento: gli infortuni domestici in età pediatrica e le cadute degli anziani.

Le attività di *prevenzione e promozione* della salute costituiscono il principale compito della sanità pubblica.

In termini generali, l'approccio della sanità pubblica alla prevenzione è basato essenzialmente sulla valutazione del rischio per la popolazione, cioè sull'individuazione di fasce di soggetti a maggior rischio di sviluppare una malattia in relazione a caratteristiche individuali come sesso o età oppure in quanto maggiormente esposti ad una serie di fattori negativi derivanti dall'attività lavorativa, dal livello socio economico, dal livello culturale o perché appartenenti a settori della popolazione meno assistiti dai servizi sanitari e non." (Comodo, Maciocco, 2002: 174)

In ambito antinfortunistico è usuale distinguere tra *prevenzione primaria* (avente lo scopo di evitare l'accadimento dannoso) e *prevenzione secondaria* (avente lo scopo di minimizzare le conseguenze dell'infortunio). Mentre nella *prevenzione primaria* rientrano tutti gli interventi volti ad eliminare le "cause intrinseche" e le "cause estrinseche, le quali a loro volta comprendono aspetti relativi alla *struttura e al funzionamento dell'abitazione e delle apparecchiature (...)* nonché *aspetti comportamentali*", nell'ambito della *prevenzione secondaria* rientra, ad esempio "un'educazione al primo soccorso che porterebbe ad una riduzione degli accessi al Pronto Soccorso per infortuni lievi o abbastanza lievi". (Cedri, 2006: 218)

Il termine "prevenzione", nell'accezione proposta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e condivisa dall'Istituto Superiore di Sanità, sottintende quattro livelli di intervento: (Taggi, Erba, 2006: 194)

- I LIVELLO: evitare che si verifichi l'incidente;
- II LIVELLO: minimizzare i possibili danni durante lo svolgimento dell'incidente;
- III LIVELLO: minimizzare i danni provocati dall'incidente avvenuto, sino alla guarigione clinica;
- IV LIVELLO: riabilitazione e reinserimento sociale.

Dei quattro livelli, solo i primi due attengono alla sfera del progettista, essendo, il terzo ed il quarto di competenza esclusiva della scienza medica e delle scienze sociali.

Per conseguire i primi due livelli, occorre agire, come si è visto al cap. I.2, tanto sulle caratteristiche delle *fonti di rischio* (progetto/realizzazione/manutenzione dei luoghi e degli agenti materiali) e sul controllo dei *fattori di rischio ambientali*, quanto sull'informazione rivolta agli abitanti, al fine di creare una consapevolezza del rischio che scongiuri comportamenti e stili di vita tendenzialmente pericolosi;

Prevenzione  
primaria e  
prevenzione  
secondaria

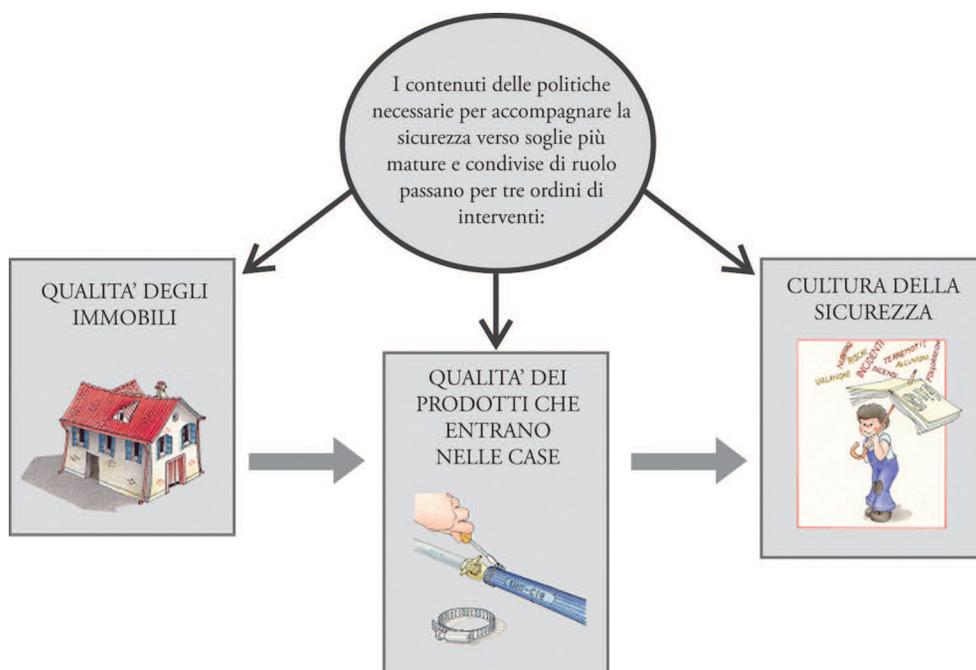
Classificazione delle  
azioni di  
prevenzione  
secondo l'OMS

Prevenzione tecnica  
e prevenzione d'uso

tanto sulla *prevenzione tecnica*, in cui l'interlocutore privilegiato è il progettista, che sulla *prevenzione d'uso*, attuabile attraverso campagne di informazione ed educazione alla sicurezza indirizzate agli abitanti, in cui risulta fondamentale il ruolo del personale sanitario.

Appare evidente come la scelta delle politiche da adottare per contrastare/ridurre gli infortuni domestici debba essere il frutto di un *approccio complesso*, in grado di rispecchiare la *multifattorialità* che caratterizza il fenomeno infortunistico, un fenomeno che non può essere affrontato efficacemente mediante approcci settoriali. Solo accettando la sfida della complessità, attraverso un procedere interdisciplinare capace di attivare il dialogo, lo scambio e adeguate sinergie tra competenze e saperi diversi (medici, riabilitatori, progettisti, tecnici della sicurezza, psicologi di comunità, sociologi, ecc.), potrà comprendersi più finemente il fenomeno, potranno individuarsi le adeguate strategie di prevenzione e, infine, potrà affermarsi una vera cultura della sicurezza domestica.

**Fig. I.4- 1**  
Sinergia di azioni per elevare il livello di sicurezza domestica (archivio Zanut).



## I.4.2 L'EVOLUZIONE DELLE POLITICHE PER IL CONTRASTO DEGLI INFORTUNI DOMESTICI

### I.4.2.1 Le politiche in ambito comunitario

Sin dalla metà degli anni Settanta, l'Unione Europea ha avviato un'opera di armonizzazione delle diverse norme nazionali per garantire a tutti gli Stati Membri il medesimo livello di protezione.<sup>1</sup>

Nell'ambito della prevenzione degli incidenti domestici, una tappa importante è segnata dall'emanazione della *Direttiva Europea 89/106*,<sup>2</sup> finalizzata ad armonizzare le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione. (Cfr. § I.3.2)

In base alla suddetta direttiva, tutti i prodotti, nell'integralità e nelle relative parti, devono soddisfare sei classi di requisiti essenziali;<sup>3</sup> tra questi, è previsto il requisito "sicurezza nell'impiego" (*safety in use*) relativo alla salvaguardia dell'incolumità dell'utente in relazione all'impiego di "opere"<sup>4</sup> o "prodotti".<sup>5</sup> La presenza del requisito *safety in use* tra i parametri qualitativi che l'allora Comunità Europea ha reputato essere, in quel momento, primari per la società, si può leggere come una dimostrazione di attenzione verso un problema - quello degli infortuni - allora ancora relativamente sconosciuto.

Per precisare le intenzioni del legislatore europeo, chiarire il significato dei termini utilizzati e individuare in maniera specifica i vari "rischi",<sup>6</sup> è stato emanato successivamente (nel 1990) un documento interpretativo (il Documento n. 4),<sup>7</sup> che individua tre grandi famiglie di "rischi":

- scivolate, cadute, collisioni;
- ustioni, folgorazioni, esplosioni, intrappolamenti;
- incidenti dovuti alla circolazione dei veicoli.

Tali "rischi", a loro volta, sono stati suddivisi in categorie corrispondenti a precise situazioni di pericolo per ciascuna delle quali sono indicati gli accorgimenti necessari alla eliminazione/riduzione del rischio e definite le caratteristiche essenziali che devono avere i prodotti (intesi sia come opere, manufatti completi - *works* -, che come prodotti in senso stretto - *products*) per poter circolare liberamente all'interno del mercato unico. Gli istituti di normalizzazione degli Stati membri sono tenuti ad elaborare le proprie specifiche tecniche in conformità con i requisiti essenziali fissati dalla Direttiva.

**Direttiva 89/106/CE:**  
Riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati Membri concernenti i prodotti da costruzione

1. <http://europa.eu/scadplus/leg/it/s16000.htm>. Data di consultazione: novembre 2008.

2. La Direttiva è stata recepita in Italia con il DPR n. 246 del 21 aprile 1993, "Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione". Sono state introdotte modifiche dalla Direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22 luglio 1993 e dal Regolamento (CE) n. 1882/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 settembre 2003.

3. Gli altri requisiti sono: la resistenza meccanica e la stabilità; la sicurezza in caso di incendio; l'igiene, la salute e l'ambiente; la protezione dal rumore; il risparmio energetico e l'isolamento termico.

4. Con il termine "opera" (di costruzione) si intende tutto ciò che è costruito o che risulta dalle attività di costruzione, comprendendo sia gli edifici che le opere di ingegneria civile.

5. Con il termine "prodotti" (da costruzione) si intende, in senso lato, tutti i prodotti fabbricati per essere incorporati in modo permanente nelle opere (materiali, elementi, componenti, ecc.).

6. Nel documento interpretativo con il termine "rischio" si fa riferimento a quelli che, in questo libro, sono state definite "dinamiche d'infortunio" (caduta, urto, asfissia, ecc.).

7. È possibile visionare il Documento interpretativo n. 4 in lingua inglese sul sito <http://europa.eu.int> oppure, in lingua italiana, in Appendice al libro *Progettare la sicurezza*. (Prestinzenza Puglisi, 1992: 293 sg.)

Il documento interpretativo contiene (Allegato 4) otto “Schede analitiche per rischio”, in cui, per ogni rischio descritto ai punti 3.3.1. (urto per caduta), 3.3.2 (urto e contatti diretti traumatici), 3.3.3 (ustioni), 3.3.4 (folgorazioni e scosse elettriche), 3.3.5 (esplosioni), 3.3.6 (annegamento), 3.3.7 (intrappolamento) e 3.3.8 (incidenti provocati dalla circolazione di veicoli), sono date indicazioni sintetiche in merito a: “Requisiti dell’opera completa” e a “Caratteristiche dei prodotti”.

#### **I.4.2.2 Le politiche nazionali**

**La Legge 833/1978 (“Riforma Sanitaria”): nasce l’interesse da parte del legislatore nei confronti degli infortuni domestici**

Il problema degli infortuni negli ambienti residenziali è stato affrontato per la prima volta con la Legge 833/1978 (la cosiddetta “Riforma sanitaria”). Con essa, viene ad ampliarsi il campo d’interesse del fenomeno infortunistico dal settore lavorativo agli ambienti di vita, dai lavoratori a tutta la società e inizia a parlarsi di “prevenzione globale”, come di quella prevenzione che agisce sia sul versante tecnico che su quello comportamentale. (Bianchi, 1991: 53)

La Riforma sanitaria contiene ripetuti riferimenti a tutti gli «ambienti di vita e di lavoro», nonché agli strumenti da impiegare «per uso lavorativo ed extra-lavorativo, anche domestico». L’art. 1 della Legge, riprendendo testualmente l’art. 32 della Costituzione,<sup>8</sup> affida la tutela della salute al Servizio Sanitario Nazionale.

“Non si può dire - scriveva Simoncini (1981: 66) a tre anni dall’emanazione della Legge - che il problema degli infortuni negli ambienti di vita in genere e degli infortuni domestici in particolare sia molto chiaramente inquadrato nella legge sanitaria: anzi esso ondeggia in modi disuguali attorno al tema predominante degli infortuni sul lavoro. Ma al di là di queste disuguaglianze e di queste insufficienze la legge consacra nelle enunciazioni generali il principio della tutela e della prevenzione nei riguardi di tutti gli infortuni; e (...) dà direttive non equivoche per l’estensione della prevenzione tecnica a tutti gli ambienti di vita e di lavoro.”

**La Legge 493/1999 “Norme per la tutela della salute nelle abitazioni e istituzione dell’assicurazione contro gli infortuni domestici”**

Una tappa decisiva dell’evoluzione normativa si compie nel 1999 con la Legge n. 493, (“Norme per la tutela della salute nelle abitazioni e istituzione dell’assicurazione contro gli infortuni domestici”) che “promuove iniziative dirette a tutelare la sicurezza e la salute attraverso la prevenzione delle cause di nocività e degli infortuni negli ambienti di civile abitazione e l’istituzione di una forma di assicurativa contro il rischio infortunistico derivante dal lavoro svolto in ambito domestico”. (L. 493/199, art. 1)<sup>9</sup>

La Legge 493, nota soprattutto per aver sancito l’assicurazione obbligatoria alle casalinghe contro gli infortuni domestici, ha in realtà una portata ben più ampia, prevedendo una serie di iniziative volte a tutelare, attraverso la prevenzione delle cause di nocività e degli infortuni negli ambienti di civile abitazione, la sicurezza e la salute dei soggetti esposti.

**Le funzioni del Servizio Sanitario Nazionale in materia di prevenzione**

Essa identifica nel Servizio Sanitario Nazionale, attraverso i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende USL, in collaborazione con i servizi territoriali, materno-infantile e di medicina di base, il soggetto atto a “promuovere a livello territoriale la sicurezza e la salute degli ambienti di civile abitazione e (...) sviluppare una ade-

<sup>8</sup> Art. 32, comma 1. “La Repubblica tutela la salute come diritto fondamentale dell’individuo, nell’interesse della collettività (...)”.

<sup>9</sup> Nel 2000 e nel 2006, due Decreti del Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale, precisano, le modalità di attuazione dell’assicurazione, gestita dall’INAIL, e determinano l’inclusione nell’assicurazione dei casi di infortunio mortale, precedentemente esclusi. Trattasi rispettivamente del DM 15 settembre 2000, “Modalità di attuazione dell’assicurazione contro gli infortuni in ambito domestico”, che all’art. 2 (“Oggetto dell’assicurazione”) recita: “L’assicurazione comprende i casi di infortunio avvenuti, per causa violenta o virulenta, in occasione e a causa di lavoro in ambito domestico, a condizione che dall’infortunio sia derivata un’inabilità permanente al lavoro non inferiore al 33 per cento.” e del DM 31 gennaio 2006 “Estensione dell’assicurazione contro gli infortuni in ambito domestico ai casi di infortunio mortale”.

guata azione di informazione ed educazione per la prevenzione delle cause di nocività e degli infortuni negli ambienti di civile abitazione. (...)” (art. 4, comma 1).

Il ruolo centrale del settore sanitario nel campo della prevenzione degli incidenti domestici emerge chiaramente anche in un documento adottato dalla Commissione Europea nel giugno 2006 (“Proposal for a Council Recommendation on the prevention of injury and the promotion of safety”) che recita: “This Communication focuses on prevention of accidents and injuries in Member States by public health actions. (...) the Commission highlights the role of the health sector in injury prevention by quantifying the problems, reporting risks factors, avocating primary prevention, disseminating evidence-based strategies, increasing the professional capacities for advising people at risks, leading national action plans, and informing the public about hazards and safety precautions”.

L’art. 4 attiva presso l’Istituto Superiore di Sanità, il sistema SINIACA per la sorveglianza epidemiologica degli incidenti negli ambienti di civile abitazione (cfr. § I.1.3.2). L’art. 5 (“Attività di informazione e di educazione”) prevede: la definizione, da parte del Ministero della Sanità, di concerto con i ministri del lavoro e della previdenza sociale, della pubblica istruzione e per le pari opportunità, di “linea guida per l’informazione e l’educazione alla sicurezza e per la predisposizione di campagne informative a livello nazionale, finalizzate alla prevenzione degli infortuni negli ambienti di civile abitazione (...)” (art. 5, comma 1); la facoltà, da parte delle regioni e delle province autonome di elaborare, sulla base delle linee guida di cui al punto precedente, programmi informativi e formativi in relazione agli infortuni negli ambienti di civile abitazione. “I predetti programmi sono rivolti prevalentemente ai giovani e alle categorie a maggiore rischio, promuovono la conoscenza delle normative tecniche e di sicurezza e delle soluzioni preventive e assicurano la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni, con particolare riferimento alle organizzazioni dei consumatori e alle associazioni ambientaliste, femminili e familiari più rappresentative” (art. 5, comma 2).

In attuazione dell’art. 5 comma 1, il 18 gennaio 2005, la Direzione Generale della Prevenzione del Ministero della Salute ha sottoscritto un accordo di collaborazione con l’Istituto Superiore della Sanità per la stesura di una *Linea Guida per la prevenzione degli incidenti domestici*. (SNLG-ISS, 2007)

A tal fine, il Gruppo di Lavoro incaricato, ha ritenuto opportuno affrontare il tema suddividendolo in tre parti, in funzione del *target* di riferimento: anziani, adulti (in particolare casalinghe), bambini.

Nel maggio del 2007 è stata pubblicata la Linea Guida: “Prevenzione delle cadute da incidente domestico negli anziani”,<sup>10</sup> con l’obiettivo di “presentare le prove scientifiche attualmente disponibili sui fattori di rischio di caduta negli anziani e sugli interventi efficaci per individuare i soggetti a rischio di caduta. Inoltre, il documento si propone di selezionare gli interventi efficaci e sicuri e le strategie atte a prevenire il rischio di caduta, e di fornire raccomandazioni formulate su tale base dal gruppo di lavoro multidisciplinare.” (SNLG-ISS, 2007: 20).<sup>11</sup>

**Sorveglianza epidemiologica e attività di informazione ed educazione**

**Linea Guida “Prevenzione delle cadute da incidente domestico negli anziani” (2007)**

10. La linea guida è disponibile sul sito <http://www.pnlg.it> sia in versione integrale sia nella versione “pocket” destinata ai cittadini. Data di consultazione: dicembre 2008

11. Il gruppo di lavoro multidisciplinare che, tra il marzo 2005 e il giugno 2006, ha redatto la linea guida era composto da clinici rappresentanti delle principali discipline coinvolte, esperti di *Evidence Based Medicine* e di metodologia di sviluppo di linee guida, e rappresentanti di associazioni di cittadini. Erano presenti le seguenti figure professionali: esperti di domotica, fisiatra, geriatra, infermiere, internista, neurologo, neuropsichiatria, ortopedico, rappresentante di associazioni di cittadini, reumatologo, vigile del fuoco, medico di medicina d’urgenza, epidemiologo e architetto progettista.

La Linea Guida si inserisce nel *Programma nazionale linee guida* (PNLG) dell'Istituto Superiore di Sanità e "assume come punto di partenza la linea guida pubblicata nel 2004 dal NICE, *National Institute for Clinical Excellence*,<sup>12</sup> della quale aggiorna le prove e, ove necessario, le singole raccomandazioni e/o la loro forza. È stato inoltre aggiunto un capitolo introduttivo relativo all'epidemiologia degli incidenti domestici e delle cadute dell'anziano dedicando specifica attenzione alla descrizione della realtà italiana così come emerge da alcuni studi recenti." (SNLG-ISS, 2007: 20)

La Linea Guida - concepita come uno strumento rivolto a medici e amministratori sanitari per migliorare la qualità dell'assistenza - esamina solo marginalmente i *fattori di rischio ambientali*, qui denominati "rischi domestici" e definiti come fattori di rischio connessi a "la struttura dell'unità abitativa, il suo livello di dotazione infrastrutturale e di arredo." (SNLG-ISS, 2007: 14)

Le raccomandazioni messe a punto per individuare, valutare e agire preventivamente su questa tipologia di fattori di rischio sono:

- "Fornire informazioni e interventi educativi mirati alla consapevolezza dei rischi.
- Offrire alle persone che sono dimesse dall'ospedale o dal Pronto soccorso in seguito a caduta, un controllo della situazione ambientale e dei pericoli presenti attraverso l'esecuzione di visite domiciliari.
- Formare operatori sanitari e socio-sanitari (per esempio operatori di dipartimenti di prevenzione e dei distretti sanitari) all'acquisizione di competenze di base per la verifica della sicurezza dell'ambiente domestico e degli aspetti socio-assistenziali correlati.
- Consigliare agli anziani l'installazione di dispositivi (spie antincendio, strisce antiscivolo, maniglie, ecc.) che possano rendere più sicuro l'ambiente domestico." (SNLG-ISS, 2007: 41-42)

Successivamente all'entrata in vigore della Legge 493/99 il problema degli infortuni domestici (o, come vengono definiti "in ambienti di civile abitazione") acquista un sempre crescente rilievo nelle politiche sociali.

I Piani Sanitari Nazionali

I Piani Sanitari Nazionali (PSN) e Regionali (PSR) recepiscono questo stato di allarme e comprendono sempre più frequentemente, tra i loro obiettivi, quello della riduzione del fenomeno.

PSN 2001-2003

Nel Piano Sanitario Nazionale 2001-2003, ad esempio, si legge: "costituisce obiettivo del Piano la riduzione del numero degli infortuni domestici. In particolare dovrà diminuire l'entità del fenomeno nelle categorie più a rischio, gli anziani di età superiore ai 65 anni".<sup>13</sup>

Per perseguire il suddetto obiettivo il Piano prevede le seguenti azioni:

- "incentivare le misure di sicurezza domestica strutturale, impiantistica e di attrezzature;
- predisporre programmi intersettoriali volti a favorire l'adattamento degli spazi domestici alle condizioni di disabilità e di ridotta funzionalità dei soggetti a rischio;
- sviluppare campagne d'informazione e di sensibilizzazione nei confronti dei rischi presenti negli spazi domestici, rivolte particolarmente alle categorie a rischio;
- costruire un sistema di sorveglianza epidemiologica del fenomeno infortunistico e individuare criteri di misura e di registrazione degli infortuni domestici".

12. Nice, (2004), *Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people*, Royal College of Nursing, London

13. Secondo gli obiettivi adottati dall'OMS entro l'anno 2020 la mortalità e la disabilità dovute ad incidenti sul lavoro, domestici e del tempo libero dovrebbero essere ridotte almeno del 50%.

Il PSN 2003-2005 dedica un intero capitolo alla “riduzione degli incidenti e delle invalidità”, facendo propri gli obiettivi illustrati dal Piano precedente.

PSN 2003-2005

Il PSN 2006-2008, tra gli “Obiettivi di salute del Servizio Sanitario Nazionale” al punto 5.12 (“Ambiente e salute”) prevede di “ridurre l’incidenza di lesioni o invalidità dovute ad incidenti domestici; (...) promuovere la salute, migliorando le conoscenze sui fattori di rischi indoor e sulle misure efficaci di prevenzione ed informando la popolazione su comportamenti e stili di vita corretti; (...)”, in quanto gli ambienti confinati, e in particolare le abitazioni, “influiscono in maniera significativa sul benessere psicofisico e la qualità della vita della popolazione.”

PSN 2006-2008

Tra gli ambiti di intervento del Piano Nazionale di Prevenzione 2005-2007,<sup>14</sup> vi è “la prevenzione degli incidenti, ivi compresi gli incidenti domestici, per l’impatto in termini di anni di vita persi e di invalidità” (Presidenza del Consiglio dei Ministri, Intesa Stato Regioni e Province Autonome 23 marzo 2005, Allegato 2 “Piano Nazionale della Prevenzione”, art. 2).

Piano Nazionale di Prevenzione (PNP) 2005-2007

Il Ccm (Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie) - un organismo di coordinamento tra il Ministero della Sanità e le Regioni per le attività di sorveglianza e prevenzione - è stato incaricato dall’Intesa Stato-Regioni del 23 marzo 2005, di coordinare il piano, trasformando le finalità generali in linee operative, che costituiscono la base per la pianificazione dei progetti regionali.<sup>15</sup>

Ccm - Linee operative per la pianificazione regionale

Passando alla normativa tecnica, occorre purtroppo osservare che l’Italia non dispone, ancora, di una *norma quadro* che si occupi esaurientemente degli infortuni domestici.<sup>16</sup> Esistono *normative di settore* (leggi, regolamenti e norme tecniche) che affrontano il problema da specifiche angolazioni. (cfr. § I.1.3.2)

Assenza di una norma tecnica quadro in materia di infortuni domestici

### I.4.2.3 Le politiche regionali

La Regione Toscana è stata la prima regione,<sup>17</sup> a dotarsi di una legge specifica volta al contrasto degli infortuni domestici, “Norme per la promozione della salute e della sicurezza negli ambiti domestici”, che recepisce i principi contenuti nella Legge Nazionale n. 493/1999.

Toscana - Legge Regionale n. 24 del 04/02/2005

La Legge - un testo molto innovativo ed articolato - offre una disciplina organica della salute e della sicurezza nelle civili abitazioni, una definizione puntuale dell’incidente domestico e sottolinea l’importanza di un’attività di pianificazione della Regione nell’individuazione di obiettivi, risorse e strumenti adeguati alla riduzione del rischio domestico, anche attraverso il coinvolgimento di organismi e strutture (Comitato regionale di coordinamento ed INAIL) già presenti sul territorio.<sup>18</sup>

14. In merito al Piano Nazionale di Prevenzione 2005-2007 si è già accennato nel § I.1.3.2 I (Sistemi di sorveglianza degli incidenti domestici: l’esperienza europea ed italiana) in virtù del fatto che ha dato impulso e mezzi finanziari alle Regioni per la creazione di sistemi di sorveglianza o il consolidamento di sistemi esistenti.

15. Il PNP 2005-2007 è stato confermato per il 2008. Nel 2009 un gruppo di lavoro ad *hoc* ridefinirà obiettivi e meccanismi, in vista del rinnovo 2009-2011. ([www.epicentro.it/focus/piano\\_prevenzione/indice\\_prevenzione.asp](http://www.epicentro.it/focus/piano_prevenzione/indice_prevenzione.asp); data di consultazione: settembre 2008)

16. Nel gennaio del 2001, in attuazione degli adempimenti di cui all’art. 2, comma 1 della L. 493/99 “Riordino della disciplina in materia di sicurezza e prevenzione negli ambienti di civile abitazione”, è stato costituito con Decreto della Direzione Generale della Prevenzione del Ministero della Sanità un gruppo di lavoro, incaricato di predisporre una proposta di un decreto legislativo recante un testo unico delle disposizioni legislative vigenti in materia di sicurezza e di prevenzione degli infortuni negli ambienti di civile abitazione. ([www.ispesl.it](http://www.ispesl.it); data di consultazione: novembre 2005)

17. Recentemente anche la Regione Basilicata ha emanato una Legge in materia (la n.15 del 24.4.2009): “Norme per la sorveglianza e la prevenzione degli incidenti domestici”.

18. “L’agenzia regionale di sanità (ARS), assicura, in collaborazione con le aziende sanitarie, il monitoraggio degli infortuni domestici e la redazione di una relazione annuale da trasmettere alla Giunta regionale ed alle Commissioni consiliari competenti in materia sanitaria ed in materie economico-produttive.” (art 3, comma 2)

**Tipologie di  
interventi previsti**

Gli interventi previsti, oltre che di tipo informativo e formativo, riguardano anche il monitoraggio sanitario, in quanto le Aziende USL e gli ospedali saranno obbligati a censire i pazienti che si presentano con traumi da infortunio domestico. Rientrano negli interventi di cui all'art. 1 (azioni "dirette al miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza degli ambiti domestici"):

- a. progetti relativi a percorsi formativi ed informativi per il personale degli uffici tecnici degli enti locali sulla progettazione e realizzazione degli ambienti e degli impianti domestici effettuati dalle Aziende USL, dall'INAIL e dall'ISPESL;
- b. i percorsi formativi, effettuati dalle Aziende USL e dall'INAIL o da altri soggetti o strutture accreditate, sono destinati :
  - b bis.* ai soggetti che svolgono lavoro in ambito domestico così come definiti dall'articolo 6, comma 2, lettera a) della legge n. 493/1999;
  - b ter.* ai lavoratori ed alle lavoratrici che svolgono lavoro in ambito domestico, non a titolo gratuito;
- c. le campagne informative di prevenzione ed educazione sanitaria promosse dalle Aziende USL, dall'INAIL, dall'ISPESL e dagli enti locali;
- d. i progetti di studio, ricerca, monitoraggio di situazioni di rischio per la sicurezza ed il miglioramento della qualità della vita in ambito domestico, con particolare riferimento a donne anziani, bambini e disabili;
- e. le iniziative di educazione alla salute contro gli infortuni domestici promosse dalle scuole di ogni ordine e grado, dalle università, in modo autonomo o in collaborazione con le aziende sanitarie;
- f. le azioni di prevenzione e promozione della salute promosse dalle associazioni di rappresentanza delle lavoratrici e dei lavoratori in ambito domestico, dalle associazioni di consumatori e dalle associazioni ambientaliste, dalle associazioni femminili e familiari, anche in concorso con le Aziende USL, l'INAIL, l'ISPESL e gli Enti locali;
- g. la ricerca, sperimentazione e prototipizzazione di dispositivi e prodotti per la casa di largo consumo, aventi carattere di particolare valore innovativo per la sicurezza domestica;
- h. le iniziative di prevenzione e sicurezza negli ambiti domestici proposte dalle associazioni e categorie imprenditoriali. (art. 6)

**Lombardia - Decreto  
Direzione Generale  
Sanità n. 7619 del  
06/05/2002**

Tra i provvedimenti che le diverse regioni italiane hanno emanato in materia di infortuni domestici è utile richiamare il Decreto della Direzione Generale Sanità n. 7619 del 6.5.2002 della Regione Lombardia, recante *Linee Guida per la prevenzione degli infortuni domestici in Regione Lombardia*<sup>19</sup> ha inteso affrontare "le molteplici tematiche nell'ambito della prevenzione degli infortuni domestici, tra cui, con carattere prioritario:

- la prevenzione delle cause;
- l'individuazione e la valutazione dei rischi;
- la promozione e l'organizzazione d'iniziative di educazione sanitaria;
- il coordinamento territoriale dei programmi d'intervento;
- la formazione degli operatori sanitari;
- l'istituzione di un sistema informativo specifico".

<sup>19</sup> Il documento è stato predisposto del Gruppo di Lavoro "Prevenzione degli Infortuni domestici", costituiti presso la Direzione Generale Sanità. Il gruppo era formato da funzionari delle Direzioni Generali Sanità e Famiglia e Solidarietà Sociale della Regione Lombardia, da funzionari esperti dei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL, dal Centro Antiveneni dell'Ospedale Niguarda Cà Granda di Milano e dall'associazione Donne europee Federcasalinghe.

Nel dispositivo,<sup>20</sup> le tematiche di cui sopra vengono sviluppate in chiave di strumento di indirizzo e supporto metodologico, al fine di conseguire l'obiettivo della riduzione degli incidenti domestici, in linea con quanto previsto dall'OMS, dal Piano Sanitario Nazionale 2001-2003 e il Piano Sanitario Regionale 2002-2004.

La tabella di fig. I.4- 2 riporta l'indice degli argomenti trattati.

ARGOMENTI TRATTATI	CONTENUTI ED OBIETTIVI
<b>1. La definizione e l'accertamento dei casi</b>	Definizione univoca dei casi (infortuni domestici), in modo da avere una precisa e omogenea raccolta di dati. Elaborazione di una scheda di raccolta dati omogenea, per una rilevazione campionaria della distribuzione dei casi, nel rispetto della privacy.
<b>2. La valutazione del rischio</b>	Analisi delle cause, individuazione di bisogni e proposte e di soluzioni in funzione delle priorità individuate (anche per fasce d'età, ecc.),
<b>3. La comunicazione e proposte di educazione sanitaria</b>	Individuazione di canali comunicativi-educativi; proposte d'interventi, privilegiando le categorie più esposte.
<b>4. L'organizzazione territoriale e la formazione degli operatori ASL</b>	Indicazioni per la formazione di una Commissione all'interno dell'ASL, con esplicitazione dei compiti, degli obiettivi e dei rapporti con altri soggetti interessati e coinvolti. Individuazione di percorsi formativi per gli operatori ASL.
<b>5. Il sistema informativo</b>	Raccolta dei dati regionali sugli infortuni domestici presso l'U.O. Prevenzione della Direzione Generale Sanità; documentazione (attraverso l'utilizzo prioritario di banche dati esistenti e della scheda di rilievo introdotta nel documento); definizione degli indicatori di processo e di risultato.

Interessante ai fini della presente pubblicazione quanto proposto al punto 2. ("Analisi delle cause, individuazione dei bisogni e proposte di soluzioni in funzione delle priorità individuate"): gli Allegati 3 e 4, infatti, contengono, rispettivamente, un elenco, riferito ai diversi locali presenti nelle abitazioni, dei principali rischi ascrivibili a comportamenti non sicuri e le proposta di modifica di detti comportamenti,<sup>21</sup> e l'analisi del rischio che comportano le varie componenti dell'impianto elettrico domestico, "in quanto quest'ultimo rappresenta il principale degli elementi causa di lesioni dirette (elettrocuzione, sia dalla rete di condutture elettriche che tramite elettrodomestici) o indirette per incendi a causa di corto circuito o surriscaldamento." (DDGS, 2002: 5)

**Fig. I.4-2**  
Linee Guida per la prevenzione degli infortuni domestici in Regione Lombardia. Indice degli argomenti trattati e relativi obiettivi. (da: DDGS, 2002: 4)

20. Il documento è disponibile all'indirizzo [www.sanita.regione.lombardia.it/decreti/DDG2002\\_7619.pdf](http://www.sanita.regione.lombardia.it/decreti/DDG2002_7619.pdf). Data di consultazione: novembre 2008.

21. L'analisi dei "comportamenti a rischio" viene condotta con particolare riferimento ai bambini e agli anziani (Allegato 3- Tabelle 2 e 3). Un estratto della Tabella 1 è alla fig. I.2-6 del § I.2.3.3.

## I.4.3 LA PREVENZIONE

### I.4.3.1 La prevenzione tecnica

Gli interventi di tipo tecnico, come è stato più volte osservato, costituiscono un tassello indispensabile per ridurre il rischio di infortuni nelle abitazioni.

“(…) è chiaro che il pavimento sdruciolevole aumenta la pericolosità del bagno. Il tecnico o il costruttore sono fondamentali in questo caso perché se venissero prodotti pavimenti con un buon coefficiente di attrito, si limiterebbero di molto i rischi. Così come se si costruissero i bagni con dei maniglioni di sostegno, per evitare le possibilità di scivolamento.” (Censis; 2004: 155)

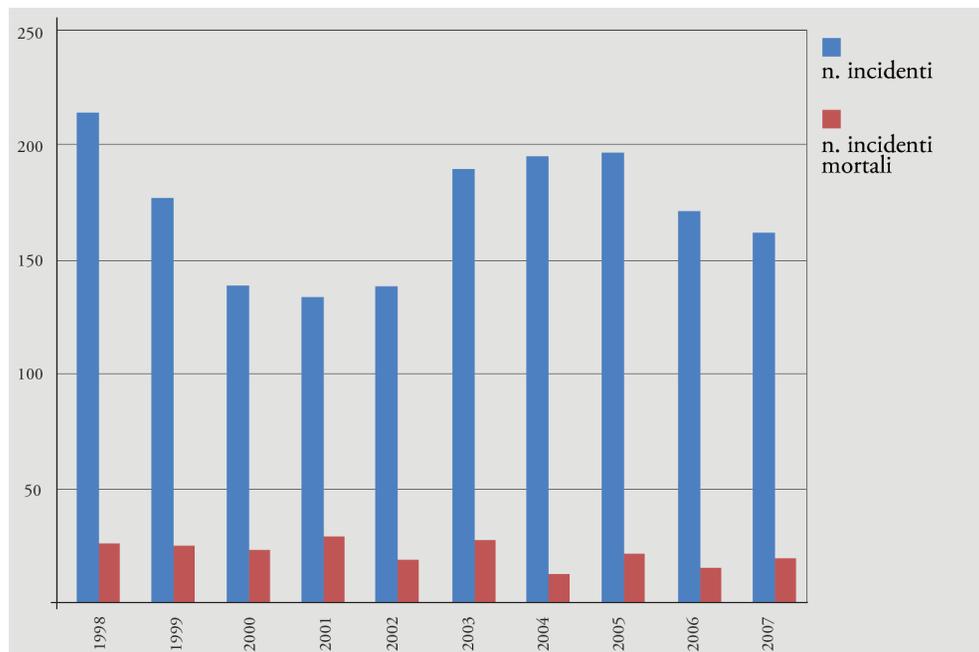
L'ambito della prevenzione tecnica è, per certi aspetti, anche quello in cui sono stati fatti i maggiori progressi negli ultimi anni, grazie alla copiosa normativa di settore che dalla fine degli anni Ottanta ha regolamentato molti aspetti del costruire.<sup>22</sup> Il più grosso limite, che in letteratura si riconosce alla normativa tecnica, è quello di far coesistere regole che, di fatto, perseguono obiettivi diversi, mentre le ricerche condotte nel campo dell'infortunistica dimostrano come sia essenziale un effetto sinergico tra campi disciplinari diversi.

**Ruolo positivo della normativa tecnica relativa agli impianti**

Ciò premesso, non può mettersi in dubbio il ruolo positivo svolto dalla normativa di settore nella riduzione di determinate categorie di infortuni: basti pensare alle norme UNI-CIG in relazione agli infortuni connessi all'uso del gas naturale o le norme CEI in relazione all'uso dell'energia elettrica.

La stessa Legge n. 46/1990 “Norme per la sicurezza degli impianti” ha segnato un punto di svolta nella legislazione italiana perché, sebbene alcuni dei suoi principi fossero già contenuti nella L. 1083/1971 sugli impianti a gas e nella L. 186/1968 sugli impianti elettrici ha fissato per la prima volta regole ferree in merito all'installazione, l'ampliamento, la trasformazione e la manutenzione degli impianti anche negli edifici di civile abitazione.<sup>23</sup>

**Fig. I.4-3**  
Trend degli incidenti causati da gas combustibile attraverso le reti di distribuzione, negli anni dal 1999 al 2007. (da CIG e Vigili del Fuoco)



<sup>22</sup>. Si è già accennato come la L. 46/1990 ed il suo decreto attuativo abbiano dato l'avvio a molti cambiamenti nel panorama della sicurezza degli impianti.

<sup>23</sup>. Per l'incidenza della Legge 46/1990 sulla sicurezza degli impianti elettrici si veda: Prosiel, 2004 (in bibliografia) e il § I.3.3.1 di questo libro.

Decisamente più disarticolata appare la normativa tecnica di supporto agli interventi più propriamente edilizi.

Non esistono in Italia, ad esempio, strumenti analoghi ai *Codes of Practice*, pubblicati dal *British Standard Institute (BSI)* che si configurano come veri e propri manuali per ciascun sub-sistema edilizio e che anche in tema di sicurezza d'uso forniscono, ai progettisti, informazioni tecniche mirate e continuamente aggiornate.<sup>24</sup>

Un ruolo importante nel campo della sicurezza delle abitazioni è svolto, indirettamente, dalla normativa sull'accessibilità, in particolare dal decreto attuativo della Legge 13/1989 (DMLPP 236/1989 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche"). Definendo, infatti, l'accessibilità non solo come raggiungibilità e praticabilità di ambienti ed attrezzature, ma in termini "estesi" come "la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata *sicurezza* e autonomia",<sup>25</sup> il Decreto 236/89 detta criteri di progettazione per le unità ambientali ed elementi tecnici che possono essere considerati le principali "norme di sicurezza" vigenti nel nostro Paese correlate agli aspetti edilizi.<sup>26</sup>

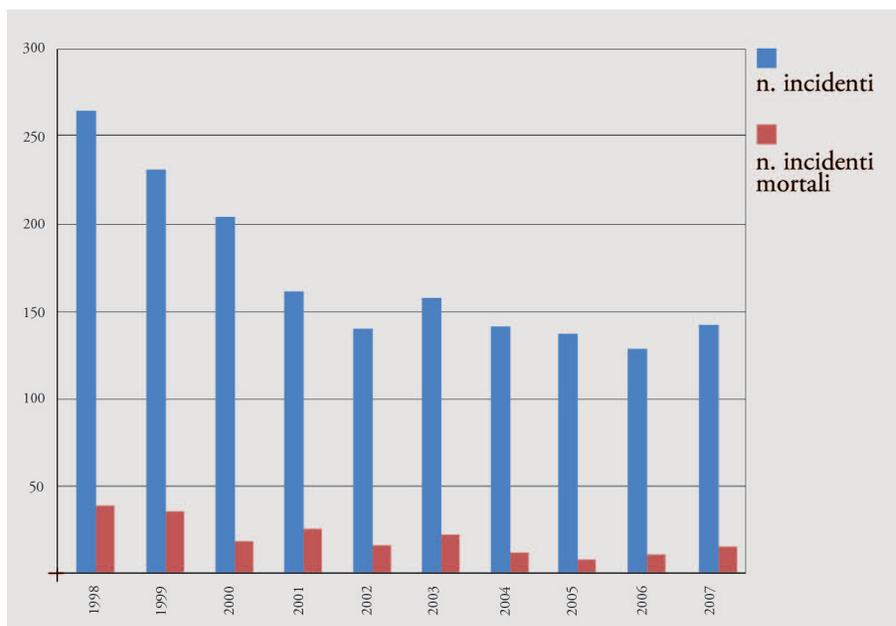
Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 22 maggio 2002 ("Alloggi in affitto per gli anziani. Disciplinare tecnico a supporto del bando di gara approvato con decreto del 27 dicembre 2001, n. 2521"), emanato in risposta la "programma sperimentale per la riduzione del disagio abitativo" previsto dall'art. 3 della Legge 8 febbraio 2001, n. 21, prescrive (art. 5.1.2) che in tutti gli alloggi debba essere soddisfatto "il requisito di accessibilità di cui al DM 14 giugno 1998, n. 236 (la quota del 5% di cui all'art. 3, punto 3, lett. a) dello stesso decreto deve, pertanto, intendersi elevata al 100%; a tal fine dovranno essere soddisfatti i criteri di progettazione per l'accessibilità e le relative specifiche funzionali e dimensionali di cui agli articoli 4 e 8 del citato decreto."

Un quadro dei principali provvedimenti legislativi italiani e delle norme tecniche in materia di sicurezza applicabili in ambito domestico, è contenuto nella tabella seguente.

24. Si possono citare, a titolo di esempio, il "Code of Practice for Fire Safety in the Design, Management and Use of Buildings" (BS 9999:2008) e il "Windows Doore and Rooflights. Design for Safety in use and during cleaning of window, including door-height windows and Roof Windows. Code of Practice" (BS 8213-1:2004). E' possibile fare una ricerca, per codice o per argomento, dei Code of Practice del British Standard Institute (BSI) all'indirizzo: [www.standardsuk.com](http://www.standardsuk.com). Data di consultazione: gennaio 2009

25. DMLPP 236/89, art. 2.G. Il corsivo è dell'Autrice del paragrafo.

26. Il DMLPP 236/89 affronta anche aspetti inerenti gli impianti elettrici (altezza dei terminali d'impianto) e di sollevamento (ascensori, piattaforme elevatrici e servoscale) di rilevante interesse per l'accessibilità degli ambienti.



**Fig. I.4- 4**  
Trend degli incidenti causati da gas combustibile in bombole, negli anni dal 1998 al 2007 (da CIG e Vigili del Fuoco)

## I. IMPIANTI TERMICI E APPARECCHIATURE ALIMENTATE A GAS

L. 1083/71	“Norme per la sicurezza e l’impiego del gas combustibile.”
DM 01/12/1975	“Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.”
DM 12 aprile 1996	“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati dai combustibili gassosi.”
DPR 218 /1998	“Regolamento recante disposizioni in materia di sicurezza degli impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico.”
DM 28/4/2005	“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi.”
D.M. 37/2008	“Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici.”
UNI-CIG 7131:1999	“Impianti a GPL per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione, esercizio e manutenzione.”
UNI-CIG 7129:2008	“Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione.”

## II. IMPIANTI ELETTRICI E MATERIALE ELETTRICO A BASSA TENSIONE

L. 186/1968	“Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.”
L. 791/1977	“Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n. 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.”
D. Lgs 626/1996	“Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.”
D.M. 37/2008	“Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici.”
NORME CEI 64-8:2007	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.”

## III. BARRIERE ARCHITETTONICHE

L. 13/1989	“Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.”
DMLLP 236/1989	“Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche.”

## IV. PREVENZIONE INCENDI NEGLI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE

DM 246/1987	“Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione.”
DM 12 aprile 1996	“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati dai combustibili gassosi.”

## V. ASCENSORI E MONTACARICHI

DPR 162/1999	“Regolamento recante norme per l’attuazione della direttiva 95/16/CE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nulla osta per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza di esercizio.”
DPR 459/1996	“Regolamento per l’attuazione delle Direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.”
DPR 268/1994	“Regolamento recante attuazione della direttiva n. 90/486/CE relativa alla disciplina degli ascensori elettrici, idraulici od oleoelettrici.”
DM 587/1987	“Attuazione delle direttive n. 84/529/CEE e n. 86/312/CEE relative agli ascensori elettrici.”
DM 28/5/1979	“Misure sostitutive di sicurezza per ascensori e montacarichi a vite, a cremagliera ed idraulici.”

DPR 1497/1963	“Approvazione del regolamento per gli ascensori ed i montacarichi in servizio privato.”
NORME UNI 81-1:2008	“Regole di sicurezza per la costruzione e l’installazione degli ascensori e dei montacarichi – Ascensori elettrici.”
NORME UNI 81-2:2008	“Regole di sicurezza per la costruzione e l’installazione degli ascensori e dei montacarichi – Ascensori idraulici.”

#### VI SCALE

DMLLPP 236/1989, artt. 4 e 8 “Criteri di progettazione per l’accessibilità e specifiche funzionali e dimensionali.”

### I.4.3.2 La prevenzione d’uso

La prevenzione tecnica più sofisticata e stringente può essere facilmente vanificata dai comportamenti ingenui e incauti degli abitanti (Simoncini, 1981: 83-84). Essa, infatti, per conseguire obiettivi di qualità nel contrasto degli infortuni domestici, deve coniugarsi ad un’attenta ed assidua azione informativa che, per essere realmente efficace, deve essere modulata sulle caratteristiche e sulle esigenze dei diversi profili d’utenza.

L’informazione può guidare i soggetti a comprendere lo spazio della casa, mettere in atto i comportamenti più adatti ed evitare quelli più a rischio.

Occorre peraltro osservare che in ambito residenziale il ruolo dell’informazione e dell’educazione alla sicurezza è più importante che in altri contesti, perché, nelle abitazioni, a differenza di quanto avviene, ad esempio, sui luoghi di lavoro o sulle strade, “è più difficile stabilire un nesso fra causa ed effetto dell’infortunio”. Inoltre, “sull’andamento della sicurezza domestica pesa fortemente l’impossibilità di istituire forme di controllo (...), in quanto non si possono imporre all’individuo, nella sfera della sua libertà personale, le stesse verifiche previste altrove. (...) Alla luce di ciò è indubbio che la principale strategia preventiva non possa che partire dal far leva sui *comportamenti individuali*.” (INAIL cit. in Censis, 2004: 147)

La stessa L. 493/99 riconosce il valore dell’informazione, laddove auspica “la promozione e l’organizzazione di iniziative di educazione sanitaria nei confronti della popolazione” (art. 3, comma c, punto 2.) e lo sviluppo di una “adeguata azione di informazione ed educazione per la prevenzione delle cause di nocività e degli infortuni negli ambienti di civile abitazione (art. 3, comma c, punto 1).

Un’analisi svolta dall’Istituto Superiore di Sanità, di cui riferisce Sabrina Cedri, ha identificato le diverse attività nell’ambito della prevenzione d’uso, classificabili in: (Cedri, 2006: 219-220)

- iniziative (presenti soprattutto nel Nord e Centro Italia) aventi come principale obiettivo la produzione di materiale informativo “contenente suggerimenti relativi ai comportamenti più sicuri da adottare in ambito domestico. Tale materiale elaborato da diversi enti pubblici ed associazioni private ed indirizzato a diverse fasce di utenti (bambini, genitori, anziani, casalinghe), non è distribuito attivamente, ma viene per lo più messo a disposizione su richiesta per i cittadini in generale o per gruppi specifici di persone (es., operatori sanitari, insegnanti, ecc).”
- iniziative promosse da enti pubblici (Regioni, Comuni) che “si fanno invece carico della distribuzione attiva di materiale informativo a cui, in alcuni casi vengono accompagnate altri tipi di iniziative come, ad esempio, l’apertura i sportelli informativi al pubblico.”
- iniziative che “prevedono una divulgazione attiva della comunicazione sulla sicurezza in casa, cioè vere e proprie campagne di comunicazione sociale che raggiungano i gruppi più a rischio per informarli sui pericoli relativi agli ambiti domestici e sui comportamenti più idonei da adottare in casa”.

**Fig. I.4- 5**

Quadro delle principali norme di settore (leggi, regolamenti e norme tecniche) in materia di sicurezza, applicabili in ambito domestico. (con modifiche da: [www.ispesslit/osservatorio/Leggi.asp](http://www.ispesslit/osservatorio/Leggi.asp); data di consultazione: novembre 2008)

#### La prevenzione d’uso in Italia

**Il ruolo dell'ISPEL nel campo della prevenzione**

Come si è in parte già visto nel § I.1.3.2 di questo libro, un ruolo fondamentale nella diffusione e nella promozione di una cultura dell'informazione nel nostro Paese è svolto dall'ISPEL, Dipartimento di Medicina del Lavoro che, attraverso l'Osservatorio Epidemiologico Nazionale sulle condizioni di salute e sicurezza negli ambienti di vita, è artefice di molteplici iniziative,<sup>27</sup> dalla creazione di un Portale, per rendere disponibili in rete materiali informativi sulla prevenzione degli infortuni, alla pubblicazione di opuscoli rivolti ai cittadini.

**Fig. I.4- 5**

Vignette tratte dall'opuscolo "Sicurezza in casa", realizzato a cura dell'ISPEL e dell'AIAS. (AIAS; ISPEL, 1999)

"Il Portale dell'Osservatorio epidemiologico nazionale sulle condizioni di salute e sicurezza negli ambienti di vita, del Dipartimento di Medicina del Lavoro dell'ISPEL, nato come implementazione del sito già esistente ma modificato nell'impostazione grafica, è fruibile anche da utenti poco esperti nell'uso delle tecnologie informatiche con particolare attenzione

verso la popolazione disabile, utilizzando format (immagini e colori) sviluppati secondo gli standard internazionali e nazionali previsti al riguardo. L'obiettivo principale è quello di migliorare la conoscenza e aumentare la sensibilizzazione verso il fenomeno, così ampiamente diffuso, degli infortuni negli ambienti di vita, mettendo a disposizione dati ricavati da specifiche e originali ricerche condotte dall'osservatorio (...)" (Bianchi, Massari, Erba e Montarulli, 2006: 49)



Una delle prime iniziative su questo tema è datata 1997-98: si tratta della campagna, svolta insieme all'AIAS (Associazione Italiana Addetti alla Sicurezza), denominata "Sicurezza in casa", che ha prodotto nel 1999 una pubblicazione per "fornire informazioni e consigli utili per vivere meglio e con meno rischio nella propria casa. (...) Il volumetto si rivolge in particolare alle casalinghe che, oltre a costituire una delle categorie maggiormente a rischio, hanno spesso la responsabilità di altre categorie vulnerabili: i bambini e gli anziani (...)" (AIAS-ISPEL, 1999: 2) Per ciascun ambiente della casa sono stati messi in evidenza gli elementi tecnici e i comportamenti a rischio, i consigli per migliorare la sicurezza e i diversi dispositivi di prevenzione utilizzabili.

27. Le pubblicazioni della collana "I quaderni per la salute e la sicurezza" sono consultabili e scaricabili in versione digitale all'indirizzo [www.ispesl.it/osservatorio/Pubblicazioni.asp](http://www.ispesl.it/osservatorio/Pubblicazioni.asp) (Data di consultazione: novembre 2008) oppure possono essere richiesti all'Ufficio Relazioni con il Pubblico dell'ISPEL.

## L'ACQUA

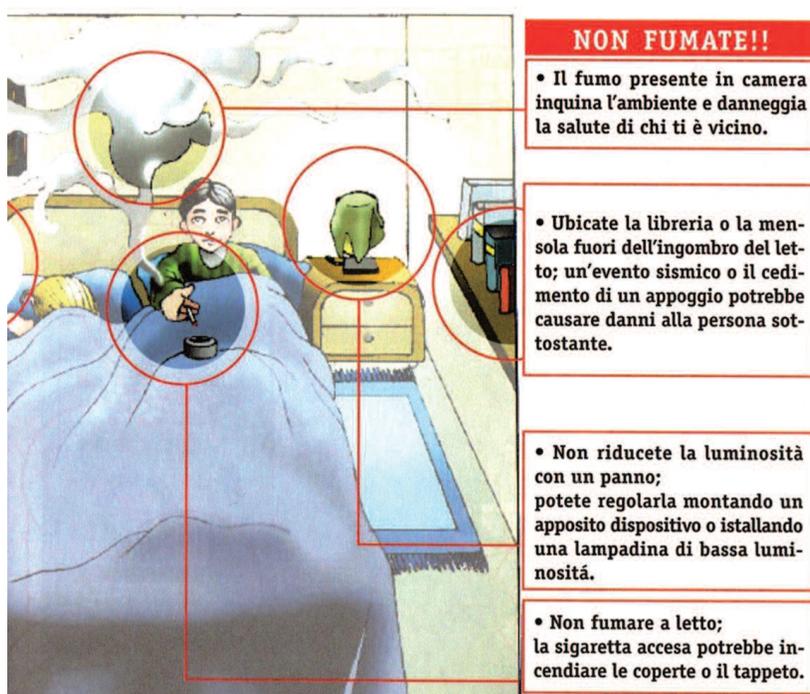
- L'acqua, in determinate situazioni, può diventare un elemento ad alto rischio
- Il contatto con liquidi bollenti può causare gravi ustioni
- Il contatto dell'acqua con elettrodomestici in funzione o fili elettrici scoperti può causare folgorazioni
- L'impianto non ben mantenuto può provocare rischi di allagamento



16

Anche il CIG e l'UNI,<sup>28</sup> da anni, pubblicano opuscoli e altro materiale informativo destinato agli operatori di settore e al pubblico, contenenti indicazioni per l'acquisto, l'uso corretto e la manutenzione degli impianti a casa e lo stesso può dirsi per il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e per le Aziende USL.

## Campagne informative CIG e UNI



**Fig. I.4- 7**  
Estratto dall'opuscolo "Consigli per la sicurezza", pubblicato dal Ministero dell'Interno - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile. Anno 2004.

Poiché i profili d'utenza da raggiungere sono molteplici, è indispensabile focalizzare l'attenzione e gli sforzi sui diversi target di popolazione (infantile, adulta e anziana), scegliendo le modalità di comunicazione ed il linguaggio più consoni ad ognuno di essi.

<sup>28</sup> L'attività UNI sulla sicurezza degli impianti domestici è strettamente collegata alla Legge 46/90 "Norme per la sicurezza degli impianti" che riconosce all'ente di normazione un ruolo diretto ed attivo nella realizzazione e l'aggiornamento della normativa tecnica inerente gli impianti. Su questi argomenti l'UNI, oltre al suddetto compito istituzionale, svolge anche attività di informazione e formazione dei vari operatori di settore (progettisti, installatori, manutentori, etc.) e dei cittadini.

**Campagna  
informativa dei Vigili  
del Fuoco rivolta ai  
bambini**

**Fig. I.4- 8**  
Progetto "Scuola sicura" -  
Estratto dal libro: *Impa-  
riamo a difenderci dai ri-  
schi in casa, a scuole e nel  
territorio*. (Tatano, Za-  
nut, 1992: 23)

Nell'impossibilità di elencare esaustivamente le numerose iniziative attuate sul territorio, se ne illustrano di seguito alcune particolarmente significative.

La prima, riguarda un interessante progetto didattico messo a punto dai Vigili del Fuoco, rivolto a studenti delle scuole dell'obbligo denominato "Scuola Sicura", avviato dal Ministero dell'Interno in collaborazione con il Ministero della Pubblica Istruzione ed il Dipartimento della Protezione Civile.

L'iniziativa, partita in via sperimentale nel 1992 ed estesasi da allora, gradualmente, in tutto il territorio nazionale, si pone l'obiettivo di favorire l'inserimento nella scuola dell'obbligo "di un programma globale di educazione incentrato sui rischi naturali, dell'ambiente domestico e scolastico, che coinvolga anche l'aspetto comportamentale ed avvicini i ragazzi alla realtà della protezione civile".<sup>29</sup>

Sono state prodotte anche alcune pubblicazioni rivolte ai ragazzi, in distribuzione gratuita, sulle norme comportamentali da tenere in casa per ridurre il rischio di incidenti, (Tatano, Zanut, 1992) e su come abbandonare l'edificio scolastico in caso di emergenza. (Zanut, Tatano, Santoriello, 1992)

***Come ci si comporta in casa per proteggersi... dalle cadute***

**Si può cadere:**

- dalle scale
- dai balconi o dalle finestre
- sul pavimento

Le cadute sono l'incidente più frequente tra i bambini e i ragazzi. I bambini, per la loro naturale curiosità, si arrampicano ovunque.

Le **scale** sono quindi un elemento molto pericoloso. Quante volte sei venuto giù di corsa, magari con le pantofole di stoffa? E quante volte tu o i tuoi genitori avete salito o sceso le scale con i pacchi in mano senza nemmeno riuscire a vedere i gradini? Prudenza quindi, magari ricordando di lasciare i gradini liberi, di provvedere ad una buona illuminazione delle scale e di utilizzare il corrimano, per appoggiarsi.

Anche le **scale a pioli** possono fare brutti scherzi, specie se speriamo di arrivare ovunque. Dunque scegliamo scale stabili, con gradini antisdrucchiolevoli e utilizziamole facendoci aiutare da qualcuno che le tenga salde.



**Campagna  
informativa  
dell'Istituto Superiore  
di Sanità rivolta agli  
anziani**

Un'iniziativa recente (gennaio 2008), concepita dall'Istituto Superiore di Sanità e rivolta alle persone anziane, è legata alla pubblicazione della linea guida SNLG "Prevenzione delle cadute da incidente domestico negli anziani".<sup>30</sup>

La linea guida SNLG è stata realizzata anche in versione semplificata, corredata di un poster, concepito per la cittadinanza, che il medico può esporre nel suo studio. (SNLG-ISS, 2008)

<sup>29</sup>. Informazioni sul Progetto sono disponibili all'indirizzo: [www.vigilfuoco.it/speciali/sicurezza/sicurezza\\_insieme/scuola\\_sicura/default.asp](http://www.vigilfuoco.it/speciali/sicurezza/sicurezza_insieme/scuola_sicura/default.asp) - Data di consultazione: novembre 2008).

<sup>30</sup>. Si veda il § I.4.2.2 di questo libro.

**Parola d'ordine: muoversi!**

È scientificamente provato che l'attività fisica aiuta a prevenire le cadute. Un po' di sport permette infatti di migliorare la forza muscolare, la coordinazione e l'equilibrio. Inoltre, aiuta a camminare meglio e a fare le scale con meno fatica. Per vedere i primi risultati, non è necessario diventare atleti professionisti. Basta camminare, fare le scale, ballare e andare in bicicletta. L'importante è aumentare progressivamente la difficoltà degli esercizi. Gli esperti consigliano di fare attività fisica almeno 2-3 volte alla settimana, o, meglio ancora, tutti i giorni, per circa mezz'ora.

**Cadute in casa: come evitare**

**1** LG pocket  
Versione semplificata  
delle linee guida SNLGI-SS  
**gennaio 2008**  
Sistema nazionale linee guida  
Istituto superiore di sanità  
510 internet: www.snlgi-iss.it  
Direttore: Alfonso Miele  
alfonso.miele@iss.it  
via Regina Elena 299  
00161 Roma  
tel. 0649.90.41.67  
**CITTADINO**

**Hai più di 65 anni? Rispondi alle domande e scopri se sei a rischio caduta**

**La casa è sicura?**

La maggior parte delle cadute avvengono in ambiente domestico: sono particolarmente pericolosi i tappeti, le scale e il percorso dalla camera da letto al bagno.

**Sei già caduto in passato?**

Essere stati già vittime di cadute aumenta il rischio di ricadiva.

**Hai paura di cadere?**

La paura può avere conseguenze negative: porta a una perdita di indipendenza nelle normali attività quotidiane e aumenta il rischio di cadere.

**Quali farmaci prendi?**

Sei a rischio se assumi più farmaci contemporaneamente o se fai uso di medicinali particolari come sedativi, antiipertensivi e diuretici.

**Soffri di disturbi motori?**

Difficoltà nel movimento, nel mantenimento dell'equilibrio e l'utilizzo di stampelle o bastoni per camminare ti espongono a un maggiore rischio di cadute.

**Hai problemi di vista?**

Alterazioni della vista e l'uso di lenti non appropriate possono favorire le cadute.

**Hai difficoltà economiche e sociali?**

Un basso reddito e la solitudine sono importanti fattori di rischio.

**I CORRIDOI DEVONO ESSERE:**  
- LIBERI DA INTRALCI;  
- BEN ILLUMINATI;  
- SENZA FIDUCIE ELETTRICI VOLANTI CHE POTREBBERO FAR INCIAMPARE.

**I TAPPETI (SE NON POSSONO ESSERE ELIMINATI) DEVONO ESSERE:**  
- SENZA PIEGHE;  
- DOTATI DI ANTISCIVOLO.

**LE SCALE Fisse DEVONO ESSERE:**  
- DOTATE DI STRISCIA ANTISCIVOLO;  
- DOTATE DI PARAPETTO E CORRIMANO

**I PAVIMENTI DEVONO ESSERE:**  
- IN BUONO STATO E SENZA DISLIVELLI;  
- ASCIUTTI E NON SCIVOLOSI (ATTENZIONE AI PRODOTTI UTILIZZATI PER LA LORO PULIZIA COME CERE E SIMILI);  
- BEN ILLUMINATI.

**LE SCALE PORTATILI (DA EVITARE, SE POSSIBILE) DEVONO ESSERE:**  
- DOPPIE O A LIBRO;  
- DOTATE DI PIEDINI ANTISCIVOLO E DI DISPOSITIVO DI APPOGGIO.

**I BAGNI DEVONO AVERE:**  
- TAPPETINI ANTISCIVOLO NELLA VASCA, NEL PIATTO DELLA DOCCIA E SUI PAVIMENTI;  
- SEDILI PER VASCA E BOBBIA;  
- MANIGLIONI DI SUPPORTO E ANTICADUTA.

**Ecco come puoi prevenire le cadute**

1. Racconta al tuo medico se ti è già capitato di cadere, anche se non hai riportato conseguenze. È importante che sappia dove sei caduto e perché.
2. Parla con il tuo medico e ricordagli quali farmaci prendi.
3. Se hai problemi di vista o fai fatica a leggere, sottoponiti a un esame dal tuo oculista.
4. Controlla che la tua casa non presenti ostacoli o pericoli che possano farti cadere.
5. Se hai problemi nel camminare, nel girarti e nel sederti, parlane con il medico: lui valuterà la possibilità di farti visitare da uno specialista.
6. Fai esercizio fisico con moderazione: è sufficiente camminare, fare le scale e andare a ballare con i tuoi amici.

Se vuoi saperne di più, consulta la linea guida Prevenzione delle cadute da incidente domestico negli anziani, creata dal Ministero della salute in collaborazione con l'Istituto superiore di sanità.  
Sito internet:  
<http://www.snlgi-iss.it>

**Fig. I.4- 9**

Cadute anziani: PNLG Pocket (versione semplificata delle linee guida SNLGI-SS) ([www.snlgi-iss.it](http://www.snlgi-iss.it) – Data di consultazione: ottobre 2008).

Fig. I.4- 10

Estratto dall'opuscolo informativo "CASA SICURA. Campagna di informazione e sensibilizzazione per la prevenzione degli incidenti domestici", promossa da Federconsumatori e Utenti Arezzo-Valdarno, USL 8 Arezzo – Dipartimento Prevenzione e U.O. Educazione alla Salute, Provincia di Arezzo – Assessorato Politiche Sociali.

 <b>IMPIANTI ELETTRICI</b>	 <b>IMPIANTI A GAS METANO</b>
<p><b>Per Prevenire:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fate installare, qualora ancora non esistesse, un <b>INTERRUTTORE DIFFERENZIALE</b> e la <b>MESSA A TERRA</b>, congegni che riducono il rischio di folgorazione interrompendo l'energia elettrica</li> <li>• Utilizzare apparecchiature con marchio <b>IMQ</b> o con marchio <b>CE</b></li> <li>• Non tenere apparecchi elettrici (stufe, radio, ecc.) in bagno, né usare con mani bagnate asciugacapelli, rasoi, ecc.</li> <li>• Sostituire le spine difettose</li> <li>• Staccare la spina quando si puliscono gli elettrodomestici o prima di mettere l'acqua nel ferro a vapore</li> <li>• Staccare l'interruttore generale quando si cambia una lampadina.</li> </ul> <div style="text-align: right;">     </div> 	<p><b>Per prevenire:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare apparecchiature con marchio: <b>UNI-CIG</b></li> <li>• Sostituire alla scadenza (5 anni) il tubo che collega la cucina a gas al rubinetto;</li> <li>• Assicurare il ricambio di aria negli ambienti dove ci sono impianti a gas;</li> <li>• Far controllare periodicamente la canna fumaria;</li> <li>• Non accendere fiammiferi o interruttori quando c'è odore di gas.</li> </ul>  <p><b>Adempimenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effettuare la manutenzione annuale della caldaia e la verifica di combustione e tiraggio biennale rivolgendosi a tecnici autorizzati;</li> <li>- Tenere aggiornato il Libretto d'impianto, dove devono essere registrati da parte dei tecnici tutti gli interventi di verifica della caldaia;</li> <li>- I Comuni o le Province possono disporre controlli sull'effettivo stato di manutenzione e esercizio degli impianti.</li> </ul> 
<p><b>Adempimenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disporre della dichiarazione di conformità dell'impianto a firma di un tecnico autorizzato</li> </ul>	<p><b>Adempimenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effettuare la manutenzione annuale della caldaia e la verifica di combustione e tiraggio biennale rivolgendosi a tecnici autorizzati;</li> <li>- Tenere aggiornato il Libretto d'impianto, dove devono essere registrati da parte dei tecnici tutti gli interventi di verifica della caldaia;</li> <li>- I Comuni o le Province possono disporre controlli sull'effettivo stato di manutenzione e esercizio degli impianti.</li> </ul>
<p><b>Norme Legislative di riferimento:</b></p> <p>L. 46/90 Norme CEI 64/B Norme IMQ</p> 	<p><b>Norme Legislative di riferimento:</b></p> <p>L. 46/90 e regolamento DPR 447/91 L.1083/71 e norme UNI (7129/01) DPR 218/98 e norme UNI CIG (10738) L. 10/91 – DPR 412/93 – DPR 551/00 Norme IMQ – UNICIG</p> 

Non sono noti, al momento, studi e indagini condotte in Italia che rilevino quanto queste campagne informative siano efficaci ed incisive, in che termini, cioè, siano capaci di contribuire a diminuire frequenza e gravità degli infortuni domestici.

È prudente, tuttavia, non attribuire alle campagne informative un ruolo determinante in materia di prevenzione degli infortuni domestici, perchè la possibilità che esse producano effetti positivi e durevoli sugli abitanti è in parte inficiata da fattori difficili da controllare, quali, solo per fare degli esempi, l'affezione degli abitanti nei riguardi della casa e le loro condizioni socio-economiche. (Cfr. § I.2.3.2) In caso di famiglie svantaggiate, risultati più incoraggianti potrebbero prodursi unendo a queste campagne informative aiuti economici finalizzati a ridurre i rischi di infortuni o la distribuzione gratuita di dispositivi di sicurezza.<sup>31</sup>

La tabella di fig. I.4.12, estratta dal Decreto Direzione Generale Sanità della Regione Lombardia n. 7619 del 6.5.2002 ("Linee Guida per la prevenzione degli infortuni domestici in Regione Lombardia"),<sup>32</sup> offre un quadro di sintesi dei "materiali comunicativi" in materia di sicurezza domestica attualmente disponibili, evidenziandone vantaggi e svantaggi ed adeguatezza rispetto agli obiettivi ed al target prescelto.

31. Su questo argomento si veda la ricerca: "Preventing unintentional injuries in children and young adolescents" elaborata dall'Università di Newcastle upon Tyne e dall'Università di Leeds descritta al paragrafo I.4.4.4.

32. Cfr § I.4.2.3 di questo libro.

<b>VOLANTINIOPUSCOLI, PIEGHEVOLI, ECC.</b>		
CAPACITÀ DI PENETRAZIONE	PERSISTENZA DEL MESSAGGIO	ALTRI VANTAGGI E SVANTAGGI
Alta, dipendente da forma di diffusione e invio (diretta, posta, giornali, luoghi chiave, ecc.).	Medio bassa (dipende da chi riceve il materiale).	Costi in genere significativi, ma possibilità di sponsorizzazioni. Molto validi se equilibrio tra ampiezza di contenuto e leggibilità.
<b>MANIFESTI, POSTER</b>		
CAPACITÀ DI PENETRAZIONE	PERSISTENZA DEL MESSAGGIO	ALTRI VANTAGGI E SVANTAGGI
Alta, dipendente dal livello di diffusione e sua evidenza.	Medio alta (dipende dalla qualità "fisica" del materiale).	Come per volantini; possono rovinarsi; se mal realizzati possono non essere notati.
<b>MATERIALE AUDIOVISIVO</b>		
CAPACITÀ DI PENETRAZIONE	PERSISTENZA DEL MESSAGGIO	ALTRI VANTAGGI E SVANTAGGI
Piuttosto bassa, ma molto mirata. Utile in scuole, centri di aggregazione, ecc.	Alta, ma non visibile se non deliberatamente utilizzati.	Necessita di luoghi per la visione idonei; possibili problemi tecnici; realizzazione onerosa sia per costi sia per impegno realizzativo.
<b>WEB SITE</b>		
CAPACITÀ DI PENETRAZIONE	PERSISTENZA DEL MESSAGGIO	ALTRI VANTAGGI E SVANTAGGI
Potenzialmente alta, ma condizionata ancora dalla relativamente limitata diffusione di internet.	Alta	Modulabilità dei contenuti e dei "link" praticamente illimitata; grande versatilità; il messaggio non raggiunge attivamente il target.
<b>CAMPAGNE E COMUNICATI STAMPA</b>		
CAPACITÀ DI PENETRAZIONE	PERSISTENZA DEL MESSAGGIO	ALTRI VANTAGGI E SVANTAGGI
Alta, specie per i quotidiani.	Tendenzialmente bassa, a meno di diversi passaggi.	Autorevole; piuttosto costosa se non sponsorizzata.
<b>RADIO E TELEVISIONE</b>		
CAPACITÀ DI PENETRAZIONE	PERSISTENZA DEL MESSAGGIO	ALTRI VANTAGGI E SVANTAGGI
Alta, dipende dal livello di diffusione e "share" dell'emittente e del programma.	Bassa-media (salvo che non vi siano specifiche rubriche o "passaggi" costanti).	La radio è ideale per un pubblico casalingo; sono mezzi ad alta "presa" ed autorevoli; possibilità di dibattito; in genere i costi sono alti per interventi di prevenzione; piuttosto impegnativa la realizzazione.
<b>EVENTI PUBBLICI (CONVEGNI, SEMINARI, ECC.)</b>		
CAPACITÀ DI PENETRAZIONE	PERSISTENZA DEL MESSAGGIO	ALTRI VANTAGGI E SVANTAGGI
Media, dipende molto dalla diffusione e penetrazione dell'avviso (molto utili preventivi comunicati stampa).	Bassa	Possibilità di coinvolgere soggetti autorevoli; possibilità di dibattito pubblico; costi variabili.

**Fig. I.4-11**  
 Quadro di sintesi dei "materiali comunicativi" attualmente disponibili. (fonte: Regione Lombardia, 2002)

## I.4.4 ANALISI DEL RISCHIO E STRATEGIE DI PREVENZIONI CORRELATE ALLE AREE PROBLEMA A PRIORITÀ D'INTERVENTO

### I.4.4.1 Premessa

La letteratura scientifica, confermando quanto emerge dai dati statistici-epidemiologici, individua, all'interno dell'ampia problematica degli infortuni domestici, due principali *aree problema*:

1. gli infortuni in età pediatrica;<sup>33</sup>
2. le cadute delle persone anziane.<sup>34</sup>

Le ricerche e le azioni di prevenzione intraprese sino ad ora nei vari Paesi, europei ed extraeuropei, si sono rivolte prevalentemente proprio verso queste aree di studio ritenute più a rischio, e l'azione di formazione ed educazione alla sicurezza è stata spesso orientata verso precisi soggetti "chiave" (insegnanti, genitori, operatori sociali), allo scopo di generare risultati più efficaci, immediati e durevoli. Queste aree di studio saranno, di seguito, succintamente descritte.

### I.4.4.2 Gli infortuni in età pediatrica

Nei primi anni di vita la casa è il teatro della maggior parte degli infortuni che occorrono ai bambini: il fenomeno è chiaramente spiegabile dal fatto che, soprattutto dalla nascita fino ai tre anni, "la permanenza del bambino a casa è più lunga che non in qualsiasi altro luogo, e quindi l'esposizione al rischio è maggiore." Dopo i tre anni anche la scuola diviene "teatro di numerosi incidenti, soprattutto considerando che la durata dell'esposizione al rischio per la scuola è di molto inferiore a quella di altri luoghi di vita (...). Le attività sportive e così i luoghi deputati allo sport assumono grande rilievo come teatro di incidenti per le età preadolescenziali (...). Gli incidenti occorsi nei parchi gioco, viceversa, risultano essere rilevanti nella fascia di età compresa entro i primi sei anni di vita. (AA.VV., 1991: 58 e 59)

#### Inquadramento del fenomeno

Fig. I.4-12

Simone Martini, "Beato Agostino Novello e Storia", Siena Chiesa di Sant'Agostino. Storia che ritrae un bambino mentre precipita dallo sporto ligneo di una casa e viene salvato dall'intervento miracoloso del beato, sovrappiunto in volo.



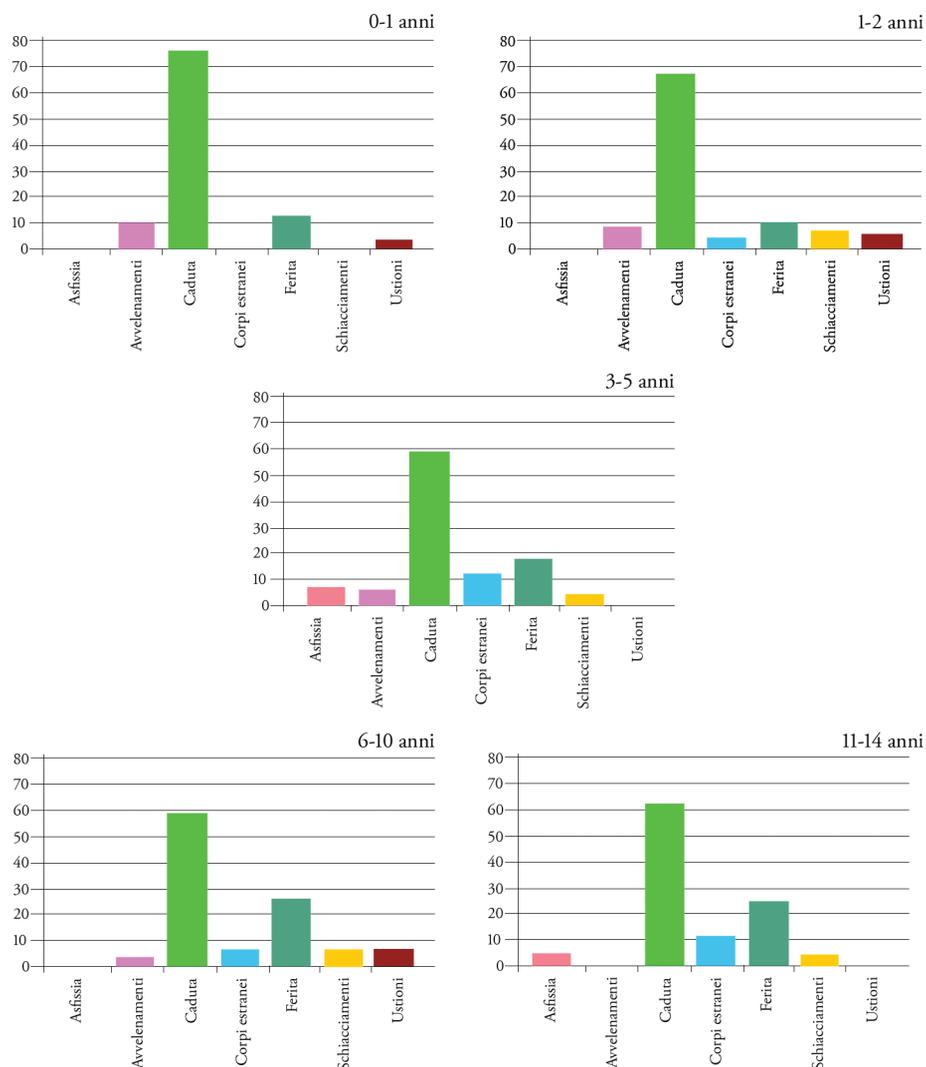
Per quanto possano sembrare ineluttabili, gli infortuni infantili, come è stato ampiamente messo in luce dalla letteratura scientifica, in buona parte dei casi potrebbero essere evitati, in quanto dovuti, molto spesso, a comportamenti scorretti sia dei bambini che degli adulti, ad una scarsa informazione sui pericoli presenti in ambito domestico, alla carenza di normative specifiche in materia di sicurezza e/o alla disattesa applicazione delle norme esistenti da parte di progettisti e costruttori.

33. Si considera "età pediatrica" l'arco di tempo che intercorre tra la nascita e i 14 anni.

34. Altro settore, attualmente molto indagato in letteratura, dato l'incremento del fenomeno registrato negli ultimi anni, è quello relativo agli infortuni legati alle attività di fai da te. Per approfondire questo argomento si rimanda al documento curato del Department of Trade and Industry of United Kingdom (DTI), intitolato *The migration of professional product to the consumer market*, disponibile *on line* all'indirizzo [www.berr.gov.uk](http://www.berr.gov.uk) (Department for Business Enterprise & Regulatory Reform).

Le tipologie di infortuni più frequenti si differenziano in funzione dell'età, oltre che al diverso luogo prevalente di vita; infatti, è lo stesso processo di crescita e sviluppo che predispone il bambino a rischi maggiori per certi tipi di incidenti, in alcune fasce di età piuttosto che in altre<sup>35</sup>

## Tipologie di infortuni



**Fig. I.4-13**  
Dati relativi agli accessi al Pronto Soccorso Pediatrico dell'ASL di Padova dal 15 gennaio al 15 marzo 2004, raccolti nell'ambito dell'Indagine nazionale Multicentrica ISPESL.<sup>36</sup> Distribuzione percentuale delle tipologie di infortuni, suddivise per età. (da ISPESL, 2007: 143)

La caduta è, in età pediatrica, l'infortunio domestico più frequente, anche se le dinamiche specifiche tendono a differenziarsi in funzione dell'età, e quindi delle diverse abilità, motorie, percettive e cognitive, che vengono acquisite nel corso dello sviluppo.<sup>37</sup>

“Nei primi mesi di vita” scrive Baglioni (1991) “i bambini cadono da tavoli e fasciatoi, dai 15 mesi possono cadere dalle scale, sulle quali non si credeva sarebbero riusciti a salire e quindi da tutte le balaustre mal progettate che trovano sul loro percorso; dopo i 18

35. Dall'esame delle descrizioni 'aperte', raccolte da operatori di Pronto Soccorso in occasione del Progetto SISI (Studio Italiano sugli Incidenti, 1989-1995), messe a confronto con analoghe rilevazioni (descrizione aperta), fatte nell'ambito del sistema SINIACA nel 2003 emerge un quadro abbastanza esauriente delle situazioni più comuni di infortunio nei bambini da 0 a 14 anni, divisi per fasce di età. Si rinvia, per approfondimenti a: Taggi e personale tecnico reparto DARAT, 2006 – in bibliografia

36. Si veda il § I.1.3.2 del presente libro.

37. Si veda, in questo libro, il § I.4.4.4 – Scheda 2 *Accidental falls: Fatalities and injuries. An examination of the data sources and review of the literature on preventive strategies.*

mesi possono cadere dal davanzale di una finestra che hanno raggiunto mediante una sedia o arrampicandosi sugli apparecchi del bagno”.

Inoltre, fa notare Taggi (Taggi e personale tecnico reparto DARAT: 2006) mentre l'incidente del bambino fino ai due anni “vede come causa principale (quasi unica) il comportamento dell'adulto, talora distratto, talora inadeguato, talora persino colpevole nei confronti del minore (...) dai due anni ai quattro il bambino diventa spesso, grazie alla sua maggiore mobilità, l'attore principale dell'evento. (...)” Tra i 5 e i 9 anni, le cadute sono legate prevalentemente al gioco, oppure in bagno. Tra i 10 e i 14 anni “molto più spesso il bambino cade correndo, specie nel salire o scendere le scale di casa. Ancora in evidenza le cadute in bagno (vasca o doccia)”.

Circa le conseguenze delle cadute, “i traumi cranici rappresentano la principale causa di morte nei bambini sopra l'anno di vita con un'incidenza molto maggiore rispetto alla popolazione adulta. (...) Le lesioni traumatiche possono causare danni immediati (primari) o tardivi (secondari) conseguenti alla presenza di ematomi intracranici o a ridotta ossigenazione cerebrale (...)”. (ISPESL, 2007) Un evento particolarmente rilevante, perché piuttosto frequente e soprattutto dalle conseguenze molto gravi, spesso mortali, è la caduta dai balconi.<sup>38</sup>

#### Asfissia per soffocamento e strangolamento

Per i neonati al di sotto dei dodici mesi, un rischio particolarmente rilevante è rappresentato da asfissia per strangolamento o da asfissia per soffocamento (ISPESL, 2007); il soffocamento, può essere provocato dall'aspirazione/ingestione di piccoli oggetti che ostruiscono le vie respiratorie (pezzi di cibo rigurgitati, giocattoli o altri oggetti con piccole parti),<sup>39</sup> oppure può essere “dovuto anche all'occlusione delle vie respiratorie ad opera, per esempio di coperte, cuscini o tessili che arrivano a coprire il volto del bambino”. (Scherer, 2004)

Studi condotti in Canada,<sup>40</sup> hanno evidenziato come un elevato numero di strangolamenti sia imputabile agli abiti, in particolare alla presenza di lacci. L'ASTM (*American Society for Testing and Material*) ha sviluppato, a questo proposito, alcuni *standard* per gli abiti dei bambini.

L'annegamento è, altresì, una causa di infortunio abbastanza frequente; rappresenta la seconda causa di morte accidentale in età pediatrica, dopo i traumi. Gli annegamenti in ambito domestico hanno una maggiore incidenza sotto i 5 anni di vita. (ISPESL, 2007) Questa tipologia di eventi, in ambito domestico, è analizzata perlopiù da studi inglesi, statunitensi o canadesi, poco in Italia.<sup>41</sup>

Scrivono Scherer (2006): “Fino al terzo anno di vita circa, il peso della testa e la scarsa forza muscolare del bambino gli impediscono di sollevare la testa dall'acqua anche se questa è profonda soltanto pochi centimetri.”

---

38. Per una descrizione della fenomenologia delle cadute dei balconi da parte dei bambini e un esame di alcune possibili soluzioni tecniche da adottare per prevenirle, si rinvia a Lauria. (1998: 67 sg.)

39. Sul rischio di soffocamento per aspirazione o ingestione di piccoli parti di giocattoli, si veda lo studio condotto dal Government Consumer Directorate del Department of Trade and Industry of United Kingdom, intitolato “Choking risks to children under four from toys and other objects”, che raccoglie i risultati di un'analisi condotta tra il 1986 e il 1995 su 1289 casi non mortali e 182 casi mortali. Lo studio è disponibile *on line* sul sito web del Department for Business Enterprise & Regulatory Reform ([www.berr.gov.uk/files/file25392.pdf](http://www.berr.gov.uk/files/file25392.pdf) - Data di consultazione: gennaio 2009).

40. Informazioni tratte dallo studio “Building Toward Breakthroughs in Injury Control. A legislative perspective on the prevention of unintentional injuries among children and youth in Canada”, pubblicato dal Minister of Public Works and Government Services of Canada nel 1996.

41. In Canada, secondo uno studio promosso dalla Canadian Red Cross Society, pubblicato nel 1994 l'annegamento risulta essere la seconda causa di morte nei *toddlers* (bambini che stanno imparando a camminare); l'annegamento all'interno o all'esterno delle abitazioni costituisce il 53% di tutti i casi. ([www.nss.gc.ca/site](http://www.nss.gc.ca/site) - Data di consultazione: gennaio 2009) Sull'annegamento si veda, al § I.4.4.4 di questo libro, la Scheda 5: *Drowning accidents in the garden involving children under five*.

Anche le elettrocuzioni, cioè il passaggio della corrente elettrica nel corpo umano, sono eventi cui i bambini sono particolarmente esposti per diverse ragioni: innanzitutto per la curiosità, che li spinge a infilare dita o piccoli elementi metallici per ‘esplorare’ le prese o toccare parti esposte delle apparecchiature elettriche, secondariamente perché spesso circolano a piedi nudi, magari su pavimenti bagnati, aggravando le conseguenze del contatto.

**Elettrocuzioni**

Nei bambini, la maggior parte delle ustioni è provocata da liquidi bollenti; in misura minore si verificano ustioni da fuoco, a contatto con materiali roventi<sup>42</sup> o per ingestione di sostanze caustiche. (Baglioni, 1991: 240)

**Ustioni**

Le intossicazioni e gli avvelenamenti, sono altresì abbastanza frequenti, dato anche l’alto numero delle sostanze reperibili in casa che possono dare luogo, per inalazione, ingestione o contatto con le mucose, ad intossicazioni. Inoltre molti genitori ignorano la possibile tossicità di alcune piante presenti comunemente all’interno delle abitazioni, sui balconi e negli spazi verdi esterni. “Alcune hanno solo proprietà urticante o irritante (...); altre se ingerite causano disturbi gastrointestinali (...), altre ancora disturbi del ritmo cardiaco (...) o sintomi neurologici”. (ISPESL, 2007)

**Intossicazioni ed avvelenamenti**

### **Le misure di prevenzione**

Anche nel caso dei bambini, le cause degli incidenti possono essere ascritte ai tre ordini di fattori di rischio precedentemente individuati: *ambientale, individuale e comportamentale*.<sup>43</sup>

Per quanto concerne i fattori di rischio ambientale relativi ai bambini, alcune misure preventive, peraltro espresse in forma traslata, si trovano nel DMLLPP 236/1989 (si veda la tabella di fig. I.4-14).

**Fig. I.4- 14**  
DMLLPP 236/1989:  
principali specifiche tecniche riconducibili alla sicurezza d’uso dei bambini nello spazio residenziale.

ARTICOLI	PRESCRIZIONI	RACCOMANDAZIONI
<b>4.1.4</b> <b>Arredi fissi</b>		Deve essere data preferenza ad arredi non taglienti e privi di spigoli vivi.
<b>8.1.3</b> <b>Infissi esterni</b>		Parte opaca del parapetto (se presente) non superiore a 60 cm di altezza dal calpestio, (con l’avvertenza, che l’intero parapetto sia complessivamente alto almeno 100 cm e inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro”.
<b>8.1.8</b> <b>Balconi e terrazze</b>	Altezza dei parapetti non inferiore a 100 cm e inattraversabili da una sfera di 10 cm di diametro.	
<b>8.1.10</b> <b>Scale</b>	c.s.	Presenza di un secondo corrimano posto ad un’altezza dal calpestio di 0,75 cm.

Per quanto riguarda gli impianti elettrici, non vi sono particolari indicazioni riferite ai bambini con l’eccezione della norma CEI 64-8/3, che nel commento al punto 512.2 (“Influenze esterne”) recita: “Si raccomanda che nei locali destinati ai bambini (asili e nidi d’infanzia) od a persone disabili siano scelti componenti elettrici le cui superfici accessibili non superino 60 °C in condizioni di servizio ordinario.” La Guida CEI 64-52, relativa all’esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici, prevede nei locali destinati ad asili nido: “Negli ambienti accessibili ai bambini, in particolare nelle aree destinate al gioco, le prese a spina devono essere

**I fattori di rischio legati all’elettricità**

42. Si veda, in questo libro, il successivo paragrafo I.4.4.4, Scheda 4 *The domestic iron. A danger to young children*.

43. Si veda il § I.2.3 “I fattori di rischio”.

installate ad un'altezza non inferiore a 1,2 m dal piano di calpestio. Le prese a spina devono essere del tipo ad alveoli schermati. Per evitare l'uso di prolunghe deve essere previsto per il locale giochi un adeguato numero di prese a spina. I circuiti prese vanno protetti mediante interruttori differenziali con corrente nominale differenziale non superiore a 30 mA. Comunque si consiglia tale tipo di protezione per tutto l'impianto elettrico dei locali accessibili ai bambini.”

Tali prescrizioni non sono immediatamente trasferibili agli impianti di edifici domestici, ma si ritiene che quantomeno quelle relative alle prese a spina con alveoli schermati e alla protezione dei circuiti prese con corrente differenziale non superiore a 30 mA dovrebbero far parte di una progettazione attenta alla prevenzione degli infortuni domestici connessi all'uso dell'elettricità.

La tabella di fig. I.4- 15 riassume le diverse abilità dei bambini alle diverse età e le possibili precauzioni di tipo ambientale da adottare per ridurre il rischio di incidenti.

I fattori di rischio definiti “individuali” e “comportamentali” sembra che abbiano nei bambini un peso relativo maggiore che in altri segmenti di popolazione.

**Fig. I.4- 15**

Abilità dei bambini sino ai cinque anni di età e suggerimenti antinfortunistici secondo Sinnott (1985). (Fonte: Baglioni, 1991: 275)

ETÀ	MOBILITÀ GENERALE	SVILUPPO MOVIMENTI IN SALITA	LIVELLI DI ARRAMPICAMENTO	SUGGERIMENTI PER UNA CASA SICURA
9 mesi	Procede sul pavimento rotolando o contorcendosi; comincia a strisciare; fruga col dito indice dentro agli oggetti.			Evitare spazi e feritoie in cui la testa, gli arti e le dita del bambino possono rimanere intrappolate. Limitare le spazature nelle balaustre.
12 mesi	Procede a “gattoni” si trascina sui glutei; avanza rapidamente sul pavimento.	Raggiunge strisciando i piani sopraelevati.		
15 mesi	Cammina da solo con passi irregolari; afferra una penna e imita la scrittura.	Striscia fino ai piani sopraelevati e torna indietro.		Proteggere le prese di corrente.
18 mesi	Corre con prudenza ma in genere non riesce ad evitare ostacoli.	Sale e scende dalle scale aiutandosi con le mani; supera piccoli ostacoli con i glutei e poi si rigira e li fronteggia.	Si arrampica sulle sedie degli adulti.	Evitare appigli per arrampicarsi su balaustre e davanzali.
<i>Esplora l'ambiente</i>				
2 anni	Corre fermandosi e ripartendo con facilità ed evitando gli ostacoli, gira la maniglia della porta.	Sale e scende dalle scale tenendosi al corrimano o alla parete; poggia due piedi per gradino.	Si arrampica sui mobili per guardare fuori dalla finestra; apre le porte; manovra gli interruttori della luce.	Inserire sulle scale un corrimano per bambini. Evitare le possibilità di arrampicata sugli apparecchi del bagno.
2 anni e 1/2	È attivo e curioso e ha una minima conoscenza dei pericoli comuni			
4 anni	Controlla bene la sua locomozione; spinge, tira e corre; aggira gli spigoli vivi.	Corre su e giù dalle scale.	Si arrampica sugli alberi e sulle scale a pioli.	Evitare ogni forma che possa essere scalata e attraversata con forza e dalla quale ci si possa sospendere o dondolare.
5 anni	È abile nell'arrampicarsi, scivolare, dondolarsi e compiere acrobazie varie.			

Evidentemente, nel caso dei bambini in età pediatrica, il termine “individuale” non può intendersi solo in riferimento ad essi stessi, ma anche agli adulti che si prendono cura di loro tutelandone l’incolumità. Gli adulti, infatti, rivestono un ruolo indubbiamente essenziale per la sicurezza dei bambini e questa loro funzione si esprime in molteplici modi: modificando gli spazi di vita del bambino in funzione delle sue esigenze e specificità, vigilando sui suoi comportamenti, selezionando accuratamente, specialmente nei primi anni di vita, giocattoli ed abbigliamento.<sup>44</sup>

**Un ambiente sfavorevole e sorveglianza ed educazione insufficienti sono da considerarsi concause di rischio**

“La conoscenza di un oggetto avviene attraverso due livelli: il primo è costituito dall’interazione fisica che ha luogo tutte le volte che l’oggetto deve essere manipolato o che viene a contatto con il bambino (...). L’interazione sensoriale è presente in tutte le attività del bambino, ed è quella che gli permette di creare un rapporto con l’ambiente (...). È chiaro che più è immediato e semplice il messaggio dell’oggetto più risulta veloce l’attività interpretativa della mente, quindi minore il rischio di incidente.(...) Di queste considerazioni è importantissimo tenere conto ogni volta che si mette un oggetto a disposizione di un bambino. Se il funzionamento dell’oggetto è immediatamente percepibile, se non vi sono possibili equivoci, è meno facile che abbia luogo un incidente”. (Baglioni, 1991: 236)

Gli adulti, inoltre, possono essere loro stessi, in qualche misura, inconsapevoli generatori di rischio per i bambini, o *direttamente*, con azioni che espongono i bambini a possibili incidenti, oppure *indirettamente*, proponendo comportamenti non corretti, che i bambini tenderanno, a loro volta, di riprodurre. (AA.VV., 1991: 119).

L’origine degli incidenti dipende, spesso, da una scarsa conoscenza da parte degli adulti delle reali capacità dei bambini, soprattutto dei più piccoli: non di rado, infatti, gli adulti tendono a sopravvalutare le capacità logico/percettive del bambino, attribuendogli maggiore consapevolezza dei pericoli di quella che effettivamente possiede, e a sottovalutare le sue potenzialità motorie.

“Per queste ragioni i bambini cadono dai fasciatoi dove erano stati abbandonati ‘solo per un attimo’, cadono dalle finestre dopo essersi arrampicati sul davanzale, che ritenevamo irraggiungibile, cadono dalle scale che non si riteneva sapessero salire”. (AA.VV., 1991: 237)

Ogni oggetto con cui il bambino entra in contatto, può essere scalato, attraversato, urtato o utilizzato come abitacolo. Prevenire tutti i possibili rischi di urto, caduta o intrappolamento, anche in relazione alla dimensione delle parti del corpo dei bambini e alla loro proverbiale imprevedibilità, è praticamente impossibile; occorrerebbero doti di preveggenza, l’attuazione di impegnative misure di prevenzione ambientale,<sup>45</sup> oppure continue proibizioni. Più ragionevolmente, occorre operare nella logica della riduzione del danno (quanto è stato definito al § I.2.2 “rischio accettabile”), cercando di impedire, per quanto possibile, che il bambino, in particolare in assenza di sorveglianza, acceda in luoghi pericolosi (ad esempio, scale o balconi) ed entri in contatto con agenti materiali potenziali cause di infortuni (ad esempio, coltelli, ovatta, spugne, stufe ecc.) e mettere in atto tutte le precauzioni che possano evitare comportamenti imprudenti.

44. Particolare importanza riveste nell’ambito della sicurezza dei bambini il problema della sicurezza dei giocattoli e delle attrezzature per il gioco, argomento, peraltro estremamente complesso, trattato solo marginalmente in questa pubblicazione. Per una veloce panoramica sulle principali norme di riferimento per la sicurezza dei prodotti destinati ai bambini, si rinvia alla consultazione di ISPESL (2007), *La salute e la sicurezza del bambino*. Collana Quaderni per la salute e la sicurezza.

45. Ad esempio, nel caso delle cadute dai balconi, il grande ergonomo Etienne Grandjean sostiene che l’unico modo realmente sicuro per scongiurare i pericoli consisterebbe nella realizzazione di delimitazioni alte due metri. Una misura preventiva della cui affidabilità non si può dubitare, ma con evidenti effetti collaterali indesiderati. (Grandjean, 1973: 162)

A tal proposito è importante ricordare che i bambini piccoli hanno un'altezza degli occhi da terra inferiore ad un metro e, quindi, una percezione degli ostacoli completamente diversa da quella degli adulti: non vedono una rampa di scala in discesa finché non sono sull'orlo della stessa, non vedono il fuoco sui fornelli, ma solo sporgere le pentole. Per essi, i parapetti opachi di finestre e balconi, "impediscono il 'guardare fuori', l'aver contatti con l'esterno e, talvolta, hanno come effetto l'esclusione dalle esperienze e dalle conversazioni degli adulti. Per i bambini costituiscono delle vere barriere visive che per curiosità o per desiderio di trasgressione possono tentare di scavalcare, magari con l'ausilio di una sedia o di un giocattolo".<sup>46</sup> (Lauria, 1998: 69)

Un'indagine condotta nel Veneto a partire dal 1989 (AA.VV., 1991: 119 sg.) nell'ambito del "Progetto di Prevenzione Incidenti" rivolto ai genitori, ha messo in evidenza che "circa il 10-15% dei genitori non è consapevole di importanti rischi legati alla struttura di scale, finestre e recinzioni. (...) La deficitaria percezione del rischio ambientale in relazione al bambino di taluni genitori è, invece, aggravata dalla distorsione che esiste in quasi il 20% di tutti gli intervistati fra quello che è e può fare realmente il bambino e quello che è immaginato da loro. (...) Ciò induce a non considerare con la dovuta importanza i rischi fisici dell'abitazione."

Le abilità del bambino nel riconoscere le situazioni pericolose e nell'adottare comportamenti conseguenti, come si è accennato, possono essere fortemente influenzati da fattori educativi e/o legati all'ambiente sociale in cui vive. Secondo Benassi, (1992: 5) un'educazione ipoprotettiva o, viceversa, iperprotettiva possono produrre nel bambino atteggiamenti che, probabilmente, in una percentuale significativa dei casi, esiteranno in comportamenti insicuri. A causa di una educazione ipoprotettiva, il bambino potrebbe essere indotto ad affrontare situazioni di pericolo non compatibili con le proprie abilità; mentre una educazione iperprotettiva potrebbe impedirgli di acquisire le competenze necessarie per fronteggiare l'ambiente. Scrive in proposito Lamure (1980: 77): "La predisposizione all'incidente pare dipendere sia dalle condizioni dell'ambiente, sia dalla personalità più o meno impulsiva del bambino e, inoltre, dalla personalità della stessa madre; sembra che, quando le madri sono molto ansiose, gli incidenti si verifichino con maggior frequenza; infatti, se la mamma si esprime soprattutto con proibizioni stimola nel bambino la curiosità, e non la coscienza del pericolo."

Gli ambienti, gli arredi e gli oggetti d'uso dovrebbero, quindi, essere progettati o selezionati anche per evitare che gli adulti siano costretti ad esercitare un controllo eccessivo sulle attività del bambino, cosa che indurrebbe il bambino alla trasgressione o limiterebbe le possibilità di sperimentazione spaziale.

Equazione della  
sicurezza di  
Gustavson

Per mettere in evidenza come l'infortunio sia la conseguenza della rottura di un complesso equilibrio tra rischio ambientale (fisico) e caratteristiche comportamentali e psicologiche dei soggetti, si può far riferimento alla seguente formula, nota come "equazione della sicurezza di Gustavson", riferita ai bambini in età scolare:

$$A \times P = S \times E$$

dove "A" è il livello di rischio ambientale, legato soprattutto alla struttura fisica del contesto (*fonte di rischio*), "P" la personalità del bambino diversamente incline a sperimentare e a riconoscere situazioni di rischio, "S" la sorveglianza esercitata dall'adulto sul bambino o sull'ambiente ed "E" è l'educazione o la proposizione di comportamenti corretti.

<sup>46</sup>. Cfr. art. 8.1.3 DMLPP 236/1989.

Le possibilità di intervento su diversi termini dell'equazione variano in funzione del soggetto che mette in atto la strategia di prevenzione.

Paola Facchin, medico pediatra, fa notare come tra gli elementi della prima espressione dell'equazione sia senza dubbio il secondo ("P") ad essere trascurato, così che ad un aumento di pericolosità della personalità del bambino, dovrebbero corrispondere livelli ambientali di rischio progressivamente inferiori, oppure un incremento dei termini della seconda espressione. In particolare, sarebbe più efficace agire sui fattori educativi ("E") piuttosto che su un'intensificazione della sorveglianza, intesa soprattutto come controllo dell'attività del bambino ed imposizione di divieti. (Facchin et al, 1990: 13)

Compito di un progettista, invece, è intervenire sul fattore "A", diminuendo il livello di rischio ambientale mediante l'adozione di opportune soluzioni tecniche studiate in funzione delle specificità antropometriche e comportamentali del bambino.

Nell'ambito degli interventi di tipo educativo, è utile ribadire l'efficacia preventiva di adeguate campagne informative rivolte agli adulti (genitori, familiari ed educatori), ed ai bambini stessi.

"(...) è certamente velleitario ritenere di poter utilizzare lo strumento normativo come unico mezzo per attuare una prevenzione degli incidenti. I suoi limiti infatti sono legati sia all'estrema settorialità dei fattori sui quali le leggi possono interagire e d'altra parte al vasto ventaglio di fattori di causa fondamentali come le abitudini e i modelli di comportamento, che rimarrebbero scoperte, sia all'inefficacia dello strumento legislativo come tale, se non accompagnato a campagne che informino ed educino la popolazione, aumentando così la *compliance* alle norme." (Facchin, Gobber e Zacchello, 1990: 15)

L'informazione trasmessa ai bambini, in particolare, dovrebbe essere positiva, semplice e stimolante, ed assecondare il loro bisogno di conoscenza e di apprendimento che avviene attraverso il contatto fisico e la manipolazione dell'ambiente che lo circonda. (AA.VV., 1991: 234-235) Affinché un messaggio venga percepito deve essere gratificante; di solito, come accennato, l'insegnamento basato su divieti, che sottolineano gli aspetti pericolosi, viene rimosso, quasi ad esorcizzare il pericolo.

#### **I.4.4.3 Le cadute delle persone anziane**

Tra le varie tipologie di incidenti la *caduta* è, per le persone anziane, un evento particolarmente frequente e grave, nonché la prima causa di morte per causa violenta.<sup>47</sup>

Inquadramento

In proposito, è interessante riportare alcune conclusioni dello studio "Argento", promosso dall'Istituto Superiore di Sanità e condotto nel 2002 in 11 regioni e province italiane (Piemonte, Liguria, Provincia Autonoma di Bolzano, Veneto, Emilia Romagna, Marche, Puglia, Campania, Basilicata, Sicilia, Sardegna) per mezzo di interviste domiciliari. "Lo studio delinea i bisogni assistenziali dell'anziano sottolineando le differenze territoriali e il divario tra l'attuale offerta di assistenza e i traguardi ottimali cui mirare. Tra i dati più importanti che emergono dalle interviste, il 27% degli intervistati ha riferito di aver subito una caduta nell'ultimo anno e l'8% è caduto più di una volta; il 41% delle persone dichiara di essere caduto in casa, e gli ambienti domestici dove avvengono più frequentemente le cadute sono la camera da letto (23%), la cucina (18%), le scale (14%) e il bagno (9%). Nel corso dell'anno precedente l'intervista, 13 anziani ogni 100 residenti sono stati curati in ospedale in seguito a una caduta". (SNLG-ISS, 2007: 18)

La caduta nell'anziano è causata da un'interazione complessa di fattori di rischio ambientali, fattori comportamentali e individuali, laddove questi ultimi hanno, però, un'incidenza maggiore che in altre fasce di età.

---

47. Si vedano i dati forniti nel § I.1.3.1 di questo libro.

**Fattori di rischio  
tipici dell'età  
anziana**

Tra i fattori di rischio che concorrono all'ingenerarsi di cadute, hanno, infatti, una particolare rilevanza le alterazioni psico-fisiche legate all'età,<sup>48</sup> ovvero "disturbi che colpiscono le funzioni necessarie al mantenimento dell'equilibrio quali le funzioni vestibolare, propriocettiva e visiva, difficoltà cognitive, problemi muscolari e scheletrici". (SNLG-ISS, 2007: 18) Il processo di invecchiamento determina, infatti, il progressivo declino delle potenzialità psico-fisiche e sensoriali che, unitamente all'insorgere di patologie cronico degenerative, hanno come conseguenza inevitabile un peggioramento del rapporto tra persona anziana e habitat.<sup>49</sup>

In letteratura viene evidenziato come "i seguenti fattori aumentino il rischio di cadere per gli anziani:

- storia di precedenti cadute;
- paura di cadere;
- polifarmacoterapie e assunzione di farmaci particolari;
- alterazione della mobilità;
- alterazione della vista;
- rischi domestici;<sup>50</sup>
- isolamento sociale.

Inoltre (...) anche l'appartenenza al sesso femminile e il crescere dell'età sono fattori di rischio rilevanti. Altri fattori identificati sono: condizioni molto precarie di salute, malattie del sistema cardiovascolare, depressione, demenza, epilessia, difficoltà nell'estensione delle ginocchia, confusione, clearance della creatinina sotto 65 ml/min, utilizzo di lenti multifocali, artrite e artrosi. In un numero limitato di studi sono riportati altri fattori di rischio meno rilevanti, che però mostrano un rischio relativo (RR) molto alto.

Fra questi, camminare con l'ausilio di un bastone, di una stampella o di altro supporto." (SNLG-ISS, 2007: 12)

**Fig. I.4- 16**

Fattori di rischio di cadute e possibili interventi per mitigare i danni secondo Tinetti e Speechley, "Prevention of Fall among in Elderly", in *The New England Journal of Medicine*, vol. 320, n. 16, p. 1055 (da: Giandelli, 1991: 79)

FATTORI DI RISCHIO	MODIFICHE AMBIENTALI
Riduzione dell'acuità visiva, dell'adattamento al buio, della percezione	Verifica della sicurezza della casa
Riduzione dell'udito	Riduzione del rumore di sottofondo, segnalazioni ottiche
Problemi di equilibrio (disfunzioni vestibolari)	Esercizi di riabilitazione
Disfunzioni propriocettive, disordini degenerativi cerebrali	Ausili per camminare, scarpe adeguate con suola solida
Neuropatia periferica	Verifica della sicurezza della casa
Demenza	Verifica della sicurezza della casa
Disordini muscolo scheletrici	Ausili per camminare, ausili nella casa
Problemi ai piedi (callosità, deformità, ecc.)	Scarpe adatte

48. Per mettere in evidenza come gli eventi infortunistici negli anziani siano "determinati strettamente dallo stato di salute del soggetto", Taggi, parla di "pseudo-incidenti". (Taggi e personale tecnico reparto DARAT, 2006: 163)

49. Sulle patologie specifiche dell'età anziana, e sul rapporto tra persona anziana e abitazione, si veda Lombardo (2001) e Tugnoli (2003).

50. Con il termine "rischi domestici" l'ISS intende riferirsi genericamente ai rischi imputabili alla "struttura dell'unità abitativa", e al suo "livello di dotazione infrastrutturale e di arredo." Si veda in proposito il § I.4.2.2 di questo libro.

51. (a pagina successiva) Cfr. § I.2.2 di questo libro.

ANOMALIE	INTERVENTI AMBIENTALI
<i>Andatura</i>	
Difficoltà nell'alzarsi e nel sedersi da una sedia	Sedie stabili con braccioli adatti. Piano rialzato del sedile del WC.
Instabilità nel girare la testa e nell'estenderla	Posizione opportuna dello spazio di deposito in cucina e in camera
Difficoltà a mantenere la posizione eretta	Eliminazione di tutti gli ostacoli nella casa; ausili appropriati per camminare; luce di notte
<i>Andatura</i>	
Altezza ridotta del passo, paura di cadere	Ausili per camminare, scarpe adeguate con suola solida
Instabilità su superfici irregolari	Ausili per camminare; tappeti spessi
Difficoltà nel girarsi	Ausili per camminare; ambiente privo di ostacoli
Incapacità a seguire un percorso diritto	Appropriati ausili per camminare

**Fig. I.4- 17**  
Elementi per la verifica dell'equilibrio e dell'andatura e possibili interventi per mitigare i danni. secondo Tinetti e Speechley, "Prevention of Fall among in Elderly", in *The New England Journal of Medicine*, vol. 320, n. 16. p. 1055 (da: Giandelli, 1991: 79)

Un altro fattore concorrente, avente un peso non trascurabile, è la solitudine che se da un lato priva la persona anziana di ogni aiuto per affrontare le difficoltà nell'interagire con l'ambiente quotidiano dall'altro può acuire le conseguenze di una caduta, qual'ora questa, malaguratamente, avvenga, per la mancanza di soccorsi tempestivi.<sup>51</sup> (Zanut, Morini, 2005)

#### La solitudine

Per quanto concerne i fattori di rischio ambientali relativi alle cadute negli anziani, alcune misure preventive, si possono desumere, analogamente a quanto si è fatto per gli incidenti in età pediatrica, da una lettura attenta del DMLLPP 236/1989. La tabella I.4.18, tratta da uno studio di Tinetti e Speechley (cit. in Giandelli, 1991) mette in relazione ambienti ed elementi tecnici potenziali fonti di infortunio, con possibili soluzioni finalizzate alla riduzione del rischio.

#### Fattori di rischio ambientali

ZONE O FATTORI AMBIENTALI	OBIETTIVI E RACCOMANDAZIONI
Illuminazione (tutte le zone)	Assenza di luce abbagliante e di ombre; interruttori accessibili all'ingresso di ogni locale, luce di notte in camera, ingresso e bagno.
Pavimenti	I tappeti devono essere fissati per non scivolare; devono essere rasati; il pavimento non deve essere tirato a cera; vanno evitati gli zerbini agli ingressi; non si devono lasciare oggetti sul pavimento.
Scale	Buona illuminazione con interruttori all'inizio delle scale; corrimani fissati su due lati e sporgenti dal muro; primo e ultimo gradino evidenziato in colore contrastante; altezza massima di 16 cm; gradini in buono stato e nessuno oggetto sulle scale.
Cucine	L'attrezzatura deve essere ad una altezza facilmente raggiungibile senza alzarsi o abbassarsi; scaletta solida e sicura se è necessario accedere ai piani più alti; tavolo stabile.
Bagno	Corrimani per bagno, doccia e WC; superfici antiscivolo e tappetini di gomma in doccia e vasca; doccia regolabile; sedile del WC rialzato; serrature manovrabili anche dall'esterno; apertura della porta verso l'esterno.
Ingressi e percorsi	Riparazione di fessure, buchi nel pavimento e nel terreno, rimozione di sassi e oggetti che possono far scivolare; percorsi ben illuminati, liberi da ghiaccio e foglie umide, per le scale esterne valgono le indicazioni date sopra.

**Fig. I.4- 18**  
Fonti di rischio e fattori di rischio ambientali che aumentano il rischio di cadute in casa secondo Tinetti e Speechley, *Prevention of Fall among in Elderly*, in "The New England Journal of Medicine", vol. 320, n. 16. p. 1055 Estratto. (da: Giandelli, 1991:81)

**Le conseguenze delle cadute** In termini di conseguenze della caduta, emerge una differenza di genere: mentre per gli uomini “le lesioni che portano al decesso sono prevalentemente il trauma cranico e la frattura degli arti inferiori, nelle donne la causa prevalente di morte è rappresentata dalla sola frattura degli arti inferiori. In termini percentuali, le fratture degli arti inferiori costituiscono il 29% delle cause di morte dei maschi e il 68% delle femmine; il trauma cranico costituisce causa di morte nel 29% dei maschi e nel 14% delle femmine.” (SNLG-ISS, 2007: 11)

**La frattura del femore** Per le donne, uno dei più tipici traumi conseguenti a caduta è la frattura del femore, che rappresenta una delle maggiori cause di morbosità nella popolazione anziana. Il suo impatto è rilevante sia per l'individuo che per la società per almeno quattro motivi:<sup>52</sup>

- l'elevata mortalità (nel primo anno si registra un incremento di mortalità compresa tra il 5 e il 20%);
- le conseguenze altamente invalidanti (oltre il 50% dei pazienti non recupera le capacità funzionali preesistenti alla frattura);
- i costi molto elevati sia per il sistema sanitario che per le famiglie, dato che i soggetti con frattura al femore, solitamente, necessitano di una lunga degenza, un intervento chirurgico costoso, una riabilitazione che si può protrarre anche per tutta la vita e spesso in loro permane un alto grado di invalidità;
- la costante crescita del fenomeno in tutto il mondo, ed in particolare nei Paesi industrializzati. (Tediosi, 2003)

Parallelamente alle conseguenze di natura ‘fisica’, molto rilevanti anche in termini di costi sociali, occorre considerare che le cadute determino nelle persone anziane anche rilevanti conseguenze di ordine psicologico.<sup>53</sup>

**Post-fall anxiety** Infatti, non di rado, una caduta genera nell'anziano una riduzione di sicurezza nel muoversi autonomamente che, a sua volta, provoca, la perdita della motilità, con conseguente isolamento sociale, incremento della dipendenza dagli altri, depressione; questa “post-fall anxiety” descritta da Chang et al. (2004), è vista come una delle prime cause di ospedalizzazione o istituzionalizzazione degli anziani e perfino decessi prematuri.

Una descrizione efficace del fenomeno viene da Prestinzenza Puglisi (1992: 31-32) secondo cui, nel caso degli incidenti domestici negli anziani si può parlare di “una doppia azione negativa. La prima, comune con le altre categorie, consiste nel danno oggettivo dell'incidente; la seconda, specifica dell'anziano, consiste nella paura che l'evento possa accadere o ripetersi. Sicché sono molte le persone che giunte alla terza età o alla quarta età hanno il terrore di vivere da sole, temendo di infortunarsi in assenza di qualcuno che possa soccorrerli. Si tratta di una paura che, a volte, esercita ripercussioni negative ancora più gravi dell'incidente stesso sia per le angosce che provoca, sia perché spinge anziani ancora autonomi a fare scelta di dipendenza (...) che sarebbero comprensibili solo in casi di mancata autosufficienza.” Interessante citare, a tal proposito, un dato emerso nel corso di una ricerca condotta nel

---

52. Secondo Tediosi (2003), nella sola Toscana, nel 2001, i ricoveri (ordinari e in day hospital) di soggetti di età superiore a 70 anni, che riportavano come diagnosi sulle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) la frattura del femore sono stati oltre 6.300, per un costo complessivo di oltre 38 milioni di euro. Tediosi F., “La valutazione economica dei percorsi assistenziali dei soggetti con ictus e frattura del femore in Toscana”, Relazione provvisoria, Convegno AIES 2003, *L'innovazione tecnologica in sanità. Problemi di valutazione, finanziamento e management*, Roma, 30-31 Ottobre 2003.

53. La letteratura scientifica, soprattutto quella dei paesi anglosassoni, si occupa ampiamente del problema delle cadute negli anziani. Alcuni di queste ricerche saranno prese in esame nel successivo § 1.4.4.4 “Repertorio a schede di indagini e studi di settore”. Per ulteriori approfondimenti si rinvia al sito Internet del Department for Business Enterprise & Regulatory Reform ([www.berr.gov.uk](http://www.berr.gov.uk)).

1999 dal Centro Interuniversitario di Ricerca TESIS presso Residenze Assistite del Comune di Firenze. (Lauria, 1999) Durante le interviste, un numero significativo di ospiti espresse il desiderio di dividere la camera con un altro ospite, per compagnia e, soprattutto, per mutua assistenza in caso di bisogno.

La caduta nell'anziano è, come già accennato, un evento particolarmente rilevanti anche in termini di costi sanitari; una semplice valutazione modellistica condotta dall'Istituto Superiore della Sanità, Dipartimento di Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, sulla base di "dati accidentologici e sanitari (...) derivanti dalle informazioni contenute nelle schede di dimissione ospedaliera (SDO)" e dati demografici ISTAT,<sup>54</sup> mette in evidenza come sia estremamente urgente "far sì che vengano attivate quanto prima azioni volte a ridurre l'incidenza e al gravità degli infortuni domestici negli anziani, *essenzialmente le cadute*, in quanto, nell'ipotesi che il tutto non cambi nel tempo e che i costi di ricovero restino addirittura invariati, il peso sui servizi di questi eventi e i relativi onere per la sanità pubblica saranno ineluttabilmente destinati ad aumentare in modo non banale". (Taggi, 2006-II: 170)

Costi sanitari

#### I.4.4.4 Repertorio a schede di indagini e studi di settore

La schedatura proposta nelle pagine seguenti ha la finalità principale di documentare alcuni interessanti esempi di ricerche sugli infortuni domestici svolte nel Regno Unito, un Paese in cui vi è una tradizione consolidata di studi sull'argomento, per acquisire ulteriori informazioni circa i principali fattori di rischio associati alle due categorie di eventi dannosi descritti nei paragrafi precedenti (gli infortuni in età pediatrica e le cadute delle persone anziane).

Il layout delle schede è rappresentato in fig. I.4-19.

Ogni scheda riporta un'intestazione comune.

Nel campo A/B è indicata l'area (o le aree) problema cui fa riferimento lo studio repertoriato (A: cadute negli anziani; B: incidenti in età pediatrica). Il campo sottostante accoglie la numerazione interna progressiva delle schede.

La descrizione di ogni rapporto di ricerca è articolata in tre punti: obiettivi; metodologia di raccolta dei dati; sintesi del rapporto di ricerca.

La consistenza dei tre campi è in funzione della tipologia di ricerca analizzata e della tipologia di pubblicazione oggetto di analisi (rapporto di ricerca completo oppure rapporto di sintesi).

<b>A/B</b>	<b>Titolo del progetto:</b> xyz xyz	<b>Anno</b> XXXX
<b>n° 00</b>		
Progetto finanziato da:		
Progetto sviluppato da:		
Fonti		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obiettivi</li> <li>- Metodologia di raccolta dei dati</li> <li>- Sintesi del rapporto di ricerca</li> </ul>		

Fig. I.4-19  
Layout di scheda.

54. Si veda: Taggi, F. (2006-II), "Dell'urgenza di ridurre l'incidenza e la gravità degli infortuni domestici degli anziani, anche al fine di contenere il prevedibile aumento della spesa sanitaria connessa a questi eventi", in Pitidis, A.; Taggi, F. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione*, Milano, Franco Angeli.

A	Titolo del progetto:	Anno
n. 1	<i>Safety of older people on stairs. Behavioural Factors</i>	1999-2000
<b>Progetto finanziato da:</b> <i>UK Department of Trade and Industry</i>		
<b>Progetto sviluppato da:</b> <i>Health &amp; Safety Ergonomics Unit, Department of Human Sciences, Loughboroug University, Leicestershire, UK.</i>		
<b>Fonti:</b> <i>Department For Business Enterprise &amp; Regulatory Reform - www. berr. gov.uk</i>		

### **Obiettivi del progetto**

- Migliorare la comprensione dei fattori comportamentali che peggiorano la sicurezza degli utenti anziani (oltre i 65 anni) sulle scale interne delle abitazioni.
- Documentare le abitudini degli anziani in relazione all'uso delle scale interne agli appartamenti.
- Determinare i fattori ambientali che influiscono negativamente sulla sicurezza degli utenti anziani sulle scale.
- Fornire dati e informazioni per campagne informative di sensibilizzazione della popolazione in merito all'incidentalità domestica e in particolare al rischio di cadute su scale.

### **Metodologia adottata e tipologia di dati raccolti**

La rilevazione dei dati si basa sull'acquisizione diretta delle informazioni tramite *focus group*, interviste e osservazione sul campo da parte dei ricercatori. Il campione statistico era composto da 157 persone (età media: 70,6 anni); nei *focus group* sono state coinvolte 24 persone (20 donne e 4 uomini) suddivise in tre gruppi.

I dati raccolti evidenziano:

- criticità relative all'elemento tecnico scala;
- fattori comportamentali che influenzano il rischio di incidenti sulle scale da parte di un'utenza anziana.

La ricerca, nella scelta del tipo di utenza e della tipologia di abitazioni campione, ha tenuto conto del quadro statistico nazionale (età media e categorie sociali degli intervistati, tipologia abitativa e anno di costruzione degli edifici).

### **Sintesi del rapporto di ricerca**

La ricerca individua i fattori di rischio causa di cadute su scale interne agli alloggi da parte di persone anziane; la tipologia degli appartamenti fa riferimento a tipi edilizi unifamiliari, bifamiliari e plurifamiliari aggregati a schiera, caratterizzati dalla distribuzione degli ambienti di vita su almeno due livelli (con zona giorno a piano terra, zona notte al piano primo ed eventuale sottotetto accessibile e fruibile come ambiente di vita o di servizio alla residenza).

I fattori di rischio relativi alle persone anziane, coinvolti nelle cadute sulle scale, possono essere ricondotti a tre gruppi: fattori individuali, fattori ambientali, fattori comportamentali.

**Fattori di rischio individuali**

Nel primo gruppo possono annoverarsi:

- minore o alterato senso di equilibrio delle persone anziane;
- disturbi comportamentali;

- indebolimento delle facoltà cognitive;
- indebolimento muscolare;
- malattia;
- effetti collaterali dei medicinali;
- vista debole;
- alterazione della profondità visiva e difficoltà di percezione delle distanze (i fattori visivi sono influenzati e aggravati dai pattern del rivestimento delle scale, specialmente se costituiti da moquette e rivestimenti simili caratterizzati da disegni e trame).

Nel secondo gruppo rientrano:

**Fattori di rischio  
ambientali**

- il disegno delle scale;
- la presenza o meno del corrimano e suo stato di conservazione;
- la pendenza della rampa;
- la presenza di oggetti e arredi sulle scale;
- l'obsolescenza del rivestimento delle pedate (che influisce direttamente sulla scivolosità);
- la scarsa illuminazione del vano scala.

Per comprendere i fattori comportamentali che influenzano in maniera negativa la sicurezza nell'uso delle scale da parte delle persone anziane, i ricercatori hanno definito alcuni sub-obiettivi di carattere specifico e in particolare: documentare le abitudini degli anziani in relazione all'uso delle scale, determinare i fattori di rischio propri di un utenza anziana; esaminare gli effetti che le caratteristiche personali hanno sulle cadute (con particolare riferimento alla forza muscolare e alla abilità visiva degli utenti) e, infine, individuare i modelli comportamentali che aumentano il rischio di caduta.

**Fattori di rischio  
comportamentali**

I ricercatori, prima di passare alle interviste sistematiche sull'intero campione statistico selezionato, hanno raccolto informazioni su un campione ristretto di anziani attraverso la costituzione di tre *focus group*.

Dai *focus group* sono emersi i seguenti fattori di rischio:

- la presenza di un solo servizio igienico all'interno di molti dell'alloggi che si sviluppano su più livelli è uno dei motivi che rende inevitabile e più frequente l'uso della scala e, quindi, aumenta notevolmente l'esposizione al rischio di caduta;
- l'affrettarsi per le scale;
- il sistemare oggetti e arredi sulle rampe;
- usare le scale di notte senza accendere la luce;
- usare lenti bifocali o plurifocali altera l'equilibrio così come l'uso di alcool e l'assunzione di medicine;
- pulire le scale e trasportare oggetti e biancheria su e giù per le rampe pur non avendo più l'abilità e la piena capacità fisica per farlo.

La fase successiva ai *focus group* è stata quella del rilievo sul campo, fase che ha interessato l'intero campione di popolazione anziana coinvolta nella ricerca. I ricercatori tramite interviste, questionari e osservazione/rilevazione diretta hanno raccolto dati e informazioni legati alle abitudini comportamentali degli anziani. In particolare, sono stati acquisiti specifici dati personali come sesso, età, classe sociale, condizioni d'uso dell'alloggio (presenza o meno di altre persone oltre al-

	l'intervistato), dati antropometrici (ad esempio, lunghezza dei piedi) e l'indice di massa corporea. <sup>55</sup>
<b>Analisi delle qualità ambientali relative all'alloggio</b>	<p>Sono stati inoltre eseguiti test per valutare le abilità funzionali di ogni singolo individuo e la loro capacità visiva.</p> <p>Oltre ai dati sulle caratteristiche personali degli anziani, sono stati raccolti e classificati i dati sulle caratteristiche ambientali dell'alloggio e dell'elemento tecnico "scala". Nel rilievo ambientale sono stati raccolti dati sulla tipologia abitativa, sul numero dei bagni e sulla loro localizzazione, sulla presenza del numero delle rampe di scale con indicazione della pendenza e del collegamento che rendono possibile (zona giorno-zona notte, alloggio-cantina, alloggio-soffitta, ecc.).</p>
<b>Analisi dettagliata dell'elemento tecnico scala</b>	<p>Sono stati rilevati la presenza dei corrimano, la forma e dimensione dei pianerotoli e la posizione delle finestre lungo la scala (finestre difficilmente accessibili sono fonte di rischio quando si eseguono operazioni di pulizia).</p> <p>Tramite appositi questionari (in parte usati anche per l'acquisizione dei dati individuali e ambientali), elaborati tenendo conto anche dei risultati emersi dai <i>focus group</i>, sono state raccolte le informazioni relative ai modelli comportamentali che generano la cadute sulle scale.</p>
<b>Modalità d'uso della scala</b>	<p>Sono state rilevate le modalità d'uso della scala (uso principalmente di mattina; di sera; costante durante tutto l'arco della giornata; tendenza a evitare l'uso della scala); sono stati rilevati i fattori che inducono all'affrettarsi sulle scale (aprire la porta di ingresso; rispondere al telefono; cercare oggetti al piano superiore o inferiore; uso del servizio igienico quando disponibile su uno solo dei livelli della casa). Circa il trasporto di oggetti per le scale i ricercatori hanno rilevato come gli anziani, per ovviare all'affaticamento, mettano in atto specifici espedienti: bilanciarsi andando avanti e indietro, salire e scendere lentamente i gradini, appoggiare oggetti sulla rampa delle scale salendo pochi gradini alla volta, gettare gli oggetti giù per la rampa, usare una borsa, portare un oggetto in una mano lasciando libera l'altra per il corrimano.</p>
<b>Pulizia della scala</b>	<p>Dalla ricerca è emerso che la pulizia della scala viene fatta prevalentemente in maniera autonoma, per diverse ragioni tra cui, non ultima, quella di carattere economico. La pulizia avviene con aspirapolvere (grandezza standard o piccolo, tipo quello da auto), panno bagnato, con spazzola. Molti anziani hanno dichiarato che la pulizia della scala viene fatta "scendendo" dall'alto verso il basso, procedendo a ritroso. Questo comportamento, per quanto corretto sotto il profilo operativo, espone le persone anziane al rischio di caduta. Il ricorso a figure esterne agli abitanti dell'alloggio (parenti, amici) oppure ad addetti alle pulizie, è una modalità a cui ricorre circa il 35% del campione di anziani selezionato.</p>
<b>Uso dell'illuminazione artificiale</b>	<p>Si ricorre all'illuminazione artificiale delle scale durante tutte le ore del giorno, ma molti anziani, per economizzare, la usano lo stretto necessario e non pochi non accendono la luce nemmeno di notte.</p>
<b>Presenza e uso del corrimano</b>	<p>Relativamente all'uso del corrimano gran parte degli intervistati ne fa uso, circa il 60% delle abitazioni campione aveva scale dotate di almeno un corrimano, di queste il 35% erano dotate di secondo corrimano. Il 25% delle persone coinvolte nella ricerca ha dichiarato di aver installato un secondo corrimano nella propria scala, il 17% degli intervistati ha, invece, espresso il desiderio di volerlo installare.</p>

55. L'indice di massa corporea (abbreviato IMC o BMI, dall'inglese *Body Mass Index*) è un dato biometrico, espresso come rapporto tra la massa di un individuo, espressa in chilogrammi, e il quadrato della sua statura, espressa in metri; l'indice di massa corporea viene utilizzato come indicatore dello stato di peso forma.

La presenza di oggetti che ingombrano le scale, a volte per periodi relativamente lunghi, è fenomeno diffuso.

**Presenza di oggetti ingombranti**

I gradini delle scale sono risultati abitualmente rivestiti con moquette, è stata rilevata con frequenza la presenza di tappeti posizionati all'inizio e alla fine della rampa e sui pianerottoli intermedi; il rilievo ha messo in luce che questa tipologia di rivestimento spesso è caratterizzata da elaborati *pattern* e verte in cattivo stato di conservazione (usura superficiale), creando, così, problemi di leggibilità della geometria della rampa e rischio di inciampo. Non di rado la moquette e, in particolare, i tappeti, non sono risultati ben fissati ai gradini.

**Rivestimento dei gradini**

La ricerca ha confermato la multifattorialità della “caduta dalle scale”, evento accidentale per il quale la concomitanza o meno di fattori di rischio legati alle caratteristiche comportamentali dell'individuo, alle sue capacità e abilità psico-motorie, alle caratteristiche intrinseche dell'ambiente concorrono in termini sensibili alla definizione di diverse soglie di rischio.

Ad opinione dei ricercatori, i dati raccolti ed elaborati potranno essere utilizzati per la formulazione di mirate strategie per la prevenzione delle cadute sulle scale. In particolare, le informazioni relative ai fattori di rischio comportamentali, potranno orientare efficacemente campagne informative e di sensibilizzazione per limitare il fenomeno; mentre i dati relativi ai fattori di rischio ambientali potranno servire per l'aggiornamento dei criteri di progettazione delle scale e per l'aggiornamento/revisione dei regolamenti edilizi locali e/o delle normative di livello superiore.

<b>A/B</b>	<b>Titolo del progetto:</b> <i>Accidental falls: Fatalities and injuries. An examination of the data sources and review of the literature on preventive strategies</i>	<b>Anno</b>
<b>n. 2</b>		1999
<b>Progetto finanziato da:</b> <i>UK Department of Trade and Industry</i>		
<b>Progetto sviluppato da:</b> <i>University of Newcastle Upon Tyne</i>		
<b>Fonti:</b> <i>Department For Business Enterprise &amp; Regulatory Reform - www. berr. gov.uk</i>		

### **Obiettivi del progetto**

- Quantificare e descrivere mortalità e morbosità connesse al fenomeno delle cadute
- Ricostruire una casistica delle dinamiche più comuni delle cadute (ordinamento in base alle codifiche ICD9, ICD10 (International Classification of Diseases, revisione nona e decima) e codifiche HASS.<sup>56</sup>
- Analisi dei principali progetti finalizzati alla prevenzione delle cadute in Inghilterra e in Galles e nei Paesi Scandinavi.
- Confronto tra i dati statistici che descrivono il fenomeno con le strategie preventive adottate nei diversi Paesi in modo da trarne informazioni utili per una valutazione sulla potenzialità e sulle loro potenzialità ed efficacia.
- Discussione critica sugli atteggiamenti strategici da attuare per prevenire gli infortuni da caduta e formulazione di raccomandazioni specificatamente rivolte ai politici e ai ricercatori che si occupano della prevenzione degli incidenti causati da caduta.

### **Metodologia adottata e dati raccolti**

La ricerca, impostata sull'analisi indiretta del fenomeno caduta, riporta:

- raccolta e restituzione ragionata dei dati statistici reperibili dalle banche dati del Regno Unito (sono tre le fonti da cui sono state rilevate le informazioni: i dati sulla mortalità reperiti dall'Office for National Statistics; i dati sulla morbosità reperibili dalle schede compilate nel momento dell'accesso ai pronto soccorso e dati forniti dal Department of Trade and Industry – DTI - basati sulle codifiche HASS);
- ricostruzione di una casistica, il più dettagliata possibile, sulle circostanze che portano all'incidente e tipizzazione delle meccaniche con cui avvengono le cadute più comuni;
- combinazione dei dati relativi alle dinamiche di caduta con numero di persone coinvolte per le diverse classi di età;
- analisi della bibliografia scientifica in materia di prevenzione degli infortuni da caduta.

Dal confronto critico dei dati e delle indicazioni raccolte i ricercatori hanno desunto e redatto principi guida per l'elaborazione di piani finalizzati alla prevenzione e alla riduzione del rischio dell'incidentalità dovuta a 'caduta'.

Le cadute vengono trattate in maniera ampia (incidenti domestici e del tempo li-

---

<sup>56</sup>. È l'acronimo di *Home accident surveillance system*. L'HASS è un database del Regno Unito che cataloga e archivia dati inerenti ad incidenti avvenuti in ambiente domestico. I dati vengono raccolti per tutti quei casi in cui le vittime di incidente domestico hanno fatto ricorso a cure ospedaliere (prima assistenza in pronto soccorso e/o ricovero ospedaliero).

bero), vengono prese in considerazione le cadute avvenute all'interno delle abitazioni, nelle pertinenze degli edifici, e in spazi pubblici deputati alle attività del tempo libero (in particolare nelle aree gioco per bambini).

### **Sintesi del rapporto di ricerca**

I dati raccolti per definire la morbosità del fenomeno (il *trend* statistico preso in considerazione va dal 1979 al 1986 e dal 1994 al 1995) sono stati organizzati in base alle codifiche ICD9 (codici dall'880 all'888) e alle codifiche ICD10 (da W00 a W19).

Successivamente, i dati sono stati restituiti secondo sei categorie che rappresentano le principali dinamiche di caduta:

- I caduta su/o da scale e gradini;
- II caduta da un solo livello, al piano (falls from one level to another);
- III caduta da edifici o altre strutture, cadute dall'alto (out from building or other structure);
- IV caduta da scale a pioli o impalcature;
- V cadute per scivolata, inciampo e passo falso (tripping);
- VI cadute per dinamiche non specificate.

Dopo aver ordinato i dati, i ricercatori hanno correlato l'incidenza delle dinamiche di caduta ai diversi gruppi di età, come mostra la tabella seguente.

Il passo successivo della ricerca ha visto la formulazione di un quadro completo del fenomeno delle cadute.

Sono state create delle matrici in cui ad ogni categoria di dinamica di caduta (da I a VI), sono stati associati i dati relativi ai decessi, agli accessi al pronto soccorso e ai ricoveri; inoltre sono state meglio specificate le dinamiche con cui avvengono i diversi tipi di caduta, riferendosi, per questo ulteriore approfondimento, alle codifiche HASS/LASS.

Ai dati così raccolti sono stati associati, sotto forma di 'consigli sintetici', le potenziali strategie da seguire per la prevenzione degli incidenti da caduta all'interno delle sei dinamiche di caduta individuate. Le indicazioni fornite riguardano interventi di carattere generale per mitigare e/o eliminare il rischio legato all'ambiente o all'elemento tecnico interessato e per incidere sui modelli comportamentali che aumentano il rischio di caduta; inoltre, per ogni gruppo di età interessato particolarmente da un tipo di dinamica di caduta, si forniscono ulteriori indicazioni specificatamente mirate (in genere, si fa riferimento ai bambini e agli anziani). Gli interventi proposti sono stati desunti dall'analisi della letteratura scientifica e dalle indicazioni tratte dallo studio di piani finalizzati alla prevenzione degli incidenti da caduta, attuati in diversi paesi europei ed extra-europei.

L'analisi e la comprensione del fenomeno prosegue attraverso l'associazione delle diverse dinamiche di caduta con tre principali gruppi di età: da 0 a 15 anni, da 15 a 64 anni e per gli over 65.

DINAMICA DELLA CADUTA	GRUPPI DI ETÀ
I Caduta su o da scale e gradini	0-4; 20-64; oltre i 65
II Caduta da un solo livello, al piano	0-14; oltre i 65
III Caduta da edifici o altre strutture	0-14; 15-64
IV Caduta da scale a pioli o impalcature	Oltre i 20
V Cadute per scivolata, inciampo e passo falso	0-64; oltre i 65
VI Cadute per dinamiche non specificate	65-79; oltre gli 80

**Classificazione delle dinamiche di caduta**

**Associazione, ad ogni tipologia di caduta, dei dati relativi**

**Individuazione di potenziali strategie da seguire per la prevenzione degli incidenti da caduta per dinamica**

**Misure preventive "mirate" per categorie specifiche (bambini e anziani)**

**Fig. I.4-20**  
Incidenza delle dinamiche di caduta in rapporto ai diversi gruppi di età.

<p><b>Cadute nei bambini: fonti di rischio in rapporto all'età</b></p>	<p>In questa fase della ricerca, sono stati esplicitati i principali fattori di rischio propri ad ogni classe di età e sono state evidenziate le strategie per la prevenzione attuate nei diversi Paesi analizzati che hanno portato ad una apprezzabile riduzione dell'incidentalità dovuta a caduta.</p> <p>Le cadute nei bambini al di sotto dei 15 anni provocano poche morti, i fattori di rischio sono diversi per le diverse sub fasce di età.</p> <p>I bambini al disotto dell'anno cadono mentre sono trasportati in braccio da adulti. Da 1 a 3 anni cadono facilmente da scale e gradini, da mobili o attrezzi per il gioco. In generale al disotto dei 5 anni i bambini sono soggetti a cadute in casa, luogo dove trascorrono la maggior parte del tempo. I bambini dai 5 ai 15 anni si infortunano spesso in ambienti esterni all'abitazione (giardini privati, campi o parchi gioco, cortili scolastici e aule scolastiche e, infine, durante lo svolgimento delle attività sportive). In questa fascia di età, i maschi sono soggetti più a rischio delle femmine. La vitalità/vivacità è un sensibile fattore di rischio comportamentale.</p>
<p><b>"Formazione alla sicurezza" come strategia di prevenzione</b></p>	<p>La ricerca si occupa, poi, degli infortuni dei bambini nelle aree gioco e del problema della sicurezza dei giochi.</p> <p>Per ridurre l'incidentalità in questa fascia di età, i ricercatori consigliano di impostare le campagne di prevenzione sul coinvolgimento attivo della comunità; una sensibile riduzione degli incidenti da caduta nei bambini si è avuta laddove la prevenzione cercava di rendere consapevoli adulti (genitori ed educatori) e bambini dei rischi a cui vanno incontro. Si è avuta ulteriore conferma che l'educazione è una efficace strategia di prevenzione.</p>
<p><b>Cadute nella fascia d'età 15-64 anni</b></p>	<p>La fascia di età che va dai 15 ai 64 anni è interessata da cadute riportate da utenti attivi che, quindi, operano intensamente all'interno delle abitazioni (per attività domestiche, manutentive, del tempo libero ecc.). La casistica degli infortuni è ampia e variegata, ma sicuramente le cadute più frequenti sono quelle dalle o sulle scale, dalle scale a pioli e dalle impalcature, dall'alto e per scivolamento o inciampo.</p>
<p><b>Prevenzione tecnica e prevenzione d'uso</b></p>	<p>Gli interventi proposti riguardano gli ambienti e gli elementi tecnici interessati: si va dalla sicurezza delle scale, al controllo delle altezze dei parapetti (si consiglia la misura minima di 110 cm) e della loro morfologia, alla proposta - indubbiamente radicale - dell'eliminazione dei balconi, e diversi altri interventi riguardanti la sicurezza delle scale mobili, dei pavimenti, ecc. Anche per questa fascia di età si è visto che interventi preventivi sviluppati a livello di comunità, tendenti a far crescere la consapevolezza del rischio di infortunio da caduta, hanno portato apprezzabili riduzioni dell'incidentalità. Le campagne informative possono essere rivolte ai singoli o a gruppi più o meno ampi, efficace strumento di sensibilizzazione sono le manifestazioni che hanno come scopo promuovere la conoscenza sui temi degli infortuni da caduta e sul rischio a cui le persone sono soggette.</p>
<p><b>Cadute nella fascia d'età oltre i 65 anni</b></p>	<p>Nelle fasce di popolazione anziana over 65 e, in particolar modo negli over 75, la caduta è la causa più frequente di morbosità e mortalità.</p> <p>Anche per questa fascia di età si propongono interventi di adeguamento degli ambienti e dei singoli elementi tecnici finalizzati alla riduzione del rischio, ma oltre a questi, occorre contrastare con adeguate campagne di informazione i tanti fattori di rischio individuali che giocano, nei riguardi delle cadute delle persone anziane, un ruolo molto importante. (Cfr. scheda n. 1)</p>
<p><b>Misure preventive di tipo ambientale</b></p>	<p>Per la prevenzione e la riduzione del rischio in questa fascia di età, i ricercatori propongono un adeguamento degli ambienti specificatamente mirato ad un'utenza anziana, quindi si propone l'istallazione di corrimano in tutti gli ambienti della casa, la corretta disposizione dei corrimano sulle scale, dispositivi di allarme di</p>

stribuiti in tutti gli ambienti, uso di scarpe che favoriscono una marcia in piena sicurezza, dispositivi di protezione individuali, ecc.

Inoltre, si propone una corretta informazione sui rischi domestici e una campagna finalizzata alla promozione dell'esercizio fisico e di una corretta dieta alimentare. Una forma fisica adeguata e compatibile con l'età, riduce, infatti, sensibilmente il rischi di cadute negli utenti anziani. Nei casi più gravi (di disagio sociale e condizioni di salute particolarmente gravi) si consiglia la predisposizione di servizi sociali specificatamente mirati all'assistenza degli anziani soli, oppure formare, per lo stesso scopo, gruppi di volontari in grado di garantire con costanza questo servizio (si ricorre di nuovo alle strategie basate sul coinvolgimento della comunità).

Il rapporto di ricerca si conclude riassumendo brevemente le strategie e i diversi livelli di intervento, per la riduzione del rischi di incidente da caduta nelle diverse fasce di età.

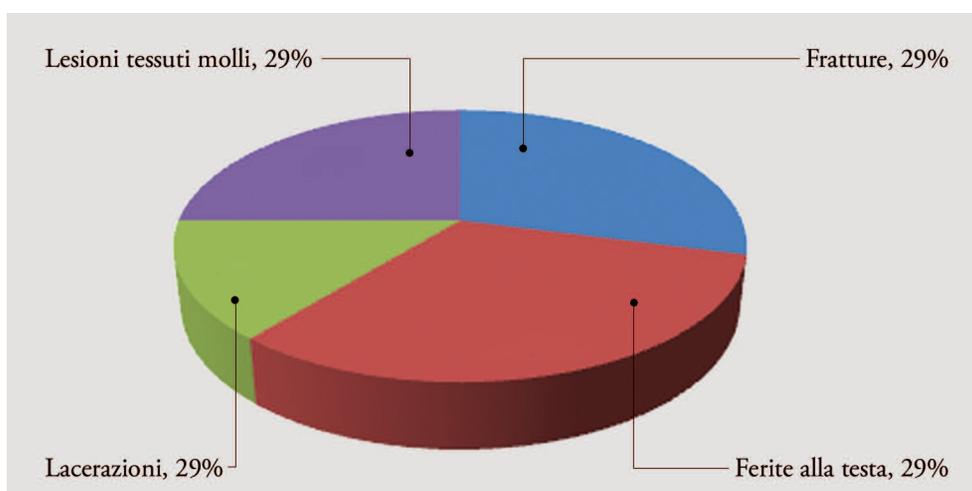
B	Titolo del progetto: <i>Injuries associated with falls from beds</i>	Anno
n. 3		2000
Progetto finanziato da: <i>Accident and Emergency Department, Royal Aberdeen Children's Hospital, Aberdeen, Scotland</i>		
Progetto sviluppato da: <i>Diana Mac Gregor</i>		
Fonti: <i>Injury prevention</i> , Vol. 6, 291-292, 12/2000. <a href="http://www.injurypreventionbmj.com">www.injurypreventionbmj.com</a>		

### **Obiettivi**

Valutare la gravità delle ferite riportate dai bambini nelle cadute dal letto superiore di letti a castello, e da letti e culle/lettini, e verificare se vi siano gruppi di età maggiormente a rischio per tali infortuni.

### **Metodologia adottata e dati raccolti**

Per raggiungere gli obiettivi specifici della ricerca era necessario che l'indagine sul campo chiarisse le modalità di accadimento di questo tipo di incidenti domestici e il tipo e gravità delle ferite riportate dai bambini rimasti coinvolti nell'incidente. L'indagine sul campo poteva essere effettuata solamente appoggiandosi ad una struttura ospedaliera che servisse un bacino di utenza abbastanza ampio per garantire un numero, statisticamente significativo, di ricoveri di bambini coinvolti in cadute dal letto. Per queste ragioni, i casi indagati fanno riferimento ai casi di ricovero (o di primo soccorso) registrati nell'Ospedale Pediatrico Reale di Aberdeen, struttura che serve un'area di circa mezzo milione di abitanti, per un periodo di 5 mesi (da giugno a maggio 1998). I casi rilevati in questo periodo hanno assicurato un campione di 85 bambini che, a causa di ferite conseguenti a cadute dal letto, sono stati ricoverati e/o hanno ricevuto cure di pronto soccorso nell'ospedale di Aberdeen. Dei casi di infortunio rilevati e indagati, il 78% ha visto coinvolti bambini di età inferiore ai 6 anni.



**Fig. I.4-21**  
Tipologie di lesione conseguenti a caduta da letto. Incidenza percentuale nel campione analizzato dai ricercatori.

Il 52% del campione ha riportato una ferita significativa in conseguenza della caduta dal letto. I ricercatori hanno classificato le lesioni in: fratture (non sono state registrate fratture craniche e emorragie intracraniche), lesioni alla testa, lesioni ai tessuti molli (ematomi, strappi muscolari, ecc.) e lacerazioni.

I ricercatori, sulla base dei casi esaminati e per quanto concerne le dinamiche di accadimento, non sono stati in grado di stabilire se, rispetto alla generalità degli

infortunati, le cadute dal letto superiore di un letto a castello siano in grado di causare ferite più gravi rispetto alle cadute da letti, lettini e culle.

Dallo studio, tuttavia, è emerso per i bambini di età inferiore ai 6 anni il dormire nel letto superiore dei letti a castello aumenta il rischio di caduta e la possibilità di riportare ferite gravi; in particolare il 23% dei bambini con meno di 6 anni che aveva riportato una ferita significativa a seguito di caduta da letto, se l'era procurata cadendo dal letto superiore di un letto a castello.

**I letti superiori dei letti a castello sono inadeguati per bambini di età inferiore ai 6 anni**

### ***Sintesi del rapporto di ricerca***

In relazione all'evento accidentale studiato, i risultati raccolti dimostrano una più alta incidenza di ferite significative rispetto a quanto si pensava in precedenza e come sia rischioso far dormire i bambini di meno di 6 anni nei letti superiori dei letti a castello (come segnalato, peraltro, da molte case produttrici di questi arredi). Dalla ricerca è emerso che anche le cadute da letti più bassi possono risultare pericolose. Tra le misure preventive, si consiglia di non porre mobili vicino ai letti e di impedire ai bambini di saltare sui e dai letti.

**Nei bambini con meno di 6 anni l'età diventa fattore di rischio per le cadute dal letto**

Lo studio ha portato all'individuazione della fascia di età 0-6 anni come la più soggetta al rischio cadute dal letto, in questo caso l'età diventa fattore di rischio per il tipo di incidente preso in considerazione.

A conferma della pericolosità delle cadute da letto nei bambini di età inferiore ai 6 anni i ricercatori citano un analogo studio condotto nel 1990 negli USA. Lo studio americano restituisce risultati simili a quelli ottenuti dai ricercatori inglesi (nel caso americano emergeva che nel 70% dei casi di ricoveri conseguenti a cadute dai letti risultavano implicati bambini di età inferiore ai 6 anni, di questi il 16% risultava essere caduto dal letto superiore dei letti a castello, confermando, in generale, i valori percentuali ottenuti dai ricercatori inglesi).

<b>B</b>	<b>Titolo del progetto:</b> <i>The domestic iron. A danger to young children</i>	<b>Anno</b>
<b>n. 4</b>		2000
<b>Progetto finanziato da:</b> <i>St. James's University Hospital, Leeds</i>		
<b>Progetto sviluppato da:</b> <i>Paul Gaffney, specialista in medicina d'urgenza</i>		
<b>Fonti:</b> <i>Emergency Medicine Journal</i> , Vol. 17, pp. 199-200, anno 2000. <a href="http://emj.bmj.com/">http://emj.bmj.com/</a>		

### **Obiettivi**

Studiare l'epidemiologia delle ustioni causate dall'uso domestico del ferro da stiro nei bambini fino ai 5 anni.

### **Metodologia adottata e dati raccolti**

I bambini non percepiscono la reale pericolosità del ferro da stiro

Revisione retrospettiva, su un periodo di 36 mesi, dei casi presentatisi all'Ospedale Universitario St. James di Leeds. L'area urbana di riferimento presenta molte famiglie di immigrati asiatici le cui condizioni socio-economiche sono disagiate.

Sono stati esaminati i casi di 59 pazienti. Il rapporto tra maschi e femmine era di 2 a 1; l'età media, di 24 mesi. Una sorveglianza inadeguata è un tema ricorrente in molti di questi infortuni. Nove di essi non erano accidentali.

Al momento dell'infortunio, in 9 casi il ferro da stiro era spento e si stava raffreddando, in 14 casi il ferro era situato su un tavolo basso o sul pavimento e in 12 casi il bambino cercava di giocare con il filo penzolante.

I risultati della ricerca sono stati confrontati con due studi, uno australiano, l'altro britannico, sullo stesso argomento.

### **Sintesi del rapporto di ricerca**

Le bruciature da ferro da stiro sono infortuni comuni nei bambini, in particolare nei maschi di età compresa tra uno e due anni, l'età nella quale i bambini iniziano a muoversi autonomamente e il ferro da stiro certamente stimola il loro interesse. L'infortunio può produrre conseguenze gravi, e si devono fare sforzi per diffondere la prevenzione e l'attenzione pubblica su questo tema.

Il ferro da stiro è la causa più comune delle bruciature da contatto per i bambini di età inferiore ai 5 anni

Lo studio australiano a cui si fa riferimento, aveva indicato l'uso domestico del ferro da stiro come la causa dell'80% delle bruciature da contatto: l'età media dei delle vittime era risultata intorno ai 19 mesi. Anche l'altro studio britannico citato indica l'uso domestico del ferro da stiro come la causa più comune delle bruciature da contatto per i bambini al di sotto dei 5 anni.

Dalla ricerca è emerso che gli adulti non sono consapevoli, spesso, dei pericoli di un ferro da stiro che si sta raffreddando o di un cavo penzoloni.

<b>B</b>	<b>Titolo del progetto:</b>	<b>Anno</b>
<b>n. 5</b>	<i>Droving in the home and garden; Droving accidents in the garden involving children under five</i>	2001
<b>Progetto finanziato da:</b> <i>Consumers Affair Directorate, Department of Trade and Industry</i>		
<b>Progetto sviluppato da:</b> <i>Business Strategy Group, Peter F. Davies e John Pearson</i>		
<b>Fonti:</b> <i>Consumer Affair Directorate.</i> www. berr. gov.uk – Department. For Business Enterprise & Regulatory Reform		

### **Obiettivi**

Nel Regno Unito la morte accidentale per annegamento in ambiente domestico<sup>57</sup> è un fenomeno consistente e diffuso. In particolare questo tipo di incidente rappresenta la terza causa di morte accidentale per i bambini di età inferiore ai cinque anni.

Il Department of Trade and Industry, preoccupato dalla consistenza del fenomeno, ha ritenuto necessario commissionare al Business Strategy Group una ricerca sugli incidenti da annegamento in ambiente domestico finalizzata alla definizione di un quadro conoscitivo che descrivesse con precisione questa tipologia di incidente. In particolare, si riteneva indispensabile definire i profili delle vittime coinvolte in relazione ai fattori individuali (età, genere, condizione sociale, ecc.) e ai fattori comportamentali che aumentano il rischio accadimento, nonché, rilevare i principali scenari in cui si verificano le morti per annegamento in ambiente domestico (interno o esterno all’abitazione e unità ambientale e/o attrezzatura).

**Le morti per annegamento nel Regno Unito rappresentano un'emergenza sanitaria**

L’obiettivo principale della ricerca era ottenere dati utili per l’elaborazione di programmi e campagne informative di prevenzione in grado di incidere sulla riduzione dei decessi conseguenti ad annegamento in ambito domestico.

### **Metodologia adottata e dati raccolti**

Al fine di quantificare e qualificare il fenomeno, i ricercatori hanno elaborato i dati forniti dall’ONS (*Office of National Statistics*) relativi alle morti per annegamento verificatisi sia in ambiente domestico che non domestico (fiumi, mare, stagni, piscine pubbliche, ecc.) nel Regno Unito. Dai dati generali sulle morti per annegamento forniti dall’ONS, i ricercatori hanno estratto quelli relativi agli annegamenti verificatisi in ambienti domestici.

Per qualificare in maniera più approfondita le dinamiche di accadimento e i fattori comportamentali delle vittime, i ricercatori hanno contattato i medici legali che si sono occupati degli incidenti, in modo da ottenere le loro note e i loro pareri su singoli accadimenti. Inoltre è stata condotta un’analisi incrociata degli articoli di giornale relativi ai decessi per annegamento (reperiti principalmente presso la Royal Society for the Prevention of Accidents (RoSPA), che dispone di un archivio dedicato).

**Coinvolgimento dei medici legali per rilevare le modalità di accadimento**

In seguito, sono stati analizzati ed elaborati, in modo dettagliato, gli incidenti identificati, in modo da far emergere un quadro dei comportamenti più a rischio. In Gran Bretagna, nel periodo 1993-1998 si sono verificate 4.151 morti per annegamento (comprendenti annegamenti accaduti sia in ambito domestico che non domestico).

57. In questa ricerca per “ambiente domestico” vengono considerati sia gli ambienti interni dell’abitazione che le aree esterne di pertinenza (in particolare i giardini).

Oltre ai 4151 casi di morte per annegamento registrati nel periodo 1993-1998, i ricercatori poterono prendere in considerazione anche i 391 casi di annegamento registrati nel primo semestre del 1999 e di cui erano disponibili i dati, portando a valutare un totale di 4.542 casi.

**Il 17% delle morti per annegamento avviene in ambiente domestico**

Gli annegamenti avvenuti in ambito domestico sono stati 782, il 17% del totale. Le morti per annegamento in ambito domestico sono numericamente seconde solo a quelle avvenute nei corsi e bacini d'acqua naturali.

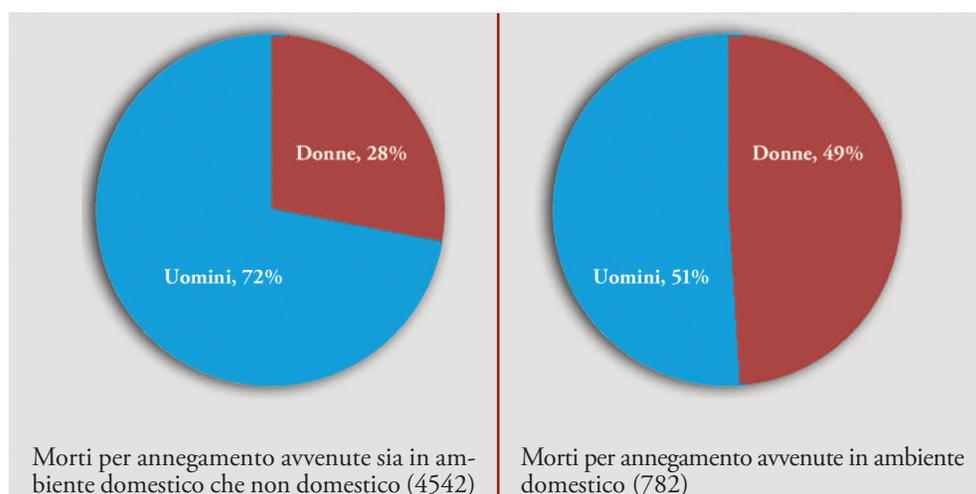
Un dato importante riguarda i decessi nei bambini di età inferiore ai cinque anni;<sup>58</sup> per questa classe di età, considerando il totale generale decessi per annegamento,<sup>59</sup> il 70% dei casi mortali di annegamento ha avuto luogo in ambiente domestico (interno ed esterno all'abitazione).

I ricercatori hanno suddiviso le vittime di annegamento in ambiente domestico in due macro classi di età:

- una prima classe relativa ai bambini di età inferiore ai 10 anni;
- una seconda relativa a tutti gli altri soggetti.

**In generale le donne hanno maggiori probabilità di incorrere in annegamenti domestici rispetto agli uomini.**

Percentualmente la prima fascia comprende il 21% dei decessi avvenuti per annegamento domestico; la seconda fascia il restante 79% (di cui il 12% imputabile a suicidio). Le morti per annegamento domestico vedono una sostanziale parità tra maschi e femmine (rispettivamente, 51% e 49%).



**Fig. I-4.22**  
Dal confronto percentuale tra le morti per annegamento accadute in UK dal 1993 al 1999, distinte per genere e luogo di accadimento, si nota come l'ambiente domestico risulta essere più a rischio per le femmine rispetto ai maschi.

**Circa il 75% dei decessi per annegamento avviene in ambienti interni alla casa**

Dei 782 decessi per annegamento domestico la maggior parte di essi, circa i tre quarti, è avvenuta in ambienti interni all'abitazione (74% in bagno, 26% in altri ambienti della casa) il restante quarto si è verificato in ambienti esterni all'abitazione (stagni e piscine ubicati in giardino).

Per le persone di età superiore ai 10 anni l'annegamento domestico ha avuto luogo nell'85% dei casi in luoghi interni alla casa (per la quasi totalità in bagno); il restante 15% è rimasto vittima di annegamento in luoghi esterni all'abitazione (stagni, piscine, altro luogo/attrezzatura).

Per i bambini di età inferiore ai 10 anni, il 54% dei decessi per annegamento è avvenuto all'esterno dell'abitazione (stagni 34%, piscine 15%, altro 5%), il 46%

58. Sottoclasse di età che ha fatto registrare il maggior numero di decessi nei bambini di età inferiore ai 10 anni.

59. Accaduti sia in ambiente domestico e che non domestico.

dei decessi in ambienti interni all'abitazione; anche in questa fascia di età il bagno è il luogo dove avviene la maggior parte dei decessi per annegamento (44%).

La ricerca ha anche cercato di definire l'andamento degli accadimenti (numero di decessi rilevati) nei diversi mesi dell'anno. Per le persone over 10, è stata rilevata una sostanziale costanza durante tutto l'arco dell'anno, salvo riscontrare dei picchi nei mesi di gennaio, marzo e maggio.

Nel caso dei bambini, il numero di casi di annegamento è variata in maniera apprezzabile nei diversi mesi dell'anno. In particolare per gli annegamenti verificatisi all'interno dell'abitazione si sono rilevati picchi in marzo e in giugno, e un basso numero di incidenti in agosto.

Per quanto riguarda gli annegamenti verificatisi all'esterno dell'abitazione il periodo più critico, come era ovvio attendersi, è quello che va da giugno ad agosto. I ricercatori hanno cercato collegare i decessi per annegamento domestico alla condizione socio-economica delle vittime, ma il tentativo è stato abbandonato per la carenza quantitativa e qualitativa dei dati a disposizione.

Essi hanno approfondito l'indagine sui decessi dei bambini causati da annegamento domestico, sia in ambiente interno alla casa che esterno ad essa (giardino). Relativamente agli annegamenti in giardino, i ricercatori hanno esteso l'indagine anche all'anno 1992, analizzando i dati per la classe di età relativa ai bambini da zero a cinque anni.

Nell'85% dei casi gli incidenti mortali hanno visto coinvolti i bambini di 1 e 2 anni di età; di questi, nel 78% dei casi, si trattava di bambini di sesso maschile. In totale i decessi per annegamento in giardino sono stati 90.

Solo il 24% degli annegamenti è avvenuto nel giardino della propria abitazione, circa il 69% degli annegamenti si è verificato nei giardini dei parenti, dei vicini e degli amici, la restante percentuale (7%) in altro luogo non meglio specificato.

Il maggior numero di annegamenti, si è verificato negli stagni (69%) ubicati in giardino e nelle piscine (20%) di pertinenza dell'abitazione (sia coperte che scoperte). Altri luoghi dove hanno avuto luogo gli annegamenti domestici in giardino sono stati: vasche, fontane, contenitori per l'acqua, abbeveratoi per animali, pozze formatesi a seguito di forti piogge, piccole piscine gonfiabili, ecc.

Con riferimento ai bambini di età inferiore ai 5 anni e agli annegamenti con esito mortale occorsi in giardino, il genere maschile costituisce un fattore di rischio (67% dei casi).

L'analisi sui decessi da annegamento in ambienti interni all'abitazione ha interessato bambini di età inferiore ai 10 anni.

In questo caso l'indagine è stata riferita al periodo 1993-1998.

In questo arco di tempo si sono verificati 82 decessi per annegamento all'interno dell'abitazione il 97% dei quali è avvenuto nella propria abitazione (l'1% nelle abitazioni dei vicini, il 2% in altri luoghi).

L'83% degli annegamenti, ha avuto luogo in bagno, il 2% in secchi o bacinelle piene di acqua, il 2% negli acquari, il 12% in altro modo o in maniera non ben specificata.

L'88% degli annegamenti interni all'abitazione ha visto coinvolti bambini di età inferiore ai 4 anni.

La suddivisione degli annegamenti per genere vede coinvolti nel 60% dei casi i maschi e nel 40% le femmine.

Fino all'anno di età la percentuale si equivale; dall'anno ai tre anni di età i maschi risultano il genere maggiormente coinvolto in annegamenti domestici interni all'abitazione.

**Gli annegamenti che si verificano in luoghi esterni all'abitazione accadono con maggior frequenza nel periodo estivo**

**Decessi per annegamento di bambini di età inferiore ai 5 anni**

**Nei bambini di età inferiore ai 5 anni il genere maschile costituisce fattore di rischio**

In generale, con la crescita il rischio di incidente per annegamento si riduce per entrambi i sessi, nel caso delle femmine, tuttavia, si registra una riduzione più veloce rispetto ai maschi.

La metà degli incidenti che ha visto coinvolte le bambine si è verificato entro i primi 12 mesi di vita. Questi dati sono giustificati dai ricercatori con la maggiore predisposizione all'avventura, alla scoperta e con la maggiore vivacità dei maschi in questa fase della crescita.

L'assenza di sorveglianza è una delle principali cause di annegamento dei bambini

Nell'indagare le specifiche dinamiche e modalità di accadimento, i ricercatori hanno notato che 33 casi di annegamento sono avvenuti perché i bambini sono stati lasciati senza sorveglianza; in 13 casi perché due bambini erano nella vasca e l'adulto si è allontanato; in altri casi sono imputabili a crisi epilettiche della madre o del bambino, a cadute accidentali della madre o del bambino. In un caso il bambino si è avvicinato al secchio dell'acqua sporca e ci è caduto dentro; un altro caso di annegamento nel secchio è avvenuto perché il secchio, comunemente usato come gradino, era stato riempito d'acqua da un altro bambino.

### *Sintesi del rapporto di ricerca*

I ricercatori, sulla base dei dati e delle informazioni raccolte, hanno cercato di fornire delle prime indicazioni, di carattere generale e che riguardano soprattutto gli aspetti comportamentali, per la prevenzione degli annegamenti in ambiente domestico. Una approfondita e sistematica indicazione di raccomandazioni per la prevenzione potrà venire solo dall'analisi critica dei dati raccolti e in base alla tipologia di campagna preventiva che verrà messa in atto.

Per quanto riguarda gli accorgimenti da prendere nel caso di bambini di età inferiore ai 5 anni si raccomanda di non lasciarli in bagno senza sorveglianza: anche pochi istanti senza il controllo di un adulto possono essere fatali per affogare. I bambini, inoltre, non dovrebbero mai essere lasciati sotto la sorveglianza di un altro bambino, ma sempre sotto il controllo di un adulto, sia che si trovino in ambienti interni all'abitazione che all'esterno di essa (giardini con presenza di specchi d'acqua quali piscine, stagni, vasche, ecc.).

I recipienti che contengono o potrebbero contenere acqua (secchi, bacinelle, cestini dell'immondizia, ecc.) devono essere chiusi, subito dopo il loro utilizzo, e riposti in luoghi non accessibili ai bambini (armadi chiusi a chiave o ripostigli); i bambini stessi e/o i fratelli più grandi potrebbero riempirli da soli, rendendoli, così, una fonte di rischio per l'annegamento.

Sempre ai fini della prevenzione delle morti per annegamento si ritiene necessario che gli adulti apprendano i metodi di primo soccorso, in modo da consentire loro il rapido e tempestivo intervento in caso di incidente.

<b>B</b>	<b>Titolo del progetto:</b> <i>Preventing unintentional injuries in children and young adolescent</i>	<b>Anno</b>
<b>n. 6</b>		1996
<b>Progetto finanziato da:</b> <i>National Health Service Centre for Reviews and Dissemination, University of York- Nuffield Institute for Health, University of Leeds</i>		
<b>Progetto sviluppato da:</b> <i>Community Child Health, Department of Child Health University of Newcastle upon Tyne. Department of Psychology, University of Leeds</i>		
<b>Fonti:</b> <i>Community Child Health, Department of Child Health, University of Newcastle upon Tyne. Department of Psychology, University of Leeds</i>		

### **Obiettivi**

La ricerca aveva come obiettivo la valutazione dell'efficacia delle campagne di prevenzione per la riduzione degli infortuni mortali nei bambini di età inferiore ai 14 anni. La valutazione è stata effettuata esaminando il metodo e le strategie con cui sono state condotte tali campagne preventive e i risultati che hanno prodotto. I risultati sono stati analizzati in termini statistici in base alla riduzione del numero di incidenti e morti per le diverse tipologie di accadimento e per la particolare fascia di popolazione presa in esame.

Secondo i ricercatori una analisi di questo tipo era necessaria per il miglioramento delle strategie e delle modalità in grado di rendere le campagne di prevenzione sempre più efficaci ed incisive, contribuendo così in maniera significativa alla diminuzione del numero di incidenti domestici.

La necessità di avviare uno studio di questo tipo era nata dall'evidenza che molte campagne di prevenzione-sensibilizzazione non davano i risultati sperati e, in molti casi, risultavano essere fallimentari.

Per il solo anno 1992 nel Regno Unito 563 bambini al di sotto dei 15 anni sono morti per ferite conseguenti a infortunio. Di questi, il 15% per incendi o ferite da fiamma libera, l'8% per annegamento e il 7% rispettivamente per le cadute o per soffocamento meccanico. Per quanto riguarda gli incidenti accaduti in ambiente domestico, la fascia di età maggiormente a rischio è stata quella dei bambini di età inferiore ai 5 anni; in particolare, sono risultati maggiormente esposti i bambini delle famiglie più povere. Le morti tra soggetti under 15 conseguenti a ferite riportate in incidenti è ritenuta nel Regno Unito una vera e propria emergenza sanitaria (in termini di perdita di vite umane e costi per le cure sanitarie).

### **Metodologia adottata e dati raccolti**

La ricerca in esame costituisce una revisione sistematica di studi, condotti da altre strutture di ricerca, che si erano occupati della valutazione dell'efficacia delle strategie e dei metodi di prevenzione relative alla prevenzione infortuni accidentali per profili di popolazione quali bambini e adolescenti. Le ricerche esaminate dovevano avere a disposizione dati statistici rilevati a seguito delle campagne di prevenzione con cui poter valutare l'efficacia delle campagne preventive stesse.

Le ricerche oggetto di analisi contemplavano incidenti, che vedevano coinvolti i giovani adolescenti e i bambini, occorsi in ambiente domestico, in ambiente urbano (strada e spazi per tempo libero) e negli spazi delle strutture di base a servizio della comunità (circoli, sede di associazioni, ecc.).

Valutare l'efficacia delle campagne di prevenzione relative all'incidentalità domestica

Esigenza di capire i motivi dell'inefficacia delle campagne di prevenzione

Valutazione dell'impatto delle campagne preventive basata su dati statistici

Le ricerche e i dati sono stati reperiti dai *database* di istituzioni e enti di ricerca che operano nel campo medico e medico-pediatrico.

I criteri adottati per l'inclusione/esclusione delle ricerche sono stati i seguenti:

- le ricerche dovevano tenere conto solamente di campagne di sensibilizzazione mirate alla prevenzione degli incidenti causati da infortuni nei bambini tra 0 e 14 anni;
- le ricerche dovevano descrivere con chiarezza gli interventi di prevenzione messi in atto, definendo strategie e modalità di attuazione delle campagne di sensibilizzazione;
- le ricerche dovevano possibilmente fornire dati chiari sull'impatto che le campagne preventive avevano generato (questo era possibile solo quando venivano messi a disposizione dati statistici che quantificassero la riduzione del numero di incidenti e di morti).

### ***Sintesi del rapporto di ricerca***

**Il livello socio economico delle famiglie è fattore di rischio**

In generale gli infortuni, mortali e non mortali, sono più frequenti nelle famiglie non abbienti o vicine alla soglia della povertà; la condizione socio-economica come fattore di rischio aggiunto induce una riflessione sull'impostazione delle campagne preventive di sensibilizzazione che, da sole, non sono in grado di incidere significativamente sulla riduzione del numero di accadimenti.

**Le campagne di prevenzione devono essere accompagnate da aiuti economici per le famiglie disagiate**

Le campagne preventive e di sensibilizzazione devono essere accompagnate da interventi finalizzati a fornire aiuti sociali ed economici alle famiglie disagiate; in questo modo le famiglie non abbienti possono essere informate e messe nelle condizioni di accedere a strumenti (come, ad esempio, l'acquisto di diversi tipi di dispositivi di sicurezza, sostituzione di attrezzature e impianti vetusti, installazione di sistemi di allarme e rilevazione fumi, ecc.) e servizi (come, ad esempio, la possibilità di ricorrere a *baby sitters* o altri servizi socio-assistenziali svolti a domicilio). Una ricerca ha messo in evidenza che i bambini che crescono solo con mamme di giovane età, spesso nella condizione di ragazza-madre, sono particolarmente a rischio.

Una ricerca ha rilevato che l'uso di dispositivi elettrici di sicurezza per le prese distribuiti gratuitamente e unitamente ad una campagna di sensibilizzazione ed educazione ha portato a significative riduzioni di incidenti legati all'elettrocuzione.

**Obblighi normativi che cercano di aumentare la sicurezza domestica vanno accompagnati da mirate campagne informative.**

Un'altra ricerca ha messo in evidenza come l'obbligo legislativo all'installazione di rilevatori di fumo ha portato ad una piccola riduzione degli incidenti nell'arco di 8-12 mesi. Risultati più consistenti si sono avuti nel momento in cui è stata avviata anche una campagna educativa collegata all'installazione di questi strumenti. Altre ricerche (svolte in USA e Nuova Zelanda) che riguardavano l'adozione di dispositivi per il controllo della temperatura dell'acqua in uscita dai rubinetti hanno prodotto sensibili riduzioni di ustioni solo se unite a corrette campagne di informazione e aiuti economici alle famiglie per l'installazione di questi dispositivi.

Poiché è ritenuto indispensabile instaurare un contatto diretto con i gruppi di popolazione maggiormente a rischio, strategicamente le campagne di informazione devono essere condotte a diversi livelli. Questo è fondamentale per aumentare l'efficacia delle campagne di comunicazione; una informazione capillare e diretta, condotta su gruppi ristretti di persone, preferibilmente da coinvolgere in maniera attiva, consente una migliore veicolazione dei messaggi e incide positivamente sulla crescita di una coscienza diffusa e condivisa della sicurezza.

I ricercatori, a compendio della ricerca, hanno fornito anche delle indicazioni di principio per il miglioramento delle campagne di prevenzione e informazione finalizzate alla riduzione degli infortuni nei bambini e negli adolescenti:

- gli infortuni possono essere prevenuti combinando provvedimenti legislativi inerenti il progetto degli spazi, degli oggetti d'uso, degli impianti con campagne capillari e mirate di informazione e sensibilizzazione (rivolte sia ai cittadini che agli amministratori).
- gli aiuti economici sono indispensabili per garantire alle famiglie con problemi socio-economici, l'accesso a servizi e l'acquisto/installazione di dispositivi di sicurezza necessari per la prevenzione degli infortuni.
- nelle campagne di sensibilizzazione l'approccio partecipativo, il coinvolgimento diretto dei gruppi di popolazione maggiormente a rischio è preferibile rispetto ad un approccio indiretto e di tipo didattico.
- parte integrante di ogni campagna preventiva dovrebbe essere la verifica di "impatto", ovvero la predisposizione di strumenti per valutare l'efficacia della campagna, in modo da fornire dati per un continuo miglioramento delle strategie di prevenzione (monitoraggio).
- la creazione di strutture locali (agenzie) per la prevenzione degli infortuni può essere una scelta strategica per radicare nello specifico contesto ambientale, sociale ed economico le campagne di prevenzione, nonché per favorire il contatto diretto con la popolazione.

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

### Bibliografia

AA.VV. (1991), *La sicurezza domestica dei bambini*, Atti del Convegno, Milano, 21 ottobre 1991.

AA.VV., (2004), “Infortuni negli ambienti di vita: i dati dell’Osservatorio epidemiologico ISPEL”, in *Ambiente & Sicurezza*, 12.

AIAS-ISPEL (1999), *Sicurezza in casa*, Campagna per la sicurezza AIAS-ISPEL (su: [www.ispel.it/osservatorio/AltrePub.asp](http://www.ispel.it/osservatorio/AltrePub.asp)).

BAGLIONI A., DE ANGELIS E., (a cura di) (1991), *La sicurezza in casa*, Città Studi, Milano.

BAGLIONI A. (1991), “Prevenire gli incidenti domestici”, in BAGLIONI A., DE ANGELIS E., (a cura di), *La sicurezza in casa*, Città Studi, Milano.

BENASSI S. et al. (1992), *Educare alla sicurezza: rischio, prevenzione emergenza e soccorso*, Progetto Salute, Bologna.

BIANCHI G. (1991), “Tendenze italiane e internazionali sulla sicurezza e la protezione della salute”, in BAGLIONI A., DE ANGELIS E. (a cura di), *La sicurezza in casa*, Città Studi, Milano.

BIANCHI A.R., ERBA P., MASSARI S., SCARSELLI, A. (2004), “Infortuni negli ambienti di vita: i dati dell’Osservatorio epidemiologico ISPEL”, in *Ambiente & Sicurezza*, n. 12.

BIANCHI A.R., MASSARI, S., ERBA, P., MONTARULLI, C., (2006), “Dall’ Osservatorio epidemiologico un portale per la sicurezza domestica”, in *Ambiente & Sicurezza*, n. 8.

CENSIS (2004), *Il valore della sicurezza in Italia*, Roma.

CEDRI S. (2006), “Iniziative di prevenzione degli incidenti domestici e apporto del marketing sociale”, in PITIDIS, A., TAGGI, F. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del sistema Informativo Nazionale sugli infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Milano, Franco Angeli.

COMODO N., MACIOCCO, G. (2002), *Manuale per le professioni sanitarie*, Carocci Faber, Roma.

CHANG J.T. ET AL (2004), “Intervention for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials”, in *British Medical Journal*, vol. 328, 20 (in [www.bmj.com](http://www.bmj.com)).

DEL MINISTRO B. (2003), “Spazi per crescere. Il contributo dell’antropometria alla progettazione di ambienti e attrezzature ‘a misura’ di bambino”, in *Paesaggio Urbano*, n. 2.

Direttiva 89/106/CE “Riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati Membri concernenti i prodotti da costruzione”.

DMLLPP 236/1989 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”.

DPR n. 246 del 21 aprile 1993, “Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione.

- FACCHIN P., GOBBER D., ZACCHELLO F. (a cura di) (1990), *L'informazione ai genitori nella prevenzione degli incidenti ai bambini*, Grafiche Arcari, Mogliano Veneto.
- FACCHIN P., GOBBER D., BRUSADINI L., RIGETTI A., GIROTTI S., ZACCHELLO F., (a cura di) (1991), "Rapporto sulla epidemiologia e prevenzione degli incidenti", in BAGLIONI A., DE ANGELIS E. (a cura di), *La sicurezza in casa*, Milano, Città Studi.
- FERRI P. (1991), "Sicurezza in casa; i criteri progettuali", in BAGLIONI A., DE ANGELIS E., (a cura di), *La sicurezza in casa*, Città Studi, Milano.
- FREUDENTHAL A. (1999), *The design of home appliances for young and old consumers*, Series Ageing and Economics, Deft University of Technology, Deft.
- GIANDELLI V. (1991), *Spazi domestici e urbani per la terza età*, NIS, Roma.
- GRANDJEAN E. (1973), *Ergonomics of the Home*, Taylor & Francis, London.
- GRECO, A., "L'approccio ergonomico", in BAGLIONI A.; DE ANGELIS E., (a cura di), *La sicurezza in casa*, Città Studi, Milano.
- ISPESL-INAIL (2001), *Casa dolce casa? Come vivere la tua casa in sicurezza*, Roma.
- ISPESL (2004), *La casa e i suoi pericoli. Interventi di Primo Soccorso negli incidenti domestici*, Roma.
- ISPESL (2007), *La salute e la sicurezza del bambino*, Collana Quaderni per la salute e la sicurezza (su: [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)).
- ISS (2003), Studio Argento. Indagine sulla salute nella terza età in Emilia-Romagna (su [www.epicentro.iss.it](http://www.epicentro.iss.it)).
- LAMURE C., (1980), *Abitare & abitazione*, Milano, Franco Angeli.
- LAURÌA, A. (1998), *I balconi. Line guida per la progettazione*, Maggioli, Rimini.
- LAURÌA A. (1999), "Conoscere le esigenze e i luoghi", in AA. VV., *Strumenti tecnici e procedurali per la riqualificazione e l'adeguamento delle strutture residenziali e semiresidenziali per anziani autosufficienti*, Rapporto di Ricerca, Centro Interuniversitario TESIS, Firenze.
- LAURÌA A. (2000), "Il rilievo ambientale. Uno strumento di supporto delle decisioni nei processi di trasformazione degli habitat", in *Paesaggio Urbano*, n. 1.
- LEGGE 493/1999 "Norme per la tutela della salute nelle abitazioni e istituzione dell'assicurazione contro gli infortuni domestici", in G.U. n. 303 del 28/12/1999.
- LOMBARDO, S. (2001), *Manuale per la progettazione di residenze per anziani*, Flaccovio, Palermo.
- NICE, (2004), *Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people*, Royal College of Nursing, London.
- PALMI S., OLEARI F., ERBA P. (2004), *Case persone infortuni: conoscere per prevenire*, ISPESL, Roma.
- PRESTINENZA PUGLISI (1992), *Progettare la sicurezza. Nuovi standard per la prevenzione degli incidenti domestici e l'eliminazione delle barriere architettoniche*, Carocci, Roma.

- PROSIEL (2004), *2° Rapporto Prosiel sulla Sicurezza Elettrica 2004*, Milano.
- PROSIEL (2004), *Guida alla sicurezza elettrica nel condominio*, Milano.
- REGIONE LOMBARDIA (2002), *Linee Guida per la prevenzione degli infortuni domestici in Regione Lombardia* (DDGR 7619 del 6.5.2002).
- REGIONE TOSCANA (2005), *Legge Regionale n. 24 del 04/02/2005 "Norme per la prevenzione della salute e della sicurezza negli ambiti domestici"*, B.U.R. Toscana n. 10 del 10 febbraio 2005.
- SCHERER C. (2004), *La prevenzione degli infortuni che subiscono i bambini e i ragazzi fino a 16 anni*, UPI, Berna (su: [www.upi.ch](http://www.upi.ch)).
- SIMONCINI F. (1981), *Gli infortuni domestici e la loro prevenzione*, Quaderni di Documentazione CNEL, Roma.
- SINOPOLI N. (1991), "Norme e progetto per la sicurezza", in BAGLIONI A., DE ANGELIS E. (a cura di), *La sicurezza in casa*, Città Studi, Milano.
- SINNOTT R. (1985), *Safety and Security in Building Design*, Collins, London.
- SNLG-ISS (2007), *Prevenzione delle cadute da incidente domestico negli anziani. Linea guida*. Documento consultabile nel sito internet <http://www.snlg-iss.it>.
- SNLG-ISS (2008), "Prevenzione delle cadute da incidente domestico negli anziani. LG Pocket", in Cittadino, n. 1 (Documento consultabile all'indirizzo: <http://www.snlg-iss.it>)
- TAGGI F., ERBA P. (2006), "Sull'opportunità di disporre di un Sistema Integrato Nazionale per la conoscenza ed il controllo degli infortuni in ambienti di civile abitazione", in PITIDIS, A., TAGGI, F. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del sistema Informativo Nazionale sugli infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Milano, Franco Angeli.
- TAGGI, F. (2006), "Prevenzione degli infortuni in ambiente di civile abitazione per l'età pediatrica", in PITIDIS, A., TAGGI, F. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del sistema Informativo Nazionale sugli infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Milano, Franco Angeli.
- TAGGI, F. (2006<sup>2</sup>), "Dell'urgenza di ridurre l'incidenza e la gravità degli infortuni domestici degli anziani, anche al fine di contenere il prevedibile aumento della spesa sanitaria connessa a questi eventi", in PITIDIS, A., TAGGI, F. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del sistema Informativo Nazionale sugli infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Franco Angeli, Milano.
- TAGGI F. e PERSONALE TECNICO REPARTO DARAT (2006), "L'analisi qualitativa delle descrizioni «aperte» della causa esterna di accesso al Pronto Soccorso per infortunio in ambiente di civile abitazione: i dati del progetto SISI (1989-1995) e dei Centri di Pronto Soccorso del SINIACA (2003)", in PITIDIS A., TAGGI A. (a cura di), *Ambiente casa: la sicurezza domestica dalla conoscenza alla prevenzione. Rapporto del Sistema Informativo Nazionale sugli Infortuni in Ambienti di Civile Abitazione (SINIACA)*, Franco Angeli, Milano
- TATANO V., ZANUT S. (1992), *Impariamo a difenderci dai rischi in casa, a scuola e nel territorio*, Ministero dell'Interno, Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi, Roma.
- TATANO V. (1998), *Progettare la sicurezza domestica. Verso un nuovo rapporto tra uomo e casa*, Maggioli, Rimini.

TEDIOSI F. (2003) “La valutazione economica dei percorsi assistenziali dei soggetti con ictus e frattura del femore in Toscana”, Relazione provvisoria, Convegno AIES 2003, *L'innovazione tecnologica in sanità. Problemi di valutazione, finanziamento e management*, Roma, 30-31 Ottobre 2003.

TUGNOLI, A. (2003); “La casa ‘normale’: verso ambienti protesici per la terza età”, in LAURIA A., (a cura di), *Persone “reali” e progettazione dell'ambiente costruito*, Maggioli, Rimini.

ZANUT S., TATANO V., SANTORIELLO F. (1992), *Impariamo a difenderci dai rischi in casa a scuola e nel territorio – Linee guida per la realizzazione del piano di evacuazione di un edificio scolastico*, Ministero dell'Interno, Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi, Roma.

ZANUT S., MORINI, A. (2005), “Gli anziani, tra solitudine e pericolo”, in *Obiettivo Sicurezza*, n. 7-8

### **Sitografia essenziale**

<http://camera.mac.ancitel.it/lrec/>

[http://europa.eu/index\\_it.htm](http://europa.eu/index_it.htm)

[www.azisanrovigo.it](http://www.azisanrovigo.it)

[www.berr.gov.uk](http://www.berr.gov.uk)

[www.epicentro.it](http://www.epicentro.it)

[www.inail.it](http://www.inail.it)

[www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)

[www.istat.it](http://www.istat.it)

[www.nss.gc.ca/site](http://www.nss.gc.ca/site)

[www.pnlg.it](http://www.pnlg.it)

[www.rospa.com](http://www.rospa.com)

[www.snlg.it](http://www.snlg.it)

[www.uil.it](http://www.uil.it)

[www.uni.it](http://www.uni.it)

[www.upi.ch](http://www.upi.ch)

[www.vigilfuoco.it](http://www.vigilfuoco.it)



# **PARTE II**

## **Il rilievo dei fattori di rischio**



## II.1 LA METODOLOGIA E GLI STRUMENTI D'INDAGINE

### II.1.1 LA METODOLOGIA

In questa parte del libro sono descritti una metodologia e degli strumenti di indagine per acquisire 'sul campo' informazioni relative alle condizioni di sicurezza nelle abitazioni.

Il metodo d'indagine si richiama, nei principi ispiratori e nell'articolazione, al *rilievo ambientale*,<sup>1</sup> uno strumento d'analisi degli edifici in uso elaborato da Lauria (1999) nell'ambito di una ricerca commissionata dal Comune di Firenze al Centro interuniversitario di ricerca sui Sistemi e le Tecnologie per le Strutture Sanitarie TESIS.<sup>2</sup> Il livello di approfondimento di detto strumento può essere definito investigativo; infatti, anche "se non sono impiegate tecniche di misurazione strumentali o di monitoraggio, più o meno sofisticate, tipiche di valutazioni più propriamente diagnostiche, è pur vero che l'analisi sul campo assume nel rilievo ambientale un ruolo più importante rispetto alle semplici valutazioni di tipo indicativo o sintetico." (Lauria, 2000: 16 sg.)

Tali informazioni dovrebbero costituire il supporto conoscitivo per elaborazioni statistiche utili per la comprensione del fenomeno degli incidenti domestici e per orientare la predisposizione di efficaci misure preventive di tipo ambientale (*prevenzione tecnica*) e legate alle specificità e ai comportamenti degli abitanti (*prevenzione d'uso*).

Per questa ragione, l'indagine è indirizzata sia all'analisi degli edifici e degli alloggi sia all'osservazione dei profili individuali e dei modelli comportamentali degli abitanti.

Come conseguenza, si è reso necessario costruire distinti strumenti di indagine: per la conoscenza dei *fattori di rischio ambientali* si adatteranno *schede di rilievo*; per identificare i *fattori di rischio individuali e comportamentali* si farà, invece, ricorso a 'strumenti di dialogo' con gli abitanti quali *interviste strutturate* e *questionari*.

Più in particolare:

- le *interviste strutturate* servono per ottenere informazioni sui componenti del nucleo abitativo, sul tipo di attività svolte abitualmente in casa e sulla presenza di fattori di rischio legati all'età, al genere, alle condizioni di salute, alla situazione socio-economica e culturale degli abitanti (*fattori individuali*);
- le *schede di rilievo* hanno lo scopo di acquisire e classificare, in base a criteri definiti, i *fattori di rischio ambientali - intrinseci e topologici* - più significativi presenti negli alloggi;
- i *questionari* indagano su abitudini e comportamenti invalsi da parte dei componenti del nucleo abitativo, la cui pericolosità è accertata come possibile causa di infortunio, agli *stili di vita* e alle modalità di relazione tra gli utenti nell'ambiente domestico (*fattori comportamentali*).

1. Il *rilievo ambientale*, definito come "il rilievo delle esigenze e delle aspettative degli utenti associato al rilievo dei luoghi dove essi esplicano le loro attività" è uno strumento di conoscenza che si richiama alle procedure post-occupative adottate per la valutazione delle risposte prestazionali di uno spazio antropico *in uso* alle esigenze degli utenti. (Lauria, 2000: 16)

2. Si tratta della ricerca: "Strumenti tecnici e procedurali per la riqualificazione e l'adeguamento delle strutture residenziali e semiresidenziali per anziani autosufficienti" (responsabile scientifico: prof. R. Del Nord).

Metodologia e strumenti per acquisire sul campo informazioni sulla sicurezza nelle abitazioni

Esame dei fattori di rischio ambientali, individuali e comportamentali attraverso la predisposizione di tre diversi strumenti di indagine

Le informazioni raccolte saranno gestite da un database

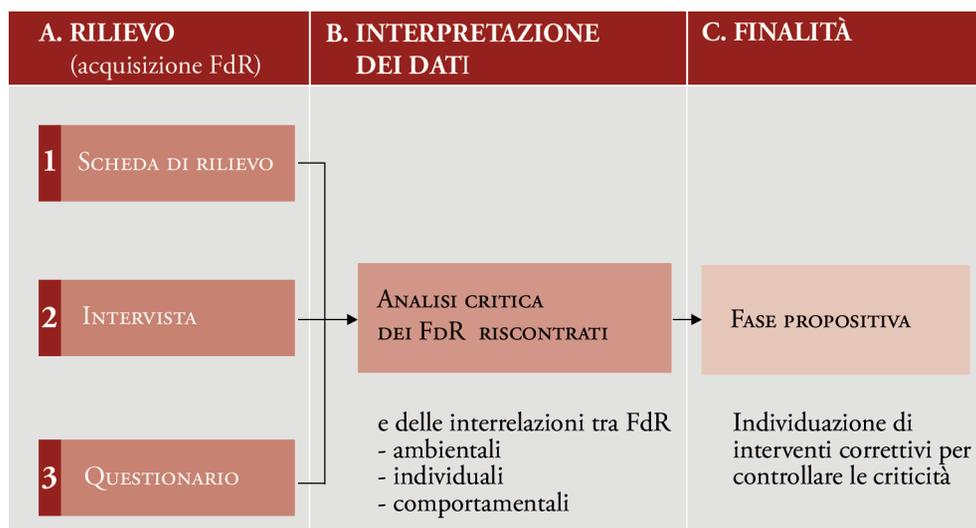
Le informazioni ricavabili dai diversi strumenti d'indagine, riferite allo stesso alloggio e allo stesso nucleo familiare, potranno essere incrociate, attraverso un *database*, (cfr. cap. II.3) in modo da evidenziare quelle situazioni di particolare criticità (ad esempio, la presenza in un nucleo familiare di un bambino piccolo, rende maggiormente pericolosa la presenza di arredi con spigoli vivi) che generano un effetto moltiplicatore del rischio. (Cfr. § I.2.3)

**Fig. II.1-1**  
Correlazione tra fattori di rischio e strumenti di indagine adottati per la loro emersione.

La tabella di fig. II.1-1 mette in evidenza la relazione esistente tra i diversi strumenti di indagine adottati e le diverse tipologie di fattori di rischio oggetto di analisi; per le tipologie e le definizioni dei fattori di rischio si fa riferimento al glossario di fig. I.2-7 (§ I.2.3).

FATTORI DI RISCHIO (FDR)		STRUMENTI DI INDAGINE
FATTORI INDIVIDUALI	RELATIVI ALL'ETÀ E AL GENERE	Intervista strutturata
	RELATIVI ALLE CONDIZIONI DI SALUTE	
	RELATIVI ALLE CONDIZIONI SOCIO ECONOMICHE E CULTURALI	
FATTORI AMBIENTALI	INTRINSECI	Scheda di rilievo
	TOPOLOGICI	
COMPORIMENTALI	RELATIVI AGLI STILI DI VITA	Questionario
	RELATIVI ALLE MODALITÀ D'USO DI LUOGHI E AGENTI MATERIALI	

**Fig. II.1-2**  
Dalla conoscenza dei fattori di rischio (FdR) ai suggerimenti per il loro superamento.



La metodologia d'indagine è stata articolata in tre fasi:

1. *Elaborazione degli strumenti di indagine* (intervista strutturata, schede di rilievo, questionari) e del supporto informatico di gestione dati, quest'ultimo concepito in modo da permettere sia un'interrogazione incrociando diverse tipologie di dati (per far emergere, ad esempio, i fattori di rischio caratteristici di uno specifico profilo d'utenza) che l'aggiornamento e l'implementazione di nuove informazioni. Gli strumenti d'indagine sono stati pensati per poter essere utilizzati, da rilevatori adeguatamente formati sui temi della sicurezza domestica, in campagne estese di verifica della stessa.

Al fine di creare una base di riferimento, teorica ed operativa, condivisa, ogni strumento d'indagine è corredato da una guida per la compilazione. Gli strumenti di indagine rappresentano un supporto operativo *in progress* che, in funzione delle finalità delle rilevazioni per cui verranno impiegati e dei contesti, potranno essere opportunamente riconfigurati.

2. *Modalità d'utilizzo degli strumenti d'indagine.* L'acquisizione dei dati avverrà mediante sopralluoghi nelle abitazioni compiuti da due rilevatori. (Cfr. § II.1.1.2)

Prima è prevista l'intervista; poi si procederà con il rilievo dei fattori di rischio ambientali. L'ordine di impiego dei primi due strumenti d'indagine deriva dalla opportunità di stabilire con gli abitanti un rapporto dialettico, per rassicurarli circa la natura esclusivamente di ricerca dell'iniziativa, per stimolare l'attenzione dei rilevatori verso quelle criticità enfatizzate dalla presenza di determinati profili d'utenza e, infine, per tenere desta l'attenzione dei rilevatori, evidenziando l'unicità di ogni sopralluogo. (Cfr. II.2.1.4) Gli strumenti di indagine sono stati concepiti per acquisire il maggior numero di dati senza arrecare eccessivo disturbo agli abitanti.

Il tempo 'tecnico' necessario per compilare una *scheda di rilievo* di un alloggio è previsto, mediamente, in 30-45 minuti, mentre quello per effettuare *l'intervista* in 15 minuti, per una durata media complessiva del sopralluogo di circa 45-60 minuti. La compilazione della scheda di rilievo relativamente alle parti condominiali di un edificio (se presenti) ha una durata media prevista di circa 30 minuti.

Al tempo materialmente necessario per effettuare il sopralluogo deve sommarsi il tempo di 'socializzazione', molto più difficile da quantificare perché influenzato dalle caratteristiche personali degli abitanti (età, diffidenza, disponibilità, ecc.). Il rispetto della tempistica è stato testato nel corso della successiva *fase di Validazione* (vedi p.to 3).

Il terzo strumento d'indagine – *il questionario* – verrà consegnato agli abitanti e da essi compilato autonomamente; sarà ritirato dai rilevatori presso l'abitazione entro 6-7 giorni dal sopralluogo. Il ritiro dei questionari da parte del personale che ha compiuto il sopralluogo, sebbene comporti un impegno aggiuntivo, è strumentale per disporre di una seconda (e, si pensa, meno formale) occasione per acquisire i dati mancanti o per fugare eventuali dubbi su quelli rilevati. I questionari saranno contrassegnati da sigle, salvaguardando così l'anonimato dei compilatori. Una volta acquisiti, i dati saranno riversati nel database.

3. *Validazione della metodologia e degli strumenti di indagine.* La metodologia e gli strumenti d'indagine sono stati testati mediante la loro applicazione ad un campione di abitazioni selezionate secondo i criteri illustrati al cap. II.2. Attraverso questa fase si è inteso verificarne l'efficacia e controllare i tempi di compilazione e la facilità d'impiego della scheda di rilievo e dell'intervista strutturata. La validazione è stata effettuata da un team interdisciplinare costituito da architetti (del Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design "Pierluigi Spadolini" dell'Università di Firenze), medici e tecnici della prevenzione (delle Unità Funzionali Igiene e Sanità Pubblica e Verifica Impianti e Macchine dell'ASL 10 di Firenze).

La metodologia e gli strumenti d'indagine, grazie ad un'interazione continua con l'azione di rilievo, sono stati oggetto, *in itinere*, a numerose modifiche rivolte ad affinarne tanto la struttura quanto i contenuti. (Cfr. II.2.1.5)

## II.1.2 GLI STRUMENTI D'INDAGINE

### II.1.2.1 L'intervista strutturata

L'intervista è lo strumento di acquisizione dei fattori di rischio individuali

L'*intervista strutturata* – con cui si apre l'indagine sul campo – ha lo scopo di ottenere informazioni sulla composizione del nucleo abitativo per individuare la presenza di possibili *fattori di rischio individuali*, legati, vale a dire, all'età e al genere nonché alle condizioni di salute, socio-economiche e culturali degli abitanti.

L'intervista – effettuata, di norma, dagli stessi operatori che compileranno la *scheda di rilievo* – sarà rivolta ad un abitante dell'alloggio da analizzare che abbia dato la sua disponibilità a collaborare all'iniziativa al momento dei colloqui preliminari (*referente*).<sup>3</sup>

L'intervista è stata elaborata seguendo la procedura di seguito descritta:

1. acquisizione ed organizzazione di variabili significative (*indicatori*) in grado di descrivere e/o parametrizzare i fattori di rischio individuali;
2. selezione dei dati effettivamente acquisibili tramite intervista, escludendo quei dati che si ritiene impossibile e poco attendibile rilevare con un simile strumento;
3. traduzione delle variabili in domande di tipo “chiuso” (sia a risposta alternativa – sì o no – che a risposta multipla) e di tipo “aperto”, queste ultime per favorire il tono colloquiale tra intervistatore e utente, permettere agli intervistatori di indagare su aspetti difficilmente prevedibili *a priori*, e stimolare l'intervistato a fornire un contributo propositivo.

L' *intervista* è articolata in tre sezioni:

1. Intestazione;
2. Informazioni generali sul nucleo abitativo;
3. Informazioni personali sui componenti del nucleo abitativo.<sup>4</sup>

Le tre sezioni saranno di seguito analiticamente descritte.

#### 1. *Intestazione*

In questa parte si annotano:

- codice identificativo del condominio;
- codice identificativo dell'alloggio;
- abitante intervistato (nome e ruolo nel nucleo abitativo);
- recapito telefonico;
- data dell'intervista;
- nome degli intervistatori.

#### 2. *Informazioni generali sugli abitanti:*

In questa sezione si annotano informazioni relative a:

- composizione del nucleo abitativo (età, genere e cittadinanza);
- livello di istruzione;
- condizione professionale;
- posizione nella professione degli altri membri del nucleo abitativo;

---

<sup>3</sup> Di preferenza dovrà trattarsi di un abitante maggiorenne e, in ogni caso, di una persona ritenuta in grado di riferire sul profilo degli altri componenti del nucleo familiare (stato di salute, abitudini, ecc.). (Cfr. II.2.1.3)

<sup>4</sup> Si ricorda che la definizione di “nucleo abitativo” comprende i nuclei familiari e i gruppi informali (insieme di persone prive di vincoli parentali o affettivi) quali studenti e lavoratori fuori sede. (Cfr. § I.1.2.2)

- titolo di godimento dell'abitazione;
- composizione del nucleo abitativo;
- tempo trascorso in casa dai diversi componenti del nucleo abitativo;
- attività svolte in casa.

### 3. Informazioni personali sui componenti del nucleo familiare/abitativo

Si acquisiscono in questa parte una serie di dati utili per comporre un quadro delle principali condizioni che comportano una maggiore predisposizione a subire un infortunio (ad esempio: condizioni di salute, presenza di persone disabili, ecc.)

#### II.1.2.2 La scheda di rilievo

La *scheda di rilievo* è stata intesa come uno strumento per la comprensione della realtà oggettiva delle abitazioni dal punto di vista della sicurezza domestica; come già accennato precedentemente, essa è essenzialmente finalizzata alla individuazione dei *fattori di rischio ambientali - intrinseci e topologici* – ivi presenti. Verranno annotate, tuttavia, anche eventuali *misure preventive o protettive* (adottate dagli abitanti o previste in sede di progetto) direttamente finalizzate a scongiurare/ridurre il rischio di infortuni.

Relativamente ai *fattori di rischio intrinseci*, saranno segnalate le principali deficienze del sistema edilizio, dal punto di vista funzionale e impiantistico, rilevabili 'a vista' o, al più, mediante semplici operazioni di verifica e misurazioni metriche.

È importante sottolineare che il rilievo dei fattori di rischio intrinseci non prevede esclusivamente la documentazione di situazioni "non a norma", ma la segnalazione di qualsiasi scenario che possa generare una condizione di pericolo per gli abitanti.<sup>5</sup> L'individuazione dei *fattori di rischio topologici* consiste, invece, nel rilievo di quelle modalità di impiego e di adattamento degli ambienti da parte degli abitanti per soddisfare le esigenze personali e del nucleo abitativo (ad esempio: arredi che ingombrano i corridoi).

Ciascuna *scheda di rilievo* sarà compilata, come detto, a cura di due rilevatori. È desiderabile che i rilevatori si avvalgano della collaborazione degli abitanti, soprattutto per la conoscenza di quegli aspetti più difficilmente apprezzabili da una persona estranea, quali quelli derivanti dall'esperienza diretta e personale di chi usa quotidianamente gli spazi, le attrezzature e gli arredi (condizioni ambientali percepite come 'rischiose' o, più genericamente, fonte di conflitto e/o disagio). Saranno i rilevatori a valutare – sulla base della loro esperienza – il 'peso' della criticità esposta. In parte, queste informazioni potranno confluire anche nella sezione IV della Scheda ("Annotazioni integrative").

La *scheda di rilievo* è articolata in quattro sezioni:

- I. Intestazione;
- II. Dati generali (codice "GEN");
  - II.a Dati generali sull'edificio condominiale;
  - II.b Dati generali sull'alloggio;
- III. Rilievo dei fattori di rischio ambientali e delle facilitazioni (misure preventive e protettive) per tipologia di infortunio (codice "C", per le parti condominiali e codice "A", per l'alloggio);
- IV. Annotazioni integrative.

La scheda di rilievo è lo strumento di acquisizione di fattori di rischio ambientali e di soluzioni atte a scongiurare gli infortuni

Segnalazione di qualsiasi scenario pericoloso per gli abitanti

5. Ricordiamo la definizione di *fattore di rischio* adottata in questo libro: "Criticità proprie dell'ambiente (circostanze) o degli abitanti (condizione) che aumentano la frequenza o la magnitudo dell'infortunio". (Cfr. tabella di fig. I.2-2)

Le quattro sezioni saranno di seguito analiticamente descritte.

### I. *Intestazione*

La prima sezione contiene le seguenti informazioni:

- un codice numerico o alfanumerico identificativo della scheda;
- informazioni identificative dell'alloggio (ubicazione);
- informazioni identificative dell'abitante di riferimento;
- recapito telefonico;
- data del rilievo;
- data del sopralluogo di verifica (al ritiro del questionario);
- nome dei rilevatori.

### II. *Dati generali sull'alloggio e sul nucleo abitativo*

La seconda sezione riporta informazioni relative a:

- tipologia dell'alloggio;
- anno di costruzione;
- anno dell'ultima ristrutturazione (descrizione sintetica del tipo di lavori eseguiti, se questi hanno una influenza sulla sicurezza domestica);
- stato di conservazione;
- composizione del nucleo abitativo;
- superficie dell'alloggio;
- numero dei vani (specificare il numero dei vani abitabili);
- unità ambientali presenti nell'alloggio;
- tipo di riscaldamento;
- tipo di combustibile usato;
- potenza elettrica contrattuale.<sup>6</sup>

### III. *Rilievo dei fattori di rischio ambientali e delle facilitazioni per dinamica di infortunio*

Si ritiene opportuno relazionare direttamente i fattori di rischio ambientale rilevati - intrinseci e topologici - alle diverse dinamiche di infortunio correlate, premettendo che, qualora una determinata condizione ambientale costituisca fattore di rischio per diverse dinamiche, si farà riferimento alla dinamica ritenuta preminente.

I fattori di rischio ambientale individuati sono quelli ritenuti maggiormente significativi, sulla base dell'esame della normativa vigente (legislazione cogente e norme tecniche), della letteratura scientifica e delle informazioni acquisite per l'elaborazione nella Parte Prima del libro.

In assenza di una Legge Quadro che affronti esaurientemente la questione della sicurezza domestica, le normative cogenti e le norme tecniche prese a riferimento per l'elaborazione delle schede di rilievo sono quelle dei settori che disciplinano le fonti di rischio (i luoghi e i diversi agenti materiali -impianti, sostanze, elementi costruttivi, prodotti, ecc.-) - generalmente riconosciute in letteratura come le cause più pericolose.<sup>7</sup>

---

6. La potenza elettrica contrattuale, essendo legata alla potenza installata (ovvero alla somma delle potenze nominali delle apparecchiature elettriche utilizzatrici installate) costituisce un indicatore della quantità di apparecchiature tecnologiche presenti e delle dimensioni dell'immobile.

7. Per un quadro dei principali provvedimenti legislativi e delle norme tecniche cogenti in materia di sicurezza domestica, si rinvia ai § I.3.3 del presente libro. In particolare la tab. I.3-3 fornisce, limitatamente ai disposti normativi più legati agli aspetti propriamente edilizi ed impiantistici, i principali riferimenti normativi. Insieme a leggi e regolamenti statali, sono state richiamate alcune norme tecniche UNI relative agli impianti tecnici - le UNI-CIG e le UNI CEI - le uniche che hanno valore prescrittivo, poiché leggi nazionali in materia ne hanno imposto il rispetto.

Le dinamiche di infortunio, cui i fattori di rischio fanno riferimento, sono elencate nella tabella di fig. II.1-3.

Si è ritenuto di escludere dalla rilevazione i fattori di rischio associati a dinamiche di infortunio non direttamente riconducibili a deficienze del sistema edilizio o impiantistico, che, cioè, dipendono, più propriamente, da fattori individuali e comportamentali (ad esempio, nel caso dell'annegamento dei bambini, da una carente sorveglianza da parte degli adulti), o sono imputabili ad arredi ed attrezzature (ad esempio, arredi o giochi per bambini non sicuri) o, ancora, sono legate all'impiego di prodotti d'uso (utensili da cucina, detersivi, ecc.).

CODICE	DINAMICHE DI INFORTUNIO
CA1	CADUTE DA O SULLE SCALE
CA2	CADUTE CONSEQUENTI A SCIVOLATA
CA3	CADUTE CONSEQUENTI A INCIAMPO E PASSO FALSO
CA4	CADUTE DALL'ALTO (PRECIPITAZIONI)
UR1	URTI E COLLISIONI CON OGGETTI FISSI E MOBILI
UR2	COLLISIONI CON OGGETTI IN CADUTA
EL1	ELETTROCUZIONI
EL2	INCENDI DI NATURA ELETTRICA
IC	ESPLOSIONI, INCENDI ED INTOSSICAZIONI CONNESSI AL FUNZIONAMENTO DI IMPIANTI A COMBUSTIONE

Per ciascuna delle dinamiche selezionate, sarà realizzata una scheda; questo consentirà ai rilevatori, di volta in volta, di compilare solo le schede relative ai fattori di rischio effettivamente presenti nell'abitazione. Potranno, cioè, espungersi le schede o le parti delle schede non significative: ad esempio, in campagne di rilevazione sugli infortuni domestici condotte in contesti serviti dalla rete del gas metano potrà essere 'tagliata' la parte relativa alle bombole del gas dalla scheda "esplosioni, incendi e intossicazioni connesse al funzionamento degli impianti a combustione".

In questo modo, peraltro, le singole schede (relative, cioè, alle singole dinamiche di infortunio considerate), si presteranno anche ad un uso autonomo, slegato dalle altre. Ad esempio, una campagna di rilevazione delle "cadute da e sulle scale" potrebbe prendere in esame solo la scheda relativa a questa dinamica.

Sempre allo scopo di rendere le schede più versatili e ridurre i tempi per la loro compilazione, si è scelto di dividerle in due parti: una relativa alle parti comuni<sup>8</sup> eventualmente presenti (ingressi, autorimesse, terrazze, scale condominiali, ecc.); l'altra relativa alle singole unità immobiliari.

Le schede destinate al rilievo dei fattori di rischio nelle parti comuni sono connotate dal codice "C"; quelle relative al rilievo dei fattori di rischio nei singoli alloggi dal codice "A"; tali codici precederanno il codice associato all'evento accidentale.

Ad esempio, la scheda di rilievo dei fattori di rischio relativi all'evento CA1 (Caduta da o sulle scale) recherà il codice C-CA1 se ad essere oggetto d'analisi saranno le scale condominiali o A-CA1 se si esamineranno invece le scale interne ad un alloggio.

Le schede "codice C" possono, evidentemente, essere associate a più schede "codice A", corrispondenti, ad esempio, agli *n* appartamenti dello stesso condominio.

Il rilievo dei fattori di rischio e delle facilitazioni (misure preventive e protettive) è articolato su cinque livelli gerarchici (si veda tabella di fig. II.1-4): dal livello I

**Fig. II.1 -3**  
Dinamiche di infortunio contemplate nella scheda di rilievo.

**Schede "codice C" e schede "codice A"**

**Gerarchizzazione delle informazioni rilevate**

<sup>8</sup> Si ricorda che la definizione di parti comuni condominiali adottata al § I.1.2.2 coincide con quella data dall'art. 1117 del Codice Civile. (Cfr. nota 7 § I.1.2.1)

**Fig. II.1 -4**  
Articolazione della scheda di rilievo su cinque livelli gerarchici.

al livello V l'informazione raccolta diviene più puntuale, fino ad individuare (a livello V) variabili significative (*indicatori di rischio*) in grado di descrivere e/o parametrizzare i fattori di rischio ambientali rilevati, oppure le specifiche facilitazioni eventualmente presenti<sup>9</sup> (*misure preventive o protettive*).

LIVELLO I	LIVELLO II	LIVELLO III	LIVELLO IV	LIVELLO V	
AMBITO DI RIFERIMENTO	EVENTO ACCIDENTALE	CLASSI DI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE	FATTORI DI RISCHIO	INDICATORI DI RISCHIO	MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE
Spazi comuni	es.: cadute da o su scale	FdR INTRINSECI	es: protezione dalle cadute nel vuoto inadeguata	es.: parapetto di altezza insufficiente h < 100 cm	es: marcagrado
Alloggio		FdR TOPOLOGICI	es: presenza di ostacoli	es: piante, elementi di arredo o altro che ingombrano le rampe e i pianerottoli	

Considerare gli indicatori acquisibili tramite rilievo a vista, misurazioni metriche o semplici operazioni di verifica

Al V livello, sono stati presi in considerazione solo gli *indicatori di rischio* effettivamente acquisibili tramite rilievo "a vista" o, al più, mediante misurazioni metriche o, ancora, grazie a semplici operazioni di verifica, escludendo, pertanto, quegli indicatori che si ritiene impossibile, poco attendibile o inutile rilevare con tali modalità. Tale scelta, purtroppo, si rivela poco efficace in relazione ad alcuni fattori di rischio, in particolare (ma non solo) a quelli associati all'utilizzo di impianti tecnici.

Si pensi, ad esempio, alla verifica della scivolosità di una pavimentazione, che necessita, per la misurazione dei coefficienti d'attrito, di apparecchiature di misura specifiche da adottarsi nell'ambito di precisi metodi di verifica. In Italia, l'art. 8.2.2 del DMLLPP 236/1989 prescrive il metodo di misurazione del *British Ceramic Research Association Ltd.* che impiega uno strumento (un pattino scorrevole) denominato *Tortus*.

In questi casi, infatti, per segnalare con certezza la presenza di alcuni fattori di rischio (ad esempio, cavi elettrici di spessore insufficiente rispetto alle caratteristiche dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, come interruttori magnetotermici e fusibili) si renderebbe necessario lo smontaggio e l'ispezione di parti dell'impianto e, spesso, la disponibilità di apparecchiature specifiche, interventi che per ragioni di tempo (o per mancanza di competenza) non si ritiene che i rilevatori possano fare.

Sulla scheda di rilievo, i fattori di rischio che per poter essere individuati con certezza necessiterebbero di un tecnico qualificato e di misurazioni strumentali, sono caratterizzati da caratteri di colore grigio; nella *Guida alla compilazione* della scheda di rilievo, ad ogni modo, sono indicati, per ciascuno di questi fattori di rischio, alcune semplici verifiche che possano permettere al rilevatore di formulare comunque un giudizio, seppure parziale.

Questo limite del rilievo lascia trasparire un'importante conseguenza: esso non potrà avere come finalità la verifica di conformità alle normative vigenti degli ambienti e degli impianti analizzati.

Il rilievo non ha la finalità di verificare la conformità degli edifici alle normative vigenti

La normativa congruente risulta essere, complessivamente, molto ampia e articolata e attraversa ambiti disciplinari diversi; si ritiene impensabile, pertanto, soprattutto con riferimento alle normative inerenti gli impianti, valutare finemente la conformità delle fonti di rischio (*luoghi e agenti materiali*) nel corso di brevi sopralluoghi, per di più, svolti essenzialmente mediante rilievo “a vista” da parte di personale difficilmente in grado di fronteggiare, con lo stesso livello di competenza, i diversi problemi.

Occorre, inoltre, ricordare quei casi in cui uno stesso fattore di rischio può essere o meno considerato una difformità rispetto alle norme, in funzione del contesto in cui si manifesta. Nelle unità immobiliari di edifici ove occorre garantire, ai sensi del DMLLPP 236/1989,<sup>9</sup> la *visitabilità* (edifici plurifamiliari con spazi comuni), vigono prescrizioni inerenti, in forma diretta o indiretta, la sicurezza d’uso che concernono le porte, i servizi igienici, i percorsi orizzontali e gli spazi esterni (vedi art. 5.1) che non devono essere osservate negli edifici unifamiliari e nelle unità immobiliari prive di spazi comuni (dove occorre garantire solo il requisito di *adattabilità*). Ancora diverso è il caso della quota degli alloggi degli interventi di edilizia residenziale sovvenzionata, (almeno il 5%) che dovendo soddisfare il requisito di *accessibilità*, deve rispondere, per legge, ad un numero molto più esteso di fattori di rischio.

Tener conto di queste specificità avrebbe fatalmente determinato una decisa complessificazione delle schede e del rilievo.

Sempre in relazione al DMLLPP 236/1989, come è noto finalizzato al superamento delle barriere architettoniche, occorre peraltro ricordare che alcune disposizioni ivi contenute, pensate in funzione del soddisfacimento delle esigenze di mobilità delle persone su sedia a ruote, non risultano efficaci in termini antinfortunistici.

È il caso, ad esempio, delle traverse a pavimento delle porte-finestre che sono ammesse purché non siano di ostacolo al transito della persona su sedia a ruote, ma che rappresentano, indipendentemente dall’altezza, una delle cause più tipiche di caduta per inciampo.

Se a tutto questo si aggiunge che in questo decreto sono compresenti *prescrizioni e raccomandazioni* e che vi sono alcuni punti controversi in relazione al campo applicativo di certe disposizioni, si capiscono le difficoltà che l’elaborazione di schede di rilievo finalizzate alla verifica della conformità normativa degli edifici avrebbe comportato.

Per quanto attiene al rilievo dei *fattori di rischio topologici*, per ogni dinamica è prevista la compilazione di una sezione in cui i rilevatori potranno annotare quelle modalità di configurazione spaziale e d’uso dell’alloggio adottate dagli abitanti potenziale causa d’infortuni.

Come accennato, è previsto, inoltre, per ogni tipologia di infortunio, che il rilevatore annoti la presenza di eventuali *misure preventive o protettive* direttamente finalizzate a prevenire l’ingenerarsi dell’incidente in questione o a limitarne le conseguenze (ad esempio, previsione di un cancelletto sul pianerottolo per evitare l’accesso di bambini al vano scale, uso di reti antiscivolo sotto tappeti e zerbini, rilevatori di gas, ecc). L’interesse del rilevatore sarà, in questo caso, rivolto sia ad interventi di natura strettamente progettuale sia verso soluzioni messe in atto dall’abitante per far fronte ad una situazione percepita come rischiosa.

L’acquisizione dei dati suddetti sarà effettuata mediante compilazione (‘spuntature’ o brevi annotazioni) di campi predisposti, eventuali schizzi, fotografie.

**Fattori di rischio topologici**

**Misure preventive o protettive adottate dagli abitanti o previste in fase di progetto**

<sup>9</sup> Si ricorda che, relativamente alla componente edilizia, il DMLLPP 236/1989 rappresenta il principale riferimento normativo in materia di sicurezza d’uso negli edifici residenziali.

Annotazioni integrative, per rilevare la presenza di eventuali fattori di rischio non previsti nella scheda di rilievo.

#### IV. Annotazioni integrative

Al termine della scheda di rilievo è prevista una sezione dove i rilevatori potranno annotare, principalmente, i *fattori di rischio non previsti nella scheda di rilievo*, e, inoltre, eventuali impressioni, spunti e considerazioni sull'abitazione, utili a comporre un quadro conoscitivo della realtà analizzata ancora più aderente allo stato delle cose e, infine, eventuali suggerimenti e indicazioni degli abitanti in relazione a criticità presenti negli alloggi.

Fig. II.1 -5  
Esempio di una scheda di rilievo.

III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI	C
ID: C__ <sup>20</sup>	
<b>CADUTE DA O SULLE SCALE<sup>2</sup></b>	<b>C-CA1</b>
<b>III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI</b>	
SCIVOLosità DEL PIANO DI CALPESTIO <sup>22</sup>	
<input type="checkbox"/> pianerottoli e pedate scivolose <input type="checkbox"/> superfici scivolose in presenza di agenti esterni (neve, ghiaccio, pioggia, grandine, brina, ecc.)	
OSTACOLI SUL PIANO DI CALPESTIO	
<input type="checkbox"/> zerbini non incassati e/o guide non ancorate stabilmente a terra	
PROTEZIONE DALLE CADUTE NEL VUOTO INADEGUATA	
<input type="checkbox"/> assenza di parapetto <input type="checkbox"/> parapetto di altezza insufficiente <sup>23</sup> (<100 cm) <input type="checkbox"/> parapetto con vuoti di dimensioni eccessive (attraversabile da una sfera di 10 cm di diametro) <sup>24</sup> <input type="checkbox"/> geometria del parapetto tale da indurre/facilitare lo scavalco da parte dei bambini <sup>25</sup> <input type="checkbox"/> conformazione del parapetto tale da imporre posture rischiose agli operatori impegnati in normali interventi di pulizia o di manutenzione (es. tinteggiatura)	
CADUTE NEL VUOTO	
<input type="checkbox"/> spazio antistante di profondità ridotta in corrispondenza delle porte che si aprono verso la scala <sup>26</sup> <input type="checkbox"/> porte che aprono verso le rampe e non verso i pianerottoli nelle scale delimitate da pareti opache <input type="checkbox"/> scale con alzata vuota attraversabile dal corpo di un bambino	
ELEMENTI DI SOSTEGNO ASSENTI O INADEGUATI	
<input type="checkbox"/> mancanza di corrimano <input type="checkbox"/> corrimano installato solo su un lato della rampa <input type="checkbox"/> corrimano posto ad altezza inadeguata <sup>27</sup> (<90 cm oppure >100 cm) <input type="checkbox"/> corrimano non prolungato di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino della rampa (in caso di interruzione del corrimano stesso) <input type="checkbox"/> corrimano di difficile prendibilità e/o di materiale tagliente <input type="checkbox"/> corrimano realizzato con materiali non resistenti <input type="checkbox"/> distanza tra il corrimano e il parapetto o la parete piena <4 cm	
DIMENSIONI E FORMA DELLA RAMPA O DEI GRADINI INADEGUATE	
<input type="checkbox"/> larghezza rampa insufficiente (<120 cm) <input type="checkbox"/> scale costituite da rampe con diverso numero di gradini <sup>28</sup> <input type="checkbox"/> andamento irregolare della scala <sup>29</sup> <input type="checkbox"/> rampa con più di 15 gradini <input type="checkbox"/> restringimento improvviso della rampa che ne inficia la praticabilità <sup>30</sup> <input type="checkbox"/> dimensioni della pedata e dell'alzata non costanti in una stessa rampa <input type="checkbox"/> dimensioni del gradino inadeguate <sup>31</sup> <input type="checkbox"/> pianta della pedata non rettangolare <input type="checkbox"/> profilo del gradino discontinuo <sup>32</sup> <input type="checkbox"/> profilo del gradino non arrotondato	
CONTROLLO DELLE AZIONI ESTERNE INADEGUATO	
<input type="checkbox"/> scala esterna esposta agli agenti atmosferici	
ASSENZA DI SEGNALAZIONI	
<input type="checkbox"/> mancanza di segnale tattile a pavimento per non vedenti ad almeno 30 cm dal primo e dall'ultimo gradino di ogni rampa <sup>33</sup>	
ILLUMINAZIONE INADEGUATA	
<input type="checkbox"/> illuminazione insufficiente <sup>34</sup> <input type="checkbox"/> abbagliamento prodotto da illuminazione naturale posta frontalmente alle rampe <input type="checkbox"/> abbagliamento prodotto da fonti di luce artificiale poste frontalmente alle rampe <input type="checkbox"/> interruttori non individuabili al buio <input type="checkbox"/> mancanza di interruttori su ogni pianerottolo <input type="checkbox"/> presenza di interruttori temporizzati	

SCALE DONDOMINIALI: CADUTA DA O SULLE SCALE

### II.1.2.3 Il questionario

Il questionario - compilato, come si è detto, a cura degli abitanti - ha l'obiettivo di indagare su abitudini, stili di vita e comportamenti invalsi da parte dei componenti del nucleo abitativo, per determinare la loro esposizione al rischio d'infortuni (*fattori comportamentali*).

Al fine di ottenere informazioni circa i *comportamenti* potenzialmente pericolosi degli abitanti, si ritiene utile sottoporre un elenco di comportamenti scorretti, frequenti in ambito domestico, chiedendo loro di individuare quelli in cui si riconoscono.

I comportamenti indagati sono riferiti alle diverse dinamiche d'infortunio, riportate nella tabella di fig. II.1- 3, su cui si basa l'articolazione delle schede di rilievo. Sono comprese nel questionario anche alcune dinamiche precedentemente escluse dal rilievo dei fattori di rischio ambientali; in questo modo si è ritenuto possibile ottenere, con due strumenti diversi strumenti d'indagine, informazioni complementari circa eventuali scenari 'a rischio': alcune verificabili personalmente dai rilevatori (dati acquisiti tramite le schede di rilievo); altre acquisite tramite il questionario.

Il linguaggio adottato nella formulazione dei quesiti è volutamente semplice per permetterne una corretta comprensione da parte di chiunque, indipendentemente dall'età e dal grado di istruzione.

Sarebbe utile, nelle realtà territoriali ove siano presenti molte persone immigrate di recente insediamento, predisporre questionari nelle loro lingue.

### II.1.2.4 Limiti degli strumenti d'indagine

Gli strumenti d'indagine adottati presentano dei limiti oggettivi, limiti che si ritiene di poter controllare, almeno in parte, mediante un sopralluogo attento e scrupoloso da parte di personale debitamente formato sugli argomenti trattati.

Per quanto riguarda la compilazione della *scheda di rilievo*, i principali elementi che incidono sulla sua attendibilità sono:

- l'ora del rilievo, che può condizionare il risultato dell'osservazione (condizioni ambientali particolari, quali, ad esempio, i fenomeni di abbagliamento da fonte naturale, infatti, possono essere rilevabili soltanto in alcuni momenti della giornata);
- alterazione della realtà quotidiana dell'alloggio compiute dagli abitanti in funzione del sopralluogo (ad esempio, appartamenti puliti e messi in ordine per l'occasione) possono compromettere l'individuazione di alcuni fattori di rischio, ad esempio quelli ambientali topologici;
- l'impossibilità di rilevare gli ambienti al momento del loro utilizzo, impedendo in questo modo l'osservazione diretta dei fattori di rischio comportamentali.

Inoltre, l'individuazione di alcuni fattori di rischio è indubbiamente condizionata dalla competenza del rilevatore e, naturalmente, da fattori di tipo 'personale' quali l'interesse per il lavoro da svolgere (accuratezza, motivazione, ecc.), la capacità di instaurare un idoneo rapporto con gli abitanti, la disponibilità d'animo e lo stato emotivo, ecc.; per ovviare, almeno in parte, a questi limiti occorre far prendere parte a ciascun rilievo due rilevatori.

Per quanto riguarda l'*intervista strutturata*, il principale elemento che condiziona l'efficacia e l'attendibilità dei dati assunti consiste nel grado di obiettività degli intervistati. Ci si attende, infatti, una certa reticenza da parte degli abitanti ad espi-

Il questionario come strumento di autovalutazione dei comportamenti inerenti la sicurezza.

mere giudizi critici nei confronti del proprio alloggio, soprattutto se di proprietà, e a rispondere ad alcune domande 'personali'. Infatti, nonostante gli sforzi per instaurare un rapporto amichevole, i rilevatori/intervistatori potrebbero essere percepiti come figure di controllo, e ciò potrebbero indurre l'intervistato a rispondere non quello che pensa o quello che è ma quello che ritiene sia più 'corretto'. Alle persone anziane, inoltre, potrebbe creare disagio ammettere difficoltà nell'uso degli spazi e delle attrezzature causate da problemi di salute o connesse con la fisiologica perdita di efficienza sensoriale, cognitiva e/o motoria, anche perchè tali difficoltà spesso confliggono con l'accettabilità sociale.<sup>10</sup> Seminari formativi con psicologi, sociologi ed assistenti sociali da organizzarsi prima dell'avvio della fase di rilievo, potrebbero suggerire ai rilevatori le più efficaci modalità di approccio in funzione del profilo dell'interlocutore, per ottenere, nella misura maggiore possibile, risposte affidabili e veritiere.

In relazione al terzo strumento di indagine - *il questionario* - l'attendibilità delle risposte e, in definitiva, la sua stessa utilità dipendono molto dal modo in cui saranno spiegate e percepite le finalità dell'indagine. In questo senso, i rilevatori dovranno adoperarsi per mettere in evidenza la sua natura esclusivamente conoscitiva, priva, cioè, di qualsiasi implicazione di tipo sanzionatorio. Il fatto che il questionario sia compilato anonimamente da parte degli abitanti dovrebbe favorire, almeno in parte, la sua attendibilità.

Dalle considerazioni sopra esposte risulta chiara la natura puramente ausiliaria di questo strumento, la cui affidabilità non è comunque verificabile.

Detto ciò, si ritiene che il questionario sia comunque un utile *strumento di auto-valutazione dei comportamenti* da parte degli abitanti e, dunque, un primo approccio informativo-educativo per veicolare in modo semplice e diretto informazioni sui comportamenti che potrebbero ingenerare infortuni.

---

9. LAURIA A. (2000), "Il rilievo ambientale. Uno strumento di supporto delle decisioni nei processi di trasformazione degli habitat", in *Paesaggio Urbano*, n.1.

## II.2 LA FASE DI VALIDAZIONE

### II.2.1 SELEZIONE DEI CASI DI STUDIO

#### II.2.1.1 Premessa

Per verificare preliminarmente l'efficacia della *metodologia* e degli *strumenti di indagine* sulla sicurezza domestica descritti al capitolo precedente (*intervista strutturata, schede di rilievo, questionario*), si è resa necessaria la loro sperimentazione su un *campione di studio*.<sup>1</sup>

Questo è stato costruito in base al principio della *massima eterogeneità*, in maniera da disporre di una casistica il più possibile articolata, relativa tanto agli immobili quanto alle persone che vi abitano. Testando la struttura e i contenuti del metodo di analisi diretta elaborato nella più ampia varietà possibile di condizioni ambientali, abitative e d'uso, si è inteso metterne in luce le inevitabili criticità. Allo scopo, è stato necessario, innanzitutto, individuare il territorio ove svolgere la sperimentazione, decidere la consistenza del campione di studio (numero dei casi di studio) e definire i criteri e la procedura di selezione degli immobili ove mettere alla prova la metodologia e gli strumenti d'indagine.

Il territorio designato per svolgere l'iniziativa è stato un quartiere del Comune di Firenze: il Quartiere 4 - Isolotto.<sup>2</sup>

Sperimentazione su un campione di studio eterogeneo

Le ragioni della scelta sono state fondamentalmente due.

In primo luogo il Quartiere 4 è stato uno dei partner della ricerca sugli infortuni domestici, da cui ha avuto origine questo libro; scegliere il territorio del quartiere presentava, così, il grande vantaggio di poter contare su una istituzione profondamente radicata sul territorio e in grado di mediare tra le esigenze dei ricercatori e le disponibilità degli abitanti. In secondo luogo, il Quartiere 4 ospita al suo interno quella pluralità di condizioni (relativa alle abitazioni e agli abitanti) che, come si è detto, è indispensabile per avviare e svolgere la fase di validazione. Le modalità di sviluppo dell'Isolotto hanno portato alla formazione di ambiti urbani con vocazione esclusivamente residenziale, oppure mista residenziale/servizi, o residenziale/commerciale. La peculiarità urbana ed edilizia di queste diverse aree, unitamente alle caratteristiche socio-culturali ed economiche della popolazione che vi si è insediata, dà luogo alla compresenza di 'scenari' eterogenei e fortemente caratterizzati, estremamente significativi ai fini della ricerca.

Per quanto concerne il numero dei casi di studio si è ritenuto, in prima battuta, che un'apprezzabile varietà di condizioni, compatibile con i tempi e le risorse umane e materiali disponibili, potesse ottenersi con un campione di studio costituito da 30 alloggi.

Dovendo testare strumenti d'indagine rivolti sia alla comprensione dei fattori di rischio ambientali (scheda di rilievo) sia dei fattori di rischio individuali (intervista strutturata) e comportamentali (questionario), il campione di studio, coerentemente all'impostazione teorica del presente lavoro, è stato selezionato in base a due distinte tipologie di indicatori:

Il campione di casi studio

1. indicatori relativi al territorio e agli edifici;
2. indicatori relativi agli abitanti.

1. Uno scopo collaterale della sperimentazione della metodologia e degli strumenti d'indagine è di acquisire 'sul campo' dati utili per l'elaborazione della Parte Terza del libro ("Suggerimenti per la progettazione").

2. Il Quartiere 4 è localizzato nella parte Sud-Ovest del territorio comunale. A Nord e a Nord-Est confina con il Q1-Centro storico, a Sud-Est confina con il Q3-Gavianana-Galluzzo, a Nord-Ovest è delimitato dall'Arno che lo separa dal Q5-Rifredi, a Sud-Ovest segna il confine del territorio comunale di Firenze con Scandicci e Signa.

Nel primo come nel secondo caso, i fattori di differenziazione interessanti ai fini della sicurezza d'uso avrebbero potuto essere molteplici. Per quanto concerne gli indicatori relativi al territorio e agli edifici: la tipologia edilizia, il taglio dell'appartamento (consistenza dell'alloggio esprimibile in numero di vani e/o in superficie), l'epoca di costruzione e l'anno dell'ultimo intervento di manutenzione o riqualificazione, la situazione al contorno (ovvero immobili inseriti in aree a vocazione esclusivamente residenziale, oppure mista residenziale/servizi e residenziale/commerciale, l'ubicazione rispetto al centro urbano (centrale, periferica, suburbana, case sparse, isolata, ecc.), il valore degli immobili (alloggi a carattere economico e popolare, alloggi residenziali di tipo civile normali/medio alti e/o esclusivi, alloggi inseriti in complessi edilizi storici...), ecc. Nel caso degli indicatori relativi agli abitanti: estrazione sociale, cultura, condizione economica, titolo di godimento degli alloggi (proprietà o affitto), condizioni di salute, età, ecc.

Tra i possibili indicatori ne sono stati selezionati solo alcuni, in funzione della loro rilevanza dal punto di vista della sicurezza domestica e, tra questi, quelli più facilmente controllabili a monte dell'indagine sul campo mediante un sopralluogo esterno, l'acquisizione di informazioni dalla letteratura sul territorio e dal contatto con persone che, per motivi personali o professionali, hanno una buona conoscenza del territorio. Sono stati, così, tralasciati indicatori che sarebbero stati di difficile acquisizione perché regolati dalle leggi sulla privacy o privi di banche dati specifiche (come gli indicatori di carattere economico o sullo stato di salute delle persone) o quelli valutabili solo mediante l'effettivo rilievo dei luoghi (come, ad esempio, la vetustà degli impianti).<sup>3</sup>

**Fig. II.2-1**

Indicatori impiegati per la definizione del campione di edifici su cui testare metodologia e strumenti operativi.

INDICATORI UTILIZZATI PER LA SELEZIONE DEI CASI STUDIO	
INDICATORI RELATIVI AL TERRITORIO ED AGLI EDIFICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contesto ambientale</li> <li>- Epoca di costruzione</li> <li>- Tipologia edilizia</li> </ul>
INDICATORI RELATIVI AGLI ABITANTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titolo di godimento dell'abitazione</li> <li>- Presenza di profili d'utenza 'sensibili'</li> <li>- Nucleo abitativo</li> </ul>

Gli indicatori prescelti sono elencati nella tabella di fig. II.2-1 e descritti al § II.2.1.2. L'individuazione delle due classi di indicatori è congruente con la clas-

sificazione dei *fattori di rischio* in ambito domestico, così come definita al cap. I.2 e con le modalità di svolgimento dell'indagine e gli strumenti di raccolta dati individuati. In sostanza, anche nella formulazione dei criteri di selezione del campione di studio si è tenuto conto della natura multifattoriale del rischio e, dunque, della correlazione dei diversi fattori con le caratteristiche delle abitazioni e con le qualità degli abitanti. (cfr. tabella di fig. II.2-2)

**Fig. II.2-2**

Progressione della ricerca: coerenza nello sviluppo delle fasi e nella predisposizione dei relativi strumenti operativi.

ANALISI DIRETTA		ANALISI INDIRETTA	
FATTORI DI RISCHIO		STRUMENTI DI RILIEVO	CRITERI DI SELEZIONE DEI CASI STUDIO
<b>Fattori ambientali</b>	Intrinseci	<b>Scheda di rilievo</b>	Indicatori relativi al territorio e agli edifici
	Topologici		
<b>Fattori individuali</b>	Età e genere	<b>Intervista strutturata</b>	Indicatori relativi agli abitanti
	Condizioni di salute		
	Condizioni socio culturali		
<b>Fattori comportamentali</b>	Comportamenti	<b>Questionario</b>	
	Stili di vita		

3. Non è naturalmente escluso che dovendo testare la metodologia e gli strumenti di rilievo in un contesto territoriale diverso da quello urbano si sarebbero potuti individuare indicatori diversi.

Gli indicatori, una volta individuati, sono stati composti a stabilire la seguente procedura di selezione:

Fase 1: *Individuazione delle zone omogenee del quartiere analizzato.*

Indicatori utilizzati: *Contesto ambientale; Epoca di costruzione.*

Fase 2: *Individuazione dei casi di studio per zona omogenea.*

2.1 Prima selezione: individuazione degli edifici.

Indicatore utilizzato: *Tipologia edilizia.*

2.2 Seconda selezione: individuazione dei casi studio.

Indicatori utilizzati: *Profili d'utenza 'sensibili', Nuclei abitativi, Titolo di godimento degli alloggi.*

Fase 3: *Partecipazione della iniziativa alla cittadinanza e ottenimento della disponibilità alla collaborazione da parte degli abitanti.*

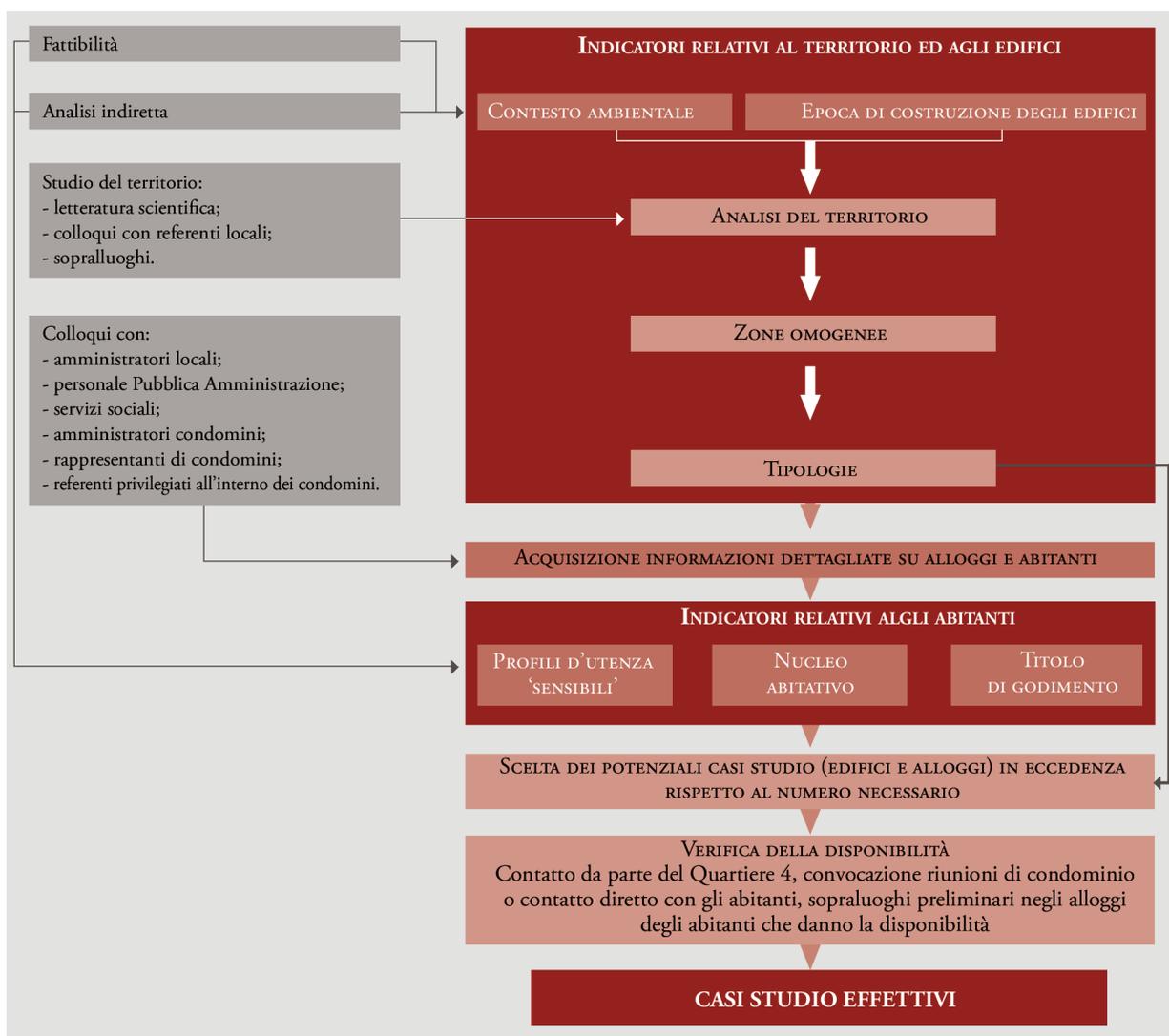
Fase 4: *Individuazione definitiva dei casi di studio.*

In conclusione, l'obiettivo posto consiste nel disporre di alloggi appartenenti a più tipologie edilizie, preferibilmente realizzati in epoche diverse, inseriti in contesti ambientali distinti ed abitati da nuclei abitativi differenziati, in modo da conseguire la necessaria eterogeneità del campione di studio.

Di seguito, al § II.2.1.2, le diverse fasi saranno analiticamente descritte.

**Fig. II.2-3**

Diagramma che descrive le varie fasi delle operazioni svolte per la selezione dei casi di studio.



## II.2.1.2 Descrizione degli indicatori

### II.2.1.2.1 Indicatori relativi al territorio ed agli edifici

Gli indicatori utilizzati per l'individuazione delle *zone omogenee* del territorio dove è stata condotta la sperimentazione e per una prima selezione dei possibili casi studio sono: *contesto ambientale, epoca di costruzione, tipologia edilizia*. Il loro ambito di riferimento concettuale è costituito dai *fattori di rischio ambientali*.

#### - *Contesto ambientale*

Relazioni fra  
contesto ambientale  
e indicatori sociali

Le interrelazioni che si creano tra la configurazione urbano-edilizia e le condizioni socio-culturali ed economiche degli abitanti influiscono sui comportamenti e sugli stili di vita; questi si traducono nelle diverse modalità di fruizione dell'ambiente urbano e degli alloggi stessi.

Chonbart de Lauwe nel suo scritto "*Scienze umane, pianificazione e urbanistica*", definisce lo spazio sociale come "(...) spazio, che non è lo spazio geografico abituale, né lo spazio sociale senza legami con la situazione materiale, ha dimensioni multiple ed è anche il riflesso di una civiltà. Il modo in cui gli uomini percepiscono e rappresentano gli oggetti in questo spazio, corrisponde alla loro concezione del mondo ed ai loro sistemi di valori."<sup>1</sup> Per "ambiente", così, si può intendere "«il luogo dell'agire umano»: non solo, dunque, lo spazio delimitato ma anche le esperienze umane - individuali e collettive - che vi hanno svolgimento." (Lauria, 2000)

La presenza o meno di servizi terziari, attività commerciali e luoghi per la socializzazione nell'immediato intorno degli edifici, la densità e la qualità abitativa, la presenza di verde privato e pubblico, di parcheggi, ecc., possono determinare, ad esempio, la tendenza a portare in un'area urbana una popolazione giovane e attiva, che utilizza l'alloggio in prevalenza di notte, oppure, al contrario, una popolazione più anziana che passa molto tempo in casa; possono stimolare all'acquisto della casa, considerata come un investimento per il proprio futuro, oppure a prenderla in affitto a causa della consapevolezza di rimanere in quel luogo solo per un breve periodo della vita. Si pensi, ad esempio, al fenomeno diffuso nelle grandi città delle case date in affitto a gruppi di studenti o a lavoratori fuori sede, ai quali interessano solo alcuni dei servizi presenti nell'intorno ambientale dato che trascorrono gran parte della loro giornata altrove, sul luogo di studio o di lavoro. Anche le differenze in termini di estrazione sociale e di disponibilità economica possono dare luogo a differenti atteggiamenti degli abitanti nei riguardi della manutenzione degli alloggi, della predisposizione di accorgimenti per la sicurezza, ecc. (Cfr. § I.2.3.2)

Inoltre, l'habitat urbano può influenzare anche i rapporti sociali fra le persone che abitano in uno stesso edificio (rapporti di vicinato); si pensi alle differenze fra un piccolo condominio, dove le persone si conoscono bene fra loro e sono, solitamente, propense a chiedere ed a fornire aiuto in caso di bisogno, talvolta esercitando persino alcune forme di supporto alle condizioni di salute dei vicini, ed i casi in cui, invece, ciascun nucleo abitativo vive esclusivamente la propria casa, pressoché isolato dall'esterno.

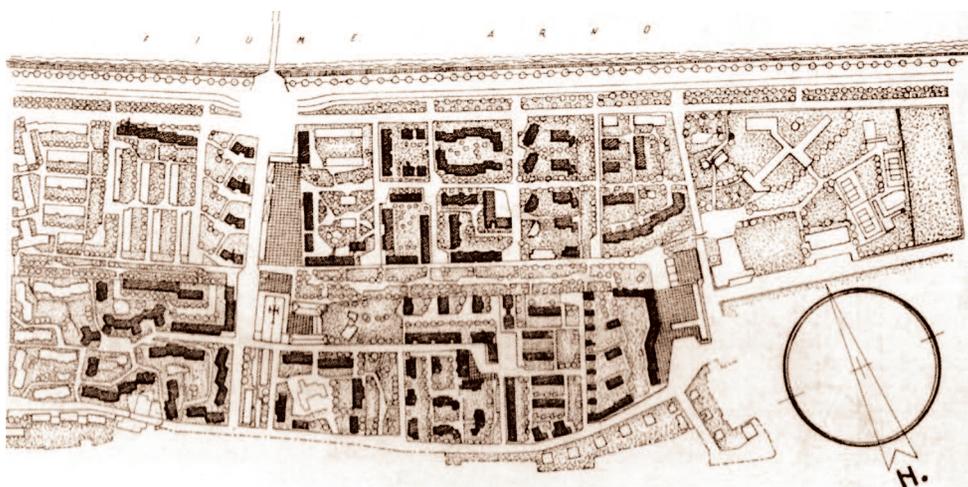
Il Quartiere 4 si estende nell'area che si incontra uscendo dalla "Porta San Frediano" in direzione Sud Ovest rispetto al centro storico di Firenze, comprendendo sia gli insediamenti abitativi nati a ridosso del centro storico stesso, sia una vasta area di recente edificazione. L'insediamento fondante che ha determinato la forte espansione di questa area lo si può individuare nella zona denominata "Isolotto", che si sviluppa negli anni 1950 con la nascita

---

1. De Lauwe C., in Elia (1971: 539).

del nucleo “Isolotto INA Casa”; questa vicenda segnerà sia gli aspetti urbani ed edilizi del quartiere che gli aspetti sociali della popolazione che vi si insedierà. Nasce come “città satellite” di Firenze. La classe politica fiorentina propose per l’Isolotto un progetto elaborato accuratamente sia dal punto di vista urbanistico che da un punto di vista culturale e sociale.<sup>5</sup> La sistemazione urbanistica prevedeva, infatti, un insediamento residenziale semi intensivo, che aveva come centro la chiesa e il mercato, collegato con una passerella pedonale al parco delle Cascine e raccordato perpendicolarmente, tramite un viale alberato, al complesso scolastico-sportivo la Montagnola, ubicato nella parte terminale del quartiere. Al di là dei propositi iniziali, purtroppo, l’Isolotto nacque come “quartiere dormitorio”. Quando nel quartiere si insediarono i primi abitanti, intorno al 1954, le opere di urbanizzazione primaria erano state realizzate solo in parte e le opere di urbanizzazione secondaria mancavano completamente.

Migliaia di persone provenienti dal Sud Italia, dai quartieri fiorentini di S. Frediano e S. Croce, del Romito e di Sant’ Ambrogio, del Mercatino e di Santo Spirito, di S. Jacopino e della Costa San Giorgio, dalla campagna toscana e emiliana, profughi istriani e greci, alluvionati del Polesine si ritrovarono a vivere insieme nello stesso luogo, sorto velocemente per dare risposta alla emergenza abitativa e mancante di strutture per servizi e commercio.<sup>6</sup> In questo contesto, caratterizzato dalla eterogeneità del tessuto sociale, nacquero esperienze significative per la socialità, si sviluppò un’ identità comunitaria tra gli abitanti del quartiere che, superando le divisioni ideologico-politiche e di credo, portarono alla auto-organizzazione dei cittadini/abitanti, per rivendicare il diritto e ottenere la realizzazione dei servizi necessari.<sup>7</sup>



**Fig. II.2-4**  
Planimetria della prima parte del quartiere Ina-Casa dell’Isolotto, ultimata nel 1954.

Queste esperienze di vita sociale e di partecipazione hanno avuto seguito e continuità negli anni, portando alla nascita di numerose associazioni di assistenza, volontariato, culturali, ecc., che connotano il quartiere come una vera comunità di cittadini fortemente radicata sul territorio, che ha come fondamento un comune e diffuso senso della solidarietà e partecipazione alla vita sociale. Si riportano brevemente le categorie e il numero di servizi e associazioni presenti oggi nel quartiere Isolotto: due Centri di servizio per disabili, sei Associazioni di volontariato, nove Centri servizio di assistenza domiciliare, una sede della “Caritas”, una sede della “Confraternita della Misericordia”, due Centri servizio per la famiglia, cinque Centri di Pubblica Assistenza “Humanitas”, otto Centri servizio per anziani, diversi Centri di Segretariato sociale afferenti alle principali associazioni di sindacato, tre Centri servizi per giovani, diversi Circoli ricreativi (Arci e Acli) diffusi su tutto il territorio del quartiere e numerosi Centro servizi e associazioni culturali e sportive.<sup>8</sup>

5. Cfr.: De Siervo U., Giovannoni G., Giovannoni G. (a cura di), *Giorgio La Pira Sindaco*, vol. I (1951-1954), Cultura nuova editrice, Firenze, 1988, p. 31; La Pira G., *Non case, ma città. Isolotto città satellite di Firenze, Ina-Casa*, Firenze, 6 novembre 1954.

6. Poli D., *Storie di quartiere. La vicenda Ina-Casa nel villaggio Isolotto a Firenze*, Polistampa, Firenze, 2004, p. 93.

7. Cfr.: Pavone E., *Isolotto: dalle prime case del nuovo quartiere alle vicende della comunità (1954-1968)*, 2004. e-prints.unifi.it/archive/00000799/01/05-Pavone.pdf.

8. Per un elenco dettagliato si rimanda alla consultazione della pubblicazione: *Guide Input -informazioni di pubblica utilità-, Isolotto-Legnaia*, a cura dell’ufficio Area Metropolitana e Decentramento del Quartiere 4. Edizioni Comune Network, Firenze, 2003.

- *Epoca di costruzione*

L'epoca di costruzione di un edificio ha importanti correlazioni con la sicurezza d'uso.

Gli edifici del quartiere Isolotto sono stati costruiti in un arco temporale ampio, essendo presenti sia antichi borghi rurali, oggi inglobati nel tessuto urbano, sia edifici realizzati molto recentemente.

**Scala dell'intervento e sicurezza d'uso**

La prima è la scala dell'intervento; si pensi, ad esempio, agli edifici costituiti da una o due unità immobiliari costruiti fino agli inizi del secolo XIX in rapporto ai grandi insediamenti di case in linea degli anni Cinquanta, Sessanta e Settanta del secolo scorso, periodo in cui si tendeva, anche come risposta alla forte migrazione interna al Paese, a concentrare l'offerta di abitazioni realizzando complessi edilizi di grandi dimensioni.

La dimensione dell'intervento, legata all'epoca in cui esso è avvenuto, determina eterogeneità nel tessuto urbano ed eterogeneità nei modi di fruizione degli spazi da parte degli utenti (disponibilità o meno di spazi aperti e chiusi di pertinenza degli edifici godibili e fruibili in maniera esclusiva, evoluzione nel tempo di ambiti urbani a carattere residenziale in ambiti misti con presenza di attività commerciali, servizi, luoghi per la socializzazione, presenza di verde pubblico), nonché eterogeneità nella qualità degli alloggi (differente qualità ambientale, tecnologica, impiantistica ed estetica).

La densità abitativa, la tipologia edilizia e l'epoca di costruzione condizionano, inoltre, il valore di mercato degli immobili, determinando ambiti di mercato immobiliare accessibili a fasce di popolazione con diverso potenziale economico.<sup>9</sup>

**Epoca di costruzione e sicurezza d'uso**

L'epoca di costruzione ha, poi, in linea generale, un'influenza sulle condizioni di efficienza e di sicurezza degli impianti degli alloggi, anche se il dato deve essere verificato direttamente sul campo poiché un edificio anche molto antico, ristrutturato di recente in conformità alle norme vigenti, è facile che sia più sicuro di un edificio di soli trenta o quarant'anni che non ha conosciuto interventi di manutenzione.

Nel quartiere Isolotto non è raro trovare unità immobiliari realizzate nei primi decenni del '900 che, non avendo mai subito interventi di ristrutturazione, sono dotate ancora degli impianti originari.<sup>10</sup>

**Ruolo virtuoso delle normative**

Le normative cogenti, che sono un'espressione della storia e del livello di civiltà di un Paese, esercitano, solitamente, un forte impulso per elevare gli standard di sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro: non di rado, relativamente a certi testi di legge, si parla di un "prima" e di un "dopo"; si pensi, ad esempio, al ruolo virtuoso svolto dalla Legge 46/1990 per migliorare le condizioni di sicurezza degli impianti elettrici. (Cfr § I.3.3.1)

Le normative, inoltre, possono determinare differenze nella dotazione di attrezzature: ad esempio, mentre in edifici anche di più piani fuori terra costruiti fino

9. Luis Wirt a proposito della densità abitativa scriveva: "densità, valore del terreno, affitto, accessibilità, salubrità, prestigio considerazioni estetiche, assenza di fastidi come rumore, fumo e sporco, determinano la desiderabilità delle varie zone della città come luoghi di insediamento per diversi gruppi della popolazione. Il luogo e la natura del lavoro, il reddito le caratteristiche razziali ed etniche, lo stato sociale le consuetudini, le abitudini, i gusti, le preferenze ed i pregiudizi sono tra i fattori significativi in base ai quali la popolazione urbana è selezionata e distribuita in stanziamenti più o meno distinti." E ancora: "le differenti parti della città acquistano funzioni specializzate e di conseguenza la città viene a somigliare ad un mosaico di mondi sociali in cui il passaggio dall'uno all'altro è improvviso." Wirt L., "L'urbanesimo come modo di vita" in Elia (1971: 417-418).

10. Nelle fasi di rilievo non saranno effettuate verifiche sperimentali sulla funzionalità e sulla sicurezza impiantistica, ma saranno comunque rilevate le situazioni di pericolo desumibili mediante semplice osservazione visiva la formulazione di qualche domanda. Cfr. § II.1.2.2

agli anni Cinquanta del secolo scorso di rado è presente l'ascensore, questo non si verifica negli edifici costruiti a seguito della emanazione della Legge 13/1989 e del relativo decreto di attuazione (DMLLPP 236/1989).<sup>11</sup> La presenza dell'ascensore riduce il rischio di infortuni legato alla percorrenza quotidiana delle scale e, comunque, non obbliga ad utilizzarle quando si devono trasportare oggetti pesanti o ingombranti o quando si è affaticati.

#### - Tipologia edilizia

Nell'edilizia residenziale, la classificazione tipologica viene comunemente eseguita su criteri morfologici che tengono conto del grado di individualità degli edifici; si ottengono, così, due grandi categorie di case d'abitazione: *case unifamiliari* e *case plurifamiliari* che, a loro volta, danno vita a numerose variabili tipologiche.<sup>12</sup>

Tipologia edilizia e  
sicurezza d'uso

Le tipologie edilizie che compongono le aree residenziali determinano la densità abitativa di zona (abitanti/superficie); in urbanistica si considerano tre grandi categorie di insediamento:

- *estensivo*, costituito essenzialmente da tipi edilizi quali case unifamiliari singole e associate;
- *semintensivo*, costituito da tipi edilizi quali case plurifamiliari singole e contigue con massimo 4 piani fuori terra;
- *intensivo*, costituiti da tipi edilizi quali case plurifamiliari singole e contigue con 5 e più piani fuori terra. (Astengo, 1988: 27 sg.)

Nei riguardi della sicurezza d'uso la tipologia edilizia può essere convenientemente esaminata in quanto influenza le modalità di fruizione di alcuni ambienti, la manutenzione degli immobili, l'esercizio di alcune attività e anche la gravità di alcuni infortuni. Per fare degli esempi: negli edifici plurifamiliari che si sviluppano in altezza, la presenza dell'ascensore riduce, come osservato, la frequenza d'uso delle scale da parte degli abitanti e, di conseguenza, il rischio di incidentalità connesso a questa *fonte di rischio*, l'altezza, tuttavia, in caso di precipitazioni (ad esempio, da balconi) incide enormemente sulla gravità degli esiti; la presenza di un giardino o di uno spazio di pertinenza di ciascun alloggio, tipica delle case unifamiliari, consente la possibilità di svolgere all'aperto alcune attività domestiche (dalla hobbistica, al gioco dei bambini) di avere una piscina o una vasca d'acqua e di svolgere il giardinaggio, opportunità funzionali ricercate, ma anche potenziali cause d'infortunio; si può ipotizzare che il proprietario di una casa unifamiliare sia più propenso ad effettuare autonomamente la manutenzione di certe parti dell'edificio, come la copertura o gli infissi, rispetto a chi abita in un appartamento condominiale, esponendosi così al rischio di infortuni, ecc.

Ogni tipologia edilizia, in pratica, presenta vantaggi e svantaggi in termini antinfortunistici.

Il patrimonio edilizio dell'Isolotto mette a disposizione un'ampia gamma di tipologie edilizie. All'interno dei limiti del quartiere troviamo un tipologie edilizie residenziali che vanno dalle case unifamiliari singole e associate (case binate, a schiera, case con alloggi sovrapposti e con alloggi raggruppati) alle case plurifamiliari singole (case a ballatoio) e contigue (case in linea e a blocco). Per alcune tipologie edilizie quali linea, blocco e schiera, esso offre uno spaccato sull'evoluzione storica che questi hanno avuto al mutare delle condizioni socio-economiche e culturali della popolazione e all'evoluzione delle tecnologie costruttive.

11. Cfr. art. 3.2 del DM LLPP 236/89.

12. Sulle tipologie edilizie residenziali si rimanda a: AA.VV., *Quaderni del manuale di progettazione edilizia, tipologie. L'edilizia residenziale*. Milano, Hoepli, 2002; Carbonara, P., *Architettura pratica*, Torino, UTET, 1954. vol. I.

### II.2.1.2.2 Indicatori relativi agli abitanti

Il secondo gruppo di indicatori comprende: *Titolo di godimento*, *Presenza di profili di utenza sensibili*, *Nuclei abitativi*; attraverso di essi è stata effettuata la seconda e definitiva selezione dei casi studio.

Si tratta di indicatori che hanno una influenza diretta sulla sicurezza in ambiente domestico, assimilabili, volendo utilizzare la terminologia proposta al cap. I.2, ai *fattori di rischio individuali e comportamentali*.

#### - *Titolo di godimento dell'abitazione*

**Titolo di godimento e sicurezza d'uso**

L'indicatore è interessante ai fini della sicurezza domestica in quanto l'essere proprietari o meno di un immobile può determinare un diverso atteggiamento nei confronti della sua manutenzione, dell'attenzione allo stato di efficienza degli impianti e delle attrezzature, in definitiva, della cura che si pone verso di essa.

Il 70,4% degli abitanti del quartiere Isolotto vive in un'abitazione di proprietà (68,4% nel Comune di Firenze), mentre il 24% (stessa percentuale sul totale comunale) vive in un'abitazione in affitto.<sup>13</sup>

#### - *Presenza di profili d'utenza 'sensibili'*

**Profili d'utenza e sicurezza d'uso**

L'indicatore è riferito a quei profili d'utenza che, in base a quanto emerso dalla letteratura scientifica, presentano delle particolari condizioni di vulnerabilità nei confronti della sicurezza in ambiente domestico: i bambini, gli anziani, le persone disabili. Per quanto riguarda i bambini, le classi di età sono state individuate facendo riferimento al sistema SINIACA.<sup>14</sup>

Per quanto riguarda gli anziani, sono state considerate, in linea generale, le persone over 65 anni, età a partire dalla quale si considerano soggetti a rischio, conformemente ai sistemi di acquisizione dati ISPEL; è stata poi introdotta la classe di età superiore agli 85 anni in quanto, oltre tale soglia, i dati SINIACA indicano un significativo aggravio delle conseguenze degli infortuni domestici. Inoltre, sono state considerate le persone anziane che vivono da sole, in quanto tale condizione rappresenta un probabile elemento di peggioramento delle condizioni di manutenzione dell'immobile e un incremento dei fattori di rischio comportamentali (si pensi alla difficoltà di mantenere in ordine la casa, le difficoltà nell'effettuare le attività quotidiane senza l'aiuto di un'altra persona, ecc.).<sup>15</sup>

Infine, sono stati considerati alcuni profili d'utenza disabile. Le categorie di profili d'utenza 'sensibili' considerate sono indicate nella tabella di fig. II.2-5.

**Fig. II.2-5**

Profili d'utenza "sensibili" sotto il profilo antinfortunistico considerati ai fini della selezione dei casi studio.

PROFILI D'UTENZA	CASI SENSIBILI
Bambini	0-4 anni 5-9 anni 10-14 anni
Anziani	oltre 65 anni oltre 85 anni oltre 65 anni che vivono da soli
Persone disabili	persona su sedia a ruote persona deambulante con ausili persona con menomazione arti superiori persona non vedente persona ipovedente persona con problemi di udito persona con disagi psichici

13. Dati a novembre 2008. Fonte: <http://statistica.comune.fi.it>

14. Cfr. §. I.1.3.1

15. Cfr. § I.1.3.1 e § I.3.5.1.

- *Nuclei abitativi*

La composizione del nucleo abitativo influisce su due aspetti di sicuro interesse ai fini della ricerca:

**Composizione dei nuclei abitativi e sicurezza d'uso**

- determina differenti modi di vivere l'ambiente domestico e differenti stili di vita;
- se rapportata alla superficie utile, determina la densità abitativa, un indice che, quando elevato, può costituire un fattore di rischio. (cfr. § I.2.3.2)

Si assume che ad una maggiore densità abitativa corrisponda una maggiore propensione al rischio da parte degli abitanti: sembra certa la maggiore pericolosità degli alloggi di taglio piccolo o medio (fino a 3-4 vani) rispetto a quelli più grandi (ISPESL, 2004: 153), e si può supporre che l'incremento del numero di persone che compongono il nucleo abitativo, oltre una ipotetica soglia di 4 componenti, incida sulla probabilità di accadimento dell'evento infortunistico. Quest'ultima ipotesi è stata sviluppata dal gruppo di ricerca in considerazione del fatto che un numero di persone superiore al numero di vani di un appartamento medio piccolo costringe alla promiscuità di attività, con conseguente incremento della pericolosità delle interazioni tra gli abitanti.<sup>16</sup>

È stato ritenuto utile disporre, nel campione di studio, anche di nuclei abitativi caratterizzati dall'assenza di legami familiari o affettivi tra i componenti; spesso, queste tipologie di nucleo abitativo si concretizzano in:

- gruppi informali composti da italiani o da persone provenienti da Paesi assimilabili al nostro per cultura, religione, stili di vita;
- gruppi informali composti da persone provenienti da Paesi profondamente differenti dal nostro per cultura, religione, stili di vita.

Questi nuclei abitativi possono essere particolarmente esposti al rischio d'infortunio. Nei casi di coabitazione di gruppi informali, capita che una stanza diventi una micro-unità abitativa, dove si concentrano le diverse attività domestiche: nello stesso ambiente, nelle diverse ore della giornata, gli abitanti possono soggiornare, studiare, praticare hobby e, addirittura, cucinare e consumare cibi. Questa promiscuità di attività ha come diretta conseguenza la proliferazione di arredi e attrezzature in ambienti non specificatamente progettati e dimensionati per consentirne la presenza e l'installazione. Le specificità culturali di persone provenienti da altri Paesi e il loro modo di vivere lo spazio domestico possono scontrarsi con le peculiarità spaziali e funzionali di alloggi legati alla tradizione abitativa del nostro Paese. Questa conflittualità può portare queste persone a riorganizzare funzionalmente gli ambienti per adattarli alle proprie esigenze. Si pensi, come casi estremi, alle condizioni abitative che si registrano all'interno delle comunità cinesi, dove, non di rado, l'ambiente domestico diventa anche ambiente di lavoro; alle drammatiche condizioni di sovraffollamento in cui vivono, spesso, le persone immigrate (in particolare se in condizione di clandestinità) o agli alloggi destinati ad accogliere famiglie di nomadi, persone che faticano enormemente ad adattare e a rimodulare il loro stile di vita e le stesse modalità d'uso dello spazio in una dimora fissa.

**Specificità culturali e modalità d'uso delle abitazioni**

Nel Quartiere 4 risiedono regolarmente 5459 persone straniere, pari al 8,25 della popolazione: per la composizione in relazione al paese di provenienza, non essendoci dati specifici, si fa riferimento al quadro totale del Comune di Firenze, dal quale risulta che la comunità straniera più numerosa è quella rumena, seguita da quelle albanese, cinese e filippina.

16. Cfr. § I.1.3 "L'entità del fenomeno in Italia e le tendenze in atto" e, in particolare, il sub § I.1.3.1 "Quadro statistico epidemiologico".

### II.2.1.3 Procedura di selezione dei casi di studio

Chiariti i criteri su cui si è basata la selezione dei casi di studio, si può descrivere, per punti, la procedura seguita per effettuare la stessa.

#### *Fase 1: Individuazione delle zone omogenee del quartiere analizzato*

Poiché si è assunto di voler legare la composizione del campione di studio alle caratteristiche urbanistiche e sociali del territorio, la prima operazione compiuta è stata proprio una breve analisi dello stesso.<sup>17</sup>

Lo studio del territorio è stato condotto sia sulla letteratura sull'argomento, sia ricorrendo alla collaborazione di testimoni privilegiati, persone con una adeguata conoscenza dei processi evolutivi del Quartiere. È risultata particolarmente utile l'interazione dei ricercatori con il personale impiegato negli uffici tecnici del Quartiere 4. Il loro contributo è stato determinante per tre ragioni: ha permesso di acquisire rapidamente informazioni relative all'evoluzione del territorio e alla successione temporale degli insediamenti (individuazione di aree tipologicamente o socialmente omogenee); ha permesso di rendere più rapidi ed efficaci i sopralluoghi; ha consentito la consultazione di fonti documentarie (cartografie, archivi fotografici, ecc.) altrimenti difficilmente accessibili.

Tale analisi è stata mirata ad individuare i fattori connotanti il territorio nonché le diversità presenti (da un punto di vista architettonico, urbanistico, socio-culturale, ecc.) che potevano costituire una risorsa per la ricerca, ed è stata finalizzata alla definizione di *zone omogenee*, di ambiti territoriali, cioè, caratterizzati da specificità di tratti rispetto agli altri.

Le zone omogenee dell'area di studio

Non necessariamente le zone omogenee sono contraddistinte dalla continuità spaziale: la combinazione degli indicatori scelti per definirle (*contesto ambientale e epoca di costruzione degli edifici*) ha portato, infatti, alla individuazione di zone omogenee localizzate in parti diverse del territorio analizzato.

Nel Quartiere 4 sono state individuate sei zone omogenee:

1. Villaggio Ina-Casa;
2. Le Torri-Cintoia, Argin Grosso;
3. Soffiano, Ponticelli;
4. Oltrarno;
5. Borghi storici e antiche strade;
6. Aree di recente edificazione.

Le ragioni che hanno condotto alla loro individuazione e la loro descrizione, presenti nella ricerca di supporto alla presente pubblicazione, sono state qui omesse in ragione della loro valenza territorialmente circoscritta.

#### *Fase 2: Individuazione dei casi di studio per zona omogenea*

Per definire il campione di edifici da sottoporre a sperimentazione, si è proceduto con la individuazione dei casi di studio all'interno di ciascuna delle zone omogenee individuate.

Prima selezione

La base di partenza del lavoro di campionamento – riferita ai *fattori di rischio ambientale* – è, come osservato, su base tipologica ed è stata costruita grazie ad informazioni tratte dalla letteratura scientifica relativa al territorio e all'analisi 'sul campo' (sopralluoghi); questa prima selezione ha consentito un'individuazione di massima degli edifici potenzialmente interessanti. (sotto fase 2.1)

Seconda selezione

Successivamente, sono stati considerati gli indicatori riferiti agli abitanti (*Titolo di godimento, Presenza di profili d'utenza 'sensibili', Nucleo abitativo*), che hanno

17. Questa parte, presente nella ricerca di supporto della presente pubblicazione, è stata qui omessa, perché di interesse circoscritto al territorio di intervento.

consentito di individuare, nell'ambito degli edifici selezionati in prima approssimazione, situazioni di particolare interesse attinenti ai *fattori di rischio individuali e comportamentali*. (sotto fase 2.2)

Nella pratica, quando l'omogeneità architettonica ed urbanistica del contesto non ha fornito particolari spunti di scelta, per cui non risultava possibile individuare un edificio di particolare interesse all'interno di una zona omogenea, sono stati utilizzati come elementi di affinamento della selezione dei casi di studio la presenza di nuclei abitativi particolari (per dimensione e composizione) e/o la presenza di bambini, di persone anziane o di persone disabili.

Il campione, infine, è stato, il più possibile, equamente suddiviso tra alloggi di proprietà e alloggi in affitto; all'interno di questi ultimi, sono stati inseriti tre alloggi abitati da gruppi informali (due da lavoratori stranieri, uno da studenti universitari fuori sede).

Occorre segnalare che questa sotto fase è stata la più critica, proprio a causa della difficoltà di accesso a questo tipo di dati; le informazioni relative agli abitanti sono state ottenute attraverso interlocutori con una adeguata conoscenza della comunità (referenti di gruppi organizzati operanti nel territorio, associazioni di cittadini, associazioni culturali, amministratori e personale del Quartiere 4, ecc.).

#### *Sotto fase 2.1: Prima selezione: individuazione degli edifici in base alla tipologia edilizia*

All'interno di ogni *zona omogenea* sono stati individuati uno o più edifici. In linea di principio, per ogni zona omogenea è stata selezionata la tipologia edilizia più diffusa; tuttavia, gli edifici che presentavano caratteristiche di unicità (e quindi difficilmente reperibili altrove) o che sembravano mostrare condizioni particolarmente critiche per la sicurezza degli abitanti, sono stati inseriti nel campione di studio a prescindere da ogni altra considerazione relativa agli abitanti. (sotto fase 2.2) È stato così individuato un numero complessivo di alloggi (60) doppio rispetto a quanto previsto, sia per consentire di introdurre nella selezione gli indicatori relativi agli abitanti, sia per compensare la possibile indisponibilità a partecipare all'iniziativa di una parte delle persone contattate (vedi Fase 3).

Nel Quartiere 4, questa prima selezione ha permesso di stilare un iniziale elenco di abitazioni, così composto:

- 10 abitazioni nella zona omogenea 1. "Villaggio Ina-Casa" (5 case a schiera e 5 case unifamiliari ad alloggi sovrapposti);
- 10 abitazioni nella zona omogenea 2. "Le Torri-Cintoia, Argin Grosso" (appartamenti di un edificio in linea);
- 5 abitazioni nella zona omogenea 3. "Soffiano; Ponticelli" (5 case unifamiliari singole);
- 15 abitazioni nella zona omogenea 4. "Oltrarno" (10 appartamenti in un edificio a corte e 5 case a schiera);
- 10 abitazioni nella zona omogenea 5. "Borghi storici e antiche strade" (10 appartamenti situati in edifici storici; abitazioni monofamiliari, mono o pluripiano);
- 10 abitazioni nella zona omogenea 6. "Aree di recente edificazione" (10 appartamenti in un complesso; case in linea e case a schiera).

**I casi di studio in base alla tipologia edilizia**

#### *Sotto fase 2.2: Seconda selezione: individuazione dei casi studio in base ad indicatori relativi agli abitanti*

Gli indicatori relativi agli abitanti sono stati considerati per fare in modo che il campione di studio presentasse una adeguata eterogeneità, anche in relazione ai *fattori di rischio individuali e comportamentali* da rilevare rispettivamente, mediante l'*intervista strutturata* ed il *questionario*.

Questi indicatori possono identificare casi di particolare interesse ai fini della ricerca: nella selezione definitiva dei casi di studio, la preferenza è andata a quegli alloggi che potevano mettere a disposizione dei rilevatori il maggior numero di situazioni “interessanti” per via della loro criticità (bambini, persone anziane, persone disabili), in modo da costituire un più severo e articolato banco di prova per la metodologia e gli strumenti d’indagine.

All’atto pratico, si è riscontrata la difficoltà ad ottenere alcune informazioni relative allo stato di salute degli abitanti, soprattutto quelle inerenti la distribuzione sul territorio di persone con varie forme di disabilità fisica, sensoriale o cognitiva (parametri utili in quanto profili d’utenza particolari, probabilmente generatori di fattori di rischio individuali e comportamentali specifici). Questo è dovuto a diversi motivi, quali la appartenenza di tali informazioni al complesso di dati considerati “sensibili” nonché alla mancanza, da parte delle istituzioni, di un quadro conoscitivo completo di tali informazioni. Tale difficoltà è stata superata, anche se solo parzialmente, facendo ricorso alla collaborazione del personale del Quartiere 4 impiegato nel settore dei servizi sociali, il quale ha fornito le informazioni di cui era in possesso.

In questo modo è stato possibile individuare, nel quadro della selezione già effettuata, edifici o alloggi nei quali risiedevano persone disabili; le persone sono state preventivamente contattate e informate dell’attività di studio da parte del personale socio-sanitario che ha collaborato alla ricerca ed è stato possibile, quindi, selezionare alcuni casi studio anche in base a questi indicatori.

*Fase 3: Partecipazione della iniziativa alla cittadinanza e ottenimento della disponibilità alla collaborazione da parte degli abitanti degli alloggi individuati*

A questo punto dell’iter è stata verificata la disponibilità a collaborare all’iniziativa da parte degli abitanti degli alloggi individuati.

Per entrare in contatto con questi e comunicare loro il carattere pubblico e, insieme, scientifico dell’iniziativa, è stata indispensabile la collaborazione del personale del Quartiere 4, un’istituzione che nel tempo ha saputo guadagnarsi la fiducia della comunità.

Non bisogna sottovalutare, infatti, la diffidenza da parte dei cittadini, che da un lato devono essere sicuri che le persone che dovranno entrare in casa loro siano affidabili, dall’altro non devono temere che l’indagine possa avere un carattere ispettivo (ad esempio, verifica di abusi edilizi, mancato rispetto di alcune prescrizioni di legge sugli impianti, ecc.). Si considera questo aspetto di fondamentale importanza, poiché solo acquisendo la fiducia degli abitanti è possibile ottenere la loro collaborazione alla iniziativa, e solo riuscendo a trasmettere i fini scientifici della stessa si può scongiurare, almeno in parte, il rischio di ottenere risposte false dalla paura di sanzioni dovute al rilievo di difformità rispetto alle normative vigenti.

**Modalità di coinvolgimento della popolazione nella ricerca**

La prima operazione è consistita nel contattare gli amministratori o i rappresentanti di ogni condominio individuato, ovvero direttamente gli abitanti nei casi di abitazioni unifamiliari, in modo da operare una prima verifica della composizione dei nuclei abitativi e, dove possibile, anche per ottenere indicazioni di massima circa l’eventuale disponibilità degli abitanti a collaborare all’iniziativa. Infatti, aldilà dei dati ufficiali, solo attraverso il contatto diretto con queste persone è stato possibile definire, con buon livello di approssimazione, un quadro conoscitivo realistico, relativamente ad ogni edificio o complesso residenziale. In seguito, si è proceduto all’invio per posta di una lettera agli abitanti degli edifici selezionati da parte del Presidente del Quartiere 4, mediante la quale sono stati illustrati l’iniziativa ed i suoi obiettivi e si è data comunicazione alle persone

che, essendo stata la loro abitazione inserita in un'indagine conoscitiva, sarebbero stati contattati telefonicamente per verificare la loro disponibilità a collaborare.<sup>18</sup> Questi contatti, in caso di esito positivo, sono stati utilizzati per individuare il nome del *referente*, ovvero del componente del nucleo abitativo che avrebbe assistito e collaborato al sopralluogo, e per acquisire alcuni dati inerenti la composizione del nucleo abitativo e il titolo di godimento degli alloggi.

Fase 4: *Seconda selezione: individuazione definitiva degli alloggi da sottoporre a indagine*

Solo quando sono state acquisite le effettive disponibilità degli abitanti a partecipare alla ricerca è stato possibile definire in via definitiva il campione di studio; questo è risultato composto da 34 alloggi, con una eterogeneità di condizioni ambientali, abitative e d'uso adeguata alle aspettative. Inoltre, come desiderato, costituito da un numero equamente distribuito di alloggi di proprietà e in affitto. Una volta definiti nel dettaglio i casi studio su cui condurre i rilievi sono stati contattati telefonicamente i *referenti* individuati per ciascun alloggio, allo scopo di confermare l'avvio delle attività di ricerca e per stabilire un appuntamento per effettuare il sopralluogo nell'abitazione.

#### II.2.1.4 Osservazioni relative al sopralluogo

Per effettuare la fase di rilievo occorre da parte dei rilevatori una grande flessibilità degli orari, in quanto l'appuntamento per il sopralluogo nelle abitazioni deve ovviamente rispettare le necessità degli abitanti, che possono essere disponibili in momenti della giornata molto diversi fra loro.

Giunti sul luogo è necessario procedere nuovamente ad una breve spiegazione della ricerca e delle finalità del rilievo, sia perché gli abitanti hanno spesso richiesto nuovamente delucidazioni in merito, sia perché questo consente di acquisire un minimo di familiarità nei rapporti, condizione necessaria per il prosieguo del rilievo. Infatti è stato notato che, inizialmente, la scarsa conoscenza da parte degli abitanti del metodo utilizzato e dei criteri di analisi, rendono necessaria una certa cautela da parte dei rilevatori nel porre le domande e nel fare osservazioni sull'abitazione. In questa fase iniziale, i rilevatori devono cercare di acquisire la fiducia degli abitanti, cercando di argomentare le proprie domande ed il motivo per cui si indagano alcuni aspetti. In particolare, si è osservato che il riferimento agli studi effettuati sugli infortuni domestici ed alle diverse casistiche relative può essere un efficace mezzo di persuasione, che stimola la curiosità delle persone e le predispone alla collaborazione. Inoltre, i rilevatori devono cercare di comprendere quale atteggiamento tenere in rapporto ai diversi interlocutori e come modulare il linguaggio, perché la comunicazione risulti il più possibile fluida ed efficace.

Si è potuto verificare che per l'effettuazione completa del sopralluogo (intervista più rilievo) all'interno di un alloggio è necessario, all'incirca, un tempo medio di 50 minuti. La durata del sopralluogo è condizionata oltre che da un *tempo tecnico*, ossia quello effettivamente necessario ad effettuare l'intervista ed il rilievo, anche da un tempo di *socializzazione*, ossia quello che occorre per mettere a proprio agio il referente, per rispondere alle domande che pone e per spiegare le operazioni che vengono effettuate durante il rilievo.

Durata del sopralluogo negli alloggi

---

18. In allegato copia della lettera inviata ai cittadini da parte del Quartiere 4.

Di questi due, il primo tende a variare di una decina di minuti, in funzione delle dimensioni e della complessità dell'abitazione; mentre il secondo è più aleatorio, dipendendo dal carattere, dalla disponibilità e dalla curiosità degli abitanti. Indicativamente, si può dire che i tempi per il sopralluogo sono stati compresi fra un minimo di 35 minuti, in caso di alloggi di dimensioni modeste ed in presenza di persone che hanno mostrato da subito una buona collaborazione, ad un massimo di 90 minuti: in particolare, i tempi massimi si sono registrati quando i *referenti* erano persone anziane, con le quali è stato necessario intrattenersi a lungo in colloqui distensivi e spiegare più volte il senso delle operazioni di rilievo.

**Durata del sopralluogo nelle parti comuni degli edifici**

Per quanto concerne il rilievo delle parti comuni degli edifici, il tempo medio è stato, all'incirca, di 30 minuti.

In merito alla compilazione della scheda di rilievo, l'esperienza effettuata permette di fare alcune considerazioni.

Anzitutto occorre preparare adeguatamente i rilevatori, che devono conoscere bene lo strumento di analisi, le sezioni in cui è articolato, le osservazioni che devono essere fatte e la sequenza con cui devono essere analizzati alcuni fattori di rischio. Nella fase iniziale è stata adottata come prassi quella di effettuare un primo sopralluogo generale dell'abitazione e, successivamente, di procedere al rilievo analitico. In alcuni casi, però, è stata registrata una difficoltà delle persone a consentire da subito una "intrusione" in tutte le unità ambientali, perciò non sempre è stato possibile fare questo esame preliminare. In linea generale, una buona conoscenza della scheda permette di fare molte osservazioni ogniqualvolta si accede ad un ambiente e, successivamente, inserirle facilmente nelle diverse sezioni della scheda che via via vengono utilizzate. La "confidenza" con lo strumento di rilievo è fondamentale per riuscire a 'carpire' le diverse informazioni anche mentre, seguendo la scheda, si stanno valutando altre fonti di rischio. Una seconda considerazione riguarda i criteri di valutazione che devono adottare i rilevatori. Infatti, mentre alcune voci della scheda prevedono solo di rilevare la presenza o meno di un fattore di rischio, in altri casi è necessario che i rilevatori effettuino una rapida valutazione di tipo qualitativo, per decidere se tale fattore deve essere considerato pericoloso, anche in rapporto ai profili d'utenza presenti nell'alloggio. Le note esplicative predisposte nella "Guida alla compilazione", allegata alla scheda di rilievo, forniscono le necessarie indicazioni in merito, ma nonostante questo resta importante il ruolo attivo dei rilevatori nella valutazione dei singoli fattori.

**I criteri da adottare da parte dei rilevatori**

Occorre evidenziare, a tale proposito, che lo svolgimento dei primi test di verifica dell'efficacia della scheda, effettuati dall'intero gruppo di ricerca, si è rivelato particolarmente utile: ciascun componente, infatti, ha potuto esprimere – sulla base delle proprie competenze – opinioni e suggerimenti relativi all'efficacia degli strumenti di analisi.

Successivamente, durante la fase dei rilievi veri e propri, i rilevatori, che hanno operato sempre in coppia, hanno adottato la strategia di alternarsi nel ruolo di osservatore e scrivente, confrontandosi costantemente sulle valutazioni da effettuare in caso di aspetti controversi. Si ritiene che le difficoltà di garantire una affidabile valutazione in loco dei fattori di rischio non debba essere sottovalutata in questo genere di rilievi, poiché l'attendibilità dei dati risultanti dipende anche dalla costanza dei criteri utilizzati dai rilevatori. Ad esempio, durante i rilievi è stato possibile notare che alcuni fattori di rischio, particolarmente ricorrenti, tendono progressivamente ad apparire meno importanti agli occhi dei rilevatori. In altre parole, all'inizio di questa esperienza sono stati rilevati dei fattori che sono stati considerati come pericolosi e perciò segnalati nella scheda di rilievo;

con il progredire dei rilievi, dato che tali fattori risultavano molto frequenti, la tendenza era di attribuirgli sempre meno importanza. Il comportamento adottato, dopo aver rilevato questa tendenza ed averla analizzata, è stato quello di contrastarla cercando di valutare tutti i fattori di rischio con lo stesso criterio, indipendentemente dalla loro frequenza.

Inoltre, l'elemento che è entrato in gioco nella fase di rilievo e che ha portato i rilevatori a dover acquisire una capacità di giudizio il più possibile obiettiva, è stata la partecipazione al rilievo da parte degli abitanti. Sebbene sia di fondamentale importanza riuscire ad ottenere la collaborazione delle persone al sopralluogo della loro abitazione, coinvolgendole e chiedendo anche di esprimere giudizi in merito ai diversi fattori di rischio, alla luce delle spiegazioni fornite loro, si è osservato che, generalmente, esse tendono a minimizzare i pericoli presenti nella propria abitazione.

Evidentemente questo atteggiamento non deve influenzare i rilevatori portandoli a sottovalutare i problemi: pertanto, al di là del parere espresso dagli abitanti, i rilevatori devono comunque mirare ad esprimere il proprio giudizio obiettivo su ogni fattore di rischio, analizzandolo sulla base delle proprie competenze.

### **II.2.1.5 Le modifiche apportate alla metodologia e agli strumenti di indagine a seguito della fase di validazione**

Con la fase di validazione si è inteso controllare l'efficacia sia della metodologia sia degli strumenti d'indagine predisposti per individuare le diverse tipologie di fattori di rischio.

Circa la metodologia, la principale modifica che è stata introdotta riguarda l'ordine d'impiego degli strumenti d'indagine. La procedura originariamente messa a punto, infatti, prevedeva che la prima operazione da effettuare fosse il *rilievo*, successivamente si sarebbe proceduto con l'*intervista*, ed al termine si sarebbe consegnato al referente il *questionario* da compilare autonomamente, prendendo accordi per la successiva restituzione.

In realtà, l'esperienza effettuata ha evidenziato l'opportunità di far precedere l'intervista alla compilazione della scheda di rilievo, per le seguenti ragioni:

1. stabilire un rapporto dialettico con gli abitanti (in particolare con il referente), rassicurando le persone (in particolare quelle più diffidenti) sul senso dell'iniziativa prima di 'intromettersi' in casa loro;
2. stimolare l'attenzione dei rilevatori verso quelle criticità enfatizzate dalla presenza di determinati profili d'utenza;
3. tenere desta l'attenzione dei rilevatori, evidenziando l'unicità di ogni sopralluogo ed evitando, così, che prevalga, nel corso delle campagne di rilevazione, la routine e una sottovalutazione dei problemi più ricorrenti.

Rispetto alla versione della *scheda di rilievo* approntata prima di iniziare i rilievi, basata sulle conoscenze acquisite tramite la letteratura scientifica, sono state effettuate *sei successive elaborazioni*, con modifiche ed integrazioni suggerite dalle esperienze 'sul campo'. Tali modifiche sono state necessarie per diversi motivi: per ottimizzare il compito dei rilevatori, semplificando le definizioni ed evitando ripetizioni inutili, per affinare la valutazione possibile mediante il rilievo, introducendo nuove voci o modificandone alcune, e per correggere errori o omissioni.

**Modifiche alla successione delle operazioni**

**Modifiche/integrazioni apportate alla scheda di rilievo**

Durante il rilievo è stato riscontrato, infatti, che alcune sezioni della scheda non venivano mai utilizzate, come quella relativa alla valutazione delle bombole di GPL all'interno della sezione "A-IC- Esplosioni e intossicazioni connesse al funzionamento di impianti a combustione", dato che tali bombole sono scarsamente utilizzate nelle residenze situate in centri urbani. Di conseguenza, tale sezione della scheda è stata collocata a margine, in modo da utilizzarla solo quando necessario.

In altri casi, invece, sono state aggiunte delle voci nella scheda per segnalare elementi di cui non si era tenuto conto inizialmente e che, invece, sono stati riscontrati nelle abitazioni e valutati come rilevanti. Ad esempio, sempre nella scheda relativa al funzionamento degli impianti a combustione (A-IC), erano state inserite molte voci relative al tubo di collegamento fra elettrodomestici (fornelli e/o forno) e impianto di adduzione, finalizzate a valutarne l'affidabilità. Non era stata contemplata però la possibilità che tale tubo possa essere collocato in posizione molto difficile da raggiungere, e che il proprietario non sia minimamente a conoscenza del materiale costituente e dello stato di conservazione; pertanto, è stata aggiunta una voce nella scheda che identifica proprio tale situazione. La posizione non visibile e non facilmente ispezionabile del tubo, oltre a impedire il rilievo, identifica anche una condizione di pericolo, causata dal fatto che ciò comporta la difficoltà di tenere sotto controllo l'integrità e la funzionalità del componente e ad effettuare regolare manutenzione.

In altri casi, invece, le voci sono state modificate; è il caso ad esempio delle valutazioni della scivolosità delle superfici, sia relative alle scale (C-CA1; A-CA1) che alla pavimentazione (A-CA2: "Cadute conseguenti a scivolata"). Inizialmente era stato previsto di segnalare la presenza di superfici scivolose; in seguito, si è ritenuto opportuno specificare ulteriormente fra superfici scivolose e superfici che invece diventano tali in presenza di agenti esterni (come l'acqua), valutazione quest'ultima più aderente alla maggior parte delle realtà riscontrate. A livello più generale, è stata effettuata una modifica nella struttura della scheda di rilievo, per ampliare la sezione relativa al rilievo delle parti condominiali (che includono, come definito dall'art. 117 del Codice Civile, autorimesse, balconi, pianerottoli, scale, ascensori, cantine, cortili, giardini e orti ed escludono gli spazi adiacenti all'edificio che facciano parte della via pubblica, ad esempio, i marciapiedi). Nella versione iniziale della scheda di rilievo, relativa alle parti condominiali, era stata prevista solo una scheda relativa all'evento della caduta sulle scale, e per eventuali altri fattori era stato predisposto un campo "aperto", nel quale inserire annotazioni di vario genere a discrezione dei rilevatori. Successivamente, dopo aver analizzato le schede compilate, durante la fase di analisi dei dati, è emersa la necessità di avere anche per le parti condominiali, analogamente all'alloggio, una serie di schede, che permettano una osservazione guidata dei principali possibili fattori di rischio diversi da quelli legati alla caduta sulle scale. Sono state riproposte solo le schede relative agli eventi ritenuti più significativi nelle parti comuni condominiali (eliminando, ad esempio, la scheda "Eventi connessi con l'utilizzo del gas") e le singole voci sono state semplificate e/o adattate al diverso scenario.

È stata, inoltre, ampiamente rivista e integrata la parte di note esplicative ad uso dei rilevatori, che accompagna la scheda di rilievo, illustrando esempi pratici, criteri e modalità operative per effettuare la verifica di alcune situazioni meno evidenti e/o maggiormente soggette a valutazioni controverse, non univoche. Infine, a sperimentazione terminata, in fase di elaborazione dati, è emersa la necessità di rivedere ulteriormente alcune voci della scheda di rilievo, in particolare per permettere una valutazione "quantitativa" di alcuni fattori di rischio; nei casi

in cui è stato ritenuto opportuno, sono state introdotte delle voci per poter specificare la loro diffusione all'interno dell'alloggio, ascrivendoli a due categorie: "fattore di rischio isolato"; "fattore di rischio ricorrente".

Per quanto riguarda l'*intervista strutturata*, sono state modificate alcune voci per permettere ai rilevatori di annotare fattori di rischio o condizioni non contemplate inizialmente. Nel corso della sperimentazione è stato osservato che su alcuni aspetti dell'intervista occorre ritornare più volte, ed è stata rilevata l'opportunità di introdurre le domande in maniera informale: in particolare può essere utile, per allentare la tensione, iniziare chiedendo degli infortuni occorsi agli abitanti e da quando tempo occupano l'abitazione che si sta rilevando. Così facendo, al termine del sopralluogo, ritornando sull'argomento (si ricorda che tale domanda è una delle ultime previste nell'intervista), è più facile che la persona abbia avuto modo di riflettere e ricordare le dinamiche degli infortuni che, eventualmente, hanno coinvolto i componenti del nucleo abitativo. Inoltre, l'impressione avuta è che in questo modo anche la persona inizialmente restia ad ammettere di aver subito infortuni, dopo aver instaurato un rapporto più amichevole con i rilevatori e, sapendo di essere giunto al termine del sopralluogo, sia più propensa a riferire di eventuali infortuni.

Nella rilevazione del tempo che gli occupanti trascorrono in casa, non era stato tenuto conto del fatto che alcune persone svolgono una professione che comporta dei turni di lavoro, pertanto è stata aggiunta tale voce.

Infine, anche per il *questionario* è stato necessario apportare alcune modifiche a seguito della fase di validazione, accogliendo i suggerimenti offerti dalle persone che li hanno compilati. Si ricorda, infatti, che il questionario è l'unico strumento d'indagine a non essere compilato dai rilevatori, bensì dagli abitanti. Al momento della restituzione, i rilevatori hanno stimolato gli abitanti ad offrire un parere in merito alla comprensibilità delle domande ed alla completezza degli argomenti affrontati; in qualche caso, sono stati forniti dei suggerimenti che, analizzati, hanno portato ad alcune modifiche o a delle integrazioni. Ad esempio, sulla base della esperienza di un incidente avvenuto (incendio), è stata inserita la domanda relativa alla abitudine di lasciare i grandi elettrodomestici (come lavatrice, lavastoviglie, ecc.) in funzione anche quando non c'è nessuno in casa e non si possono quindi fronteggiare con immediatezza eventuali avarie o difetti di funzionamento.

Successivamente, anche nella fase di inserimento dei dati su supporto informatico, sono state individuate alcune esigenze che hanno suggerito modifiche al *database* ed agli strumenti d'indagine stessi, come era logico attendersi. Infatti, la fase di digitalizzazione era finalizzata alla messa a punto del sistema di gestione dei dati ed all'atto della utilizzazione sono emerse alcune necessità di organizzazione che hanno comportato modifiche non solo al software, ma anche alle schede di rilievo per ottimizzare le modalità di reperimento delle informazioni. Complessivamente, a partire dalla versione del software messa a punto per iniziare ad immettere i dati, sono state elaborate tre successive versioni.

Il *database* necessario alla gestione dei dati raccolti in fase di rilievo, e alla successiva organizzazione delle informazioni secondo *layout* che ricalcano l'organizzazione delle schede di rilievo, è stato modificato seguendo l'iter di sviluppo dell'intera ricerca. Il *software* è stato organizzato su una serie di tabelle che ricalcavano l'analisi dei fattori di rischio riconducendoli ad ogni unità abitativa, identificata da codici univoci, correlati al "condominio" di appartenenza.

**Modifiche/integrazioni  
apportate  
all'intervista**

**Modifiche/integrazioni  
apportate al  
questionario**

**Modifiche/integrazioni  
apportate al  
database**

Rispetto alle prime versioni del programma è stato necessario cambiare anche il *software* di riferimento, con l'obiettivo di raggiungere una maggiore utilizzabilità del *tools* e quindi per promuovere la metodologia proposta: la versione finale è stata quindi realizzata in formato "stand-alone", in Microsoft Visual Basic 6 e VBA. Il *database* di appoggio è stato realizzato con Microsoft Access 2003 e funzione di reportistica implementata mediante Crystal Reports 9, funzionante su qualsiasi piattaforma Windows. Tale soluzione, facilmente modificabile da chiunque possieda conoscenze di programmazione, permette una piena e gratuita utilizzabilità del software gestionale, sia nella gestione delle tabelle di base organizzate per record corrispondenti alle unità abitative ed ai relativi condomini, che nella organizzazione della reportistica prodotta in formato elettronico e/o cartaceo.

A conclusione della fase di validazione, si può affermare che la modalità operativa adottata, basata sulla interazione continua fra azione di rilievo ed elaborazione degli strumenti d'indagine e gestione dei dati, ha consentito di evidenziare diverse carenze della metodologia e degli strumenti d'indagine originariamente predisposti.

Pur con le limitazioni dovute al contenuto numero di casi studio, è stato possibile, inoltre, rilevare alcuni fattori di rischio, sia intrinseci alle abitazioni sia dovuti ai comportamenti degli occupanti, che hanno integrato/corroborato il quadro informativo descritto nella Parte Prima del libro.

Si ritiene che questo metodo di lavoro sia applicabile per effettuare campagne di rilevamento estese sul territorio, con l'accortezza, prima di procedere con i sopralluoghi, di effettuare una iniziale campagna di prove per calibrare gli strumenti d'indagine e per adeguarli alle condizioni specifiche del contesto d'intervento. È logico attendersi, infatti, che ogni territorio possa presentare delle specificità di cui si deve tener conto, in base alle tipologie edilizie, ai materiali impiegati tradizionalmente (si pensi alle pavimentazioni), alla disponibilità delle diverse forniture (si pensi all'uso dei depositi di gas e dei bidoni di GPL laddove non arriva la rete del gas metano), ecc.

**Fig. II.2-6.**

Caso studio della zona omogenea 1.: Case a schiera in via dei Ligustri.





**Fig. II.2-7.** Caso studio della zona omogenea 1.: case unifamiliari con alloggi sovrapposti in via degli Oleandri.



**Fig. II.2-8.** Caso studio della zona omogenea 1.: case plurifamiliari singole a ballatoio esterno in via delle Camelie.



**Fig. II.2-9.** Caso studio della zona omogenea 1.: case unifamiliari con alloggi raggruppati



**Fig. II.2-10.** Caso studio della zona omogenea 2.: Caseggiati popolari in linea a Le Torri, in via Simone Martini.



**Fig. II.2-11.** Caso studio della zona omogenea 2.: caseggiati popolari in linea, via dell'Argin Grosso.



**Fig. II.2-12.** Caso studio della zona omogenea 3.: casa unifamiliare singola lungo via di Soffiano.



**Fig. II.2-13.** Caso studio della zona omogenea 3.: case unifamiliari binate a Monticelli, via Piero di Cosimo.



**Fig. II.2-14.** Caso studio della zona omogenea 4.: caseggiato popolare di via Zanella, il fronte sulla strada.



**Fig. II.2-15.** Caso studio della zona omogenea 4.: case a schiera sul viale Aleardi.



**Fig. II.2-16.** Caso studio della zona omogenea 5.: edifici storici lungo via del Palazzo dei Diavoli.



**Fig. II.2-17.** Caso studio della zona omogenea 6.: i nuovi insediamenti di Ugnano.



**Fig. II.2-18.** Caso studio della zona omogenea 6.: i nuovi insediamenti di Ugnano.

## II.3 LA GESTIONE DELLE INFORMAZIONI

### II.3.1 IL DATABASE PER L'ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI RACCOLTE IN FASE DI RILIEVO

Con l'obiettivo di favorire una gestione dinamica delle informazioni nel corso del rilievo, è stato creato un database capace, da una parte, di contenere l'eterogeneità dei dati raccolti e, dall'altra, di ordinare e catalogare le informazioni in un unico supporto dinamico. A queste attività tradizionali dei sistemi di gestione informatizzata dei dati è stata affiancato un modulo per l'aggregazione e valutazione delle informazioni contenute negli strumenti d'indagine.

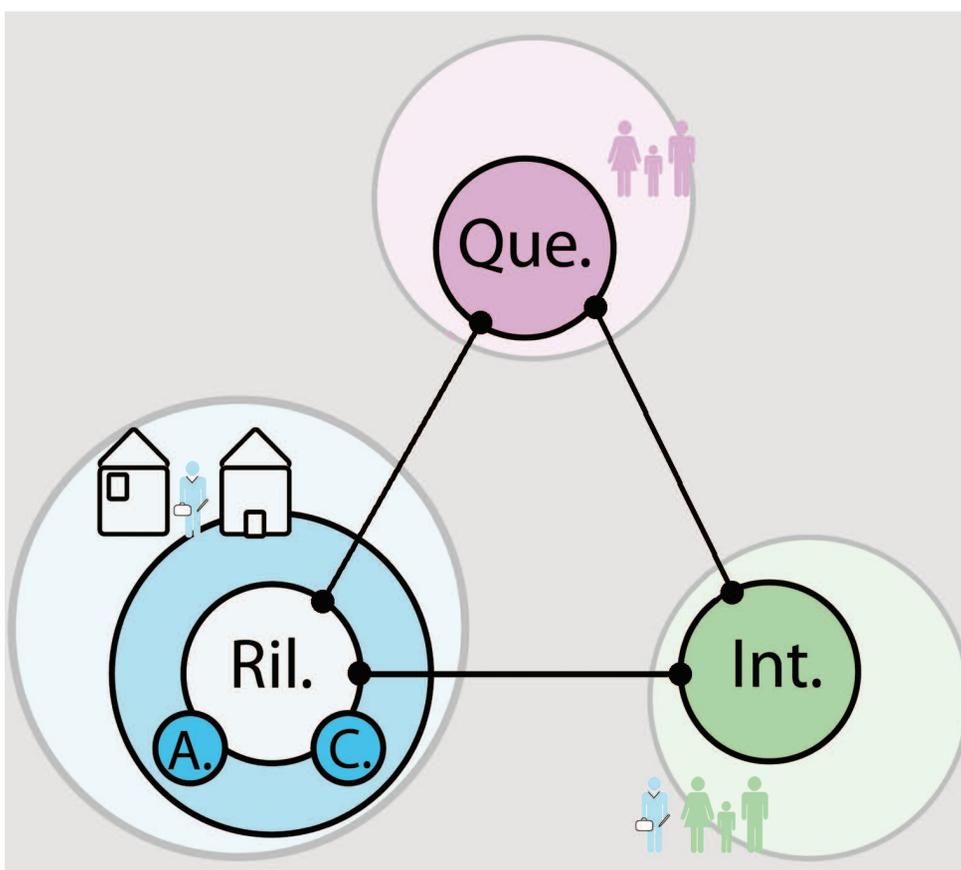
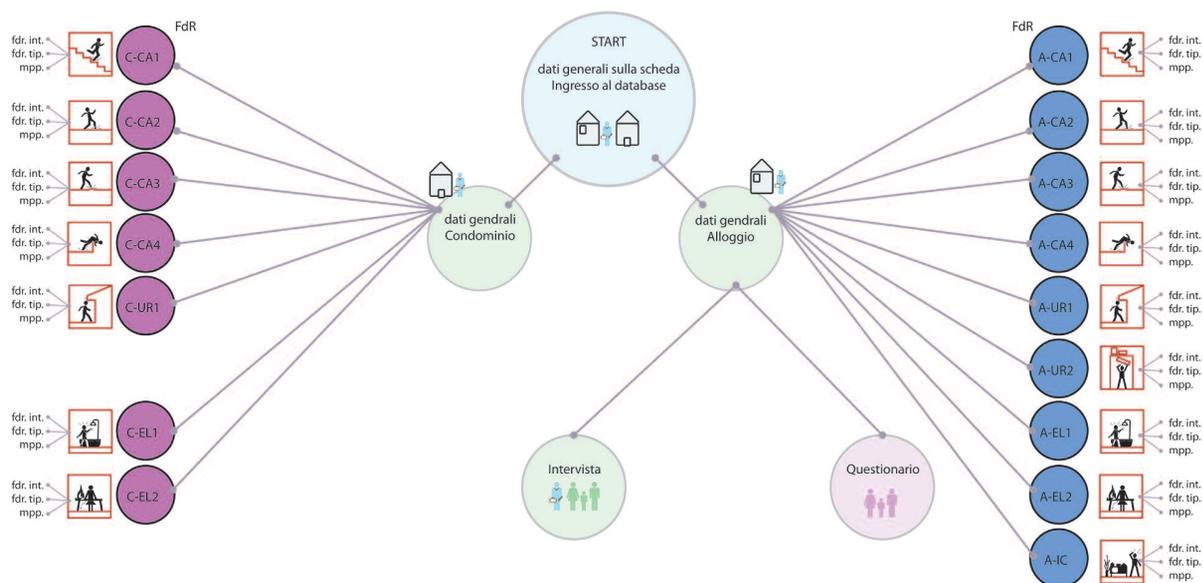


Fig. II.3-1

Gli strumenti di indagine (Scheda di rilievo, con dati generali condominiali e dati relativi alle singole unità abitative; Questionario; Intervista) e gli attori coinvolti nella fase di *auditing*: il tecnico rilevatore, gli abitanti.

L'architettura del software riproduce lo schema degli strumenti d'indagine (Cfr. § II.1.2) ed è costituita da una soluzione composta da tre matrici principali corrispondenti all'*intervista strutturata* (Cfr. § II.1.2.1), alla *scheda di rilievo* (Cfr. § II.1.2.2) - suddivisa nella sezione relativa alle parti condominiali dell'edificio e a quella delle unità abitative ivi contenute - e al *questionario* (Cfr. § II.1.2.3). Lo schema proposto (vedi fig. II.3-2) riporta la composizione delle tabelle correlate tra di loro in base agli identificativi assegnati in fase di rilievo. Ogni unità abitativa è stata identificata da due codici numerici univoci. Il primo che corrisponde al "condominio" di appartenenza e il secondo alla singola unità abitativa. I campi contenenti gli identificativi sono rintracciabili in tutti i formati delle tabelle, nominati con i suffissi: "id:con." e "id:all". In tal modo sarà possibile alimentare il database secondo la metodologia impostata in fase di *auditing* e di rilievo diretto.



### II.3.2 FORMATI DELLE TABELLE E METODI DI NAVIGAZIONE

**Fig. II.3-2**

Schema delle relazioni dei files che compongono la soluzione "SIxID" (acronimo di "Soluzione Informatizzata per la gestione dei dati per gli Incidenti Domestici")

Il diagramma mostra le tabelle delle dinamiche degli infortuni relative all'abitazione e ai dati generali sul condominio, correlate al questionario e all'intervista, oltre che al modulo di analisi e valutazione dei dati.

Le 18 tabelle che compongono la soluzione sono state realizzate con il medesimo schema di navigazione. Le tabelle, corrispondenti ad altrettanti formati di consultazione, sono raggiungibili dalle finestre sinottiche di collegamento alle quali si ha accesso tramite la schermata di ingresso del software (vedi fig. II.3-5) che riporta i dati generali sul rilievo ambientale, come la data, l'ubicazione o i nominativi dei referenti, rimandando, tramite l'utilizzo di bottoni di collegamento, alle relative schede condominio e alloggio. Da queste schede si accede ai collegamenti per consultare i formati relativi ai fattori di rischio e, nel caso dell'alloggio, all'intervista e al questionario.

L'interfaccia proposta (vedi fig. II.3-3) è definita in una finestra di presentazione ed analisi dei dati che permette una navigazione "verticale", utilizzando *scrollbar* plateali, che consentono di visualizzare i campi presenti nella schermata a seconda del formato e del monitor utilizzati ( il software è predisposto per uno schermo di 15 pollici). La navigazione "orizzontale" avviene tramite l'ausilio di bottoni posti nel lato superiore di ogni formato. Tramite questi bottoni si passa ad un sotto livello della sezione che si sta consultando. Accanto a queste funzioni sono riportati i riferimenti numerici dell'alloggio e relativo condominio in oggetto di consultazione e dei pulsanti che consentono di chiudere la scheda o di eliminarla. È sempre possibile, tramite l'utilizzo da tastiera del tasto "esc", annullare l'ultima digitazione effettuata.

La navigazione orizzontale è presente nei formati che gestiscono i dati inerenti ai fattori di rischio relativi sia alle schede relative all'alloggio che a quelle del condominio. I bottoni che permettano la navigazione orizzontale rimandano ai fattori di rischio intrinseci, topologici e alle misure preventive e protettive classificate secondo i codici delle dinamiche degli infortuni (Cfr.§ II.1.2.2). I formati che gestiscono le sezioni prive di navigazione orizzontale riguardano specificatamente l'intervista e il questionario in quanto questi strumenti di indagine non prevedono sotto articolazioni. Ogni "campo" costituente le sezioni è editabile con valori numerici e testuali. Questi valori riportando lo schema proposto negli strumenti di indagine e di raccolta dei dati sono editabili liberamente o con sistemi preordinati (sistemi a bottoni e/o tendine). In linea di massima, questi metodi corrispondono alla scheda di rilievo messa a punto nella fase d'indagine.

Accanto a queste funzioni di navigazione ed inserimento dati, specifiche per la fase di

alimentazione e modifica delle informazioni, è possibile visualizzare le informazioni inserite in un formato sinottico che riassume tutti i dati riportati per ogni singolo fattore di rischio analizzato suddiviso nei fattori intrinseci, topologici e nelle misure preventive e protettive. Questo è visualizzabile dal formato “stampa” dal quale si accede da ogni singolo formato tramite l’utilizzo di uno specifico bottone di navigazione. Con analogo metodo è possibile visualizzare i dati relativi sia alle informazioni generali del condominio e dell’alloggio, oltre che a quelle dell’intervista e del questionario.

Fig. II. 3-3 Schema di navigazione.

Dalle finestre sinottiche di collegamento e dalla schermata iniziale contenente i dati generali è possibile effettuare specifiche ricerche. A questa funzione si accede tramite l’utilizzo di un bottone di collegamento che permette di passare al modo “trova” di consultazione del data base. In questo caso ogni campo proposto diviene un potenziale metodo di ricerca delle informazioni raccolte nel software (Cfr. § II.3.4.1).

Fig. II.3-4 Schede di inserimento dati dei moduli riguardanti l’intervista. Così come per il questionario, i dati sono correlati tramite l’ID alloggio alle relative schede di rilievo ambientale

### II.3.3 DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI LA SOLUZIONE

Una volta installato il software (Cfr. § II.4.4.2), per avviare la consultazione del database si apre il file: "Inizio.exe" (vedi fig. II.3-5), questo è composto da 9 campi, di cui 2 di identificazione numerica e collegamento, precedentemente descritti, e i restanti 7, necessari a definire i riferimenti generici del rilievo, come il personale che lo ha eseguito e i referenti dell'unità rilevata o l'utente che sta inserendo o modificando i dati nella soluzione (che compare automaticamente una volta effettuato il login iniziale). Da questa finestra, tramite il tasto "scheda generale", sfruttando il collegamento tramite l'id. identificativo l'alloggio (id all), si passa alla scheda "Generale" corrispondente all'omonima finestra: "Dati generali sul nucleo abitativo" o "dati generali sul condominio".

Fig. II-3.5  
Layout della scheda "in-  
testazione"

ID COND	ID ALL
002	002

**DATABASE PER L'ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI RACCOLTE IN FASE DI RILIEVO**

Scheda Condominio | Scheda Alloggio | Nuovo | Elimina | Trova | Stampa | Relazioni | Chiudi

Ubicazione: Via Madonna del Pagano 8

Abitante di riferimento: Brutini Piero

Recapito telefonico: 055781274

Data rilievo: 22/12/2005

Rilevatori: DN

Data sopralluogo di verifica:

Note:

Record 1 di 1

Come descritto, il corpo della scheda si presenta suddiviso in due sezioni principali: la prima contiene tutte le informazioni generali sull'alloggio rilevato; la seconda, sulla destra del layout di presentazione, contiene le funzioni di collegamento e controllo con le tabelle descrittive dei fattori di rischio, e nel caso dell'analisi dell'alloggio, dei questionari e delle interviste.

Tramite l'utilizzo di bottoni si generano 11 collegamenti: 9 rimandano alle tabelle corrispondenti a tutte le dinamiche degli infortuni, 7 delle quali per le schede condominiali, e 2 alle tabelle dei "Questionari" e dell'"Intervista".

I collegamenti possono avvenire secondo due modi distinti: il primo per la consultazione dei dati precedentemente inseriti; il secondo per la creazione di una nuova scheda corrispondente ai fattori di rischio (FdR), questionari e interviste.

Sostanzialmente tramite l'utilizzo di due script, comandati da bottoni, si azionano altrettante funzioni. La funzione "crea una nuova scheda", in grado di costruire un nuovo record nella tabella FdR correlata, o la funzione "apri e selezionare la scheda corrispondente agli FdR già precedentemente creata". In questo ultimo caso dal formato contenente "i dati generali" si visualizza, tramite un codice cromatico (blu per l'alloggio e rosa per il condominio) permette all'utente di verificare le sezioni riempite delle corrispondenti sezioni FdR precedentemente create.

Le tabelle contenenti i FdR ambientali sono così strutturate:

- CA1 Cadute da o sulle scale
- CA2 Cadute conseguenti a scivolata
- CA3 Cadute conseguenti a inciampo o passo falso

- CA4 Cadute dall'alto (Precipitazioni)
- UR1 Urti e collisioni con oggetti fissi o mobili
- UR2 Collisioni con oggetti in caduta
- EL1 Elettrocuzioni
- EL2 Incendi di natura elettrica
- IC Esplosioni, incendi ed intossicazioni connessi al funzionamento di impianti a combustione.

Ogni tabella è stata realizzata secondo il *layout* di navigazione precedentemente descritto, con due sezioni principali e una serie di 3 pulsanti che permettono di entrare nelle varie sezioni, riproposte secondo lo schema della scheda di rilievo. Il numero dei campi varia a seconda del tipo di tabella, tutti sono relazionati con la tabella “generale” tramite l’“id: condominio” o l’“id: alloggio”.

Come precedentemente descritto, i 13 files (FdR, questionari ed intervista) sono controllabili dalla tabella “Generale”. Accanto ai pulsanti di navigazione è stato inserito un gruppo di 3 “visori” che segnalano il riempimento o meno (il campo senza alcun valore corrisponde a una sezione non riempita) delle corrispondenti schede. Con il suffisso “fdr. int., fdr. tip. e mpp.” si intende che la sezione della scheda dei fattori di rischio relativa ai fattori intrinseci, tipologici o alle misure preventive e protettive è stata riempita con almeno un’informazione. Ogni tabella riporta l’articolazione della scheda di rilievo secondo i livelli gerarchici proposti con l’incremento informativo che dal livello iniziale diviene progressivamente più puntuale, fino ad individuare variabili significative in grado di descrivere i fattori di rischio ambientali rilevati (indicatori di rischio), oppure le specifiche facilitazioni eventualmente presenti (misure preventive e protettive). (Cfr. § II.1.2.2)

**Fig.II.3-6**  
Layout della scheda “generale”.

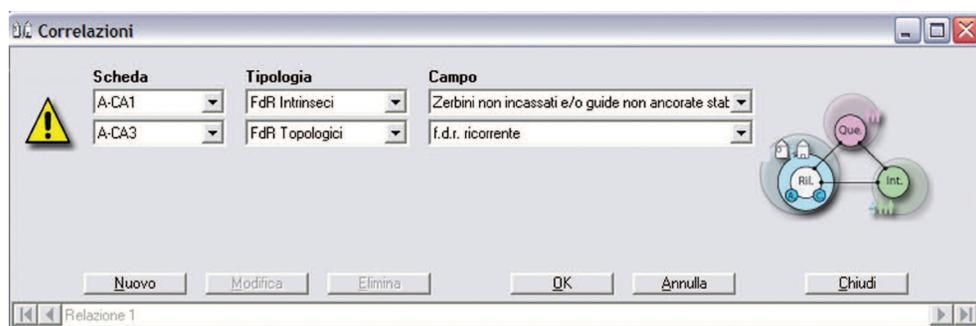
### II.3.4 AGGREGAZIONE E VALUTAZIONE DEI DATI

A seguito dell'evoluzione del progetto, che ha fornito tre beta versioni antecedenti alla soluzione definitiva proposta e allegata alla pubblicazione (ver. 1.0.0.), in accordo con il gruppo di ricerca e con le indicazioni del responsabile scientifico è stato realizzato un modulo capace di aggregare le informazioni contenute nei quattro supporti principali di raccolta dei dati con il fine di costruire un promemoria dei principali elementi che, correlati tra loro, vengono considerati dall'utente amministratore particolari indicatori di situazioni con alta criticità. Il modulo di valutazione, riempito opportunamente dall'utente amministratore, valuta il rapporto delle variabili non solo relativamente alle schede inserite in quel particolare momento, ma anche relativamente ai precedenti rilievi inseriti; di fatto genera un sistema esperto capace, sempre sull'indicazione discrezionale dell'utente amministratore, di incrementare le proprie capacità di elaborazione dei dati mano a mano che questi crescono nel database.

Il sistema avverte in automatico circa eventuali discrasie tra i dati correlati nel modulo di valutazione durante la fase di *data entry* e quelli precedentemente rilevati e reversati, proponendo una allerta di fronte ad eventuali *conflitti* di valutazione.

Fig. II.3-7

Il modulo di valutazione ed aggregazione dei dati è suddiviso in 4 righe; per ognuna è possibile inserire dati provenienti sia dal questionario che dall'intervista che dalle schede di rilievo. Ognuna è identificata dalla descrizione testuale e dal codice alfanumerico. Ad ognuna è affiancato un sistema di valutazione stile *key-performance* (1-2-3-4 con i valori direttamente proporzionali alla valutazione di maggiore criticità riscontrabile in rapporto alle altre correlazioni evidenziate); il prodotto delle quattro variabili segnala in automatico la presenza di una particolare condizione di rischio.



L'inserimento dei dati nel modulo valutativo avviene tramite la scelta per ognuno dei 4 campi proposti dal codice univoco riferito ad ogni voce che compone le tabelle dei questionari, dell'intervista e del rilievo dei fattori di rischio e delle facilitazioni. L'inserimento delle variabili può comunque contenere anche solo uno dei sopra citati strumenti di rilievo e determina un risultato a partire da due variabili correlate.

#### II.3.4.1 Sistema di Query e di Ordinamento

Il database permette, proprio per la sua natura, di eseguire attività di analisi tra le informazioni archiviate. Su base SQL (*Structured Query Language*) è possibile effettuare attività di ricerca tra i dati archiviati secondo sistemi incrociati. All'interno degli oltre 300 campi compilabili è stata elaborata una selezione necessaria a mettere in luce le correlazioni ritenute più rilevanti (Cfr. § II.1.1 e II.1.2). Ciò non esclude la possibilità futura di poter attivare ulteriori collegamenti tra i campi che strutturano il database. Gli incroci proposti, le *query* guidate, espresse nel *software* allegato nel "formato di ricerca" sono espressione delle riflessioni operate nella messa a punto degli strumenti d'indagine. In tal senso, la selezione ha l'obiettivo da un lato di semplificare le fasi di ricerca e dall'altra di guidare il fruitore negli incroci di dati reputati, dal gruppo di ricerca, più significativi.

Nello specifico sono presenti *query* che reperiscono i dati sia dal questionario che dalle informazioni generali sul condominio e sulle unità abitative.

Dall'intervista sono stati evidenziati i campi che analizzano le informazioni generali sul nucleo abitativo, privilegiando le informazioni sul titolo di godimento dell'abitazione. Mentre, dalle informazioni sui componenti del nucleo abitativo, sono stati evidenziati i campi che identificano le persone considerate particolarmente esposte a potenziali criticità, ovvero bambini, anziani e disabili. Dalle "tabelle" sui dati generali relativi al condominio e al nucleo abitativo, sono stati acquisiti i dati riguardanti le tipologie costruttive, il numero di piani, l'anno di costruzione e l'anno dell'ultima ristrutturazione, le consistenze e i dati sulla natura degli impianti presenti. Inoltre è possibile verificare la presenza o meno d'informazioni sui fattori di rischio, ovvero se è presente almeno un dato sulle singole tabelle che contengono il rilievo. Per concludere, è possibile ricercare ed ordinare i dati per l'identificazione del condominio e dell'alloggio, per indirizzo, per data di rilievo e per il nominativo dell'abitante di riferimento e del tecnico rilevatore.

#### **II.3.4.2 Installazione del software**

Per installare il *software* è sufficiente fare doppio click sul file Setup.EXE e seguire le istruzioni dell'*installer* (specificando la *directory* di installazione). Il *software* è fornito in versione *stand-alone* ed è compatibile con tutte le versioni di Windows.

Per avviare il *software* è necessaria una *password* associata ad un *username* che verranno forniti insieme al programma, modificabili e personalizzabili una volta installato il programma.

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

### Bibliografia

AQUILANI V., DI SIVO M., MODICA V. (1979), *La formazione dell'edilizia popolare e sovvenzionata a Firenze nell'analisi di alcuni programmi e interventi all'inizio del secolo*, Libreria Editrice Fiorentina, Firenze.

ASTENGO G. (a cura di) (1988), *La progettazione urbanistica: la città come organismo: Luigi Piccinato*, Marsilio, Venezia.

AA.VV. (2002), *Quaderni del manuale di progettazione edilizia: Tipologie: L'edilizia residenziale*, Hoepli, Milano.

BENEVOLO L. (1993), *Storia dell'Architettura Moderna*. Laterza, Bari.

CARBONARA P. (1954), *Architettura pratica*, voll. 7, I, UTET, Torino.

DE SIERVO U., GIOVANNONI G., GIOVANNONI G. (a cura di) (1988), *Giorgio La Pira Sindaco*, voll. 3, I, Cultura nuova editrice, Firenze.

ELIA G.F. (a cura di) (1971), *Sociologia urbana, testi e documenti*, Hoepli, Milano.

FORLANI M. (1989), *Lungo l'Arno*, Italia Grafiche, Firenze.

ISPESL (2004), *La casa e i suoi pericoli. Interventi di Primo Soccorso negli incidenti domestici*, Roma.

I.T.I.S. - A. MEUCCI, *Evoluzione storico-architettonica del Quartiere 4 di Firenze*, CD-Rom, s.d.

LAURÌA A. (2000), "Il rilievo ambientale", in *Paesaggio Urbano*, n.1.

PAVONE E. (2004), *Isolotto: dalle prime case del nuovo quartiere alle vicende della comunità (1954-1968)*, E-prints.unifi.it, Firenze.

POGGINI M., LANDUCCI M. (1997), *Tabernacoli nel Quartiere 4*, Tipografia Nova, Firenze.

POLI D. (2004), *Storie di Quartiere. La vicenda Ina-Casa nel villaggio Isolotto a Firenze*, Polistampa, Firenze.

RUSSO G.C. (1995), *Villa Vogel, Villa Capponi delle Torri*, Giorgi & Gambi, Firenze.

SODERI C. (1995), *Il territorio del Quartiere 4 dal basso medioevo ai nostri giorni*, Offset System, Firenze.

TROTTA G. (1989), *Legnaia, Cintoia e Soffiano*, Messaggerie Toscane, Firenze.

TROTTA G. (1990), *Il Pignone a Firenze*, Messaggerie Toscane, Firenze.

TROTTA G. (1990), *Villa Strozzi "al boschetto"*, Messaggerie Toscane, Firenze.

TROTTA G. (1996), *Oltre la Greve*, ed. Masso delle Fate, Firenze.

TROTTA G., MELONI TRKULJA S. (2000), *Via di Monteoliveto*, Edifir, Firenze.

Ufficio Area Metropolitana e Decentramento del Quartiere 4 (2003), *Guide Input - informazioni di pubblica utilità*, Isolotto-Legnaia, Edizioni Comune Network, Firenze.

### **Sitografia**

<http://www.agenziadelterritorio.it>

<http://www.comune.fi.it>

<http://statistica.comune.fi.it>



# **PARTE III**

## **Suggerimenti per la progettazione**



## III.1 INTRODUZIONE

La III parte del libro è dedicata ai *Suggerimenti per la progettazione*, strumento utile per sviluppare un progetto d'architettura che si ponga come obiettivo, tra i tanti che caratterizzano la complessità del progettare oggi, il raggiungimento di adeguate condizioni di *sicurezza d'uso negli habitat residenziali*.

I suggerimenti, forniti in forma di *schede tecniche*, sono un compendio e una sintesi operativa degli argomenti affrontati nella Prima e nella Seconda parte del libro.

Le schede, oltre che rivolgersi ai progettisti, possono risultare un'utile base conoscitiva per le amministrazioni pubbliche che, ai diversi livelli, potrebbero utilizzarle per l'aggiornamento e l'implementazione delle normative tecniche di settore. La trattazione delle diverse problematiche nasce e si sviluppa sulla base della struttura logico-scientifica elaborata in fase d'analisi.

Ogni scheda affronta una specifica *dinamica d'infortunio* caratterizzata da un numero variabile di *fattori di rischio* congruenti che trovano sintesi e corrispondenza nella formulazione di requisiti specifici. Le indicazioni progettuali, incidendo sulla progettazione del sistema ambientale e tecnologico degli habitat residenziali, mirano a fornire risposte tecnico-operative ai requisiti posti; dal loro grado di soddisfacimento dipende la possibilità di incidere o meno sulla probabilità di accadimento degli incidenti domestici e/o di ridurre le conseguenze in termini di danni alla persona.

La struttura formale delle schede è organizzata in due parti:

- Parte introduttiva;
- Parte operativa.

La Parte introduttiva, divisa a sua volta in tre sotto parti, ha inizio con una breve descrizione della dinamica di infortunio analizzata; di seguito sono presenti due quadri sinottici: nel primo si esplicita il passaggio dai *fattori di rischio ambientale* ai *requisiti*; nel secondo – che delinea la struttura logica della parte operativa delle schede - il passaggio dai *requisiti* ai *fattori di controllo progettuale*.

La Parte operativa descrive ordinatamente, per ogni requisito individuato, i diversi fattori di controllo progettuale congruenti, fornendo informazione tecnica con diversa scala di approfondimento.

Il collegamento con la normativa tecnica avviene mediante puntuali note a margine. Sempre a margine del testo, attraverso l'uso di icone, si richiama l'attenzione del lettore su accorgimenti progettuali che vanno incontro alle particolari esigenze, in termini di sicurezza d'uso, di alcuni profili d'utenza che, nel corso della trattazione, sono stati definiti "sensibili" (bambini, anziani, disabili motori, persone con problemi di vista, non vedenti).

**Fig. III.1**  
Legenda dei profili di utenza "sensibili".



Alcune indicazioni progettuali sono caratterizzate dall'essere rivolte specificatamente agli interventi sull'esistente e, per distinguerle dalle altre, sono evidenziate dalla presenza di un fondino grigio.

Icona dinamica d'infortunio  **CADUTE CONSEGUENTI A INCIAMPO O PASSO FALSO** **3** N. scheda

Dinamica d'infortunio

Sebbene le cadute cagionate da inciampo o passo falso possano avere esiti gravi e anche mortali, spesso i fattori di rischio che le determinano vengono colpevolmente trascurati da progettisti e da abitanti e, per questo, risultano particolarmente subdoli ed insidiosi. Ragioni di tale sottovalutazione forse sono da ricercarsi nelle loro modeste dimensioni.

Descrizione dinamica d'infortunio

Si può inciampare su una soglia emergente, su un cavo elettrico o uno zerbino adagiati sul pavimento così come su un gradino isolato nel senso della salita; cadute per passo falso possono determinarsi a causa di gradini isolati nel senso della discesa e, sempre in discesa, anche nel passaggio tra superfici con diversa giacitura (da piana a inclinata o tra due diverse inclinazioni).

Per prevenire questi eventi, gli ambienti devono avere piani di calpestio complanari e privi di ostacoli bassi sui quali i piedi possono urtare. In subordine, le potenziali cause di infortunio devono essere adeguatamente segnalati.

Quadro sinottico 1 dai FdR ambientale ai requisiti

DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI	
FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- irregolarità superficiali (risalti) tra elementi di pavimentazione</li> <li>- gradini isolati in corrispondenza degli ingressi</li> <li>- soglie emergenti/dislivelli tra ambiente interno e balconi, logge o terrazze</li> <li>- traverse orizzontali a pavimento di portefinestre, cancelletti, ecc.</li> <li>- passaggio tra piani di calpestio con diversa giacitura</li> <li>- dislivello tra la cabina dell'ascensore e il pianerottolo di sbarco</li> <li>- zerbini non incassati/ tappeti non fissati al pavimento</li> <li>- cavi elettrici adagiati sul pavimento</li> <li>- dislivelli non adeguatamente segnalati</li> <li>- illuminazione insufficiente</li> </ul>	Controllo del rischio di inciampo o di passo falso

Quadro sinottico 2 dai requisiti ai fattori di controllo progettuale

DAI REQUISITI AI FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE	
REQUISITI	FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE
3.1 CONTROLLO DEL RISCHIO DI INCIAMPO O DI PASSO FALSO	3.1.1 Ostacoli e discontinuità sul piano di calpestio
	3.1.2 Segnalazione degli ostacoli e delle discontinuità sul piano di calpestio

Requisito **3.1 CONTROLLO DEL RISCHIO DI INCIAMPO O DI PASSO FALSO** **Fattore di controllo progettuale**

**3.1.1 Ostacoli e discontinuità sul piano di calpestio**

Gli ostacoli sul piano di calpestio possono provocare cadute con esiti anche molto gravi<sup>16</sup> ma il fatto che si tratti di elementi di piccole dimensioni e piuttosto comuni non li rende facilmente identificabili dagli abitanti e dagli stessi progettisti, come *fattori di rischio*.



Fig. 46 Zerbini e tappeti semplicemente adagiati al pavimento costituiscono nelle abitazioni un tipico fattore di rischio. (da Lauria, 1998)

Il principale riferimento normativo per l'argomento in questione è costituito dal DMLLPP 236/89 le cui specifiche tecniche volgono principalmente l'attenzione sulle esigenze di mobilità delle persone su sedia a ruote. In effetti, occorre evidenziare che ostacoli sul piano di calpestio non in grado di ostacolare il moto della persona su sedia a ruote (dunque non contemplati dalla normativa), potrebbero comunque cagionare la caduta per inciampo e, dunque, devono essere considerati, a tutti gli effetti, fattori di rischio.

**3.1.2 Segnalazione di ostacoli e discontinuità sul piano di calpestio**

Negli interventi di adeguamento e ristrutturazione, gli eventuali ostacoli e discontinuità sul piano di calpestio che non possono essere rimossi devono essere adeguatamente segnalati.

Lo stesso DMLLPP 236/1989 prescrive, relativamente agli spazi comuni sia interni che esterni, che anche i dislivelli compatibili con il moto di una sedia a ruote (fino a 2,5 cm) debbano essere, comunque, evidenziati.<sup>17</sup>

In particolare, sono prescritte variazioni cromatiche per gli ambienti interni (art. 4.1.2) e variazioni cromatiche, acustiche e di scabrosità superficiale per gli spazi esterni (art. 8.2.2).

Per le specifiche difficoltà di rilevazione (relative soprattutto alle persone anziane, alle persone con problemi di vista, alle persone distratte e ai bambini), occorre che il progettista segnali con speciale accuratezza i piccoli dislivelli nel senso della discesa che dovessero presentarsi lungo i percorsi e nei diversi spazi della casa. Si tratta, in particolare, di:

- gradini isolati (fino a 3);
- rampe inclinate;

DMLLPP 236/89 art. 4.1.2 e art. 8.2.2 **Richiami Normativi**



**Utenti sensibili**

Interventi sull'esistente

Fig. III.2 Layout di scheda



## CADUTE DA O SULLE SCALE

1

*Negli spazi residenziali la caduta da o sulle scale rappresenta uno degli infortuni più frequenti, soprattutto per le persone anziane. Le conseguenze dell'evento sono spesso gravi e anche mortali.*

*Secondo i dati Istat 2004, la caduta è la quarta causa di infortunio domestico e, sul totale degli infortuni causati da caduta, le scale rappresentano la seconda fonte di rischio; secondo il sistema di rilevamento SINIACA le scale sono addirittura il luogo più a rischio all'interno delle abitazioni, e la caduta accidentale dalle scale costituisce l'infortunio domestico principale causa di morte. (cfr. § I.1.3.1 )*

*Tecnicamente la caduta da o su scale potrebbe essere ascritta alla stessa tipologia delle cadute sul piano, in quanto può avvenire anch'essa per le medesime cause (scivolamento o inciampo), tuttavia, è opportuno trattare i due incidenti in forma separata in modo da far emergere alcuni fattori di rischio specifici (si pensi, ad esempio, a gradini di forma inadeguata, a parapetti di altezza insufficiente o caratterizzati da vuoti di larghezza eccessiva, agli effetti di una cattiva illuminazione, ecc.) ed esprimere con maggiore efficacia i suggerimenti al progettista in termini di misure preventive e/o protettive.*

### DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI

FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
<ul style="list-style-type: none"><li>- illuminamento insufficiente</li><li>- fenomeni di abbagliamento da fonte luminosa naturale o artificiale</li></ul>	Adegua illuminazione
<ul style="list-style-type: none"><li>- rampa con meno di 3 gradini o con più di 15 gradini</li><li>- larghezza rampa insufficiente</li><li>- andamento irregolare della scala</li><li>- spazio antistante di profondità ridotta in corrispondenza delle porte che si aprono verso la scala</li><li>- pedata insufficiente</li><li>- alzate di altezza eccessiva</li><li>- profilo del gradino discontinuo</li><li>- spigolo del gradino non arrotondato</li><li>- presenza di criticità isolata (es. restringimento improvviso della rampa che ne compromette l'accessibilità complessiva)</li></ul>	Percorribilità
<ul style="list-style-type: none"><li>- scivolosità del piano di calpestio della scala</li><li>- scivolosità del piano di calpestio in presenza di agenti esterni (pioggia, ghiaccio, sabbia, ecc.)</li></ul>	Antisdrucciolevolezza
<ul style="list-style-type: none"><li>- mancanza di segnalazione delle rampe per non vedenti</li><li>- inadeguato contrasto tra rampa, pareti e parapetto</li><li>- assenza di marcagradino</li></ul>	Individuabilità della rampa e leggibilità della sua geometria
<ul style="list-style-type: none"><li>- assenza di parapetto</li><li>- parapetto di altezza inadeguata</li><li>- parapetto con vuoti di dimensioni eccessive</li><li>- geometria del parapetto tale da indurre/facilitare lo scavalco</li><li>- conformazione del parapetto tale da imporre posture rischiose in caso di normali interventi manutentivi</li></ul>	Protezione dalle cadute nel vuoto
<ul style="list-style-type: none"><li>- mancanza di corrimano</li><li>- mancanza del secondo corrimano</li><li>- porte che aprono verso le rampe e non verso i pianerottoli (nelle scale confinate con delimitazioni opache)</li><li>- corrimano di altezza inadeguata</li></ul>	Protezione dalle cadute

### DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI

FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- corrimano non prolungato oltre il primo e l'ultimo gradino</li> <li>- corrimano di difficile prendibilità e/o di materiale tagliente</li> <li>- corrimano in materiale sgradevole al tatto</li> <li>- corrimano di difficile prendibilità a causa dell'insufficiente distanza dall'elemento di sostegno (parapetto o parete)</li> <li>- corrimano realizzato con materiali non resistenti</li> </ul>	Protezione dalle cadute
<ul style="list-style-type: none"> <li>- presenza di ostacoli</li> </ul>	Protezione dagli urti

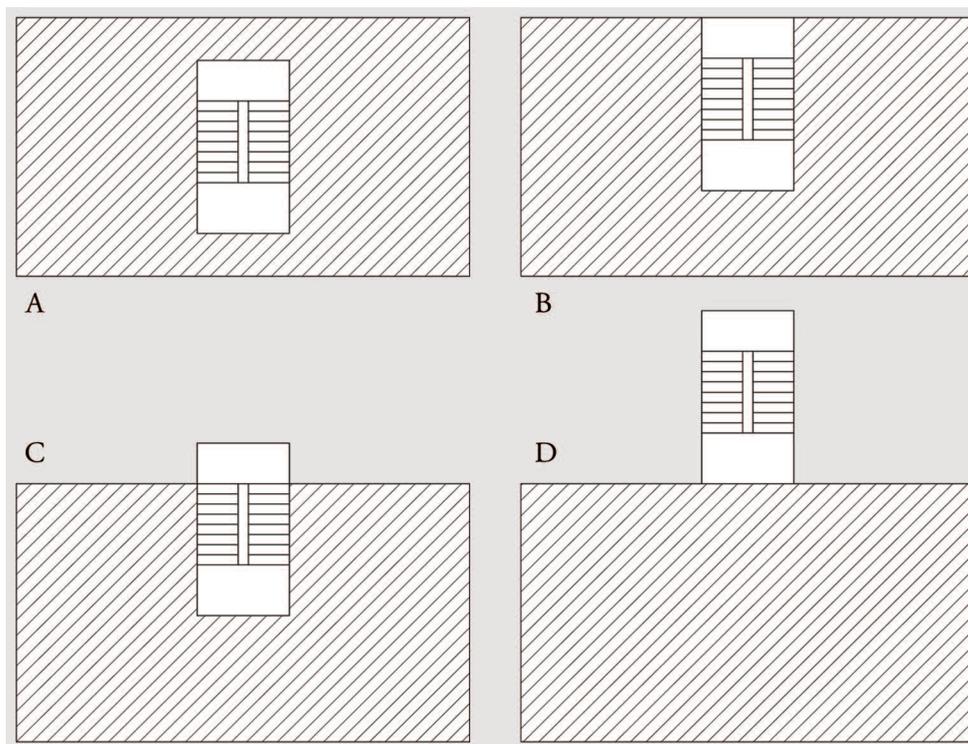
### DAI REQUISITI AI FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE

REQUISITI		FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE	
<b>1.1</b>	ADEGUATA ILLUMINAZIONE	1.1.1	Posizionamento del vano scala in rapporto alle fonti di luce
		1.1.2	Livelli di illuminamento
<b>1.2</b>	PERCORRIBILITÀ	1.2.1	Dimensionamento dell'alzata e della pedata dei gradini
		1.2.2	Morfologia e dimensioni delle rampe
		1.2.3	Profilo del gradino
<b>1.3</b>	ANTIDRUCCIOLEVOLEZZA	1.3.1	Rivestimento dei gradini
<b>1.4</b>	INDIVIDUABILITÀ DELLA RAMPA E LEGGIBILITÀ DELLA SUA GEOMETRIA	1.4.1	Differenziazione sensoriale
<b>1.5</b>	PROTEZIONE DALLE CADUTE NEL VUOTO	1.5.1	Caratteristiche dei parapetti
		1.5.2	Caratteristiche delle alzate nelle 'scale a giorno'
<b>1.6</b>	PROTEZIONE DALLE CADUTE	1.6.1	Caratteristiche del corrimano
<b>1.7</b>	PROTEZIONE DAGLI URTI	1.7.1	Presenza di ostacoli

## 1.1 ADEGUATA ILLUMINAZIONE

### 1.1.1 Posizionamento del vano scala in rapporto alle fonti di luce

La scelta della posizione dei corpi scala, rispetto al perimetro dell'organismo edilizio, è legata alla tipologia dell'edificio (villino, aggregato a schiera, aggregato in linea, a torre, ecc.) e alle scelte architettoniche, funzionali, strutturali e, non ultime, di tipo economico.



**Fig. 1**  
Ubicazioni del corpo scala in rapporto al perimetro dell'edificio.

**Legenda:**  
A) interna  
B) a filo esterno  
C) semi-inserita  
D) esterna.

In relazione alla sicurezza d'uso, la posizione del vano scala condiziona la possibilità di garantire una adeguata *illuminazione naturale* delle rampe e di evitare *fenomeni di abbagliamento*, possibili causa di cadute.

Il problema - che riguarda tutti gli abitanti - acquisisce particolare rilevanza per le persone anziane e per le persone con problemi di vista che hanno, spesso, gravi difficoltà nell'adattamento a rapide variazioni di luminosità tanto nel passaggio da bassa ad alta intensità luminosa che nel passaggio inverso. (Lauria, 1994)

La scelta di posizionare il vano scala all'interno dell'edificio consente la sola illuminazione naturale dall'alto, la posizione a filo esterno consente l'illuminazione dall'alto e frontalmente, le posizioni semi-inserita ed esterna consentono l'illuminazione dall'alto, frontale e laterale.

L'illuminazione dall'alto evita problemi di abbagliamento all'utenza che percorre le rampe ma, in relazione anche alla dimensione e conformazione dello spazio tra le rampe (pozzo della scala), consente una sufficiente illuminazione naturale limitatamente alle rampe prossime all'apertura e può generare pericolose zone d'ombra nelle rampe inferiori.

Le posizioni a filo esterno, semi-inserita ed esterna, consentono, attraverso aperture previste nelle pareti, la completa illuminazione naturale delle rampe per tutti i livelli fuori terra. In questi casi è importante che la posizione dell'apertura non sia posta frontalmente a chi percorre le rampe, in modo da scongiurarne il rischio di *abbagliamento*. Tale rischio tende ad accentuarsi in presenza di materiali di fi-

**DMLLPP 236/89**  
art. 4.1.10



nitura utilizzati per il rivestimento delle rampe e delle pareti con alto coefficiente di riflessione luminosa, elevata densità e superficie liscia. Più il materiale di finitura sarà di colore chiaro, maggiore sarà la quota di energia raggiante riflessa; più sarà liscio e compatto, maggiormente tenderà a riflettere i raggi solari in direzione speculare, piuttosto che in maniera diffusa. (Mazria, 1980)

**Fig. 2**

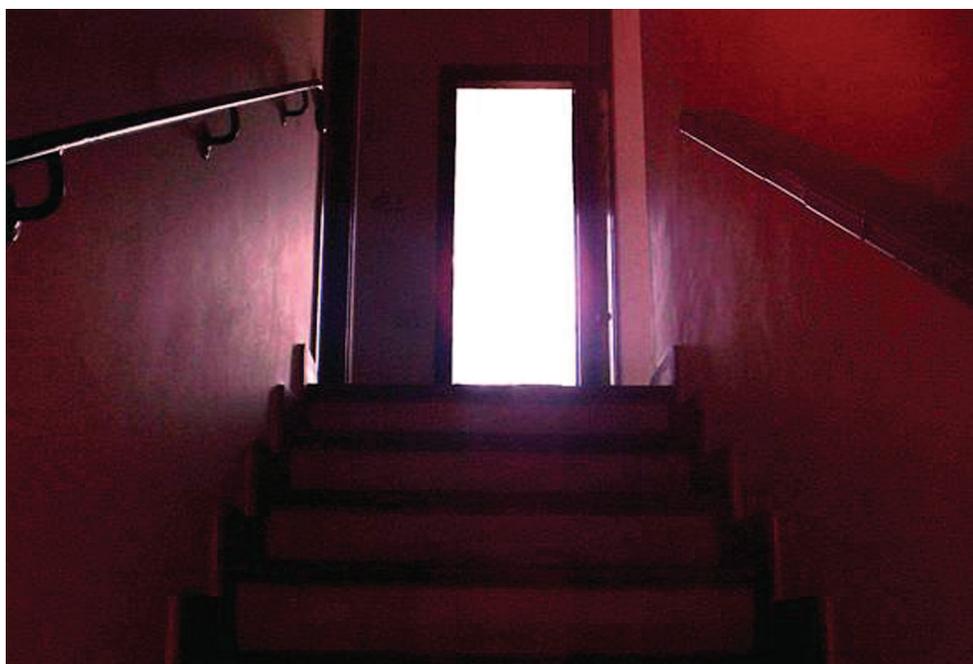
A sinistra: riflessione speculare (ottenibile mediante una superficie levigata); a destra: riflessione diffusa (ottenibile mediante una superficie scabra). (da Lauria, 2008)



Inoltre, l'illuminazione frontale della rampa può causare la formazione di zone d'ombra sulle pedate causando la riduzione della visibilità e della percepibilità della rampa.

**Fig. 3**

L'illuminazione frontale alla rampa può facilmente causare l'abbagliamento dell'utente che la percorre e creare zone d'ombra sulle pedate dei gradini.



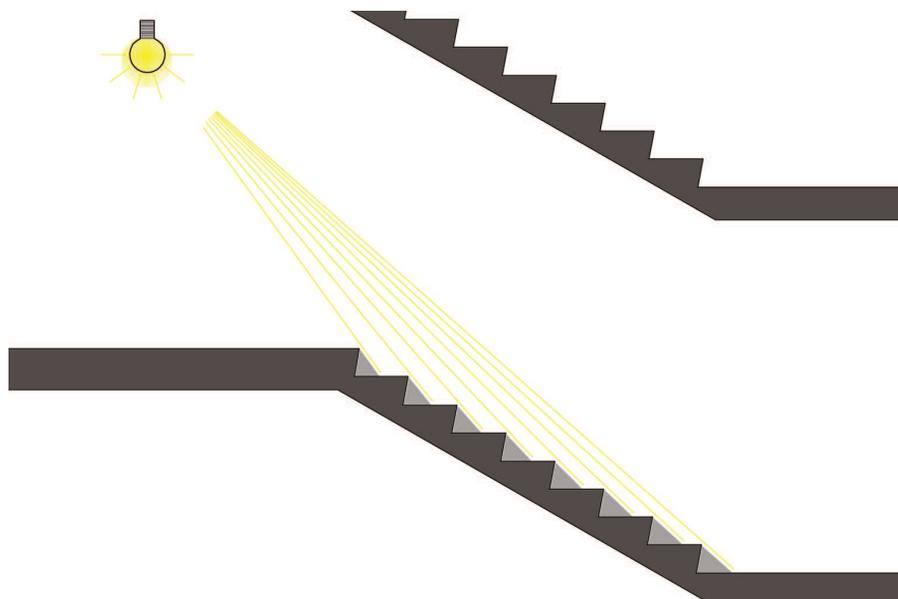
**DMLPP 236/89**  
art. 4.1.10

Per queste ragioni, l'illuminazione naturale dei vani scala deve preferibilmente avvenire mediante aperture poste lateralmente rispetto al senso di percorrenza delle rampe. Le scale semi-inserite ed esterne sono i tipi che più si prestano a soddisfare questa modalità di illuminazione.

Un'efficace contromisura all'abbagliamento da fonte naturale consiste anche nella previsione di adeguate schermature solari (soluzione, questa, che può essere adottata anche negli interventi di adeguamento). Per aperture su pareti esposte a Sud sono indicate schermature ad elementi orizzontali; per aperture esposte ad Est e ad Ovest, quelle ad elementi verticali.

Anche per l'illuminazione artificiale, in analogia a quella naturale, occorre evitare di porre gli elementi illuminanti frontalmente al senso di percorrenza della scala. Inoltre, gli elementi di illuminazione artificiale devono essere posizionati in modo

tale da evitare che il profilo dei gradini venga coperto dall'ombra portata, condizione assai rischiosa per chi percorre la scala nel senso della discesa.



**Fig. 4**  
La posizione degli elementi di illuminazione artificiale deve evitare la formazione di zone d'ombra lungo la rampa.

### 1.1.2 Livelli di illuminamento

Un livello ottimale di illuminamento della scala, in particolare di quelle condominiali, dovrebbe attestarsi in un *range* compreso tra 150÷250 lux (Grandjean, 1978; Sinnott, 1985).

Si ricorda che 1 lux è pari a 1 lumen a m<sup>2</sup> e che una tradizionale lampadina ad incandescenza emette circa 12 lumen per ogni watt di potenza.

La misura deve essere rilevata in corrispondenza della pedata dei gradini. I livelli di intensità luminosa sopra indicati devono essere garantiti anche in caso di illuminazione naturale diurna; le dimensioni e la tipologia dei serramenti così come la tipologia di schermo dell'infisso vanno dimensionati e progettati anche in relazione al livello minimo di intensità luminosa da garantire.

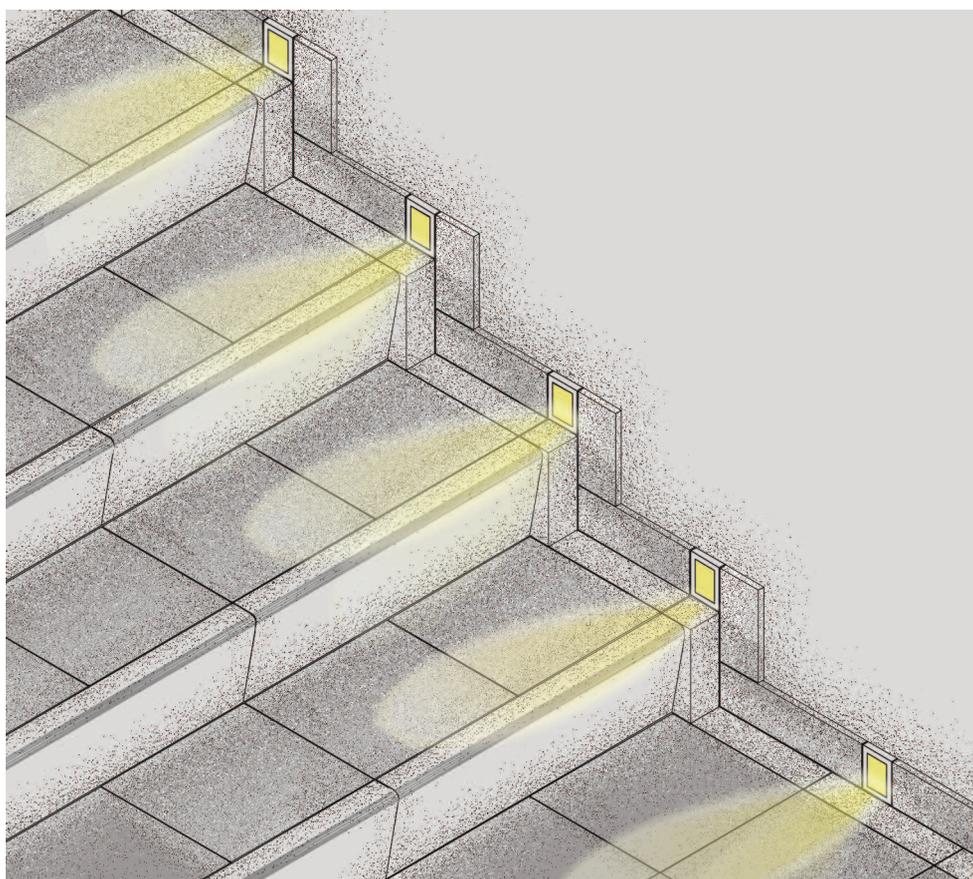
Un utile presidio antinfortunistico, indicato da molti studiosi, consiste nel prevedere una *illuminazione minima permanente*, del vano scala. (Cfr. Pauls, 1982; Stair Safety, 1992) Essa è auspicabile per tutte le tipologie di scala, anche quelle dotate di illuminazione naturale; in questo caso l'accensione del sistema di illuminazione permanente può essere affidato ad un rilevatore crepuscolare collegato a uno o più sensori disposti lungo le rampe. Il livello di illuminamento minimo fornito dall'illuminazione permanente del vano scala dovrebbe essere di almeno 60 lux (Grandjean, 1978). L'illuminazione permanente potrebbe essere garantita da lampade a basso consumo (fluorescenti compatte elettroniche) in grado di garantire il livello di illuminazione desiderato a fronte di consumi di energia elettrica contenuti. Le lampade fluorescenti compatte hanno un'efficienza luminosa che varia da 40 a 60 lumen/watt a seconda del tipo e, quindi, consentono di ridurre di circa il 70% i consumi d'energia elettrica rispetto alle lampade ad incandescenza di equivalente flusso luminoso. (ENEA, 2007)

Inoltre, le attuali lampade fluorescenti compatte hanno una lunga durata (mediamente 10 volte superiore alle lampade ad incandescenza), sempre che non siano sottoposte a continui e ripetuti cicli di accensione e spegnimento

(ENEA, 2007); questo le rende poco adatte per il sistema di illuminazione principale delle scale, in particolare quelle condominiali, sottoposto ad una alta frequenza di accensioni e spegnimenti.

TIPO DI LAMPADE	EFFICIENZA (lm/W)	POTENZA LAMPADA (W)	DURATA VITA (ore)	COSTO LAMPADA (€/unità)	RISPARMIO (€/anno)	VALORE ATTUALE DEI RISPARMI (€)
<b>Incandescenza</b>	12	100	1.000	1	-	-
<b>Alogene</b>	15,5	100	2.000	2,00	161	697
<b>Fluorescenti compatte elettroniche</b>	60	20	10.000	7,00	524	2.269
<b>Fluorescenti tubolari</b>	100	32	10.000	12,00	598	2.586

**Fig. 5**  
Confronto tra diverse tipologie di lampade; le fluorescenti compatte elettroniche garantiscono efficienza luminosa e risparmi notevoli per quanto riguarda i consumi. (da: ENEA, 2007)



**Fig. 6**  
Una adeguata illuminazione permanente dei gradini può essere assicurata dall'uso di luci segnapasso (basso consumo con illuminazione a led).

**DMLLPP 236/89**  
**art. 4.1.10**



Il comando dell'impianto di illuminazione della scala deve essere del tipo a spia luminosa e presente su ogni pianerottolo.

I sistemi "a tempo" sono sconsigliabili dal punto di vista antinfortunistico in quanto possono creare situazioni di difficoltà per gli abitanti con andatura lenta (anziani, persone con problemi motori).

Dato che l'esigenza di contenere i consumi energetici suggerisce di evitare sistemi che demandino alle persone lo spegnimento degli apparecchi illuminanti, una soluzione adeguata può essere quella di prevedere sistemi automatici di gestione della luce in funzione della effettiva presenza di persone nel vano scala.

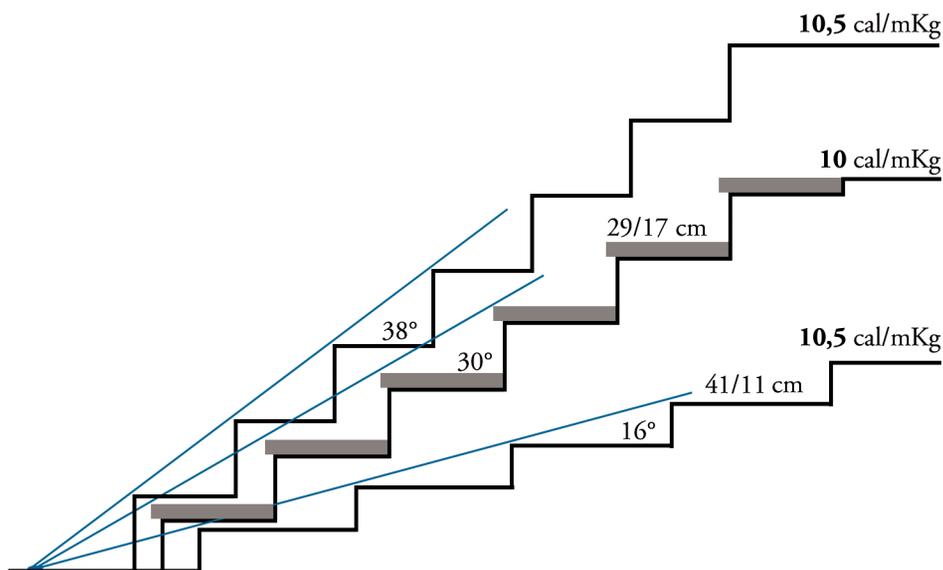
In alternativa, se si opta comunque per sistemi di illuminazione a tempo, si dovrebbe prevedere, parallelamente, un sistema di illuminazione permanente.

## 1.2 PERCORRIBILITÀ

### 1.2.1 Dimensionamento dell'alzata e della pedata dei gradini

Nella progettazione di una scala, il rapporto fra alzata e pedata svolge un ruolo essenziale ai fini antinfortunistici.

Per ottenere una salita agevole delle rampe la loro inclinazione, per scale di edifici residenziali, dovrebbe essere compresa tra  $30^\circ \div 35^\circ$  (Neufert, 1999; G. Aloi, 1983), con preferenza, nel caso di scale condominiali, per i valori prossimi ai  $30^\circ$  (Grandjean, 1978; UPI, 2007).

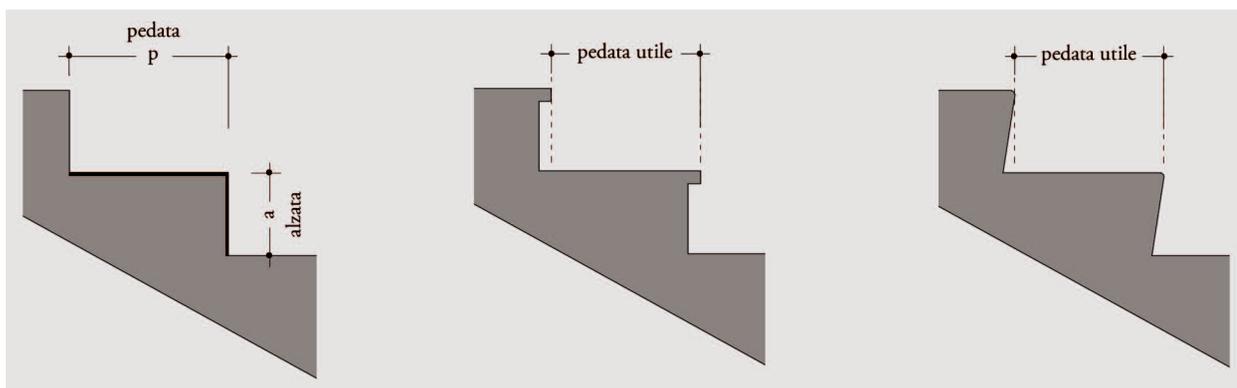


**Fig. 8**  
Determinazione del rapporto alzata-pedata e indicazioni dell'energia consumata in base all'inclinazione della rampa.

La normativa vigente impone, comunque, che il rapporto alzata-pedata sia conforme alla cosiddetta "regola di Blondel":  $2a + p = 62 \div 64$  cm, con la pedata minima di 30 cm per le scale condominiali e di 25 cm per le scale interne alle unità immobiliari. Per garantire un ritmo di marcia regolare, il rapporto tra alzata e pedata deve essere mantenuto costante per tutto lo sviluppo della scala. Differenze superiori ai 5 mm tra due alzate o pedate successive aumentano il rischio di caduta. (Pauls, 1982) Per la misurazione della larghezza della pedata ci si può attenere a quanto indicato dalla normativa antincendio (art. 2.4 del DM 246/1987 e chiarimenti) secondo cui "la misura della pedata del gradino deve essere effettuata secondo la proiezione verticale, considerando quindi la pedata utile in fase di discesa". Ciò significa che eventuali sporgenze del rivestimento del grado o allargamenti determinati da sottogradi inclinati devono essere sottratti alla larghezza della pedata.

**DMLPP 236/89**  
**art. 8.1.10**

**Fig. 9**  
Misurazione della pedata utile in fase di discesa, la misura va presa al netto di sporgenze del grado o rientranze del sottogrado.



## 1.2.2 Morfologia e dimensioni delle rampe

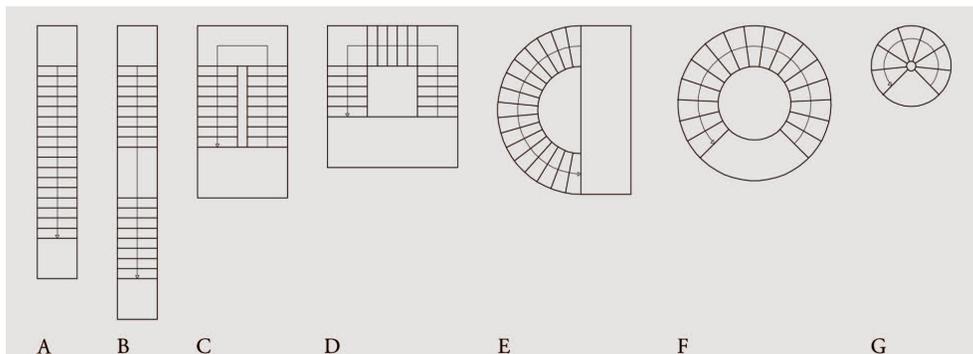
D LLPP 236/89 art.  
4.1.10

Cfr. DM 246/1987  
art. 2.4

Per ridurre il rischio di cadute, le rampe delle scale dovrebbero rispondere ad alcuni basilari criteri progettuali. Innanzitutto, dovrebbero essere lineari con pedate rettangolari di dimensioni costanti; inoltre dovrebbero essere costituite dallo stesso numero di gradini. Questi, per ciascuna rampa, non dovrebbero essere meno di 3, per favorire un corretto ritmo di marcia e la riconoscibilità dei cambiamenti di quota, e più di 10-12, per ridurre l'affaticamento (Cfr. Fantini, 2001). La limitazione della lunghezza delle rampe, comporta, come conseguenza, la previsione di pianerottoli intermedi di riposo.

**Fig. 10**

Tipologie di rampe di impiego comune negli edifici residenziali. A) dritta; B) dritta con pianerottolo di riposo; C) a rampa doppia; D) a rampa tripla; E) ad arco; F) elicoidale; G) a chiocciola. Quelle indicate con le lettere B), C) e D), presentando pianerottolo di riposo, riducono lo spazio di rotolamento in caso di caduta.



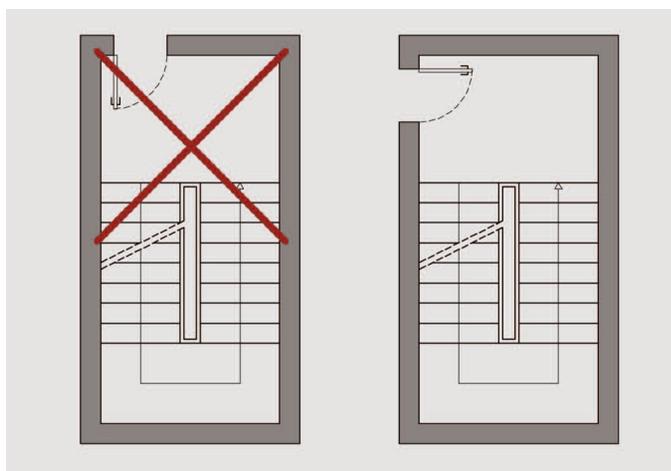
**Fig. 11**

Soluzione sconsigliata (a sinistra) e suggerita (a destra) di posizionamento della porta di accesso ad un vano scale delimitato da pareti opache. (disegno di Beatrice Benesperi)

I pianerottoli di riposo, oltre a consentire una pausa durante la salita (opportunità molto gradita per le persone anziane, con problemi motori o cardiopatiche), in caso di caduta, accorciano il potenziale spazio di rotolamento del corpo lungo la rampa riducendo, spesso, le conseguenze dell'infortunio.

Per la presenza di due pianerottoli di riposo, la tipologia più sicura e confortevole, tra quelle indicate in fig. 10, è quella a tripla rampa (soluzione D), soluzione che si rivela particolarmente indicata per le scale condominiali.

Le scale a chiocciola, al contrario, pongono rilevanti problemi dal punto di vista antinfortunistico; è sconsigliabile affidare a questa tipologia di scala la funzione di unico sistema di collegamento verticale tra due differenti livelli di un alloggio.



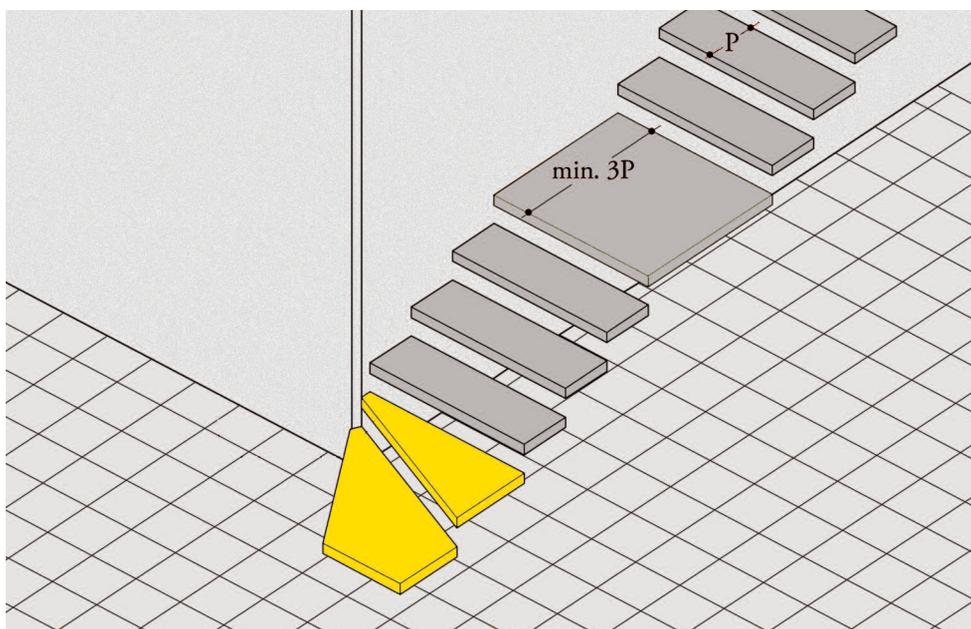
Per quanto riguarda la larghezza delle rampe, le norme prescrivono per le scale condominiali una larghezza minima di 120 cm, mentre per le scale interne agli alloggi è ammessa una larghezza minima di 80 cm. In effetti, sarebbe preferibile non scendere mai al di sotto di una larghezza utile di 90 cm, anche per garantire un corretto scambio nei flussi in salita e in discesa. (Stair Building Code, 2006)

Si ricorda, altresì, che nelle scale interne agli alloggi, in caso di gradini di forma trapezoidale la larghezza della rampa occorre che sia misurata a partire dal punto in cui la larghezza della pedata sia di 25 cm. (vedi p.to 1.2.1)

DM LLPP 236/89  
art. 4.1.10

Nelle scale delimitate da pareti opache, per limitare il rischio di caduta, le porte con apertura verso la scala devono avere uno spazio antistante di adeguata profondità; è preferibile che si aprano in direzione dei pianerottoli e non in asse con le rampe.

Nelle scale interne agli alloggi, qualora, per ragioni di spazio, si dovesse ricorrere anche a gradini con pedate di larghezza variabile, è bene porli nella parte bassa della scala (alla partenza); siccome i gradini di forma irregolare costituiscono un *fattore di rischio*, l'accorgimento di posizionarli alla partenza della scala, quando il dislivello superato è ancora contenuto, consente di ridurre le conseguenze dell'infortunio in caso di caduta. (*Child Home Safety*, 1998)



**Fig. 12**  
I gradini di forma irregolare aumentano il rischio di caduta pertanto è bene posizionarli alla partenza della scala. La scala nel disegno evidenzia due fattori di rischio: l'assenza del parapetto e il sottogrado vuoto.

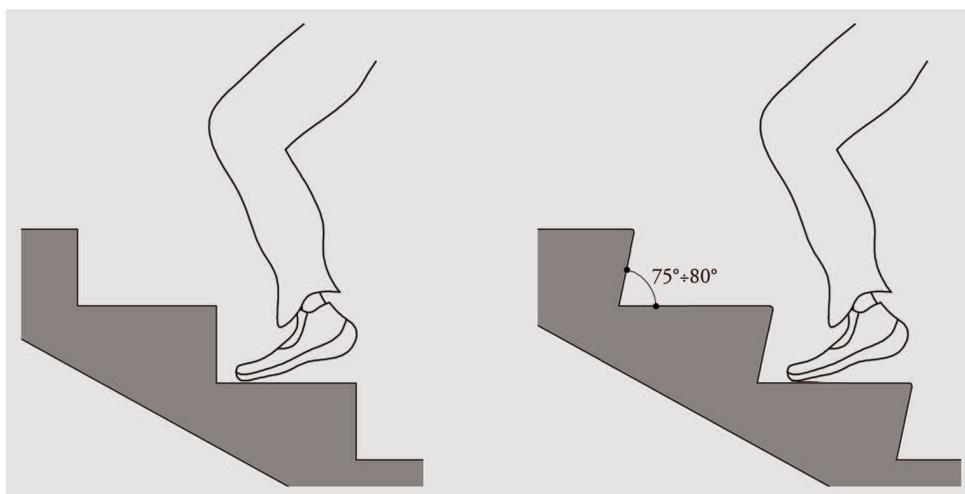
### 1.2.3 Profilo del gradino

Il disegno del profilo del gradino assume notevole importanza per quanto riguarda la sicurezza d'uso della scala e, in particolare, per soddisfare i requisiti di percorribilità e di protezione dagli urti.

Per avere una pedata sufficientemente ampia in salita e, al tempo stesso, per limitare l'estensione complessiva della lunghezza della rampa, sarebbe desiderabile se il profilo del gradino avesse l'alzata inclinata rispetto alla pedata, e formante con essa un angolo di circa  $75^\circ \div 80^\circ$ .

Per evitare il rischio di inciampo, durante la salita della scala, è utile che il gradino abbia un profilo continuo con spigoli arrotondati.

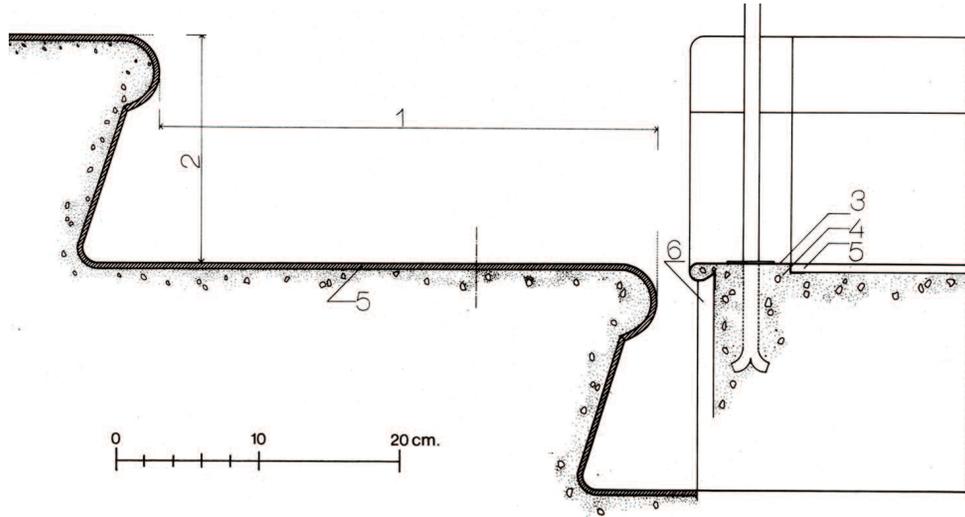
DMLPP 236/89  
art. 8.1.10



**Fig. 13**  
Gradini dal profilo continuo; a sinistra con grado e sottogrado ortogonali tra loro, a destra con alzata inclinata di  $75^\circ \div 80^\circ$  rispetto alla pedata.

**Fig. 14**

Alvar Aalto, profilo dei gradini della scala della Biblioteca di Viipuri (1927-1935). Il bordo arrotondato dello spigolo e l'inclinazione dell'alzata rappresentano l'elemento caratteristico delle scale progettate dal grande maestro finlandese. (da Fusaro, 1981)

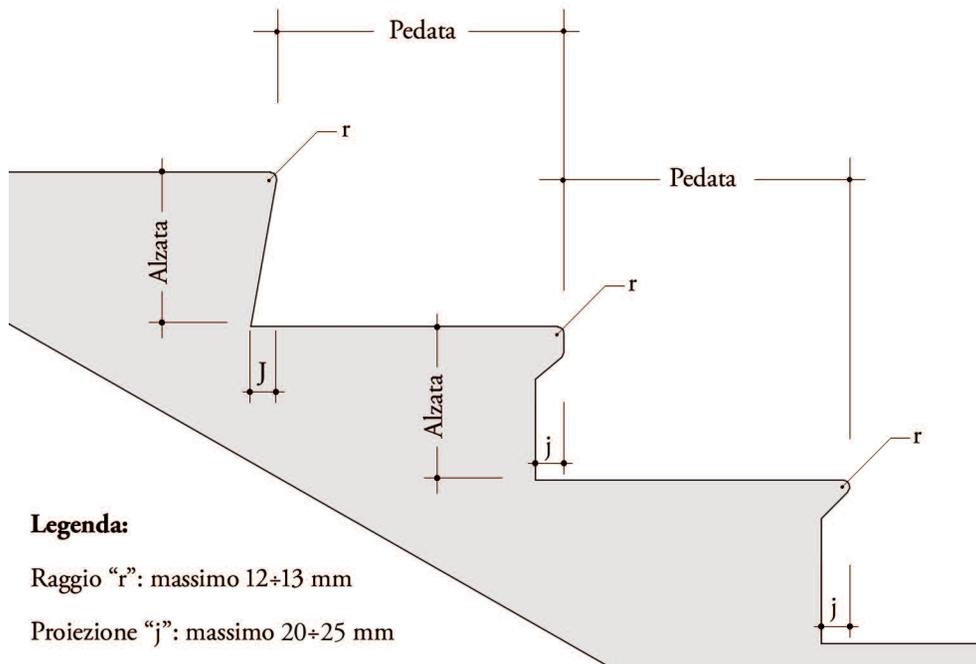


**Legenda:**

- 1) pedata
- 2) alzata
- 3) lamiera verniciata
- 4) Cls
- 5) rivestimento in gomma, spessore 4 mm
- 6) Intonaco.

**Fig. 15 (a destra)**

Alternative morfologiche per la conformazione del profilo del gradino prevedendo spigoli arrotondati. L'inclinazione del sottogrado e la particolare sagomatura del bordo del gradino sono funzionali all'allargamento della pedata. (con modifiche da Bernard, Endres, 2006)



**Legenda:**

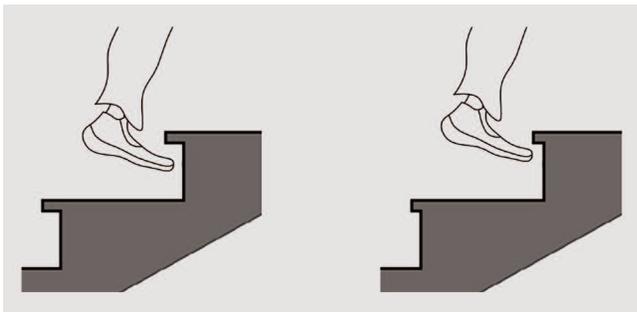
- Raggio "r": massimo 12+13 mm
- Proiezione "j": massimo 20+25 mm

**Fig. 16 (in basso)**

Gradini dal profilo discontinuo; a sinistra con rivestimento della pedata eccessivamente sporgente rispetto all'alzata, a destra con oggetto adeguato.

**DMLLPP 236/89 art. 8.1.10**

L'arrotondamento dello spigolo del gradino ha anche lo scopo di ridurre le conseguenze dell'urto in caso di caduta; questo accorgimento non deve comportare la diminuzione dell'ampiezza della pedata o causare posizioni scorrette di appoggio del piede sulla superficie, eventualità che si possono verificare quando si eccede nel raggio di curvatura adottato per la realizzazione della stondata.



Nel caso in cui non sia possibile o non si voglia realizzare un gradino dal profilo continuo, la sporgenza del rivestimento della pedata rispetto a quello della pedata deve essere minimo e comunque compreso nel range 2 ÷ 2,5 cm. Sporgenze di quest'ordine non costituiscono un pericolo di inciampo per gli abitanti e producono una linea d'ombra che facilita l'individuazione dei gradini. (vedi p.to 1.4)

## 1.3 ANTISDRUCCIOLEVOLEZZA

### 1.3.1 Il rivestimento dei gradini

La scelta del materiale di rivestimento delle pedate dei gradini e dei pianerottoli è particolarmente delicata, in quanto il requisito di antisdrucciolevolezza del piano di calpestio acquista nelle scale un'importanza particolare.

Come spiegato nella specifica scheda dedicata all'argomento (Scheda 2. "Cadute conseguenti a scivolamento"), la resistenza allo scivolamento sul piano di calpestio dipende in prima istanza dalle caratteristiche superficiali dei manufatti impiegati, determinate dalla loro natura chimico-fisica e, in larga misura, dalla finitura superficiale. Così, ad esempio, un materiale molto diffuso per il rivestimento delle scale, come il marmo, può essere più o meno antisdrucciolevole in funzione della finitura superficiale che viene adottata. Per quanto riguarda la scelta dei materiali si demanda alla scheda specifica ponendo però attenzione al fatto che, essendo la scala un luogo particolarmente pericoloso nei confronti delle cadute, sarebbe opportuno attestarsi su elevati livelli di antisdrucciolevolezza, ben superiori a quelli minimi indicati dalla normativa.



**Fig. 17**  
Particolare della lavorazione del bordo del rivestimento del grado di una scala della Fiera di Milano-Rho progettata da Massimiliano Fuksa. (Archivio Valli)

Per scale esterne è bene che tutta la superficie della pedata sia antisdrucciolevole; mentre per quelle interne può essere sufficiente garantire una maggiore resistenza allo scivolamento per la sola parte della pedata prossima allo spigolo esterno del gradino.

Inoltre, è opportuno fare attenzione ad un problema specifico: poiché il coefficiente d'attrito si riduce in caso di superficie bagnata, si deve evitare il ristagno di acqua sulle pedate. A tale scopo, la pedata deve avere un'inclinazione adeguata verso l'esterno ("acquatura") per garantire il rapido deflusso delle acque di lavaggio e meteoriche. Per le scale interne, di norma è sufficiente un'inclinazione della pedata intorno allo 0,5%; per quelle esterne, dove il ristagno d'acqua può provocare la formazione di ghiaccio è bene prevedere un'inclinazione longitudinale leggermente superiore e dare alla pedata anche una lieve pendenza trasversale.

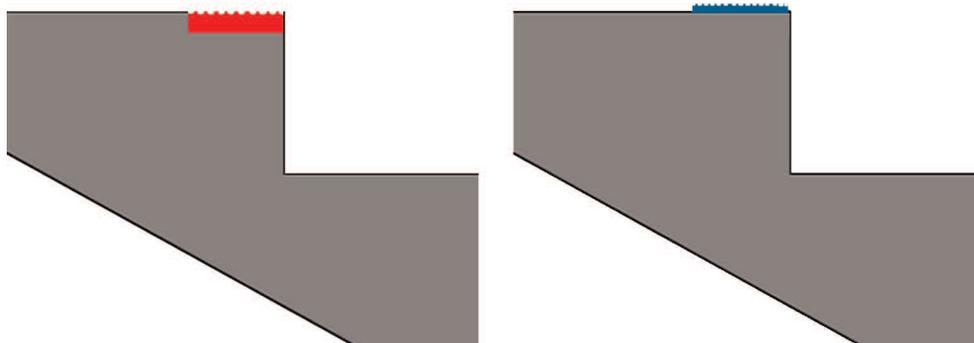
Negli interventi sull'esistente, per conseguire o rigenerare la necessaria antidrucciolevolezza delle pedate si può operare in maniera radicale, sostituendo il materiale di rivestimento, se non idoneo, oppure mediante opportune lavorazioni superficiali in opera. Sostanzialmente, in funzione del tipo di materiale di rivestimento, si può intervenire con la stesura di speciali resine antidrucciolevoli (si veda la scheda 2.) (ad esempio, nel caso di rivestimenti ceramici) o con lavorazioni atte a irruvidire la superficie. (nel caso di rivestimenti in pietre, marmi, graniti, calcestruzzo ecc.).

In alcune circostanze (ad esempio, nel caso di manufatti vincolati) si può ricorrere anche all'apposizione di strisce di materiali adesivi di certificata proprietà antiscivolo in prossimità del bordo esterno del gradino.

È importante ricordare che l'adozione di quest'ultima soluzione comporta però un pericolo nel caso in cui tale fascia adesiva si distacchi dalla pavimentazione: pertanto, si consiglia di utilizzarla solo quando non è possibile fare altrimenti e mai nel caso di nuove realizzazioni. (Fantini, 2001) In ogni caso, se si ricorre a questa soluzione, è importante richiedere al produttore le necessarie garanzie di resistenza e stabilità del prodotto nel tempo; è importante conoscere la durata dell'efficienza antidrucciolevole e dell'aderenza del prodotto al supporto al fine di programmare adeguati interventi di manutenzione.

**Fig. 18**

Miglioramento della capacità antidrucciolevole nella fascia prossima al bordo esterno del gradino. *A sinistra*, tramite lavorazione superficiale tipo bocciardatura; *a destra*, tramite giustapposizione di una fascia di materiale antiscivolo.



Si ricorda, infine, che sulle scale cadute da scivolamento possono essere cagionate anche da gradini dal profilo continuo con spigoli molto arrotondati, per forma originaria o a causa dell'usura, che non offrono al piede un appoggio adeguato.

**Fig. 19**

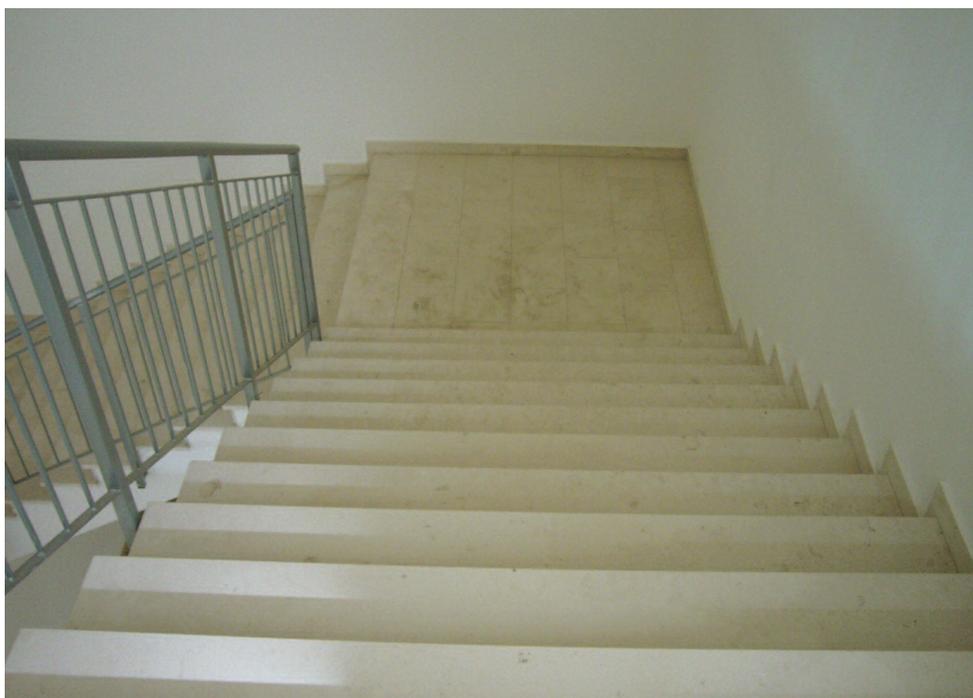
In caso di gradini dal profilo continuo, l'eccessiva arrotondatura dello spigolo deve essere considerata un fattore di rischio.



## 1.4 INDIVIDUABILITÀ DELLA RAMPA E LEGGIBILITÀ DELLA SUA GEOMETRIA

### 1.4.1 Differenziazione sensoriale

La scelta dei materiali con cui realizzare il rivestimento della scala, può garantire a tutti gli utenti, e in particolare a quelli con problemi di vista, una adeguata percepibilità e individuabilità in tempo utile delle rampe di scale e della loro geometria, riducendo la così il rischio di caduta.



**Fig. 20**

L'uniformità cromatica può causare difficoltà nella leggibilità della geometria della scala in particolare da parte delle persone deboli della vista. (Archivio Valli)

Per le scale condominiali, secondo la normativa vigente, a 30 cm dall'inizio e dalla fine di ogni rampa occorre prevedere una fascia a pavimento percepibile anche dalle persone non vedenti.

La segnalazione può essere rilevata nella misura in cui esprima una sufficiente differenziazione sensoriale (alto contrasto) rispetto allo strato di finitura della pavimentazione contigua. Normalmente, in presenza di strati di finitura 'rigidi', quali quelli in materiale lapideo o ceramico, sono indicati materiali 'cedevoli' al calpestio (fibre di cocco, gomma e plastiche morbide ecc.), rilevabili mediante il senso cinestesico (sensibilità delle articolazioni); in generale, manufatti con elementi a rilievo di adeguata altezza, sono ben rilevabili mediante il tatto plantare.

In caso di ricorso a manufatti con indicatori a rilievo, si suggerisce, per questo scenario, l'impiego di linee a rilievo trasversali al senso di marcia. (vedi Felli, Lauria, Bacchetti, 2004)

Queste segnalazioni possono essere utilmente coadiuvate da altre forme di differenziazione sensoriale (sonora, tattile, vibratile e visiva - a beneficio delle persone deboli della vista -).<sup>1</sup>

Fermo restando l'indicazione normativa, si ritiene che nelle scale condominiali sia normalmente sufficiente prevedere la segnalazione tattile solo in corrispondenza delle rampe discendenti ad ogni piano (pianerottolo di arrivo).



**DMLPP 236/89**  
**art. 8.1.10**

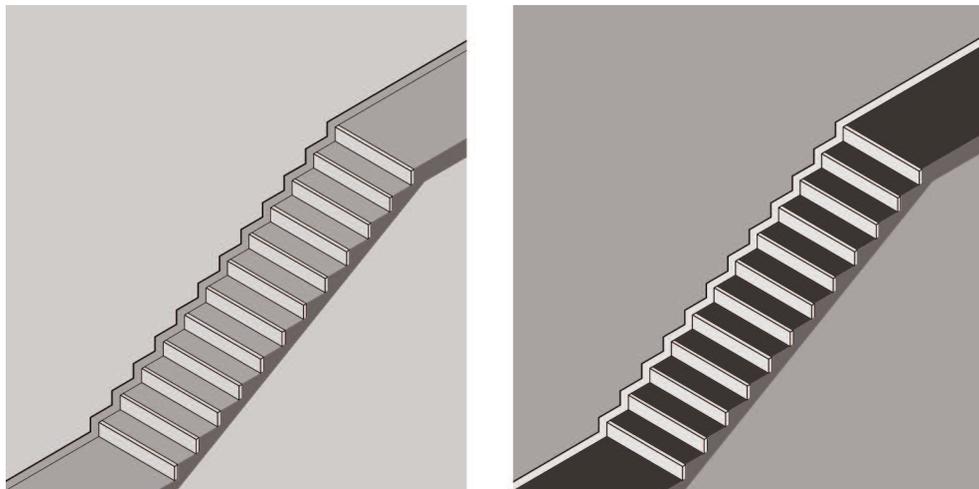
1. Per approfondire l'argomento si rimanda a Felli, Lauria, Bacchetti (2004).

**Fig. 21**

Segnalazione della rampa di una scala nel senso della discesa mediante uno zerbino di cocco incassato nella pavimentazione. (Archivio Bacchetti)



Per le persone ipovedenti e deboli della vista (tra cui si annoverano molte persone anziane), la leggibilità della rampa è favorita dal contrasto visivo tra il rivestimento dell'alzata e tra questi e il rivestimento delle superfici verticali che la delimitano (pareti, parapetti, in particolare, quando pieni). (Lauria, 1994)



**Fig. 22**

Il contrasto tra il rivestimento della scala e le superfici che la delimitano favorisce la leggibilità della rampa.

Il parametro più affidabile per la misurazione del contrasto visivo è il contrasto di luminanza (o di riflessione luminosa), che si calcola con la formula (ADAAG A4.29):

$$K = \frac{B1-B2}{B1} \times 100$$

dove:

B1 = valore di riflessione luminosa dell'area più chiara;

B2 = valore di riflessione luminosa dell'area più scura.

Il contrasto di luminanza è condizionato da svariati fattori (luminosità dell'ambiente, dimensione dell'elemento da segnalare, distanza di visione, ecc.); in termini molto generali si può dire che l'accoppiamento di due diversi materiali è ben visibile quando il coefficiente di riflessione di uno è almeno il doppio di quello dell'altro.<sup>2</sup> (contrasto di luminanza  $\geq 50\%$ )

2. Ibidem

Si ricorda che a causa del fenomeno ottico dell'irradiazione, i segnali chiari su fondo scuro (contrasto positivo) risultano più visibili di quelli scuri su fondo chiaro (contrasto negativo); ciò significa che, nel primo caso, sono normalmente sufficienti valori di contrasto inferiori rispetto al secondo.

		Beige	Bianco	Grigio	Nero	Marrone	Rosa	Viola	Verde	Arancio	Blu	Giallo	Rosso
Rosso	78	84	32	38	7	57	28	24	62	13	82	0	
Giallo	14	16	73	89	80	58	75	76	52	79	0		
Blu	75	82	21	47	7	50	17	12	56	0			
Arancio	44	60	44	76	59	12	47	50	0				
Verde	72	80	11	53	18	43	6	0					
Viola	70	79	5	56	22	40	0						
Rosa	51	65	37	73	53	0							
Marrone	77	84	26	43	0								
Nero	89	91	58	0									
Grigio	69	78	0										
Bianco	28	0											
Beige	0												

**Fig. 23**  
Contrasto di luminanza dei principali colori. (Con modifiche, da Pas-sini, Arthur, 1992)

MATERIALE	r ASCIUTTO [%]	r BAGNATO [%]
Porfido piano naturale di cava viola	0,20	0,143
Pietra lavica lucidata grigia	0,21	0,145
Porfido piano naturale di cava rosso	0,21	0,145
Porfido piano naturale di cava rosso	0,23	0,146
Pietra serena rigata grigia	0,26	0,168
Laterizio rosato arrotato	0,28	0,183
Pietra piacentina piano di sega grigia	0,29	0,196
Pietra piacentina fiammata grigia	0,32	0,196
Pietra serena bocciardata grigia	0,33	0,198
Pietra di Luserna a spacco grigia	0,35	0,208
Granito a spacco rosa antico	0,35	0,209
Granito bocciardato grigio	0,35	0,209
Larice	0,37	0,225
Granito a spacco grigio	0,39	0,267
Trachite bocciardata grigio-gialla	0,39	0,268
Granito fiammato grigio	0,40	0,272
Rovere	0,41	0,312

**Fig. 24**  
Coefficienti di riflessione luminosa  $r$  di alcuni materiali da pavimento in condizioni asciutte e bagnate. Colorazioni naturali. (da Felli, Lauria, Bacchetti, 2004)

Le persone con minorazione visiva, quando percorrono le rampe di scale nel senso della discesa, non sempre riescono ad individuare con immediatezza i gradini tendendo, così, a percepire le scale come fossero piani inclinati piuttosto che come ritmica successione di gradini.

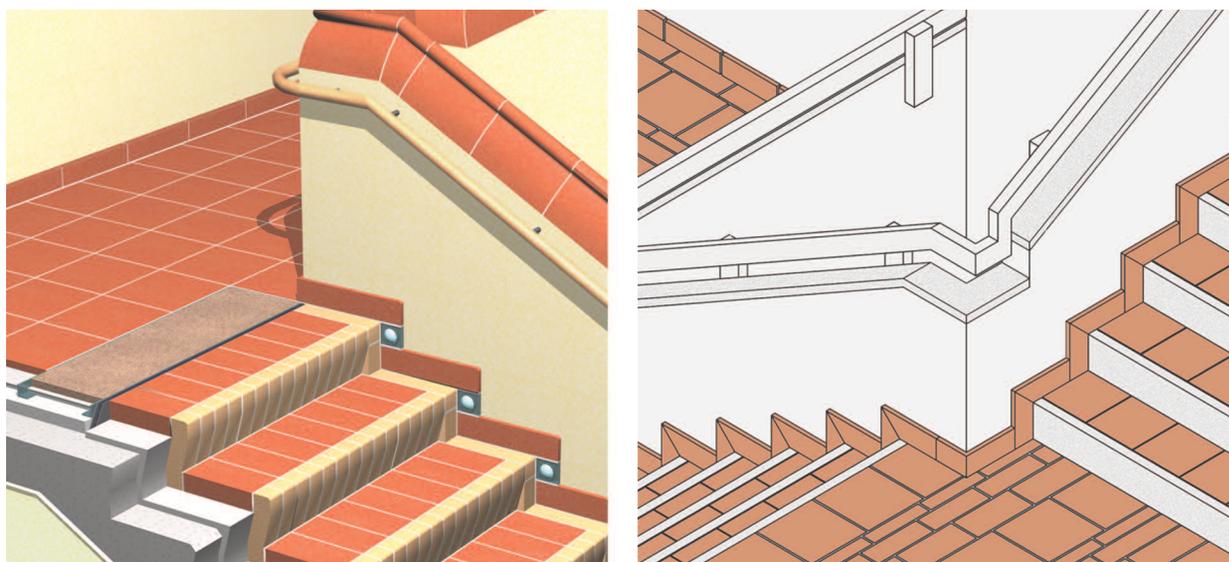
Il *marcagradino* - ovvero alla sottolineatura visiva del bordo dei gradini - costituisce, in questi casi, un fattore di garanzia altamente efficace per la prevenzione delle cadute sulle scale. (Lauria, 2008)

Il marcagradino, per svolgere adeguatamente la sua funzione, dovrebbe essere realizzato in un materiale con un contrasto di luminanza rispetto al rivestimento della restante parte della pedata superiore al 50%.

La larghezza ottimale del marcagradino è di 5-6 cm.<sup>3</sup> (Felli, Lauria, Bacchetti, 2004) Per garantire una migliore leggibilità della geometria della scala nel senso della salita è possibile creare un sottile linea in ombra mediante la sporgenza della pedata rispetto all'alzata o ricorrere a luci segnalpassi incassati nell'alzata.

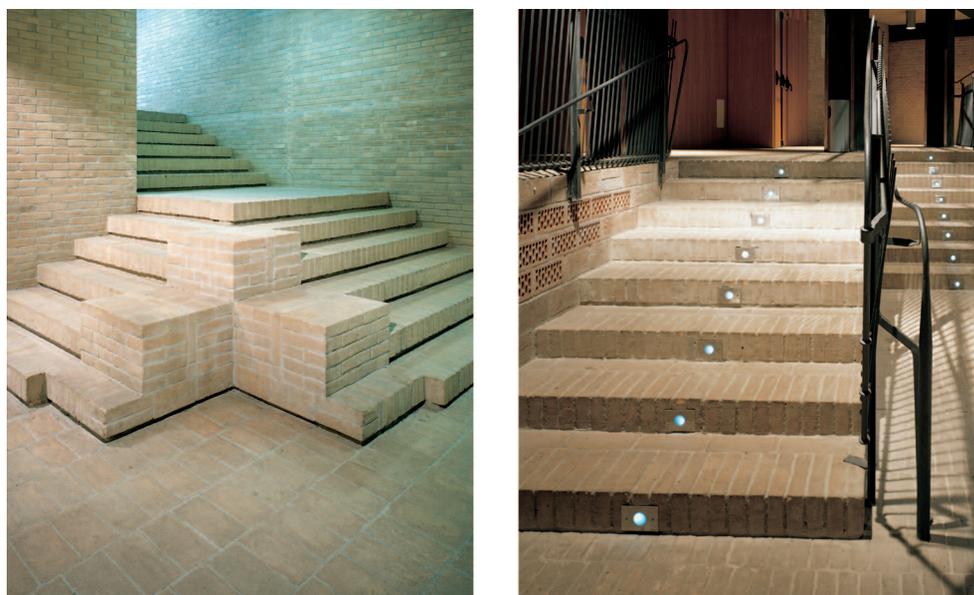
**Fig. 25**

Scale con marcagradino. Nella soluzione *a sinistra* si noti anche la fascia di segnalazione di inizio rampa realizzata con tappetino di fibre di cocco incassato a filo pavimento. (da Lauria, 2008)



**Fig. 26 (a destra)**

Danilo Guerri e Paola Salmoni, scale nel Teatro "Le Muse" di Ancona. Scale in mattoni di cotto con soluzioni per rendere più leggibili i gradini. *A sinistra*, mediante la sottile linea d'ombra prodotta dalla sporgenza della pedata rispetto all'alzata; *a destra*, mediante luci segnalpassi incassati nell'alzata. (da Lauria, 2008)



3. Non è opportuno eccedere nella larghezza del marcagradino. Marcagradini molto larghi, infatti, finirebbero per essere controproducenti e per confondere quelle persone ipovedenti che tendono a percepire le linee larghe come aree. (Felli, Lauria, Bacchetti, 2004)

## 1.5 PROTEZIONE DALLE CADUTE NEL VUOTO

### 1.5.1 Caratteristiche dei parapetti

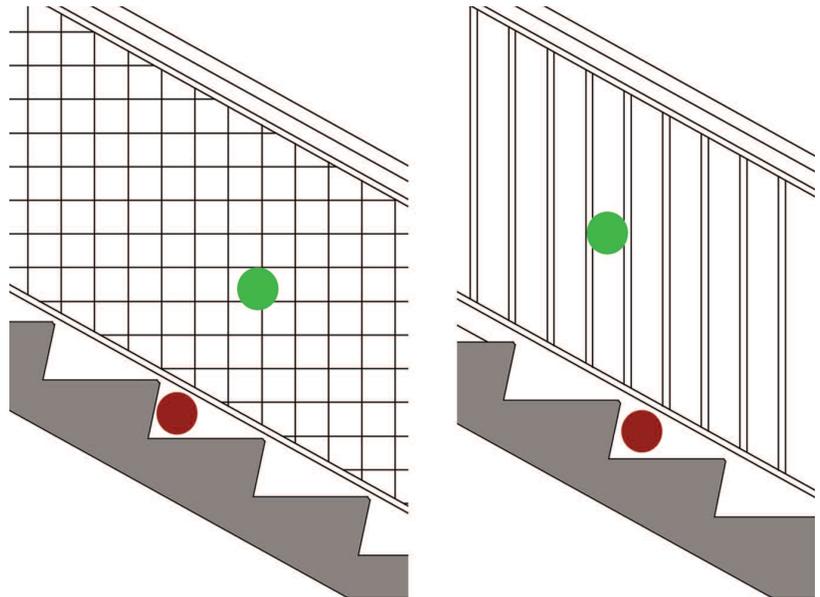
La progettazione dei parapetti delle scale deve essere particolarmente accurata. Nelle scale condominiali, i parapetti devono avere una altezza minima di 100 cm ed essere *inattraversabili*, cioè, secondo la normativa vigente, devono impedire il passaggio di una sfera di 10 cm di diametro.

Inoltre, i parapetti dovrebbero avere una conformazione tale da impedirne la *scalabilità*. (vedi Scheda 4.)

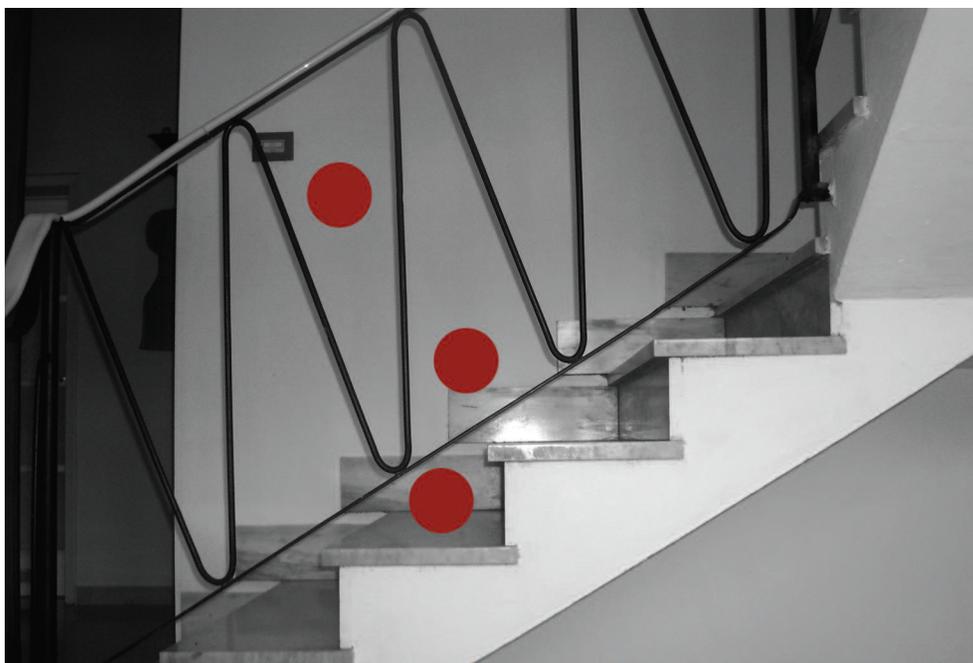
È utile ricordare che sia il requisito di inattraversabilità che quello di non scalabilità dei parapetti rappresentano, principalmente, anche se non esclusivamente,<sup>4</sup> misure preventive riferite ai comportamenti imprevedibili ed imprudenti dei bambini (il primo è finalizzato a prevenire il passaggio della testa, quindi del corpo dei bambini; il secondo, ad ostacolare i tentativi di scavalco della delimitazione).

È importante precisare che l'inattraversabilità è un requisito richiesto all'intero parapetto. Nella pratica comune, invece, è facile riscontrare come tale requisito, spesso, non venga soddisfatto in prossimità dell'attacco del parapetto al fianco della rampa, cioè, paradossalmente, proprio nella parte più facilmente raggiungibile dai bambini, i principali soggetti a cui la norma è rivolta.

DMLPP 236/89  
art. 4.1.10 e  
art. 8.1.10



**Fig. 27**  
I parapetti devono essere inattraversabili da una sfera di 10 cm di diametro.



**Fig. 28**  
Nelle scale condominiali, il parapetto delle scale deve essere inattraversabile, in ogni sua parte, da una sfera di 10 cm di diametro; la sua altezza deve essere di almeno 100 cm. (Archivio Lauria)

4. In effetti, il requisito di inattraversabilità ha anche lo scopo di ridurre il rischio di precipitazione di oggetti dalle scale.

Sarebbe desiderabile che i requisiti e le specifiche richiamati fossero estesi anche alle scale interne agli alloggi, dove è richiesto solo di rispettare l'altezza minima del parapetto di 100 cm.

Nella realtà, non solo questa prescrizione è spesso disattesa, ma non sono rari i casi di scale interne totalmente prive di parapetto.

Al di là delle indicazioni normative, deve essere chiaro per i progettisti che in tali condizioni una scala costituisce una rilevante *fonte di rischio* per gli abitanti.

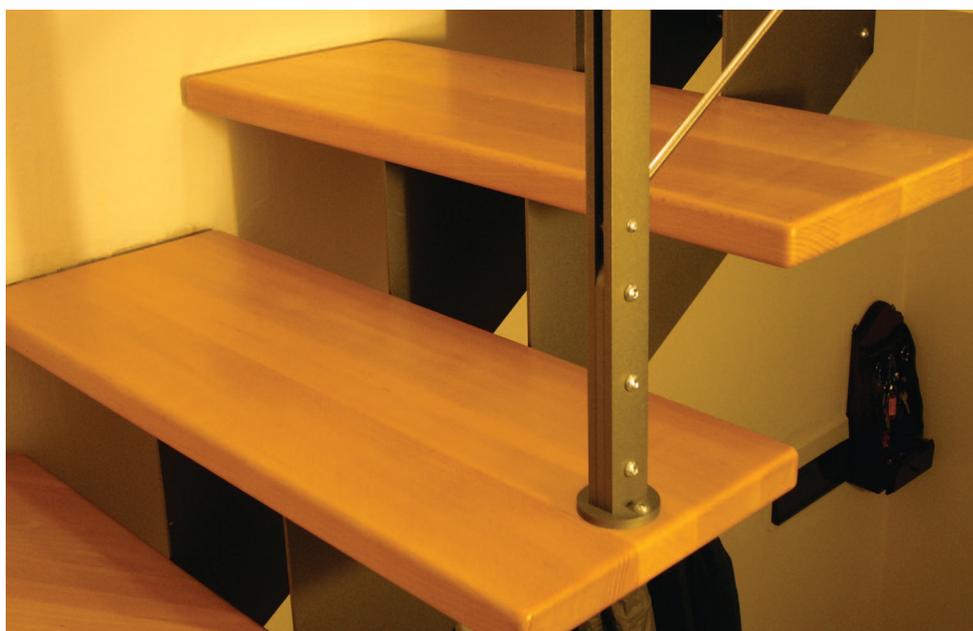
### 1.5.2 Caratteristiche dell'alzata

DMLLPP 236/89  
art. 8.1.10

Alcuni tipi di scale - dette "a giorno" - non prevedono la tamponatura dell'alzata. L'assenza dell'elemento di chiusura verticale del profilo del gradino aumenta il rischio di inciampo per gli abitanti e rende possibile la precipitazione di oggetti; se lo spazio vuoto  $\geq$  ai 10 cm la scala diventa pericolosa anche per il rischio di caduta nel vuoto dei bambini.

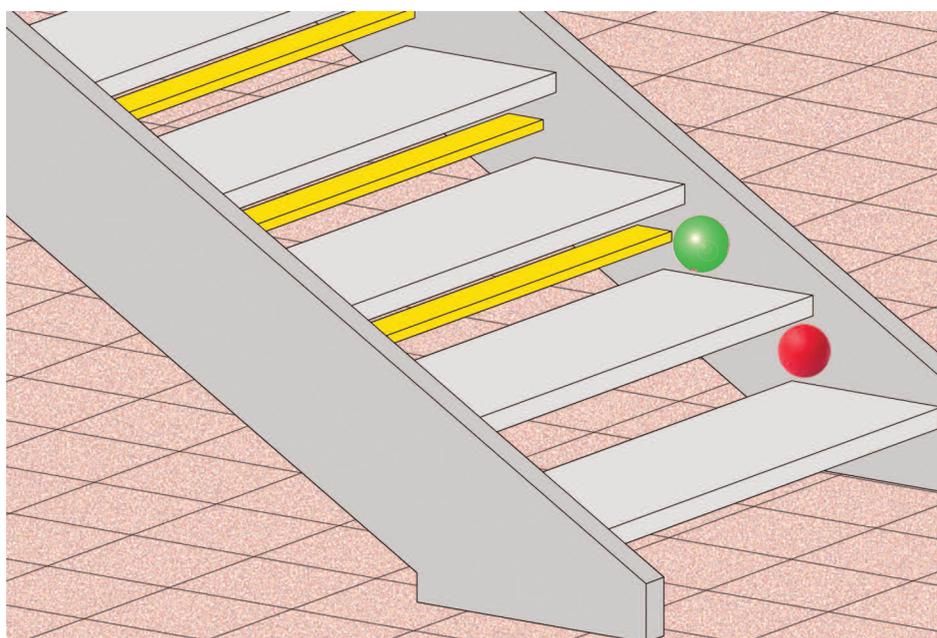
**Fig. 29**

L'assenza del sottogrado, oltre ad aumentare il rischio di inciampo e la precipitazione di oggetti, lascia dei vuoti pericolosi che i bambini possono attraversare. (Archivio Vali)



**Fig. 30**

Intervento sull'esistente per correggere il vuoto lasciato dall'assenza del sottogrado mediante l'installazione di un elemento lineare (in giallo) che va a spezzare la luce libera del sottogrado rendendolo inattraversabile dai bambini.



Nel caso di intervento sull'esistente il problema dell'assenza del sottogrado è un fattore di rischio a cui si può porre rimedio tamponando totalmente il vuoto oppure prevedendo elementi lineari che riducano la dimensione dell'apertura. Nel caso in cui non si voglia alterare l'estetica della scala si può ricorrere ad elementi trasparenti (vetro di sicurezza, plexiglass, policarbonato, ecc.).

## 1.6 PROTEZIONE DALLE CADUTE

### 1.6.1 Caratteristiche dei corrimano

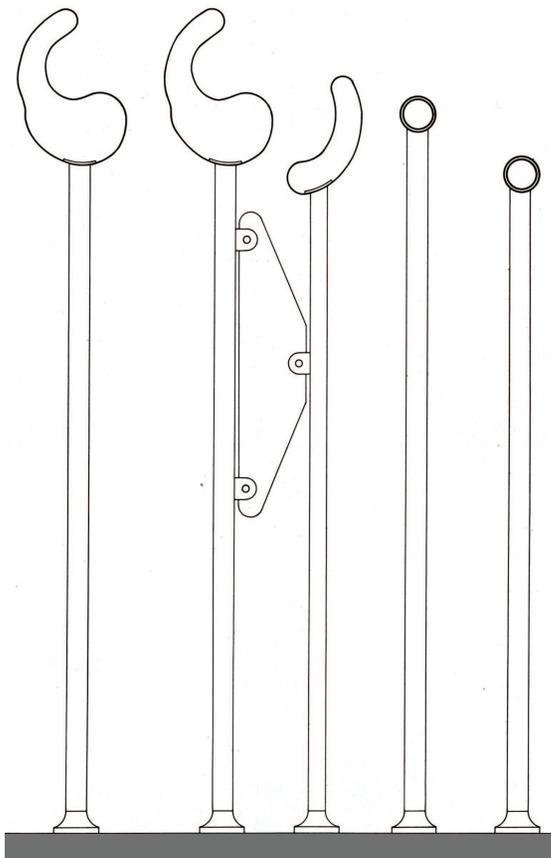
Per svolgere nella maniera migliore la funzione di sostegno, i corrimano devono rispondere ad alcuni specifici requisiti.

Affinché sia possibile esercitare una presa forte e sicura, occorre privilegiare corrimano di forma anatomica o, in subordine, di sezione circolare, con diametro di

$4 \div 5$  cm (vedi fig. 31); corrimano a sezione circolare dal diametro eccessivo o di forma rettangolare molto allungata sono, viceversa, da ritenersi inadeguati. Per garantire un agevole inserimento della mano, lo spazio tra il corrimano e la parete (o il parapetto pieno) deve essere di almeno 4 cm.

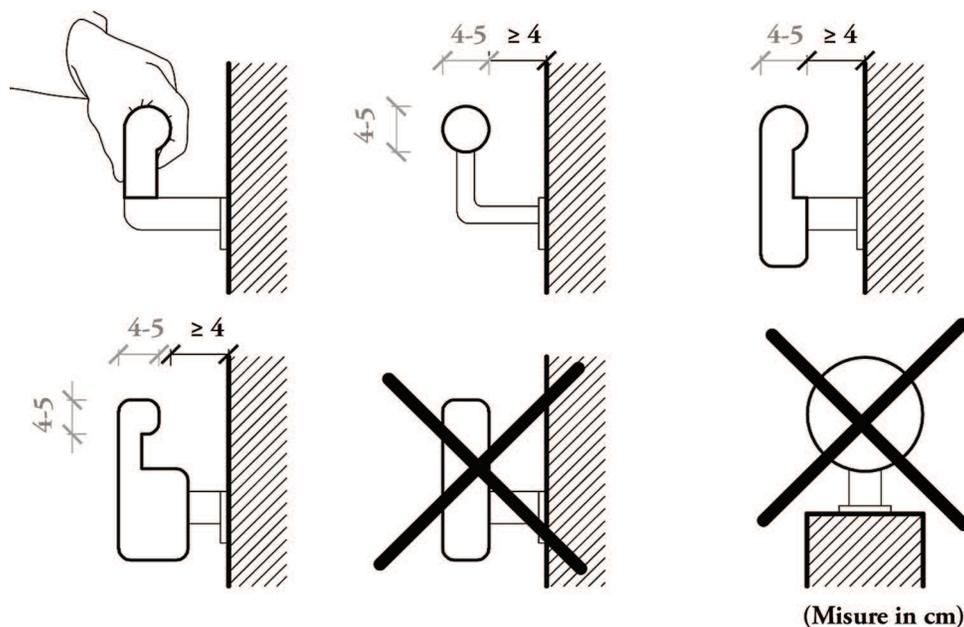
Fantini (2001) sconsiglia distanze superiori a 5 cm “per evitare” che, in caso di scivolamento, il polso possa infilarsi nello spazio, con conseguenze gravi”.

Anche la posizione del corrimano influisce sulla facilità di utilizzo: l'altezza dal piano di calpestio deve essere compresa tra  $90 \div 100$  cm; a beneficio dei bambini è bene prevedere anche la presenza di un secondo corrimano posto ad una altezza di 75 cm e, in caso di sezione circolare, dal diametro consigliato di 30 mm.



**Fig. 31**  
Alvar Aalto, corrimano ergonomici della biblioteca di Viipuri, (1927-1935). (da Fusaro, 1981)

**DMLLPP 236/89**  
**art. 8.1.10**

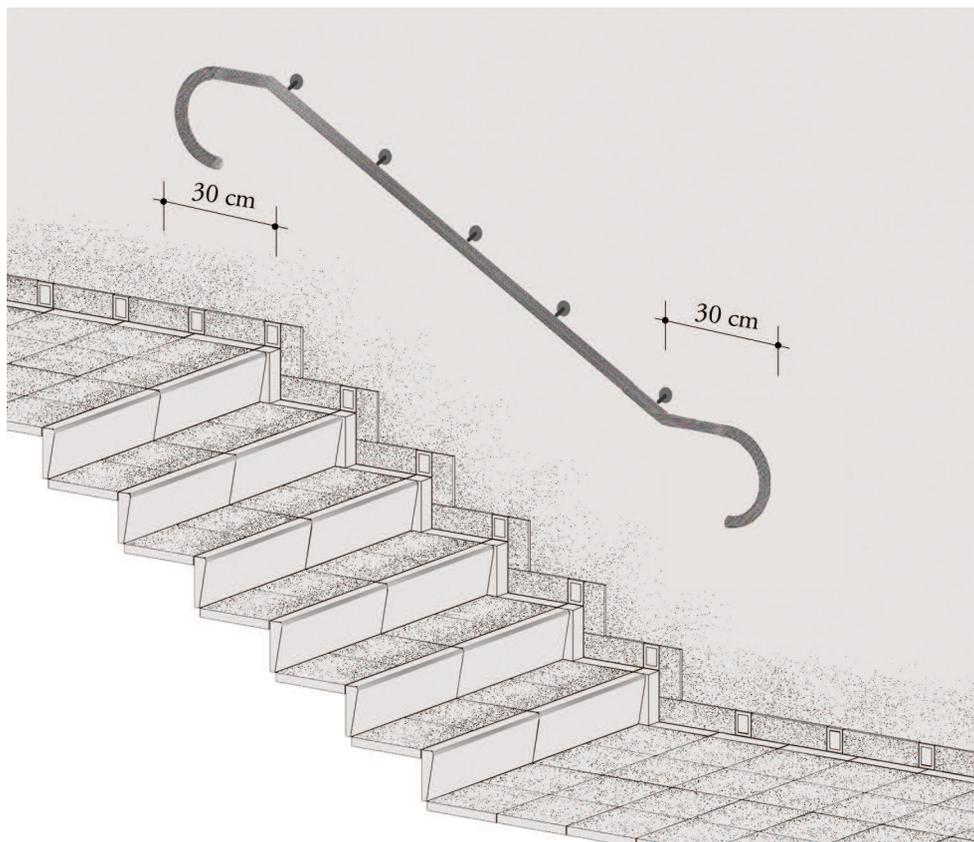


(Misure in cm)

**Fig. 32**  
La forma e le dimensioni del corrimano devono garantire una presa sicura. In nero, dimensioni prescritte dalla normativa; in grigio, dimensioni consigliate per garantire una prendibilità ottimale. (disegno di Beatrice Benesperi con modifiche da Sinnott, 1985)

**Fig. 33**

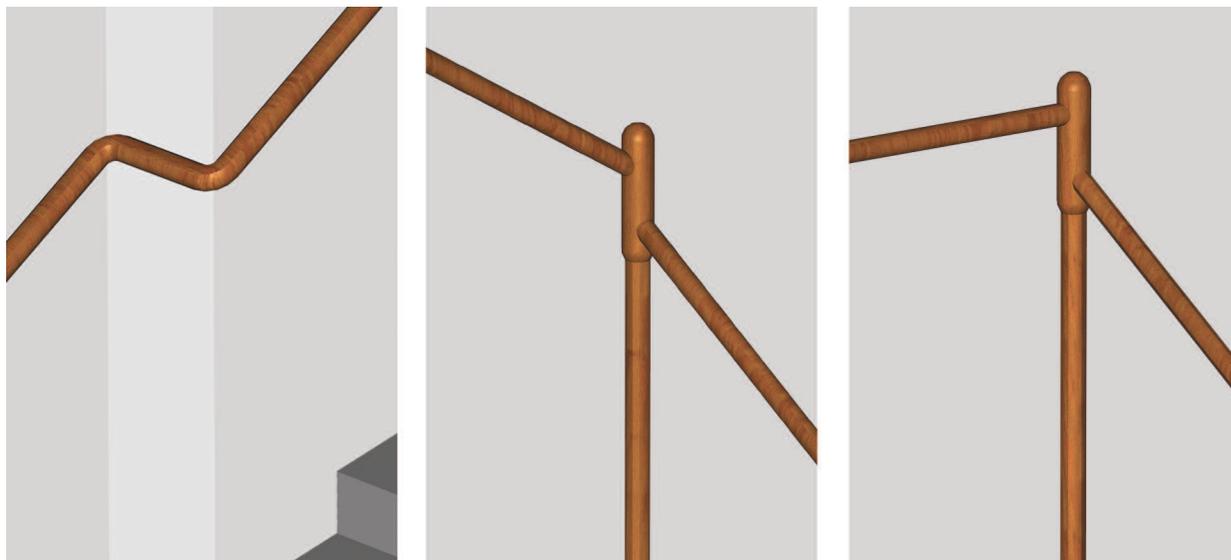
L'inizio e la fine del corrimano devono essere prolungati di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino di ogni rampa.



**Fig. 34**

La funzione di sostegno esercitata dai corrimano non deve subire interruzioni.

I corrimano non devono presentare interruzioni sia in presenza di restringimenti di rampa che di salti di quota, e devono proseguire per almeno 30 cm prima e dopo l'ultimo gradino della rampa.

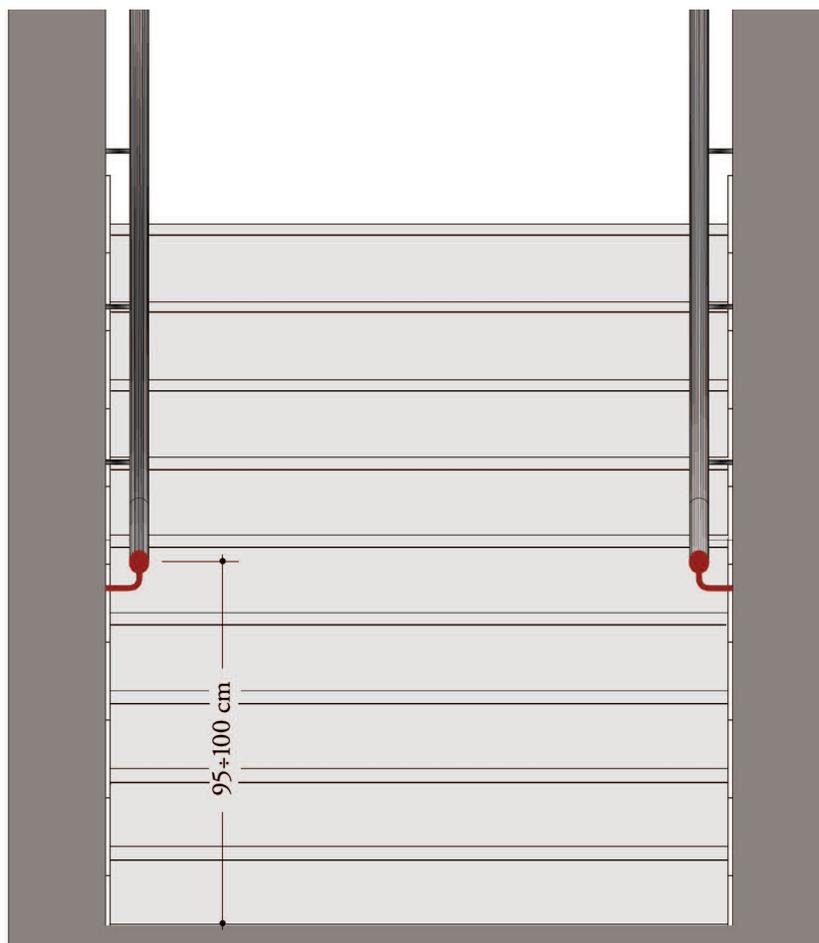


**DMLPP 236/89**  
**art. 4.1.10**

Nelle scale condominiali i corrimano devono essere previsti su entrambi i lati delle scale, anche in caso di rampe delimitate da pareti, in modo da consentire alle persone di scegliere il lato da cui utilizzarlo più agevolmente.



Bisogna tener presente, infatti, che una persona può avere una limitazione, anche temporanea, nell'uso di un arto superiore, per cui se sulla scala è disponibile il corrimano solo su un lato potrebbe aver problemi a percorrerla in uno dei due sensi.



**Fig. 35**  
Nelle scale condominiali e dove possibile è consigliabile prevedere sempre la presenza del doppio corrimano.

Per quanto riguarda i corrimano di scale esterne, è preferibile non ricorrere a corrimano metallici. L'alta conducibilità dei metalli provoca il rapido passaggio dei flussi termici dal corrimano alla mano dell'utente, questo fenomeno è particolarmente fastidioso nelle stagioni estreme e può dissuadere gli utenti dall'utilizzo del corrimano stesso. (Pauls 1982)

Nel caso non si possa fare a meno di installare corrimano metallici su scale esterne è bene che questi siano dipinti con vernici di colore chiaro, in modo che nella bella stagione assorbano una minore quantità di radiazione solare, e basso emissive, in grado di ridurre la conducibilità termica del metallo.

MATERIALE	$\lambda$ a 20° C [ W/m <sup>2</sup> K ]
Acciaio con 5% Ni	29
Acciaio con 30% Ni	105
Alluminio	206
Vetro comune	1÷2
Ghisa	50
Granito	3,13÷4,06
Legno di abete e pino	0,13÷0,16
Legno di quercia	0,18
Marmo	2,1÷3,5
Pietra arenaria	1,28÷1,74
Pietra calcarea compatta	0,7

**Fig. 36**  
Conducibilità termica di alcuni materiali. I corrimano, in particolare quelli di scale esterne o in ambienti non riscaldati, dovrebbero essere preferibilmente realizzati con materiali a bassa conducibilità termica.

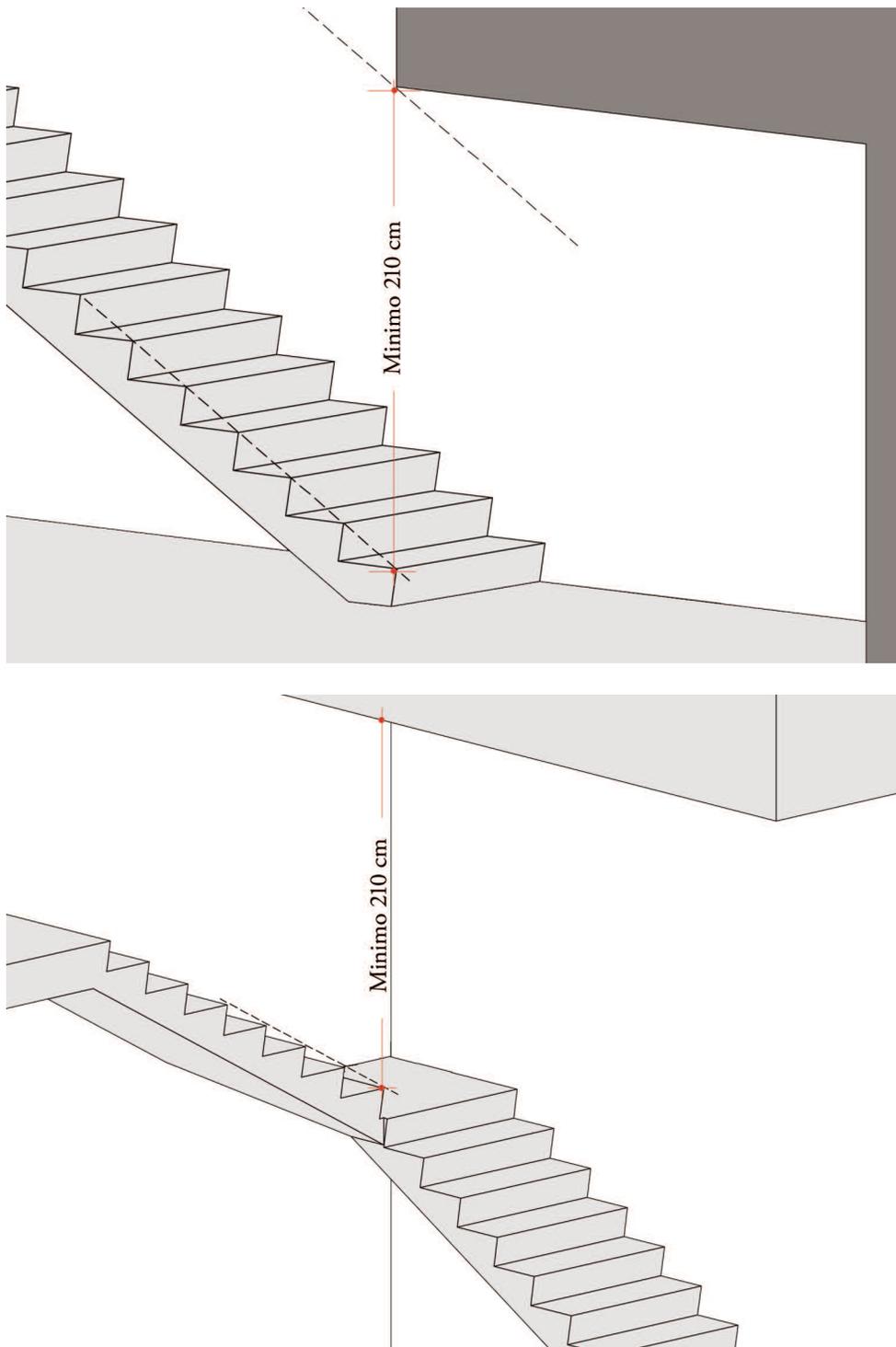
## 1.7 PROTEZIONE DAGLI URTI

### 1.7.1 Presenza di ostacoli

Per garantire una agevole e sicura percorrenza della scala, in particolare nel caso di transito di persone che trasportano oggetti ingombranti, occorre evitare restringimenti improvvisi o svolte molto strette. A tale scopo è da considerarsi elemento sporgente anche un corrimano che aggetta per più di 8 cm dal filo parete. Per limitare la possibilità di urti accidentali è opportuno che nel vano scala non siano presenti ostacoli ad altezza inferiore a 2,10 m dal piano di calpestio.

**Fig. 37**

Nelle scale non devono essere presenti, in altezza, ostacoli inferiori a 210 cm dal piano di calpestio.





## CADUTE CONSEGUENTI A SCIVOLATA

2

*Nell'ambito delle cadute, una dinamica piuttosto frequente è la caduta per scivolamento che avviene quando il piede perde la "presa" sul piano di calpestio; essa dipende dalla capacità di coordinazione della persona quando deambula, dal tipo di calzatura usata, dalle caratteristiche superficiali del piano di calpestio e dalla eventuale presenza di sostanze estranee (acqua, sostanze oleose, sabbia, ecc.) o altre sostanze sulla pavimentazione.<sup>5</sup>*

*La scivolosità di un piano di calpestio è riconducibile sostanzialmente all'attrito fra di esso e la suola delle calzature (o i piedi nudi). Grazie all'attrito, durante la deambulazione si sviluppano delle forze di reazione alle forze in gioco fra suola della calzatura e piano di calpestio, date dal peso della persona, dalla velocità del moto, dalla inclinazione del piede e dalla meccanica del movimento.*

*Fra i diversi fenomeni di attrito studiati dalla fisica, ai fini della deambulazione umana è ritenuto influente l'attrito di tipo radente e, più specificatamente, l'attrito dinamico il quale è alla base del sistema di misurazione della scivolosità "B.C.R.A. Tortus", metodo di prova di espressamente indicato dalla normativa vigente nel nostro Paese (DMLLPP 236/1989).*

*Poiché tale metodo presenta, purtroppo, limiti di applicabilità (non è adatto per misurare l'attrito di superfici pavimentali molto scabre o con rilievi superficiali) è necessario che il progettista, per garantire il rispetto del requisito di antisdrucciolevolezza e operare scelte consapevoli sui materiali da impiegare, conosca anche altri metodi di verifica.<sup>6</sup>*

### DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI

FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
- pavimento scivoloso - pavimento scivoloso in presenza di agenti esterni	Antisdrucciolevolezza
- presenza di elementi accessori posti al di sopra del pavimento (scendiletto, tappetini, zerbini, ecc.) in grado di indurre lo scivolamento	Assenza di elementi scivolosi sul piano di calpestio

### DAI REQUISITI AI FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE

REQUISITI		FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE	
2.1	ANTIDRUCCIOLEVOLEZZA	2.1.1	Materiali di pavimentazione e condizioni di esercizio
2.1	ASSENZA DI ELEMENTI SCIVOLOSI SUL PIANO DI CALPESTIO	2.2.1	Soluzioni atte a ridurre il ricorso da parte degli abitanti ad elementi accessori semplicemente adagiati sul pavimento

5. Cfr. Documento interpretativo n. 4 della Direttiva 89/106/CEE – "Sicurezza nell'impiego."

6. Si veda a tale proposito: Bacchetti A., "Protezione dalle cadute sul piano di calpestio", in Lauria A. (2003),

## 2.1 ANTISDRUCCIOLEVOLEZZA

### 2.1.1 Materiale di pavimentazione e condizioni d'esercizio

DMLLPP 236/89  
art. 4.2.2

Il parametro utilizzato per descrivere la scivolosità di una superficie è il *coefficiente di attrito* ( $\mu$ ), statico o dinamico, che indica la forza che deve essere applicata affinché si abbia moto relativo fra due corpi.

In prima istanza, la resistenza allo scivolamento dipende dalla *natura delle superfici* a contatto (suola delle calzature o piedi nudi e pavimentazione).

Circa le caratteristiche dei materiali, occorre ricordare che il coefficiente d'attrito è tanto più basso quanto più la sua superficie è liscia, lucida e quanto maggiore è la sua tendenza a lasciarsi ricoprire da un velo d'acqua.

DMLLPP 236/89  
art. 8.2.2

Per la normativa vigente, una superficie si considera "antisdrucchiolo" quando presenta un coefficiente d'attrito, misurato secondo le norme della *British Ceramic Research Association* (B.C.R.A.), superiore a 0,40, sia per *cuoio su asciutto* che per *gomma su bagnato*, anche a seguito dell'apposizione di finiture lucidanti o protettive.<sup>7</sup>

Sebbene la norma richieda il rispetto di queste specifiche solo alle pavimentazioni su spazi esterni e parti di uso comune, è tuttavia evidente che il progettista debba porsi il problema dell'antisdrucchiolevozza anche relativamente alle pavimentazioni interne agli alloggi, dove, peraltro, sono diffuse finiture cosmetiche o preservative, quali le cerature, che riducono sensibilmente il coefficiente d'attrito dei materiali da pavimentazione.

Fig. 38

Dinamica dello scivolamento. Da sinistra a destra: di tacco, di punta, laterale. (da Lauria, 2008)



Fig. 39

Classificazione delle superfici di calpestio in base al coefficiente d'attrito misurato secondo il metodo di verifica B.C.R.A.

Valore di $\mu$ (attrito dinamico)	Classificazione
$\mu \leq 0,19$	Scivolosità pericolosa
$0,20 \leq \mu \leq 0,39$	Scivolosità eccessiva
$0,40 \leq \mu \leq 0,74$	Attrito soddisfacente
$\mu \geq 0,75$	Attrito eccellente

DMLLPP 236/89  
art. 8.2.2

La resistenza allo scivolamento dipende anche dalle *condizioni di esercizio*, ovvero dalla presenza o meno, sulla superficie, di sostanze liquide o solide interposte (acqua, olio, polveri, sabbia, ecc.). Non a caso la normativa vigente chiarisce che "Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta l'opera".

Si pensi al noto effetto di scivolosità causato dalla presenza su di un pavimento di acqua (facilmente riscontrabile in un bagno o in un atrio d'ingresso) o di acqua e sapone (tipica di tutte le superfici appena lavate), oppure, caso ancor più pericoloso, alla presenza di olio (riscontrabile, ad esempio, sulla pavimentazione di una cucina).

7. La norma specifica queste due diverse condizioni di prova per tener conto del fatto che le calzature possono avere, in linea generale, la suola costituita di un materiale o dell'altro, e indica pertanto le due condizioni potenzialmente più pericolose.

La tabella di fig. 40 reca i risultati di prove effettuate con il metodo B.C.R.A. (elemento scivolante gomma) su materiali in condizioni asciutte e in presenza di acqua saponata, ossia acqua con disciolto un comune prodotto detergente adottato in ambiente domestico, che evidenziano, soprattutto per le finiture più lisce, un netto e preoccupante declino prestazionale.

Materiale	Coefficiente d'attrito $\mu$ condizioni asciutte	Coefficiente d'attrito $\mu$ in presenza di acqua saponosa	Differenza [%]
Pietra lavica bocciardata	0,39	0,32	-18
Pietra lavica piano di sega	0,88	0,53	-40
Pietra lavica levigata	0,83	0,34	-59

Di seguito si riporta una tabella con i risultati delle prove di scivolosità effettuate con uno strumento di prova diverso da quello previsto dalla normativa italiana: il *British Pendulum Tester*.<sup>8</sup>

Il valore che si ottiene con questo strumento è un numero (indice BPN: *British Pendulum Number*) compreso in una scala di valori che va da 0 (attrito nullo) a 150 (superficie altamente antiscivolo).

In base a questo metodo, il limite di accettabilità per considerare una pavimentazione antisdrucchiabile è pari (o superiore) al valore BPN 45.<sup>9</sup>

Materiale	BPN condizioni asciutte		BPN condizioni bagnate	
	A1	A2	A1	A2
Asfalto	71	75	56	56
Pietra serena bocciardata	74	73	65	67
Pietra serena fiammata	75	73	66	64
Pietra serena rigata	70	78	76	81
Pietra lavica bocciardata	75	76	71	73
Pietra lavica a piano sega	64	64	60	59
Pietra lavica levigata	55	54	20	21
Pietra di luserna fiammata	76	80	56	54
Pietra di luserna a spacco naturale	80	79	52	52
Pietra piacentina fiammata	75	70	61	62
Pietra piacentina bocciardata	75	75	61	58
Pietra piacentina a piano sega	50	57	36	37
Trachite a piano sega	64	64	61	59
Trachite bocciardata	71	76	70	70
Trachite spuntata	82	87	76	62
Granito fiammato	75	76	57	56
Granito bocciardato	79	79	65	65
Granito a spacco naturale	75	80	68	68
Porfido fiammato	67	71	58	61
Porfido piano naturale	76	77	71	67
Cls monostrato	78		59	
Cls doppio strato	81		65	
Laterizio finitura arrotata	65	66	51	51
Laterizio finitura liscia	59	65	45	51
Legno	88		42	

**Fig. 40**  
Coefficiente d'attrito misurato mediante il metodo B.C.R.A. di materiali per pavimentazione in condizioni asciutte e in presenza di acqua saponosa sulla superficie. (da Felli, Lauria, Bacchetti, 2004)

**Fig. 41**  
Coefficiente d'attrito misurato mediante il British Pendulum Tester di alcuni materiali da pavimentazione, in condizioni asciutte ("A") e bagnate ("B") e secondo due diverse direzioni ortogonali ("1" e "2"). (da Felli, Lauria, Bacchetti, 2004)

8. Cfr. Felli P., Lauria A., Bacchetti (2004).

9. Cfr. norma CEN, prEN 1338, *Concrete Paving Blocks. Requirements and Test Methods*, May 2000.

Come si può notare, la sola presenza d'acqua può influire in maniera determinante sulla scivolosità di una superficie, al punto di rendere pericolosa (indice BPN < 45) anche una pavimentazione che, in condizioni asciutte e pulite, ha un buon livello di antisdrucciolevolezza.

Occorre altresì osservare che, in alcuni casi, la lavorazione superficiale fa sì che il materiale non cambi in modo significativo le sue prestazioni fra condizione asciutta e bagnata (ad esempio, la pietra serena rigata), mentre in altri la differenza è tale da renderlo, in condizioni bagnate, "non conforme" (ad esempio, la pietra lavica levigata).

Ciò evidenzia il ruolo essenziale, ai fini della scivolosità dei materiali, svolto dalla conformazione superficiale: nel caso dei materiali lapidei, ad esempio, mediante sabbiatura, bocciardatura, martellinatura, rigatura, ecc. si realizzano superfici non solo diverse sotto il profilo estetico, ma con prestazioni diverse dal punto di vista della scivolosità. In specifico, le finiture con elementi a rilievo, garantendo una maggiore capacità di accumulo di liquidi e residui senza alterare il coefficiente di attrito,<sup>10</sup> sono le più indicate in ambienti con forte presenza di agenti esterni.

**Fig. 42**

Materiali da pavimentazione con finitura a rilievo, mantengono asciutta la superficie d'appoggio dei piedi anche in presenza di agenti esterni.



Nel progetto di una pavimentazione si dovrebbe tener conto di questi comportamenti preferendo manufatti che assicurino un'adeguata resistenza allo scivolamento in quegli ambienti dove è probabile che si verifichi la presenza di acqua; si può trattare delle pavimentazioni esterne ad una abitazione (spazi esterni condominiali, giardini, bordo piscina, ecc.), delle pavimentazioni di terrazzi e balconi o degli spazi interni limitrofi agli accessi agli edifici. Per questi ultimi si pensi all'atrio di ingresso di un edificio, dove la persona che proviene dall'esterno, quando piove, trasporta acqua tramite le scarpe, gli indumenti, l'ombrello. Poiché molto spesso negli spazi interni si utilizzano superfici levigate, potenzialmente pericolose in condizioni bagnate, diventa molto importante prevedere quantomeno un ampio zerbino (opportunamente incassato nella pavimentazione, per non costituire causa di inciampo e ostacolo alle persone su sedia a ruote) dove le persone, entrando, possano asciugare e pulire la suola delle scarpe.

<sup>10</sup> La pietra lavica levigata dell'esempio precedente, non consente alcun deposito di acqua. Il volume di raccolta dello sporco consentito da alcune finiture è contemplato dalla norma DIN 51130 che fornisce il "coefficiente V" ossia lo spazio vuoto compreso tra la parte superiore dei rilievi ed il piano base del pavimento.



**Fig. 43**

Ai materiali impiegati come pavimentazione degli spazi antistanti le piscine sono richieste ottime doti di antisdrucciolevolezza e la capacità di asciugarsi rapidamente. (da Lauria, 2008)

Dato che i valori di scivolosità illustrati nella tabella di fig. 41 sono espressi secondo un metodo di misurazione diverso dal B.C.R.A., si ritiene utile fornire una precisazione in merito ai diversi metodi di prova della scivolosità, rimandando ai testi citati nelle note per ulteriori approfondimenti.

Occorre osservare che il metodo di prova previsto dalla normativa vigente nel nostro Paese in materia di barriere architettoniche, il B.C.R.A. appunto, non risulta applicabile ad ogni tipo di superficie: quando la superficie da testare è molto scabra, infatti, lo strumento di prova potrebbe non essere in grado di eseguire i test, creando quindi condizioni di impossibilità di accertamento del rispetto dei requisiti imposti.<sup>11</sup> In ambito residenziale queste condizioni possono essere ragionevolmente circoscrivere ai materiali impiegati per la pavimentazione di aree esterne (ad esempio, materiali lapidei rigati, bocciardati, acciottolati, ecc.), dato che i materiali di rivestimento normalmente adoperati per le pavimentazioni in civili abitazioni difficilmente presentano una superficie così scabra da non consentire l'uso del metodo BCRA.

Quando ciò dovesse accadere, quando cioè non siano disponibili dati relativi all'antisdrucciolevolezza misurati mediante il metodo BCRA, è bene che il progettista richieda comunque al produttore un certificato di idoneità all'uso, anche se basato su metodi di prova diversi.<sup>12</sup>

A scopo informativo, si riporta di seguito un estratto della norma ISO 10545 – Parte 17, che descrive sinteticamente i diversi metodi per misurare sia il coefficiente di attrito statico (associato ad un elemento che da fermo deve muoversi) che dinamico (associato ad un elemento in movimento su una superficie).

“- *Metodo A*: questo metodo, di derivazione inglese (BCR-Tortus) misura il coefficiente di attrito dinamico mediante un dispositivo mobile portatile; tale apparecchio mobile è dotato di motore elettrico e si muove a velocità costante sulla superficie delle piastrelle da provare. Si misura il coefficiente di attrito che si esercita fra le piastrelle ed un opportuno elemento di contatto (elemento scivolante), rivestito di gomma standardizzata

11. Cfr. Bacchetti (2003).

12. I problemi di applicazione del metodo BCR Tortus consistono nella difficile utilizzazione dello strumento su superfici non planari, o su spazi di misurazione ridotti. Per approfondire l'argomento si rimanda ai testi già citati in nota 6 e 8, e quanto riportato nel testo in merito al metodo di prova DIN 51130.

(4S) e caricato con un peso prefissato. Si determina il coefficiente di attrito dinamico, sia medio che puntuale, in qualunque condizioni della superficie (asciutta, bagnata con acqua, etc.). Questo metodo può essere impiegato sia in laboratorio che sul campo.

- *Metodo B*: questo metodo, di derivazione statunitense (ASTM C1028) misura il coefficiente di attrito statico mediante un dispositivo che determina, attraverso un dinamometro, la massima forza orizzontale necessaria ad iniziare il movimento tra l'elemento scivolante (rivestito in gomma standardizzata 4S e caricato con un peso noto) e la superficie delle piastrelle sia in condizioni asciutte che bagnate. Anche questo metodo può essere impiegato sia in laboratorio che sul campo.

- *Metodo C*: il metodo è ripreso dalla norma tedesca DIN 51130. Una persona cammina avanti ed indietro su una piattaforma rivestita di piastrelle ceramiche. L'inclinazione dell'area di prova viene aumentata con velocità costante fino all'angolo a cui la persona mostra insicurezza nella deambulazione (cioè inizia a scivolare). A questo punto si interrompe la prova e si registra l'angolo di inclinazione della piattaforma. Si ricorda che in questo caso il coefficiente di attrito è uguale alla tangente geometrica dell'angolo letto. La prova viene effettuata applicando olio sulla superficie di prova, e l'operatore indossa scarpe da lavoro con suola standard. Questa prova può essere effettuata solo in laboratorio e non sul campo.

- *Metodo D*: questo metodo prevede l'impiego di un pendolo (British Pendulum Tester, n.d.a) al cui braccio è connesso un elemento scivolante rivestito di gomma standardizzata (4S); viene misurata l'energia assorbita quando, facendo oscillare il pendolo, l'elemento scivolante viene a contatto con la superficie di prova sia asciutta che bagnata con acqua. Anche questo metodo può essere impiegato sia in laboratorio che sul campo.”

Fra i metodi di prova indicati nella norma citata, si evidenzia, in particolare, il metodo tedesco (norma DIN 51130). È importante tener conto del fatto che, sebbene questo metodo non sia quello previsto dalla normativa italiana, molti dei prodotti per pavimentazione venduti ed utilizzati nel nostro Paese, per motivi commerciali storicizzati che non saranno approfonditi in questa sede, sono corredati da schede tecniche di descrizione del prodotto in cui la scivolosità viene espressa proprio secondo questo sistema di misurazione.

Il metodo basato sulla norma DIN 51130 prevede che, dopo aver effettuato le prove sul materiale, esso venga classificato secondo cinque classi (da R9 a R 13) che esprimono, mediante diverse inclinazioni (angolo  $\alpha$ ) della piattaforma inclinabile impiegata nella prova, diversi coefficienti di attrito.<sup>13</sup>

La norma su citata si integra con la norma DIN 51097 relativa alla determinazione delle proprietà antiscivolo di superfici bagnate calpestate a piedi nudi; in questo caso le classi sono tre: A: “aderenza media”; B: “aderenza elevata”; C: “aderenza forte”.

La tabella di fig. 44, mettendo in relazione i coefficienti d'attrito richiesti con i diversi ambienti di un'abitazione, suggerisce un importante spunto di riflessione. Il requisito di antisdrucchiolevolezza spesso contrasta con un altro requisito, altrettanto importante per una pavimentazione: la pulibilità. Occorre giungere ad un equilibrio tra le esigenze di *sicurezza d'uso* e di *gestione*, modulando la scelta dei materiali anche in rapporto alle condizioni di criticità che possono determinarsi nelle diverse unità ambientali. Così, ad esempio, l'antisdrucchiolevolezza può essere il fattore predominante nella pavimentazione degli ambienti più 'a rischio', ad esempio, gli atri d'ingresso, nei quali può essere accettabile che una maggiore laboriosità nella pulizia sia compensata da una maggior sicurezza per gli utenti. Per contro, in ambienti dove il progettista ritiene sussistano minori rischi in rapporto alla scivolosità, può preferire pavimenti che, pur nei limiti accettabili di attrito, favorisca la pulibilità e l'igienizzazione delle superfici.

---

13. La classe R13, relativa ad inclinazioni della piattaforma inclinabile superiori a 35°, attiene a materiali impiegati per “applicazioni estreme”, estranee all'ambito domestico.

UNITÀ AMBIENTALI	NORME	CLASSI
- stanze in generale - corridoi - sale da pranzo - soggiorni	DIN 51130	R9 ( $3^\circ \leq \alpha \leq 10^\circ$ ) Coefficiente di attrito minimo
- cucine - scale esterne chiuse - scale interne - atri/ingressi con zerbini - logge/terrazze coperte - cantine - lavanderie - ascensori - verande vetrate		R10 ( $10^\circ < \alpha \leq 19^\circ$ ) Coefficiente di attrito medio
- scale esterne coperte - atri/ingressi senza zerbini - terrazze - autorimesse/garage - marciapiedi e percorsi esterni in piano		R11 ( $19^\circ < \alpha \leq 27^\circ$ ) Coefficiente di attrito superiore alla norma
- scala esterne scoperte - rampe d'accesso, autorimesse		R12 ( $27^\circ < \alpha \leq 35^\circ$ ) Coefficiente di attrito elevato
- servizi igienici	DIN 51097	B ( $\alpha \geq 18^\circ$ ) Aderenza elevata
- bordo piscine		C ( $\alpha \geq 24^\circ$ ) Aderenza forte

**Fig. 44**  
Classificazione dei materiali da pavimentazione in base alla scivolosità, secondo le norme DIN 51130 e DIN 51097, in rapporto ai campi di impiego in ambito residenziale tenuto conto di quanto suggerito dall'Ufficio svizzero per la prevenzione degli infortuni.<sup>14</sup>

Per quanto attiene al mantenimento delle prestazioni nel tempo occorre tener presente che alcuni materiali, come il porfido, presentano una ottima resistenza all'usura e, inoltre, essendo costituiti da cristalli di diversa durezza, degradandosi tendono a mantenere inalterata, o comunque ottimale, la loro resistenza allo scivolamento. Altri materiali invece, a causa della minore resistenza meccanica superficiale e del fatto che con l'uso tendono a 'levigarsi' in maniera uniforme, diventano col tempo via via più scivolosi rispetto alle condizioni originarie. Se si prevede che il materiale possa presentare questo problema, occorre programmare idonei interventi per il ripristino della necessaria resistenza allo scivolamento.

Operativamente, questi interventi - da attuarsi anche nelle opere di adeguamento - possono essere sostanzialmente di due tipi:

1. lavorazione meccanica della superficie, tipica dei manufatti lapidei;
2. apposizione di speciali malte resinose antisdrucchiolevoli.

14. Vedi: Hugli (2005).

## 2.2 ASSENZA DI ELEMENTI SCIVOLOSI SUL PIANO DI CALPESTIO

### 2.2.1 Soluzioni atte a ridurre il ricorso da parte degli abitanti ad elementi accessori semplicemente adagiati sul pavimento

Non di rado negli ambienti residenziali le cadute per scivolamento sono da imputare a elementi accessori posticci, semplicemente adagiati sul pavimento: zerbini, tappetini, scendiletto, ecc.

DMLLPP 236789  
ART. 4.1.2

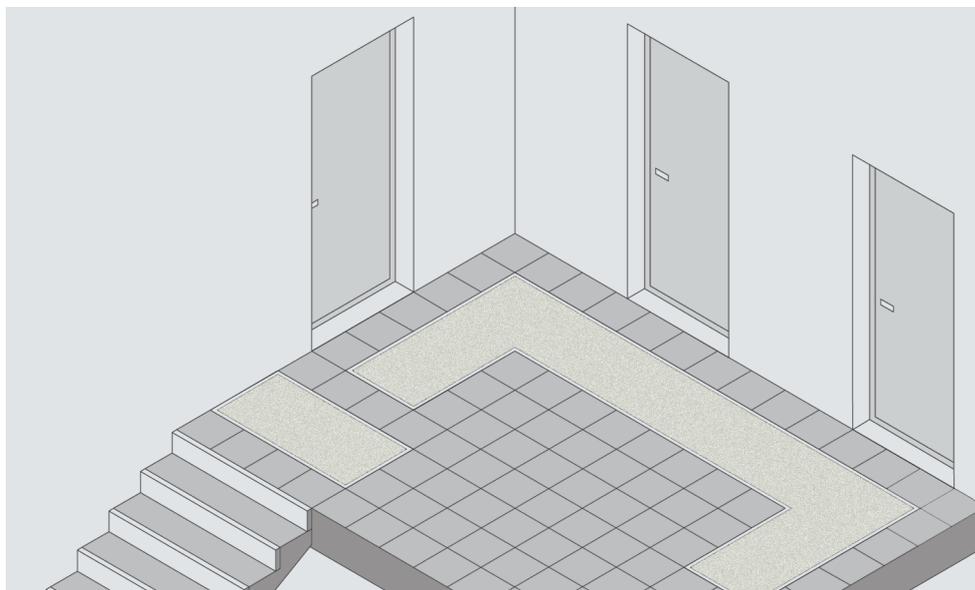
Per quanto riguarda gli spazi condominiali, la normativa vigente impone l'uso di zerbini incassati e di guide "solidamente ancorate" come misure atte a non ostacolare il moto della persona su sedia a ruote e tali accorgimenti risultano utili anche per prevenire cadute per scivolamento.

La previsione di zerbini incassati deve valere tanto per gli zerbini collocati all'ingresso dei condomini, sia per quelli antistanti le porte delle singole unità immobiliari.

All'interno di una abitazione, invece, la presenza di elementi su cui si può scivolare (quali tappetini in bagno, in cucina o nelle camere da letto) non sono controllabili 'direttamente' dal progettista, ma dipendono da esigenze di varia natura da parte degli utenti.

**Fig. 45**

Ipotesi di previsione di zerbini incassati nel pianerottolo d'arrivo di una scala condominiale



In merito, si può soltanto accennare al fatto che alcune progettuali possono favorire il ricorso a questi elementi posticci di rivestimento:

- pavimentazioni costituite da materiali con alto livello di assorbimento d'acqua,<sup>15</sup> quindi con ridotta resistenza alle macchie, possono indurre l'utente a proteggerle mediante tappetini (questa situazione è ricorrente nelle cucine e nei servizi igienici);
- pavimentazioni "fredde" di inverno, ad esempio a causa di un inadeguato isolamento termico dallo spazio o dal terreno sottostante, possono indurre l'utente ad utilizzare dei tappeti per migliorare il confort termico (riduzione delle perdite di calore).

Poiché, in genere, la temperatura dei piedi è superiore a quella del pavimento la quantità di calore che si trasmette dai piedi, attraverso le calzature, al pavimento dipende dalle caratteristiche isolanti delle calzature e dalle proprietà di trasmissione termica del pavimento.

15. Vedi UNI-EN 14411 ("Piastrelle di ceramica. Definizioni, classificazione, caratteristiche e marcatura").



## CADUTE CONSEGUENTI A INCIAMPO O PASSO FALSO

3

*Sebbene le cadute cagionate da inciampo o passo falso possano avere esiti gravi e anche mortali, spesso i fattori di rischio che le determinano vengono colpevolmente trascurati da progettisti e da abitanti e, per questo, risultano particolarmente subdoli ed insidiosi. Ragioni di tale sottovalutazione forse sono da ricercarsi nelle loro modeste dimensioni.*

*Si può inciampare su una soglia emergente, su un cavo elettrico o uno zerbino adagiati sul pavimento così come su un gradino isolato nel senso della salita; cadute per passo falso possono determinarsi a causa di gradini isolati nel senso della discesa e, sempre in discesa, anche nel passaggio tra superfici con diversa giacitura (da piana a inclinata o tra due diverse inclinazioni).*

*Per prevenire questi eventi, gli ambienti devono avere piani di calpestio complanari e privi di ostacoli bassi sui quali i piedi possono urtare. In subordine, le potenziali cause di infortunio devono essere adeguatamente segnalati.*

*Condizioni di scarsa visibilità determinano un ulteriore incremento del rischio; di conseguenza è necessario garantire livelli sufficienti di illuminazione in modo che le persone possano avere maggiore possibilità di individuare le possibili insidie e spostarsi con sicurezza nei percorsi e all'interno degli ambienti.*

### DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI

FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- irregolarità superficiali (risalti) tra elementi di pavimentazione</li> <li>- gradini isolati in corrispondenza degli ingressi</li> <li>- gradini isolati all'interno dell'alloggio</li> <li>- soglie emergenti/dislivelli tra ambiente interno e balconi, logge o terrazze</li> <li>- traverse orizzontali a pavimento di portefinestre, cancelletti, ecc.</li> <li>- passaggio tra piani di calpestio con diversa giacitura</li> <li>- dislivello tra la cabina dell'ascensore e il pianerottolo di sbarco</li> <li>- zerbini non incassati/ tappeti non fissati al pavimento</li> <li>- cavi elettrici adagiati sul pavimento</li> <li>- dislivelli non adeguatamente segnalati</li> <li>- illuminazione insufficiente</li> </ul>	<p>Controllo del rischio di inciampo o di passo falso</p>

### DAI REQUISITI AI FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE

REQUISITI		FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE	
3.1	CONTROLLO DEL RISCHIO DI INCIAMPO O DI PASSO FALSO	3.1.1	Ostacoli e discontinuità sul piano di calpestio
		3.1.2	Segnalazione di ostacoli e delle discontinuità sul piano di calpestio

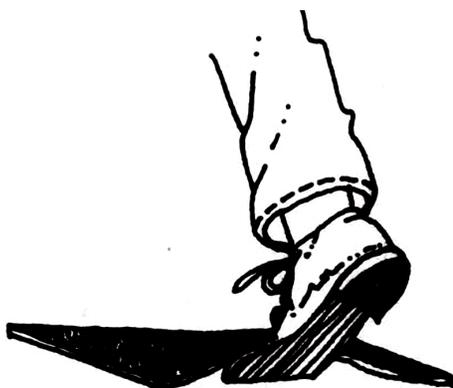
### 3.1 CONTROLLO DEL RISCHIO DI INCIAMPO O DI PASSO FALSO

#### 3.1.1 Ostacoli e discontinuità sul piano di calpestio

Gli ostacoli sul piano di calpestio possono provocare cadute con esiti anche molto gravi<sup>16</sup> ma il fatto che si tratti di elementi di piccole dimensioni e piuttosto comuni non li rende facilmente identificabili dagli abitanti e dagli stessi progettisti, come *fattori di rischio*.

**Fig. 46**

Zerbini e tappeti semplicemente adagiati al pavimento costituiscono nelle abitazioni un tipico *fattore di rischio*. (da Lauria, 1998)



Il principale riferimento normativo per l'argomento in questione è costituito dal DMLLPP 236/89 le cui specifiche tecniche volgono principalmente l'attenzione sulle esigenze di mobilità delle persone su sedia a ruote. In effetti, occorre evidenziare che ostacoli sul piano di calpestio non in grado di ostacolare il moto della persona su sedia a ruote (dunque non contemplati dalla normativa), potrebbero comunque cagionare la caduta per inciampo e, dunque, devono essere considerati, a tutti gli effetti, fattori di rischio.

**DMLLPP 236/89**  
art. 8.1.2 e art. 8.2.2

Fatta questa premessa, si ricorda che la normativa italiana sull'eliminazione delle barriere architettoniche prevede che i pavimenti non presentino dislivelli superiori a 2,5 cm, che le eventuali soglie siano arrotondate e che i manufatti di pavimentazione non presentino risalti superiori a 2 mm.

**DMLLPP 236/89**  
art. 4.1.1 e art. 4.1.8

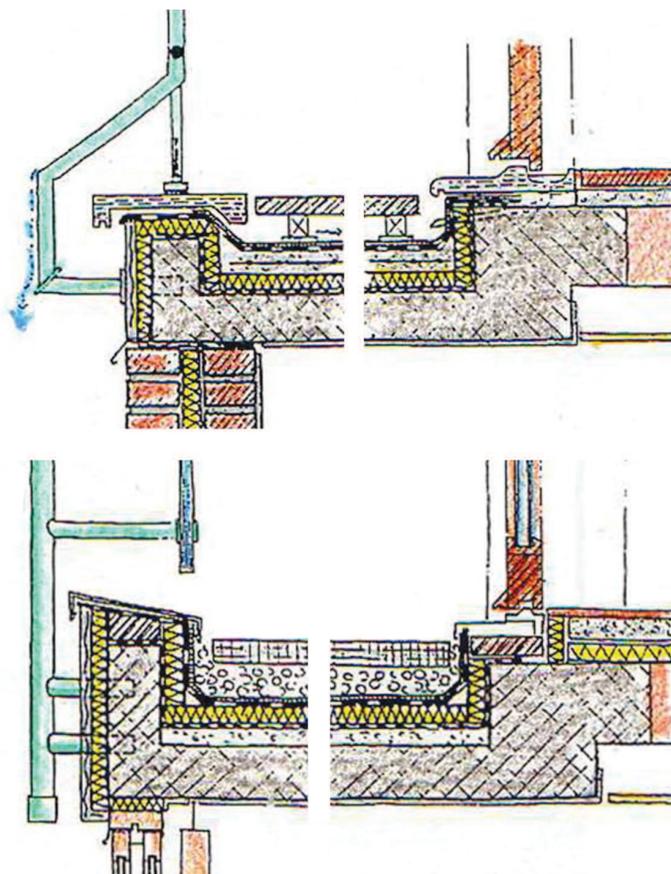
Dislivelli tali da "costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote" non sono ammessi in corrispondenza del vano della porta d'accesso all'unità immobiliare e nelle soglie tra ambiente interno e balcone o terrazza; in assenza di ulteriori specifiche, si ritiene che ci si debba riferire al medesimo limite dei 2,5 cm sopra indicato

In realtà, ripetute verifiche sperimentali hanno mostrato che, in questi scenari, un dislivello di 2,5 cm risulta troppo elevato per molte persone su sedia a ruote. (Lauria, 1998)

La condizione ideale di complanarità nel passaggio tra ambienti interni e balcone o terrazza (o, comunque, la realizzazione di dislivelli estremamente contenuti) si scontra con la funzione di tenuta all'acqua affidata normalmente alla soglia. Secondo la letteratura scientifica (Cfr. Schild et al., 1981), infatti, in condizioni climatiche severe (pioggia battente), per impedire le infiltrazioni d'acqua, il dislivello tra piano interno e piano esterno, in corrispondenza della soglia, non dovrebbe essere inferiore a 15 cm.

Per giungere ad un compromesso tra opposte esigenze, occorre svincolare il piano di scorrimento delle acque meteoriche dal piano di calpestio; possibili soluzioni conformi sono rappresentate da pavimentazioni sopraelevate e da pavimentazioni su strato drenante. (Lauria, 1998)

16. Vedi Documento interpretativo n. 4 della direttiva 89/106/CEE - "Sicurezza nell'impiego".



**Fig. 47**  
Soluzioni in cui il piano di calpestio è svincolato dal piano di scorrimento delle acque meteoriche: *in alto*, pavimento sopraelevato; *in basso*, pavimento su strato drenante. (da Lauria, 1998)

Occorre osservare che il problema delle cadute da inciampo si presenta non solo in rapporto alle caratteristiche della pavimentazione, ma anche alla presenza di altri elementi comuni e diffusi nelle abitazioni.

A tal proposito, si ricorda che negli spazi condominiali l'articolo 4.1.2 del DMLLPP 236/89 prescrive l'uso di zerbini incassati e di guide solidamente ancorate al pavimento e che l'articolo 4.1.8 vieta espressamente "l'uso di portefinestre con traversa orizzontale a pavimento di altezza tale da costituire ostacolo al moto della sedia a ruote".

**DMLLPP 236/89**  
art. 4.1.2 e 4.1.8

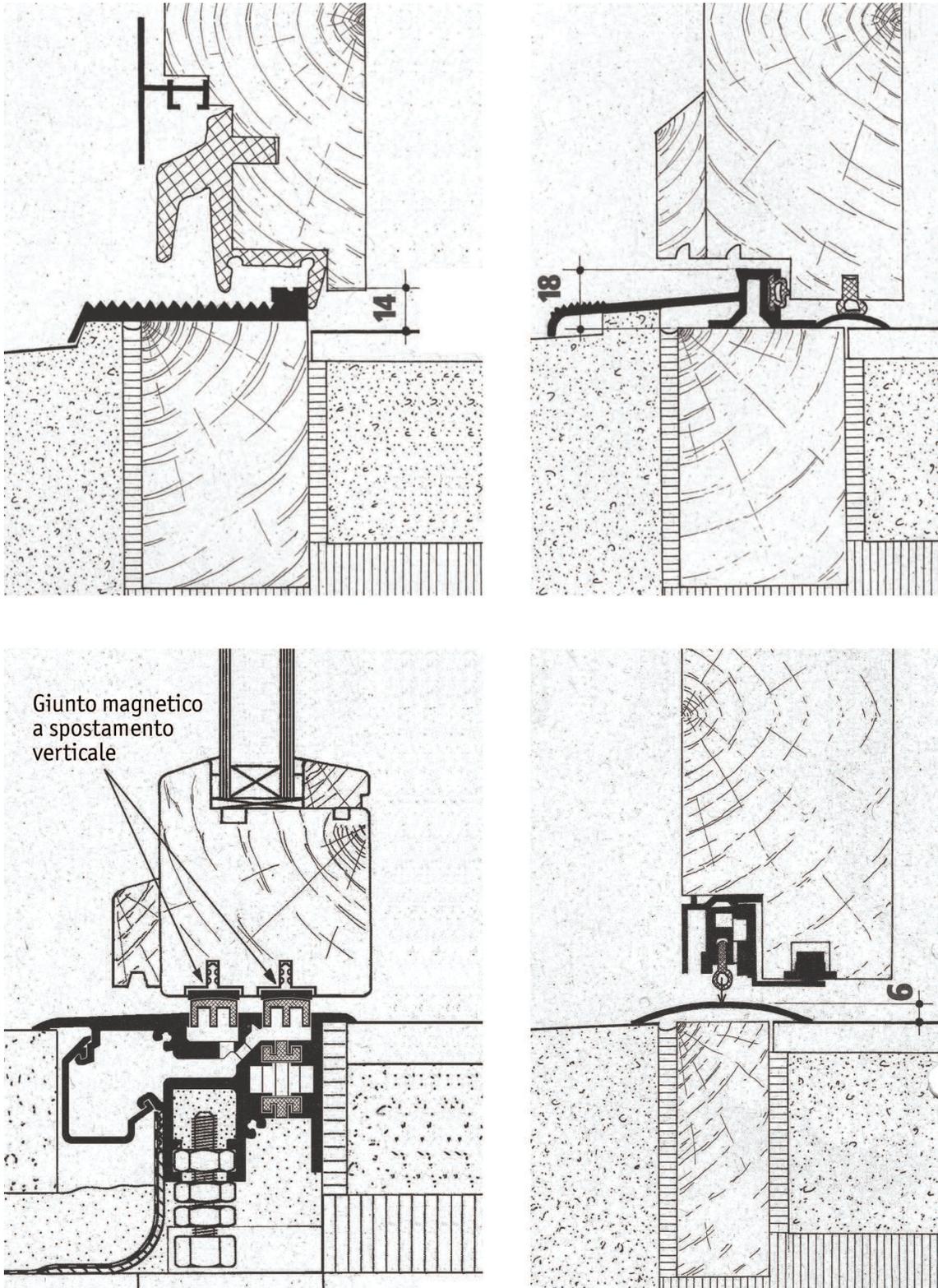
Ai fini della prevenzione degli infortuni, tali disposizioni andrebbero estese anche agli appartamenti; in particolare, le traverse a pavimento, indipendentemente dalla loro altezza, andrebbero sempre evitate in quanto costituiscono una temibile causa d'inciampo per tutti e, in particolare, per i bambini, per le persone con problemi di vista e per le persone distratte.



Le traverse a pavimento, tuttavia, se rappresentano in termini antinfortunistici un fattore di rischio, assicurano una semplificazione operativa nella posa dell'infisso e un dispositivo di protezione nei riguardi delle infiltrazioni d'acqua. Per garantire la sicurezza d'uso e scongiurare l'ingresso di acqua piovana è possibile ricorrere a infissi con speciali guarnizioni di tenuta come mostrano gli esempi riportati in figura 49.



**Fig. 48**  
Le traverse a pavimento delle portefinestre possono causare cadute da inciampo e costituiscono elemento di ostacolo per le persone su sedia a ruote.



**Fig. 49**  
 Esempi di soglie che non costituiscono ostacolo per le persone su sedia a ruote e sicure sotto il profilo antinfortunistico. (da Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 1997)

Negli spazi comuni degli edifici occorre prestare attenzione anche al dislivello che si può creare occasionalmente, come il dislivello nel caso di non perfetto allineamento tra cabina ascensore e piano di sbarco: si ricorda che sempre il DMLLPP 236/89 impone che l'impianto di elevazione sia dotato del dispositivo di allineamento che consenta una tolleranza massima di  $\pm 2$  cm.

Un'ulteriore causa d'inciampo è costituita dai cavi di apparecchiature elettriche presenti sui pavimenti (si pensi, ad esempio, ai cavi di lampade da terra o alle prolunghe utilizzate per collegare apparecchiature fisse (elettrodomestici, personal computer, televisori, ecc.) e mobili (aspirapolveri, lucidatrici, ecc.) alle prese di alimentazione. È proprio agendo sulla distribuzione di quest'ultime nello spazio abitato, distribuzione che dovrebbe essere il più possibile diffusa ed omogenea, che il progettista può fornire, nei riguardi del fattore di rischio in questione, il contributo più efficace con prevenire possibili infortuni (si veda, in proposito, anche la Scheda 7.).

### 3.1.2 Segnalazione di ostacoli e discontinuità sul piano di calpestio

Negli interventi di adeguamento e ristrutturazione, gli eventuali ostacoli e discontinuità sul piano di calpestio che non possono essere rimossi devono essere adeguatamente segnalati.

Lo stesso DMLLPP 236/1989 prescrive, relativamente agli spazi comuni sia interni che esterni, che anche i dislivelli compatibili con il moto di una sedia a ruote (fino a 2,5 cm) debbano essere, comunque, evidenziati.<sup>17</sup>

Per le specifiche difficoltà di rilevazione (relative soprattutto alle persone anziane, alle persone con problemi di vista, alle persone distratte e ai bambini), occorre che il progettista segnali con speciale accuratezza i piccoli dislivelli nel senso della discesa che dovessero presentarsi lungo i percorsi e nei diversi spazi della casa.

Si tratta, in particolare, di:

- gradini isolati (fino a 3);
- rampe inclinate;
- rampe inclinate di diversa pendenza poste in successione.

Per segnalazioni visive efficaci si può agire sul contrasto di luminanza del materiale di pavimentazione impiegato nel rivestimento di superfici contigue (ad esempio, nel caso dei gradini isolati, tra il materiale di rivestimento impiegato per le pedate dei gradini e quello della pavimentazione adiacente), seguendo le indicazioni fornite nella Scheda 1. p.to 1.4 ("Individuabilità della rampa e leggibilità dei gradini").

Per le segnalazioni rivolte alle persone non vedenti occorre prevedere le stesse soluzioni descritte a proposito delle rampe discendenti delle scale.

Si ricorda, altresì, che a beneficio delle persone anziane in corrispondenza dei salti di quota è sempre utile prevedere un elemento di sostegno che, peraltro, se adeguatamente contrastato visivamente rispetto alle pareti e all'intorno, può utilmente contribuire alla segnalazione visiva del dislivello.

In generale, accentuare l'illuminamento in corrispondenza di questi fattori di rischio, anche ricorrendo a fonti di luce integrative, rappresenta una misura preventiva di indubbia utilità.

DMLLPP 236/89  
art. 4.1.2 e art. 8.2.2



<sup>17</sup> Sono prescritte variazioni cromatiche per gli ambienti interni (art. 4.1.2) e variazioni cromatiche, acustiche e di scabrosità superficiale per gli spazi esterni (art. 8.2.2).

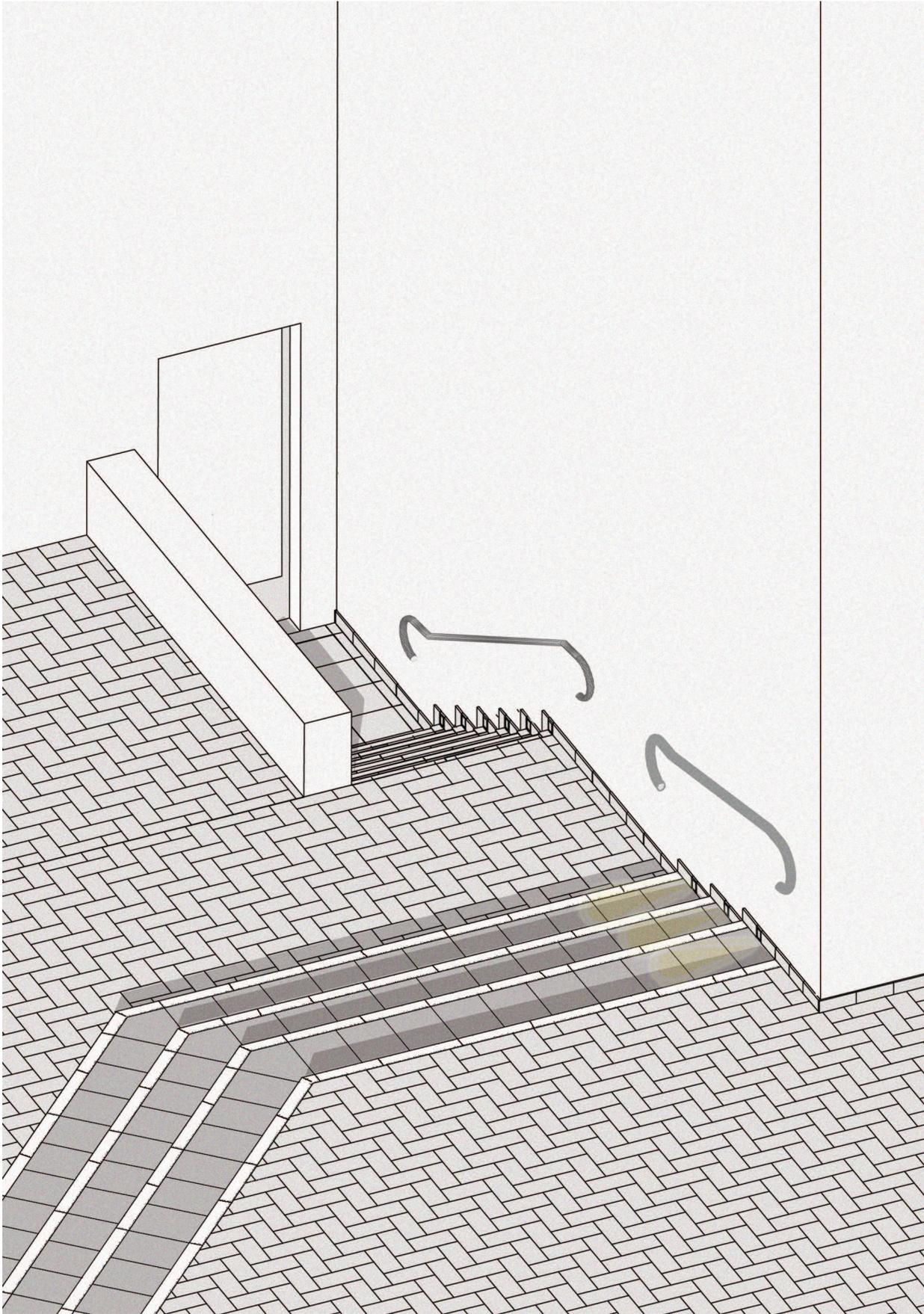


Fig. 50 Esempio di evidenziazione di gradini isolati.



## CADUTE DALL'ALTO

4

La caduta dall'alto dovrebbe essere definita, più propriamente, "precipitazione". Per "caduta", infatti, si intende una brusca variazione di posizione del corpo umano; mentre la "precipitazione" indica un brusco passaggio del corpo umano da un piano ad un altro situato a livello inferiore. La condizione che caratterizza questa dinamica di infortunio è, quindi, la presenza di un dislivello tra i due piani, che può essere di diversa entità.

Le cadute dall'alto comportano conseguenze che possono essere di varia natura (lesioni cutanee, osteo-articolari, toraco-addominali); l'entità delle lesioni è, generalmente, diversa in base all'altezza del dislivello e alle caratteristiche del luogo di caduta.

Nella residenza, la protezione dalle cadute nel vuoto interessa principalmente la progettazione dell'elemento tecnico "parapetto" di balconi, ballatoi (interni ed esterni), terrazze, infissi esterni verticali (porte e porte finestre), parapetti di vuoti su vani scala e su doppi volumi interni. Allo scopo, tali elementi non solo devono essere sufficientemente alti e resistenti, ma è necessario che abbiano una conformazione tale da impedire la possibilità di attraversamento e di scavalcamiento da parte dei bambini.

Questa Scheda integra quanto già osservato sull'argomento a proposito delle scale (Vedi Scheda 1.).

### DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI

FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
<ul style="list-style-type: none"><li>- assenza di parapetto su balconi, terrazze, soppalchi o altro affaccio su piano inferiore</li><li>- protezione dalle cadute nel vuoto</li><li>- parapetto di finestre, balconi o terrazze di altezza insufficiente</li><li>- parapetto di finestre, balconi o terrazze con vuoti di dimensioni eccessive</li><li>- parapetto opaco a tutt'altezza</li><li>- conformazione del parapetto tale da imporre posture rischiose in caso di normali interventi manutentivi</li><li>- geometria del parapetto tale da indurre/facilitare lo scavalcamiento</li><li>- presenza di elementi fissi (es. muretti, fioriere in muratura, ecc.) che possono facilitare lo scavalcamiento</li></ul>	Protezione dalle cadute nel vuoto

### DAI REQUISITI AI FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE

REQUISITI		FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE	
4.1	PROTEZIONE DALLE CADUTE NEL VUOTO	4.1.1	Altezza del parapetto
		4.1.2	Traguardabilità del parapetto
		4.1.3	Scalabilità del parapetto
		4.1.4	Inattraversabilità del parapetto
		4.1.5	Uso e manutenibilità degli infissi in condizioni di sicurezza

## 4.1 PROTEZIONE DALLE CADUTE NEL VUOTO

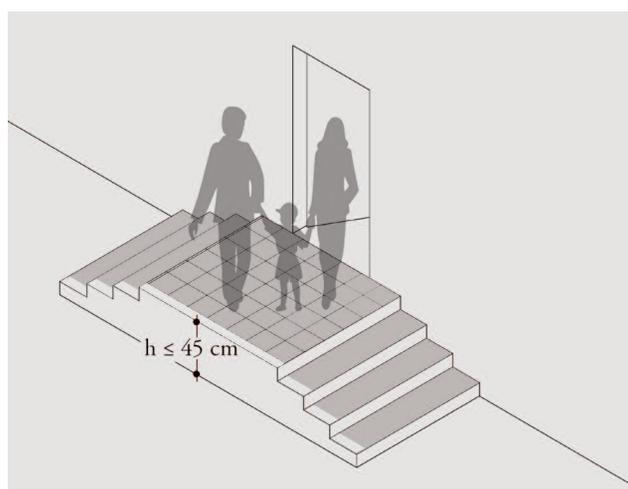
### 4.1.1 Altezza del parapetto

Ai fini della sicurezza d'uso, i parapetti devono essere considerati dotazioni indispensabili in presenza di salti di quota, indipendentemente dalle caratteristiche dello scenario.

Possibili deroghe a questa regola di carattere generale sono accettabili solo per dislivelli molto limitati, fino a 45 cm. (Sinnott, 1985) In questi casi, tuttavia, è sempre opportuno prevedere la segnalazione tattile e visiva del margine o, ancora meglio, elementi di arredo fissi (come, ad esempio, fioriere) che impediscano alle persone di avvicinarsi al bordo.

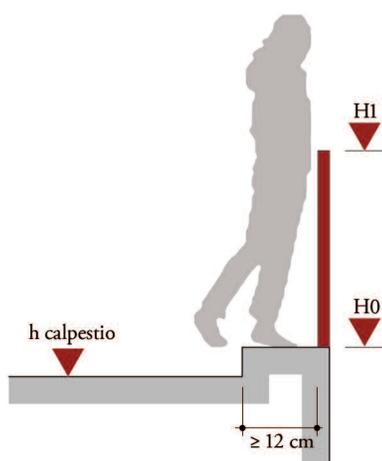
**Fig. 51**

Per ragioni di sicurezza, i parapetti possono essere omessi solo per dislivelli molto limitati. (ridisegnato con modifiche da Sinnott, 1985)



La normativa vigente fissa in 100 cm l'altezza minima dei parapetti di scale,<sup>18</sup> infissi verticali, balconi e terrazze di spazi condominiali; tale altezza deve essere misurata “dal lembo superiore che limita l'affaccio (copertina, traversa inferiore, infisso, eventuale corrimano o ringhierino) al piano di calpestio”.

In assenza di indicazioni della norma, per “piano di calpestio”, dovrebbe intendersi la più elevata *superficie agibile*, cioè, convenzionalmente, un piano di appoggio che consenta di restare in piedi senza doversi aggrappare al parapetto; piani d'appoggio di larghezza  $\geq 12$  cm possono considerarsi ‘superfici agibili’. (UPI, 2009)



**Fig. 52**

L'altezza dei parapetti (H1) deve essere misurata dalla superficie agibile (H0) più elevata. Sono da considerarsi “superfici agibili” fasce praticabili di larghezza  $\geq 12$  cm. (ridisegnato da UPI, 2009)

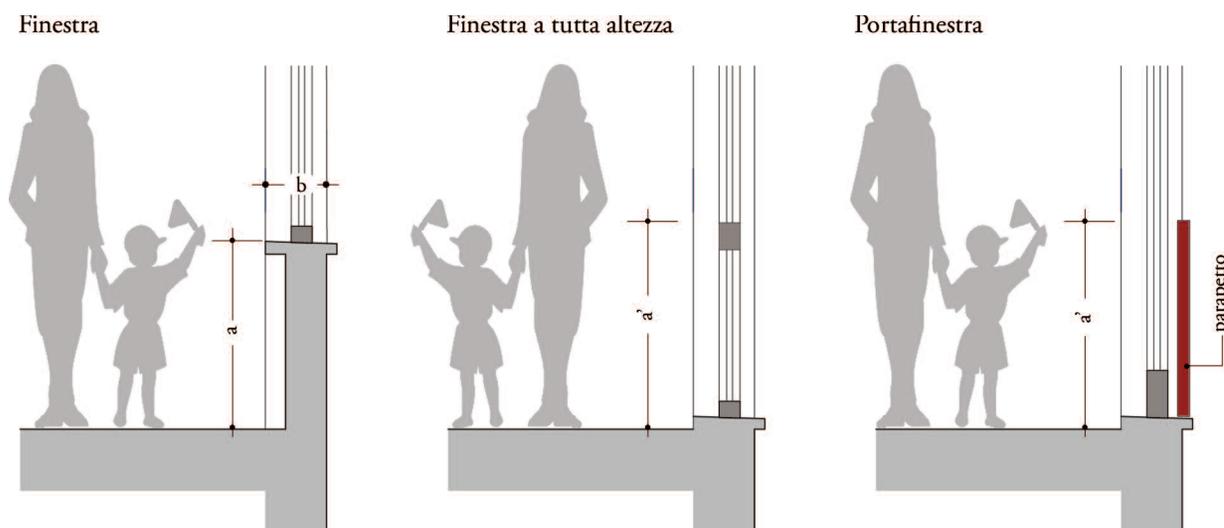
18. Vedi Scheda 1. “Cadute da e sulle scale”.

L'altezza minima di 100 cm è bene che sia rispettata anche nel progetto dei parapetti di balconi, logge e terrazzi presenti nelle unità immobiliari.

Nei parapetti delle finestre delle unità immobiliari, l'altezza minima può essere ridotta a 90 cm, sempre che la somma dell'altezza del parapetto (a) e della profondità del davanzale (b) non sia inferiore a 120 cm. (vedi fig. 53, a sinistra)

Nel caso di finestre a "tutta altezza", l'altezza (a') della parte inferiore, non apribile, deve essere di almeno 100 cm; in caso di portafinestre, occorre prevedere un elemento di protezione esterno all'infisso, con altezza minima di 100 cm. (vedi fig. 53, al centro e a destra)

**Fig. 53**  
Infissi esterni verticali e protezione dalle cadute.



Per mitigare la *paura del vuoto*, per dislivelli superiori a 12 m sarebbe opportuno prevedere parapetti alti 110÷120 cm. (cfr. Pracht, 1984; UPI, 2009)

La paura del vuoto è un disturbo della sensibilità spaziale; provoca in alcuni soggetti problemi di instabilità e fenomeni neurovegetativi quali vomito, nausea, capogiri, ecc. causati da stimoli sensoriali contraddittori che giungono al cervello. (Lauria, 1998)

**Fig. 54**  
Esempi di parapetti di finestre a tutta altezza con parte inferiore non apribile che funge da parapetto (a sinistra) e di portafinestre, con parapetto esterno di protezione (a destra). (Archivio Valli)

#### 4.1.2 Traguardabilità del parapetto

Tra le possibili classificazioni tipologiche dei parapetti, una molto interessante ai fini della sicurezza d'uso può essere fatta in relazione alla possibilità o meno di guardare attraverso di essi, ovvero in base alla loro *traguardabilità*.

Possono, a tal proposito, individuarsi le seguenti tipologie:

- A. parapetto non traguardabile;
- B. parapetto parzialmente traguardabile;
- C. parapetto totalmente traguardabile.

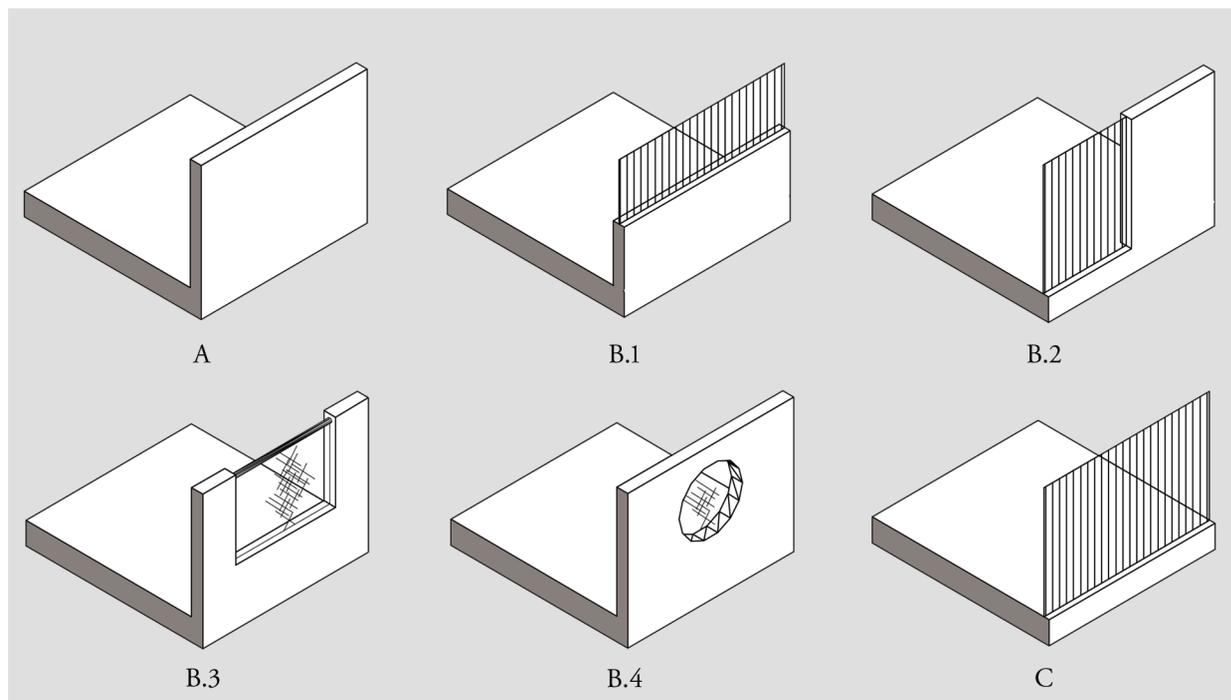
I parapetti di tipo A. costituiscono uno schermo opaco che, per tutta la loro altezza, impedisce la visuale verso l'esterno; possono essere realizzati in muratura, calcestruzzo armato (elementi prefabbricati o gettato in opera), in legno, in acciaio (spesso pannelli sandwich rivestiti in lamierino), ecc.

I parapetti di tipo B. consentono una parziale visuale verso l'esterno; sono costituiti in parte da elementi opachi e in parte da elementi traguardabili (superfici vetrate, ringhiere metalliche o di legno, grigliati, ecc.). L'alternanza di parti opache e traguardabili avviene tipicamente nel verso dell'altezza o della larghezza e anche mediante inserti, variamente disposti, di parti traguardabili all'interno di parti opache. (di vedano, rispettivamente, i disegni da B.1 a B.4 di fig. 55)

I parapetti di tipo C. consentono la completa visuale verso l'esterno; generalmente sono realizzati con telai metallici che sorreggono materiali trasparenti, come il vetro e il plexiglass, oppure mediante ringhiere e grigliati di diverso materiale e fattura.

**Fig. 55**

Tipologie di parapetto:  
A) non traguardabile;  
B1, B.2, B.3, B.4) parzialmente traguardabili;  
C) totalmente traguardabile.



**DMLLPP 236/89**  
art. 4.1.8 e art. 8.1.8



Il progettista deve privilegiare quei modelli funzionali che consentono la traguardabilità, totale o parziale.

La possibilità di vedere attraverso il parapetto, infatti, oltre a garantire anche alle persone costrette a letto e alle persone sedute (anziani, persone su carrozzina) di guardare fuori, è misura finalizzata a limitare la possibilità di scavalamento del parapetto stesso da parte dei bambini. Infatti, parapetti opachi a

tutt'altezza possono indurre i bambini, per curiosità o per emulare gli adulti, cercando di condividerne i comportamenti, a valicare il parapetto esponendosi al rischio di caduta.<sup>19</sup>



**Fig. 56**

Esempi di parapetti parzialmente tragguardabili di balconi. *A sinistra*, con parapetto che alterna parti opache a parti trasparenti. In questo caso la parte opaca è stata posizionata parallelamente alla portafinestra garantendo un buon livello di privacy dell'utente rispetto alla vista frontale; *a destra*, facciata con parapetti di balconi e finestre opachi nella parte inferiore e tragguardabili in quella superiore. (Archivio Valli)



Per soddisfare le esigenze di questi profili d'utenza, nei parapetti parzialmente tragguardabili (di infissi esterni, balconi, logge, ecc.) dove la parte opaca costituisce la porzione inferiore dell'elemento di protezione, questa non dovrebbe superare i 60 cm di altezza dal piano di calpestio.

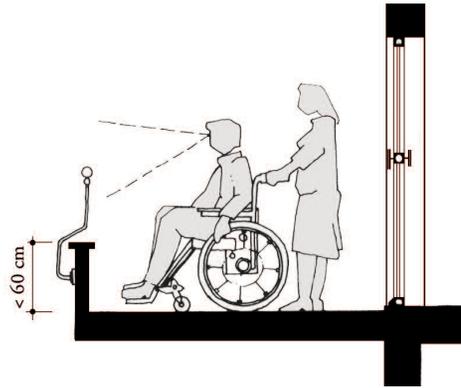
**Fig. 57**

Esempi di parapetti totalmente tragguardabili di balconi. *A sinistra*, ringhiera metallica; *a destra*, parapetto in acciaio e vetro. (archivio Valli)

19. Cfr. Grandjean (1973).

**Fig. 58**

L'altezza della fascia opaca inferiore, nei parapetti parzialmente tra-guardabili non dovrebbe essere superiore a 60 cm. (da Lauria, 1998)



#### 4.1.3 Scalabilità del parapetto



La condizione di non scalabilità del parapetto è essenzialmente finalizzata ad impedire comportamenti imprudenti da parte dei bambini in età prescolare e, quindi, è particolarmente rilevante negli ambienti residenziali.

Proprio in considerazione del profilo d'utenza di riferimento, si può dire che il problema della scalabilità debba porsi con particolare attenzione per la parte del parapetto che va dal piano di calpestio (o dalla più elevata superficie agibile) fino a circa 75 cm.

In linea di principio, tutti i parapetti possono essere scavalcati da un bambino temerario e incauto: il grande ergonomo Etienne Grandjean scrisse che l'unico sistema veramente sicuro per scongiurare il rischio di cadute dei bambini da balconi, logge e terrazze, consisterebbe nella realizzazione di delimitazioni alte due metri. (Grandjean, 1973)

Fatta questa premessa, si può osservare che attraverso una progettazione attenta del parapetto è possibile ridurre ragionevolmente i rischi di cadute dall'alto senza giungere a soluzioni così radicali.

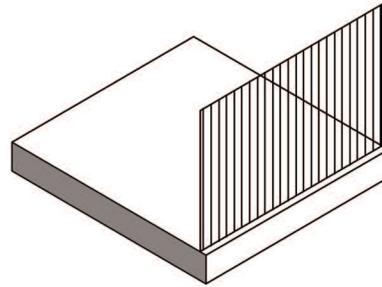
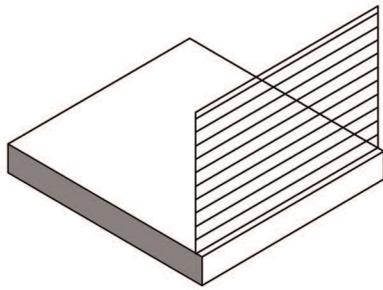
Si ricorda che secondo la Direttiva Europea 89/106, la valutazione del rischio deve riferirsi ad un uso «normale» o «normalmente prevedibile» dell'opera. «L'uso «normalmente prevedibile» comprende l'utilizzazione da parte delle persone anziane, dei disabili e dei bambini, ma non la consapevole e deliberata assunzione di rischio da parte degli utenti. Esso implica un comportamento ragionevole e responsabile da parte degli utenti o, nel caso in cui gli utenti siano dei bambini, di coloro che sono responsabili della loro tutela».<sup>20</sup>

In generale, un elemento di protezione può definirsi “scalabile” quando fornisce ai piedi punti di appoggio che favoriscono il suo scavalcamento.

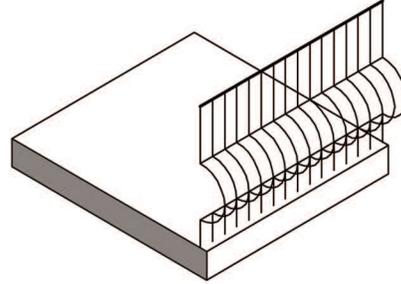
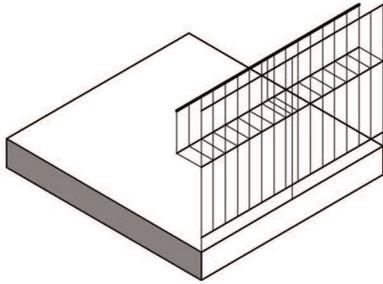
La scalabilità di un parapetto dipende prevalentemente, ma non esclusivamente, dalla sua morfologia: se è vero, infatti, che tipici parapetti scalabili sono le ringhiere con traversi orizzontali è altresì evidente che se le distanze tra i traversi fossero molto contenute ( $\leq 3$  cm), la scalabilità risulterebbe molto difficile. Lo stesso discorso può estendersi ai parapetti grigliati con maglie strette ( $\leq 4$  cm) o alle lamiere dotate di piccole forature (diametro  $\leq 5$  cm) (UPI, 2009) Quello che conta, dunque, al di là della conformazione del parapetto, è la presenza di vuoti di dimensioni tali da consentire l'infilaggio delle punte dei piedi.

Tra le tipologie di parapetto che pongono maggiori ostacoli alla scalabilità occorre annoverare senz'altro quelle bombate o a nicchia (Lauria, 1988).

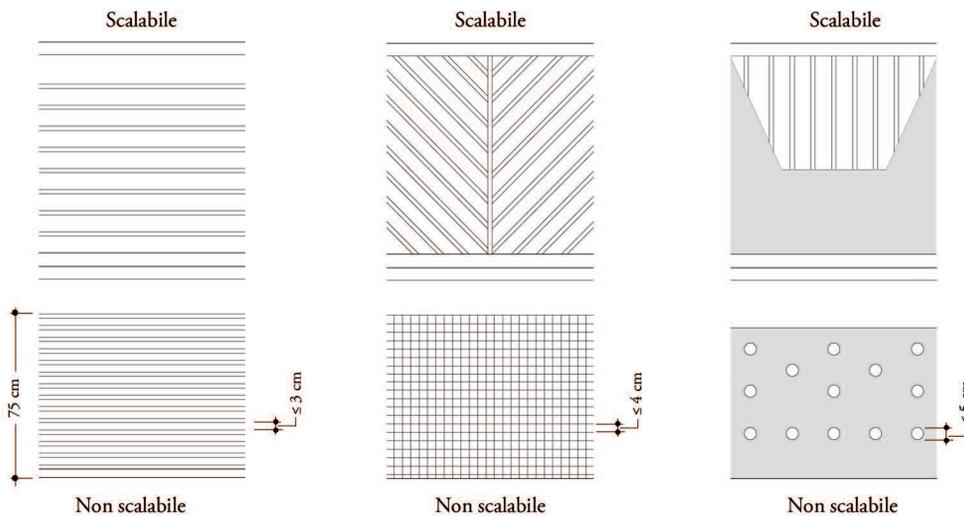
<sup>20</sup>. Directive 89/106/CE, Interpretative Document n. 4: Explanation of the essential requirement “Safety in use”. Cfr. § 1.2.2



**Fig. 59**  
A sinistra, tipico parapetto scalabile; a destra, parapetto non scalabile.



**Fig. 60**  
Parapetti a 'nicchia' o bombati assicurano un'alta sicurezza nei riguardi della scalabilità.



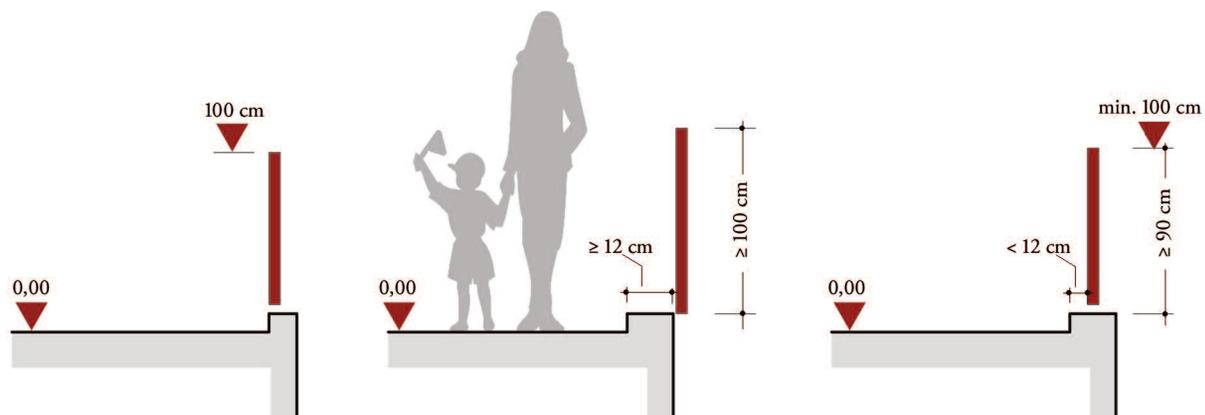
**Fig. 61**  
Parapetti in rapporto alla loro scalabilità considerando i fattori forma e dimensione dei vuoti che possono costituire punti d'appoggio per i piedi.

Nei parapetti costituiti da elementi di diverso spessore giustapposti in verticale - tipicamente ringhiere o pannelli impostati su una base piena sopraelevata rispetto al piano di calpestio - occorre considerare che l'elemento inferiore può costituire punto d'appoggio per i piedi.

In questo caso, per impedire la scalabilità del parapetto, la misura più efficace consiste nel posizionare l'elemento di protezione superiore, sul filo interno di quello inferiore. Se, viceversa, per ragioni di ordine estetico, tecnico-costruttivo o di qualsiasi altra natura, si vuole posizionare l'elemento superiore in posizione intermedia oppure sul filo esterno di quello inferiore, occorre verificare se quest'ultimo dà luogo ad una superficie 'agibile' (larghezza  $\geq 12$  cm).

In tal caso, l'altezza dell'elemento superiore deve essere  $\geq 100$  cm.

Se, al contrario, l'elemento inferiore del parapetto non costituisce superficie agibile, ma comunque punto d'appoggio per i piedi, l'altezza minima dell'elemento inferiore può essere  $\geq 90$  cm. Resta inteso, comunque, che questo non deve essere scalabile e che l'altezza complessiva dell'intero parapetto non deve, in nessun caso, risultare inferiore a 100 cm.



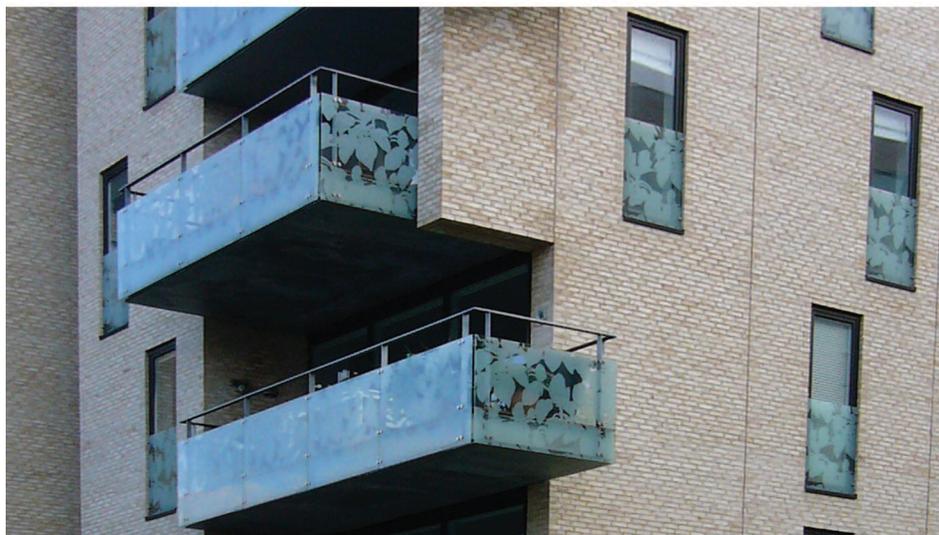
**Fig. 62**

*In alto*, suggerimenti relativi all'altezza di parapetti costituiti da due elementi di diverso spessore giustapposti in verticale.



**Fig. 63**

*Sopra*, particolare di balcone con parapetto non scalabile, con elemento superiore allineato sul filo interno di quello inferiore (da Lauria, 2008). *A destra*, parapetti non scalabili di balconi e di finestre a tutta altezza realizzati con vetro serigrafato con motivi floreali (trattamento che garantisce sia la visibilità verso l'esterno che un adeguato livello di privacy interna). (Archivio Valli)



Nel caso si desideri progettare un parapetto con traversi orizzontali, o comunque 'scalabile' per forma e dimensione, è possibile renderlo 'sicuro', senza alterarne l'aspetto, prevedendo dall'interno una schermatura traslucida o una rete a maglie sottili.<sup>21</sup>

<sup>21</sup>. A tale espediente ricorsero Ludwig Mies Van Der Rohe e Hans Scharoun nelle case in linea del quartiere Weissenhof di Stoccarda (1927)

Si può utilmente ricorrere a soluzioni di questo tipo anche nel caso di interventi su parapetti esistenti.

Nel progetto di balconi, logge e terrazze, il problema della scalabilità del parapetto deve essere analizzato, infine, anche in rapporto alla previsione di eventuali elementi fissi, generalmente estranei al parapetto, come, ad esempio, brise-soleil a lamelle orizzontali, dei contatori contatori di gas o acqua, unità esterne di impianti di condizionamento, ecc. che possono rappresentare, per i bambini, punti d'appoggio per lo scavalco.



**Fig. 64**

Esempio di ringhiera con traversi orizzontali in cui il rischio di scalabilità è scongiurato grazie ad una schermatura con vetro di sicurezza posto dalla parte interna. (Archivio Lauria)



**Fig. 65**

Esempio di loggia con brise-soleil scorrevole ad elementi orizzontali. I progettisti hanno ovviato al problema della sua scalabilità posizionandolo esternamente al parapetto trasparente continuo. (Archivio Valli)

#### 4.1.4 Inattraversabilità del parapetto

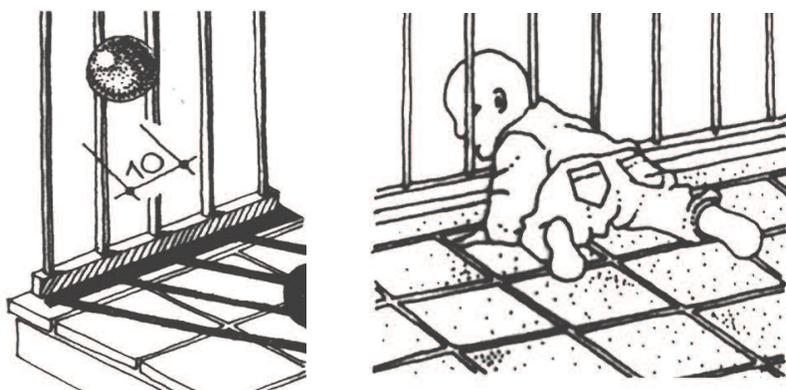
DMLLPP 236/89  
art. 8.1.8



Negli spazi condominiali, i parapetti di balconi, logge, terrazze, ballatoi interni ed esterni, vuoti su vani scala, ecc., devono essere *inattraversabili*, ovvero, secondo la normativa vigente, devono impedire - in ogni loro parte - il passaggio di una sfera di 10 cm di diametro. (vedi Scheda 1.)

Anche il requisito di inattraversabilità, come quello di non scalabilità, è una misura preventiva riferita ai comportamenti imprevedibili ed imprudenti dei bambini (è finalizzato a prevenire il passaggio della testa, quindi del corpo dei bambini, attraverso l'elemento di delimitazione) e dovrebbe essere osservato anche nei parapetti delle unità ambientali e degli elementi tecnici presenti negli alloggi.

In assenza di prescrizioni normative, nei parapetti di balconi, logge e terrazze di unità immobiliari, la condizione di inattraversabilità potrebbe essere limitata alla fascia dell'elemento di protezione compresa tra il piano di calpestio e un'altezza di 75 cm, in considerazione del fatto che il requisito è rivolto principalmente ai bambini e la misura di 75 cm è sufficiente a mettere in sicurezza il parapetto per questo profilo di utenza. (UPI)



Nel caso di intervento sull'esistente, quando non è possibile o opportuna la sostituzione dell'intero elemento di protezione, si può intervenire adeguandolo attraverso l'apposizione di schermi interni o esterni trasparenti o grigliati, oppure attraverso l'infittimento della trama dei montanti e/o traversi che definiscono la geometria del parapetto.

**Fig. 66**

*In alto.* Inattraversabilità dei parapetti: *a sinistra*, criterio normalizzato di verifica stabilito dalla normativa; *a destra*, riferimento antropometrico. (da Lauria, 1998)

**Fig. 67**

Negli alloggi, i parapetti di balconi, logge e terrazze è sufficiente che rispettino il requisito di non attraversabilità da parte di una sfera dal diametro di 10 cm per una altezza di 75 cm dal calpestio. (Archivio Valli)

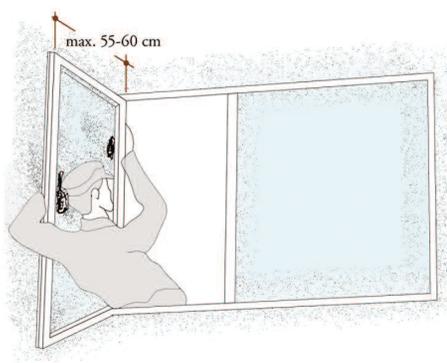


### 1.4.5 Uso e manutenibilità degli infissi in condizioni di sicurezza



Showing Sash turned Into Room for Cleaning Purposes.

Per limitare la possibilità di cadute dall'alto, occorre evitare che gli utenti, manovrando gli infissi o durante lo svolgimento di attività di pulizia o manutentive, siano indotti a sporgersi eccessivamente dai davanzali delle finestre. Tutti gli infissi esterni verticali (finestre, finestre a tutta altezza, porte finestre, ecc.), a meno che non si affaccino su spazi esterni accessibili ad una altezza massima di 1,5 m dal suolo, dovrebbero consentire la pulizia e la sostituzione dei vetri dall'interno; in caso di infissi a battente la dimensione massima dell'anta per pulire i vetri in condizioni di sicurezza è di 55-60 cm. Tale distanza potrebbe essere tenuta in considerazione anche nella collocazione dei dispositivi accessori, come i fili stendibiancheria, per evitare posizioni pericolose degli utenti.



**DMLLPP 236/89**  
**art.8.1.8**

**Fig. 68**

La pulizia e la manutenzione è agevolata da infissi che aprono verso l'interno, oppure, da infissi a bilico orizzontale che consentono la rotazione dell'anta in modo tale da fargli assumere una posizione tale che si possa operare dall'interno in piena sicurezza. (da H. E. Beckett, J. A. Godfrey, 1974)

**Fig. 69**

Per la pulizia e manutenzione di infissi, con apertura verso l'esterno, l'utente è indotto ad assumere posture pericolose che aumentano la probabilità di rischio caduta nel vuoto. (ridisegnato da: Beckett, Godfrey, 1974)

Sempre con lo stesso obiettivo, in presenza di serramenti o elementi schermanti che aprono verso l'esterno, si suggerisce di collocare i dispositivi per il bloccaggio delle ante ad una distanza massima di 30 cm dallo stipite della finestra.



**Fig. 70**

Per impedire che gli utenti si sporgano eccessivamente, è consigliabile che i dispositivi per il bloccaggio delle ante delle persiane siano posti ad una distanza massima di 30 cm dallo stipite della finestra. (Archivio Valli)



## URTI E COLLISIONI CON PARTI DEL FABBRICATO E ARREDI

5

*Urti e collisioni possono causare agli abitanti danni molto gravi e anche mortali.<sup>22</sup>*

*Per “urto” si intende l’impatto accidentale tra persona in movimento e oggetto che reca l’offesa, immobile; per “collisione”, invece, l’impatto accidentale tra persona, indifferentemente immobile o in movimento, e oggetto in movimento.*

*I rischi di impatto sono fortemente acuiti quando le persone si muovono al buio o in presenza di condizioni di luminosità carente o, ancora, quando si verifica una momentanea e improvvisa mancanza di luce.*

*Si considerano urti/collisioni fra abitanti ed elementi o parti d’opera fissi (quali superfici che delimitano gli ambienti, componenti ed elementi di arredo) o mobili (quali porte, finestre, porte automatiche di garage, cancelli di accesso all’edificio, ecc.).*

*In generale, per assicurare all’utenza una adeguata protezione nei confronti dei rischi di urto e collisione con elementi architettonici ed elementi di arredo occorre tenere conto di molti aspetti che si manifestano a diverse scale di approfondimento: dalle problematiche progettuali legate alla definizione del layout funzionale (strutturazione delle unità ambientali in relazione alle attività previste e alle possibili sovrapposizioni che si possono creare), alle caratteristiche morfologiche e materiche delle superfici che delimitano gli spazi, dalla progettazione illuminotecnica alla scelta degli infissi, delle attrezzature e degli arredi.*

### DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI

FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- porte interne e finestre apribili verso corridoi e spazi di disimpegno</li> <li>- spigoli vivi di traversa inferiore di finestre</li> <li>- arredi taglienti con spigoli vivi</li> <li>- porte e superfici vetrate non segnalate</li> <li>- infissi, parapetti ed elementi schermanti con vetri non “di sicurezza”</li> <li>- porte e finestre con spigoli acuti e taglienti</li> <li>- ostacoli ad altezza del busto o del viso</li> <li>- illuminamento insufficiente</li> </ul>	Protezione da urti e collisioni

### DAI REQUISITI AI FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE

REQUISITI		FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE
5.1	PROTEZIONE DA URTI E COLLISIONI	5.1.1 Layout funzionale dell’alloggio
		5.1.2 Livelli di illuminamento
		5.1.3 Elementi fissi
		5.1.4 Elementi mobili

<sup>22</sup>. Documento interpretativo n. 4 della direttiva 89/106 CEE - “Sicurezza nell’impiego”.

## 5.1 PROTEZIONE DA URTI E COLLISIONI

### 5.1.1 Layout funzionale dell'alloggio

La protezione dagli urti e dalle collisioni è un requisito di cui tener conto già in fase di definizione dello schema spaziale e distributivo dell'edificio.

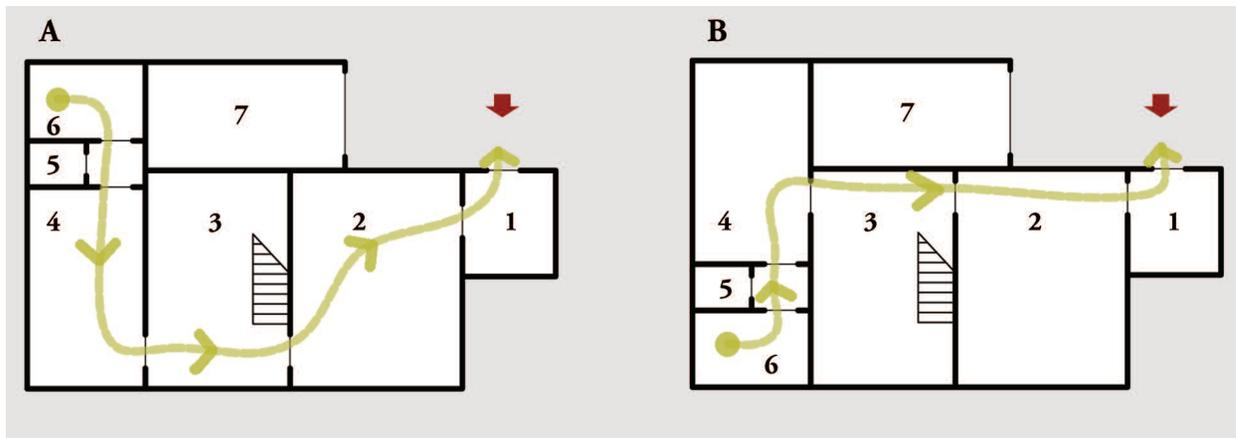
Una razionale organizzazione dei percorsi e spazi di forma e dimensioni adeguate in rapporto alla disposizione dei componenti e degli arredi, sono da considerarsi essenziali misure preventive per ridurre il rischio di impatti dannosi.

A tal proposito, alcuni autori invitano i progettisti a valutare accuratamente i movimenti compiuti dagli abitanti nello svolgimento delle attività quotidiane; ne derivano indicazioni in merito alla progettazione complessiva delle abitazioni mirate a ridurre possibili rischi.

Ad esempio, Sinnot (1985) suggerisce di evitare la realizzazione di percorsi di passaggio articolati ed in prossimità dei luoghi dove si svolgono attività che, per gli utensili impiegati e per le attività svolte, possono dare luogo a situazioni potenzialmente pericolose. Si pensi, ad esempio, alla fonte di rischio rappresentata da una cucina di piccole dimensioni che è anche luogo di passaggio obbligato per accedere alle altre unità ambientali.

**Fig. 71**  
Soluzione scorretta (*a sinistra*) e corretta (*a destra*) di organizzazione dei percorsi all'interno di un'abitazione. (Ridisegnata da: Sinnot, 1985)

**Legenda:**  
1) ingresso  
2) soggiorno  
3) sala da pranzo  
4) cucina  
5) WC  
6) lavanderia  
7) garage.



**Fig. 72**  
Per ridurre il rischio di urti e collisioni è necessario che le unità ambientali e i percorsi interni all'alloggio siano adeguatamente conformati e dimensionati per consentire agli abitanti un uso degli spazi e degli arredi sicuro e agevole.

## 5.1.2 Livelli di illuminamento

Un corretto progetto illuminotecnico svolge un ruolo importante per scongiurare questo tipo di infortuni.

Un'illuminazione uniforme e diffusa, passaggi graduali tra zone con diverso illuminamento, adeguati livelli di illuminamento in rapporto alle attività svolte nei diversi ambienti della casa, assenza di fenomeni di abbagliamento, assenza di zone in ombra, ecc., consentono agli abitanti di poter esercitare un efficace controllo visivo dell'intorno e di ridurre il rischio di impatti accidentali.

**Fig. 73**

Livelli medi di illuminamento dei diversi ambienti della casa secondo CIBSE (Chartered Institution of Building Services Engineers) ad eccezione dei valori relativi alle scale (Grandjean, 1978), servizi igienici e garage, cantine, soffitte.

AMBIENTE	LIVELLI MEDI DI ILLUMINAMENTO (lux)
Ingressi	200
Corridoi e ascensori	100
Scale	150-250
Salotti	100-300
Cucine (preparazione cibi)	150-300
Servizi igienici	100
Camere da letto	100
Garage, cantine, soffitte	50



Oltre che dalle attività svolte, i livelli di illuminamento dipendono anche dal profilo degli abitanti: le persone anziane e ancor di più le persone con minorazione visiva necessitano di livelli di illuminamento superiori rispetto alle persone giovani e con una vista efficiente.

Secondo Barker, Barrick, Wilson (1995) per garantire un'adeguata sicurezza negli spostamenti anche alle persone con minorazione visiva, i valori standard riportati nella tabella di fig. 73 andrebbero opportunamente incrementati del 25-50%.

Sarebbe desiderabile, inoltre, se gli abitanti potessero, mediante un variatore di luminosità, modulare i livelli di illuminamento dei diversi ambienti in base alle proprie specifiche necessità; questa esigenza è particolarmente sentita dalle persone anziane e dalle persone con minorazione visiva che soffrono in maniera particolare il brusco passaggio tra ambienti con diversi livelli di illuminamento.

Spesso urti e collisioni si verificano nelle abitazioni nelle ore notturne perché ci si muove al buio o a causa della improvvisa mancanza di luce elettrica: la presenza di luci segnapasso notturne nei corridoi e di lampade d'emergenza rappresentano delle efficaci contromisure.

## 5.1.3 Elementi fissi

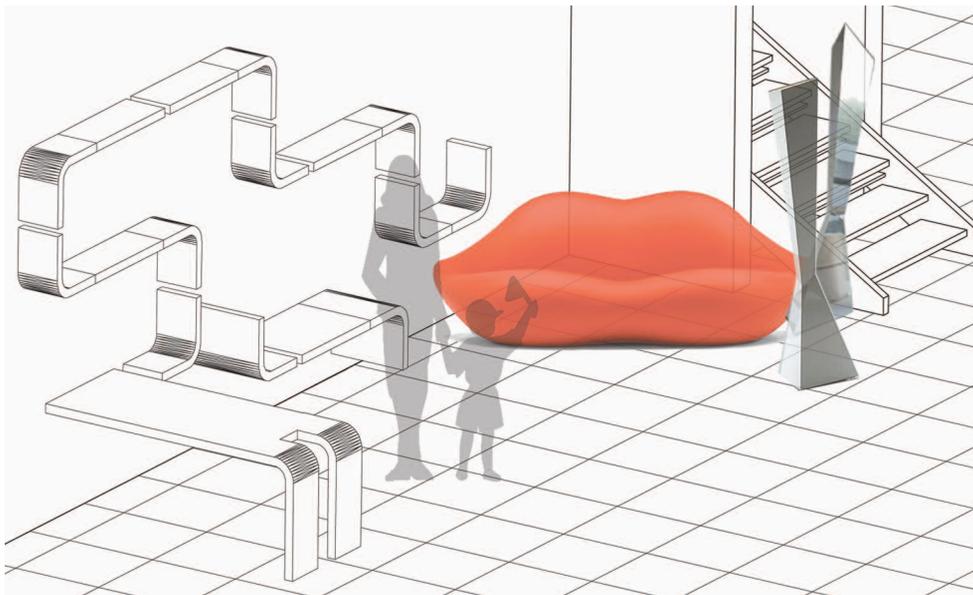
Nella progettazione occorre evitare elementi che, in caso d'urto accidentale, possano arrecare danno agli abitanti.

**DMLLPP 236/89**  
**art. 8.1.8**

La norma, relativa agli spazi condominiali, che vieta per un'altezza di 210 cm dal piano di calpestio ostacoli di qualsiasi tipo (elementi sporgenti, architravi di vani porta, sottoscala ecc.) che possano essere causa d'infortunio per la persona in movimento, andrebbe utilmente applicata anche agli spazi interni dell'alloggio.

**DMLLPP 236/89**  
**art. 4.1.4**

Le superfici di delimitazione degli spazi, i componenti e gli arredi, inoltre, non devono presentare spigoli vivi all'altezza di parti delicate del corpo umano, ovvero per un'altezza dal piano di calpestio compresa tra 70 cm (altezza del viso di un bambino che inizia a camminare autonomamente) e 210 cm.



**Fig. 74**  
Le superfici di delimitazione degli spazi, i componenti e gli arredi possono costituire fonte di pericolo per le persone in transito.

Nei progetti di adeguamento gli ostacoli possibili causa di urto dannoso per gli abitanti andrebbero rimossi, resi innocui mediante appositi interventi di adeguamento o, se ciò non fosse possibile, adeguatamente segnalati (vedi Scheda 3. p.to 3.1.2)

Una categoria di elementi particolarmente insidiosi in rapporto agli urti accidentali è rappresentata dagli *ostacoli inclinati*. In ambito residenziale, tipici esempi di ostacoli inclinati sono i tiranti di tutori di piante nei giardini e i fianchi di scale a giorno.



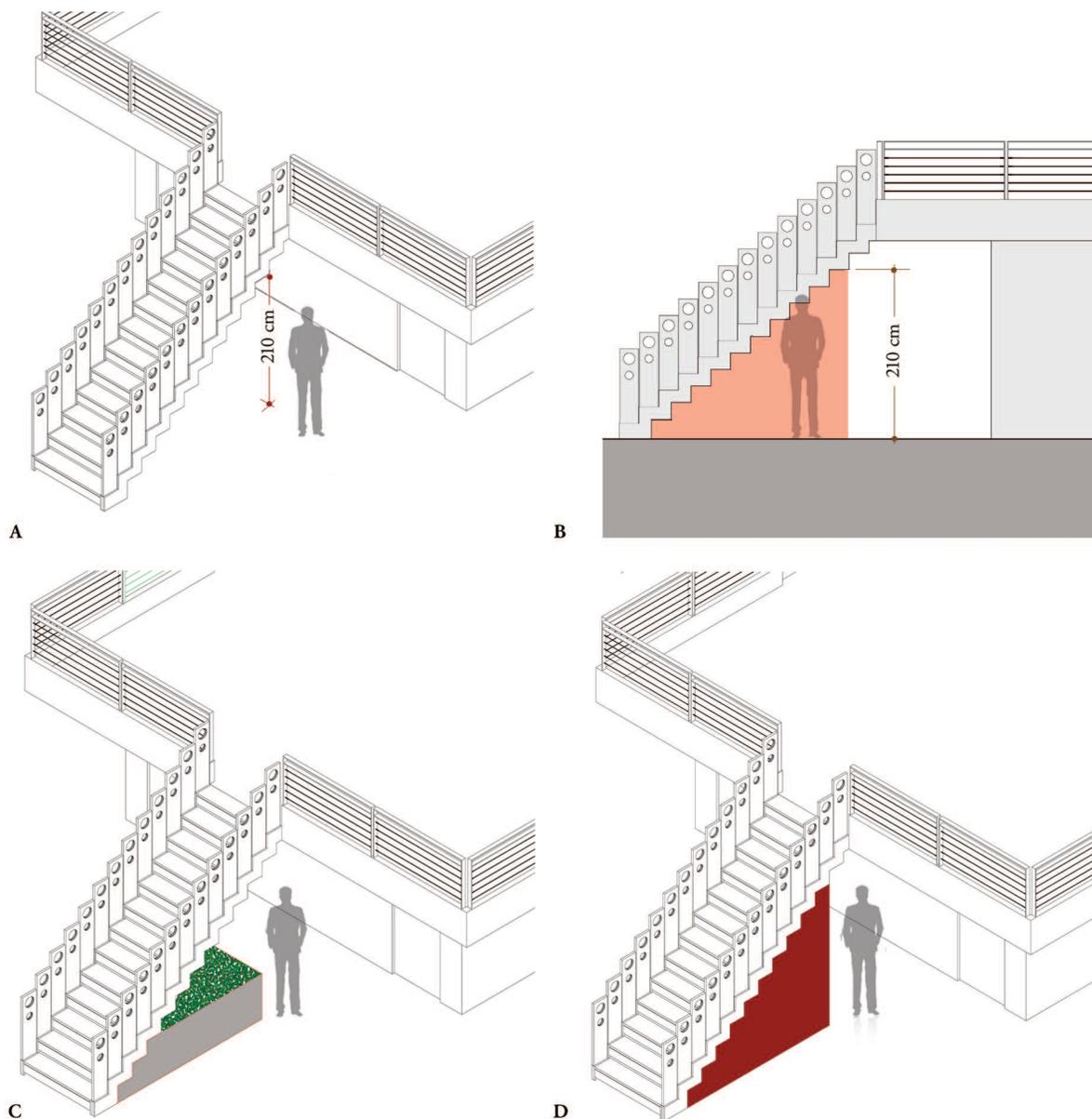
Si tratta di ostacoli impossibili da rilevare per le persone non vedenti deambulanti con bastone e che creano notevoli difficoltà alle persone deboli della vista e, in particolari circostanze (basso illuminamento) o condizioni (distrazioni), a chiunque.

Per evitare la possibilità di urtare con i fianchi di scale a giorno si deve impedire il transito delle persone al di sotto dell'intradosso della rampa, tenendo conto che l'altezza minima di 210 cm è quella necessaria a garantire il transito sicuro delle persone.

La fig. 76 mostra due possibili soluzioni (C e



**Fig. 75**  
Le scale non delimitate lateralmente rappresentano un fattore di rischio per le persone non vedenti deambulanti con bastone. Tutti gli ostacoli posti al di sopra dell'impugnatura del bastone non sono rilevabili. (Archivio Lauria)



**DMLPP 236/89**  
**art. 4.1.1**

**Fig. 76**

Il transito al disotto delle rampe delle scale a giorno espone l'utente al rischio di urto (A). L'area da considerare 'a rischio' è quella al di sotto dei 210 cm dal piano di calpestio (B). La soluzione al problema può essere data posizionando elementi di arredo che impediscano il passaggio nella parte 'a rischio' (C e D).

D)

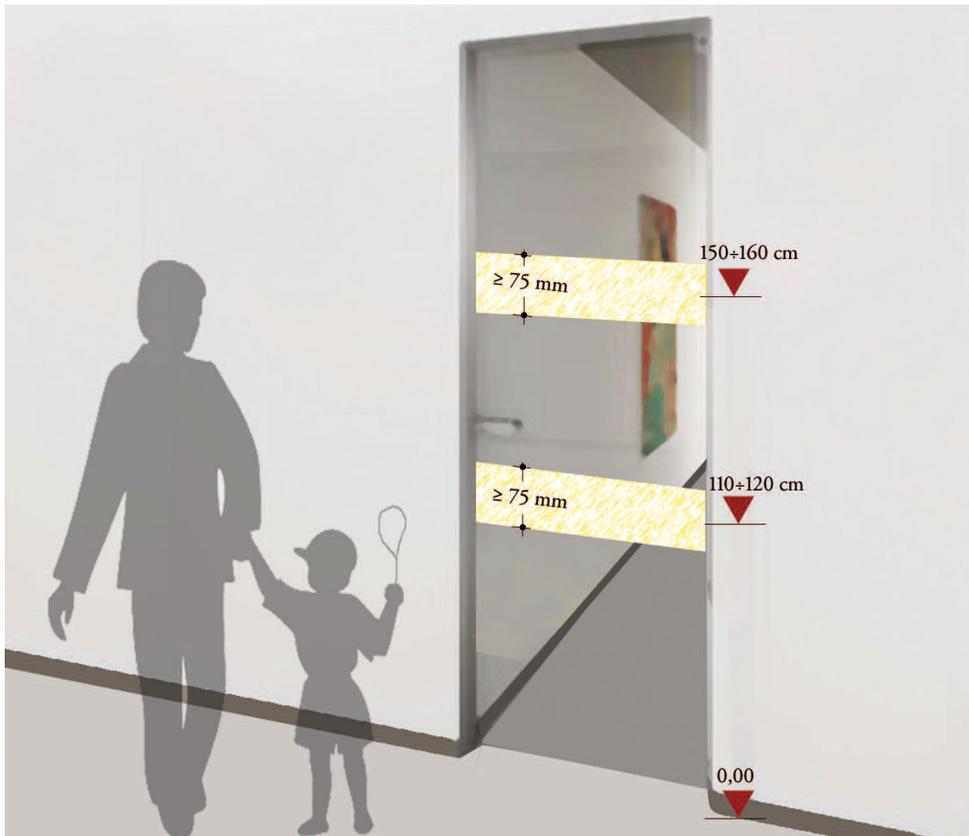
Particolarmente pericolosi per le conseguenze che possono determinarsi risultano gli urti con le porte in vetro e le superfici vetrate in genere.

Come misura preventiva, le superfici trasparenti in vetro nelle parti condominiali devono sempre essere rese percepibili attraverso lavorazioni superficiali e/o elementi segnaletici giustapposti.

La segnalazione dovrebbe essere collocata ad altezza di occhi dei bambini e delle persone adulte; indicativamente si può ritenere idonea una altezza dal piano di calpestio intorno ai 110÷120 cm, per i primi, e di circa 150÷60 cm, per i secondi.<sup>23</sup>

La segnalazione, per essere visibile anche alle persone ipovedenti, oltre ad avere dimensioni idonee, deve essere altamente contrastata. Un'altezza del segnale di almeno 75 mm si può ritenere sufficiente; valori di contrasto di luminanza - da calcolare con la formula riportata alla Scheda 1. p.to 1.4.1 - dell'ordine del 50% possono ritenersi adeguati.

<sup>23</sup>. Cfr. Panero J., Zeinik M., *Spazi a misura d'uomo*, Milano, BE-MA, 1983.



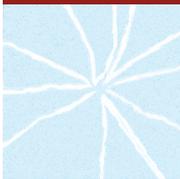
**Fig. 77**  
Schema dimensionale per la realizzazione di segnaletica di avvertimento su una porta a vetro.

Come misura protettiva, occorrerebbe impiegare, per le porte a vetro e le superfici vetrate nei luoghi di uso comune, vetri di sicurezza (temperato o stratificato), onde evitare che in caso d'urto si formino frammenti taglienti di varie dimensioni. Nel caso di porte-finestra e finestre a tutta altezza occorre utilizzare, per la tamponatura della parte bassa, fino ad almeno 90 cm dal piano di calpestio, il vetro stratificato. Quando la porta-finestra è priva di traverse intermedie, la tamponatura è bene che sia realizzata completamente in vetro stratificato.

Si ricorda che il DMLLPP 236/1989 raccomanda porte privi di vetri per un'altezza di 40 cm dal calpestio: tale misura è finalizzata ad impedire la rottura dei vetri in caso di impatto delle pedanette poggiatepiedi delle sedie a ruote.

**Fig. 78**  
Sotto e alla pagina successiva, tipi di vetro e comportamento in caso d'urto. (con modifiche da UPI, *Il vetro nell'architettura*, 2009)

#### VETRO FLOAT /VETRO STAMPATO

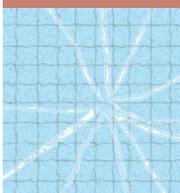


**Impiego:** il vetro float e il vetro stampato sono indicati in applicazioni senza rischio di impatti che generano lesioni o caduta nel vuoto (in condizioni normali).

**Frammentazione:** la rottura di entrambi i tipi di vetro produce pericolose schegge acuminate, grandi e piccole.

**Caratteristiche:** nessuna in particolare, spessore minimo 4 mm.

#### VETRO RETINATO

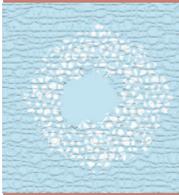


**Impiego:** il vetro retinato, il vetro retinato ornamentale e il vetro retinato a specchio possono essere utilizzati in applicazioni verticali da un'altezza di 2 metri dal suolo. Se usati come pannelli per porte possono avere una superficie massima di 0,5 m<sup>2</sup>. Nella realizzazione di tetti il vetro retinato deve essere intelaiato su tutto il perimetro e il lato più corto non deve superare i 60 cm. In questo caso non è accessibile né calpestabile.

**Frammentazione:** analoga a quella del vetro float, con la differenza che la rete metallica trattiene le schegge, anche se limitatamente. Rischio di ferimento con le schegge e i fili metallici.

**Caratteristiche:** vetro con armatura di fili metallici saldati per punti.

## VETRO TEMPERATO



**Impiego:** si tratta di un tipo di vetro molto resistente agli urti con corpi contundenti. Se non vi è pericolo di caduta, può essere utilizzato per la realizzazione di pareti divisorie, paraventi, porte girevoli e sistemi d'ingresso interamente vetrati. È indicato anche per balaustre, a condizione che si possano escludere sollecitazioni orizzontali o perpendicolari.

**Frammentazione:** in caso di rottura, dovuta ad esempio a un colpo con un oggetto duro sulla superficie o sui bordi, il vetro si sbriciola in piccolissimi frammenti che non sono taglienti ma che, disperdendosi, liberano l'intera apertura.

**Caratteristiche:** marcatura permanente (timbro), verifica con filtri di polarizzazione e spessimetro (almeno 6 mm).

## VETRO STRATIFICATO



**Impiego:** il vetro stratificato viene utilizzato nei casi in cui l'elemento vetrato deve fungere da protezione anticaduta. Le vetrate non verticali e le coperture vetrate vanno realizzate in vetro di sicurezza stratificato antisfondamento. Le vetrate isolanti devono presentare uno strato superiore in vetro temperato (protezione contro la grandine) e uno inferiore in vetro stratificato (per evitare la dispersione dei frammenti).

**Frammentazione:** in caso di rottura del vetro, l'apertura resta chiusa. La stabilità residua è tuttavia minore rispetto a quella di un vetro stratificato non frantumato.

**Caratteristiche:** spessore minimo 8 mm (controllo con spessimetro), conferma scritta del fabbricante con indicazione del tipo di vetro.

### 5.1.4 Elementi mobili

DMLPP 236/89  
art. 4.1.1



Negli edifici residenziali, gli urti e le collisioni con componenti mobili riguardano tipicamente gli infissi e i cancelli esterni motorizzati.

Per quanto riguarda gli infissi, dal punto di vista antinfortunistico sono consigliabili porte e finestre scorrevoli in sede propria o con anta a libro e in generale tutti quegli infissi con tipologia di apertura che in posizione aperta o semi-aperta non costituiscono un pericolo per gli abitanti.

Le ante di porte e finestre a battente e di finestre a bilico che si aprono su luoghi di transito costituiscono, viceversa, un fattore di rischio, in particolare per

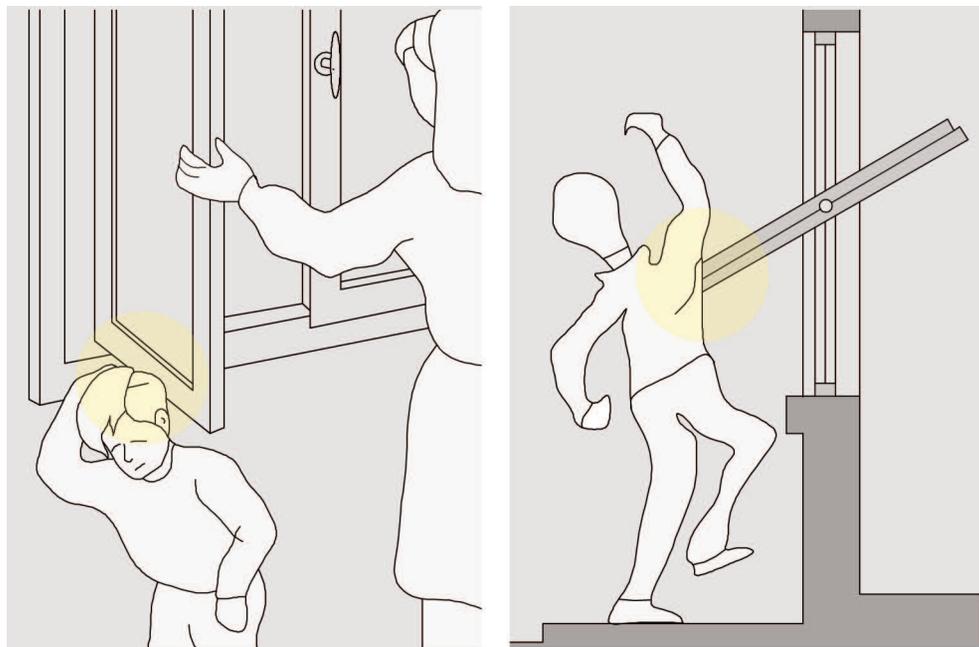


Fig. 79

Le finestre a battente (*a sinistra*) e a bilico (*a destra*) possono costituire fattore di rischio per gli abitanti. Le finestre dei piani terra non dovrebbero aprire mai verso l'esterno in quanto possono esporre chi transita in prossimità dell'infisso al rischio di urti accidentali. (Ridisegnato da: Beckett, Godfrey, 1974)

le persone non vedenti ed ipovedenti e per i bambini.

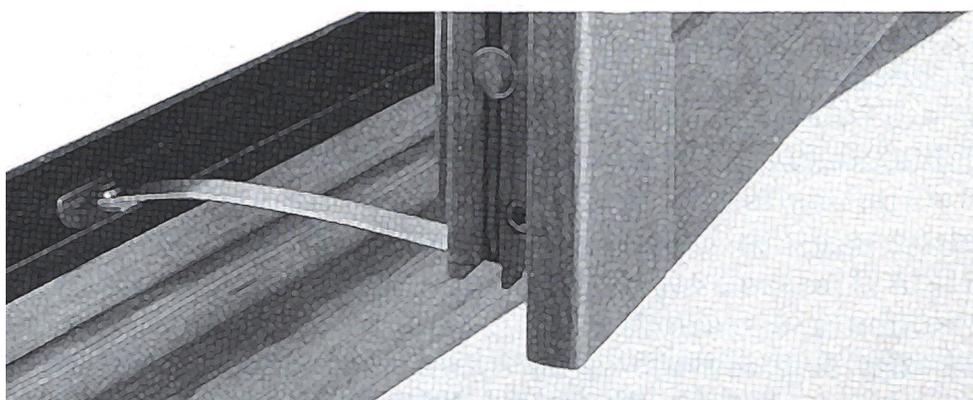
Nel caso di infissi a battente, i possibili impatti dipendono dal verso di apertura

(evitare che le ante si aprano su corridoi e luoghi di passaggio), dall'ampiezza delle ante (evitare porte con singole ante superiori a 90 cm) e dalla conformazione dei telai (evitare spigoli vivi); in genere, curando questi aspetti e garantendo spazio sufficiente per il transito in corrispondenza degli infissi possono limitarsi ragionevolmente i rischi.

Si ricorda che il DMLLPP 236/1989 suggerisce porte con singole ante di larghezza non superiore a 120 cm.

Relativamente alle finestre, un'ulteriore misura preventiva è quella di adottare dispositivi di bloccaggio in grado di limitare l'apertura delle ante e, quindi, il loro

**DMLLPP 236/89  
art. 8.1.1**



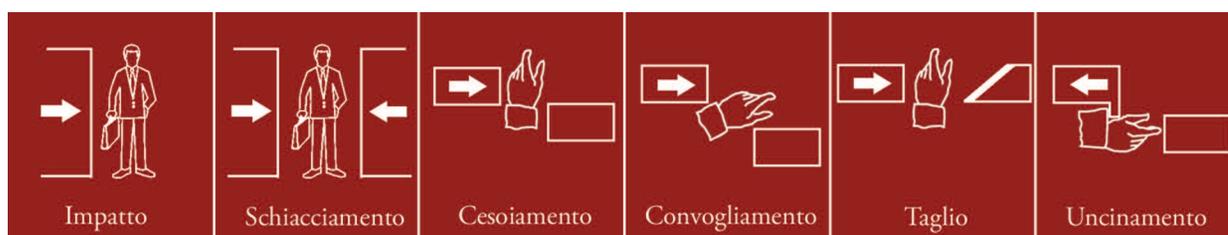
**Fig. 80**  
Dispositivi di bloccaggio per limitare l'apertura delle finestre ad anta battente.

ingombro sui luoghi di passaggio (Tatano, Zambelli, Zannoni, s.d.: 45)

Le collisioni con i cancelli per l'accesso alla proprietà e porte di garage e/o cantine sono particolarmente pericolosi per i bambini (spesso di gravità tale da provocarne il decesso).

Il rischio di incidente è legato principalmente alle manovre di apertura e chiusura dei cancelli e delle porte.

Gli incidenti possono essere causati dall'impatto tra il corpo e il cancello/porta, dallo schiacciamento contro parti fisse o tra parti mobili del cancello/porta, oppure, possono essere interessati gli arti superiori e inferiori, che, sempre durante le operazioni di manovra, possono subire cesoiamenti, tagli e fratture per con-



**Fig. 81**  
Esemplificazione dei principali rischi meccanici dovuti al movimento di porte o cancelli con apertura/chiusura motorizzata. (da UNAC, 2005)

vogliamenti, tagli, uncinamenti, ecc.

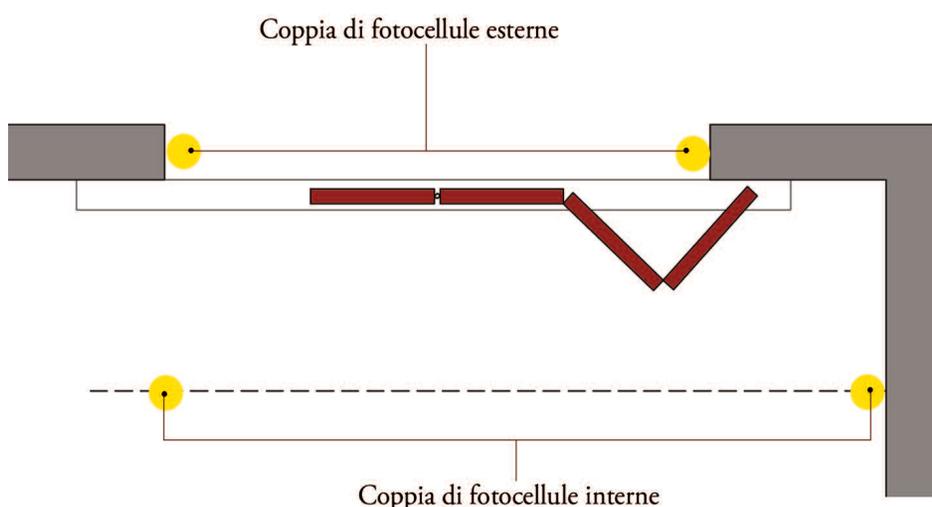
L'automatizzazione dell'apertura/chiusura di porte e cancelli aumenta la probabilità di incidente.

L'azionamento a distanza (con telecomando) dei dispositivi di apertura,<sup>24</sup> eseguito dall'interno della vettura, tende a ridurre la visibilità dell'area di manovra di cancelli e porte (un bambino potrebbe facilmente sfuggire alla vista), velocizza la manovra di

<sup>24</sup> I cancelli sono di tipo manuale o automatico: i primi sono quelli il cui movimento di apertura e chiusura avviene mediante la spinta di una persona; i secondi, invece, sono dotati di motore elettrico ed il loro azionamento avviene, in genere, a distanza (con telecomando o mediante chiave).

entrata e, in particolare nel caso di cancelli, la chiusura avviene in assenza di “controllori” (chi passa si lascia alle spalle il cancello per entrare in garage oppure parcheggiare in posizione distante dal punto di ingresso); questi fattori uniti ad un mancato rispetto degli standard di sicurezza dei dispositivi, oppure a malfunzionamenti temporanei degli stessi, aumentano la probabilità di accadimento di incidente. Per ridurre il rischio di impatto tra l’anta scorrevole e le persone (o i veicoli), occorre installare una coppia di fotocellule, preferibilmente dalla parte esterna (altezza consigliata 500 mm). Nei casi in cui il rischio di impatto è elevato (come, ad esempio, in presenza di bambini incustoditi), è opportuno installare una seconda coppia di fotocellule (dalla parte interna), come indicato in fig. 82, relativa ad una porta di garage con apertura a libro (altezza consigliata 500 mm). (UNAC, 2005)

**Fig. 82**  
Disposizione delle cellule fotoelettriche per rilevare la presenza di persone e cose (veicoli) in caso di una porta di garage con apertura a libro. (da UNAC, 2005)

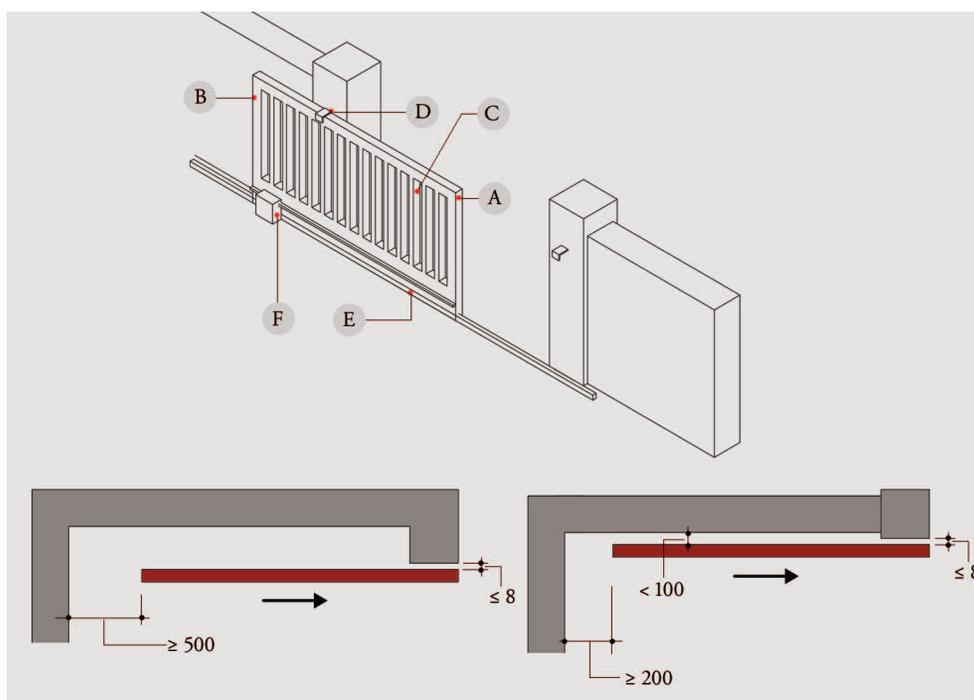


Secondo le vigenti normative chi installa il cancello ha la piena responsabilità sulla corretta esecuzione dell’opera e sul prodotto impiegato, mentre chi lo utilizza ha la responsabilità sul corretto uso e sulla tenuta del registro di manutenzione.<sup>25</sup> Di seguito si riportano, per le principali tipologie di cancelli, le zone di rischio e gli

**Fig. 83**  
Cancelli scorrevoli: rischi meccanici dovuti al movimento dell’anta (a sinistra) e distanze di sicurezza da rispettare (a destra). (da UNAC, 2005)

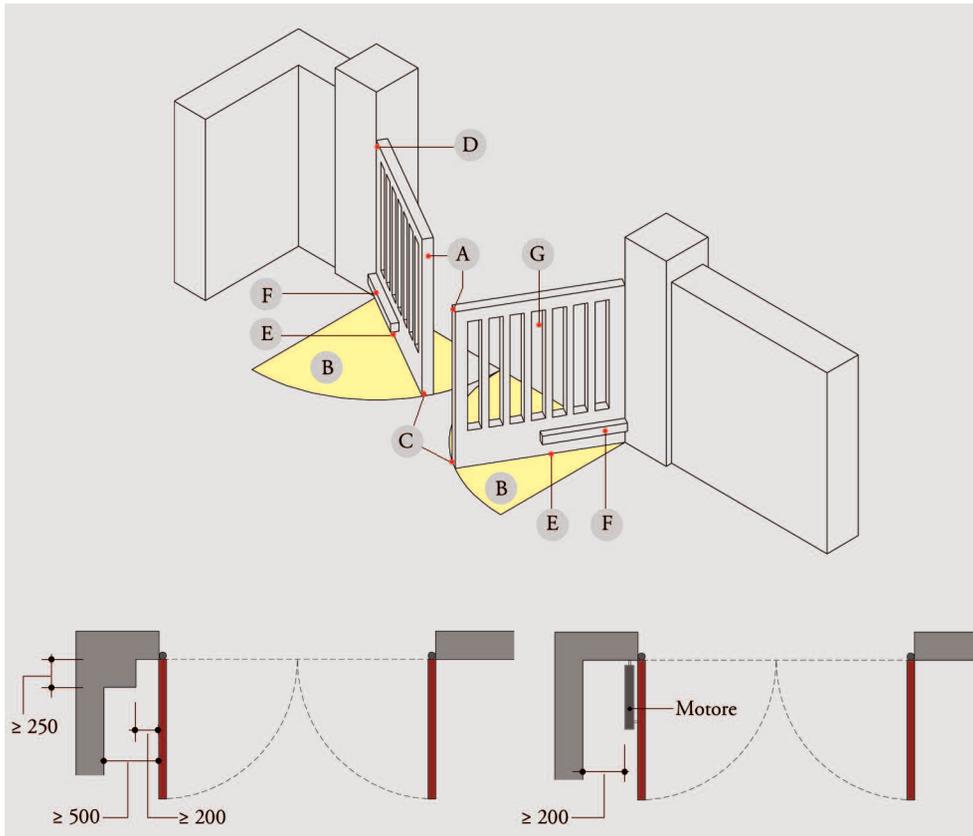
**Legenda:**

- A) Impatto e schiacciamento sul bordo inferiore di chiusura;
- B) Impatto e schiacciamento nell’area di apertura;
- C) Convogliamento tra anta scorrevole e il fisso durante il movimento di apertura e chiusura;
- D) Convogliamento delle mani;
- E) Convogliamento dei piedi sul bordo inferiore;
- F) Convogliamento delle mani sul gruppo azionamento.



25. Per approfondimenti si rimanda a “Gli infortuni provocati da cancelli e portoni motorizzati” nel § I.3.3.1.

26. Per approfondire l’argomento dei cancelli e delle porte motorizzate si rimanda alle dettagliate guide redatte dall’UNAC (Associazione Costruttori di infissi motorizzati e automatismi per serramenti in genere), consultabili al sito: [www.associazioneuac.it/guide.htm](http://www.associazioneuac.it/guide.htm)



**Fig. 84**

Cancelli a battente: rischi meccanici dovuti al movimento dell'anta (*in alto*) e distanze di sicurezza da rispettare (*in basso*). (da UNAC, 2005).

**Legenda:**

- A) Impatto e schiacciamento sul bordo inferiore di chiusura;
- B) Impatto e schiacciamento nell'area di apertura;
- C) Impatto nell'area di chiusura;
- D) Schiacciamento delle mani sul bordo lato cerniere;
- E) Convogliamento dei piedi sul bordo inferiore;
- F) Convogliamento delle mani sul gruppo azionamento;
- G) Convogliamento, uncinamento e taglio dovuti alla modellazione dell'anta mobile.



## COLLISIONI CON OGGETTI IN CADUTA

6

*La precipitazione di oggetti giustapposti all'involucro edilizio o relativi ad attività domestiche, coinvolge tanto gli abitanti che persone esterne al nucleo abitativo, in funzione della conformazione dell'abitazione e del luogo di caduta.*

*Il problema riguarda in modo particolare gli edifici alti poiché, come è noto, l'energia potenziale di un corpo cresce al crescere della sua distanza da terra, quindi, anche un oggetto di piccolissima massa (ad esempio, una biglia), precipitando da un'altezza considerevole può causare gravi infortuni.*

*Questo evento accidentale è così diffuso da indurre talune amministrazioni comunali, per limitare i rischi di chi si trova sul suolo pubblico, ad includere nella normativa locale (Regolamenti edilizi o Regolamenti di Polizia urbana) disposizioni che mirano a garantire un solido ancoraggio a quegli oggetti che, precipitando, potrebbero causare danni a persone e a cose.*

### DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI

FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
<ul style="list-style-type: none"><li>- parapetti di balconi, logge e terrazze attraversabili da piccoli oggetti in corrispondenza del piano di calpestio</li><li>- oggetti non assicurati saldamente all'involucro dell'edificio</li></ul>	Protezione dagli oggetti in caduta

### DAI REQUISITI AI FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE

REQUISITI		FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE	
6.1	PROTEZIONE DAGLI OGGETTI IN CADUTA	6.1.1	Caduta dall'alto di piccoli oggetti presenti sul piano di calpestio di balconi logge e terrazze
		6.1.2	Caduta dall'alto di oggetti fissati impropriamente all'involucro dell'edificio

spazi minimi per le operazioni di apertura/chiusura.<sup>26</sup>

## 6.1 PROTEZIONE DAGLI OGGETTI IN CADUTA

### 6.1.1 Caduta dall'alto di piccoli oggetti presenti sul piano di calpestio di balconi, logge e terrazze

Un grave che precipita dall'alto può causare seri danni alle persone che transitano o sostano sul luogo di caduta tanto che si tratti di un oggetto pesante e/o contundente posto ad una modesta altezza, quanto di un oggetto intrinsecamente innocuo (perché piccolo, leggero, non tagliente, ecc.) che, precipitando da un'altezza elevata, acquista velocità ed energia (si pensi, ad esempio, ai giocattoli dei bambini quali macchinine, palline, elementi costituenti di giocattoli componibili, ecc. a livello del pavimento di balconi, logge e terrazze).

Rispetto a questa seconda modalità di infortunio, il progettista ha maggiori margini d'intervento per prevenire condizioni 'a rischio'.

Per prima cosa occorre ricordare che poiché l'energia potenziale di un grave dipende dalla sua altezza dal luogo di caduta, è evidente che l'esigenza di prevedere parapetti in grado di impedire il passaggio di piccoli oggetti posti sul piano di calpestio (privi, cioè, di soluzioni di continuità all'attacco col pavimento) è molto più sentita negli edifici alti.

In secondo luogo si deve osservare che il problema può verificarsi anche in presenza di elementi di protezione del tutto conformi al requisito di inattraversabilità previsto dalla normativa (vedi Scheda 4, p.to 4.1.4). Varchi tra parapetto e piano di calpestio di dimensioni ben inferiori ai 10 cm previsti dalla norma possono, infatti, essere sufficienti per determinare la caduta nel vuoto di oggetti piccoli quanto pericolosi.

Per mitigare questo tipo di rischio, il parapetto - per un'altezza dal calpestio di almeno 10 cm - dovrebbe essere inattraversabile da una sfera dal diametro di 1 cm.

Cfr. DMLLPP  
236/89 art. 8.1.8



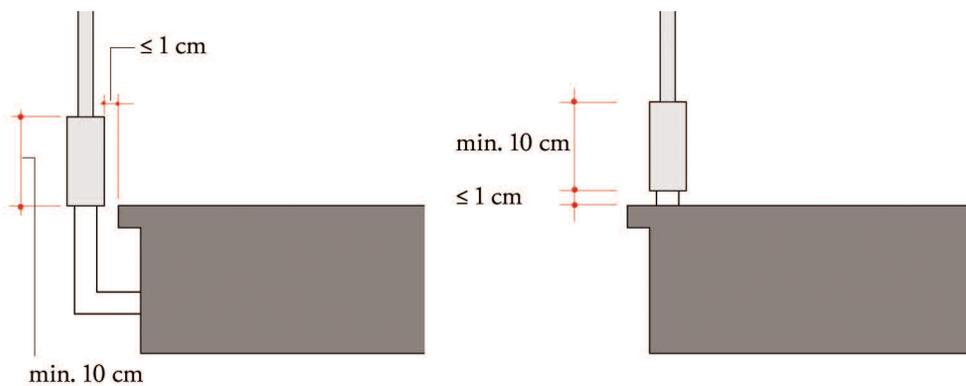
**Fig. 85**  
Parapetto di tipo continuo privo di soluzioni di continuità in corrispondenza del piano di calpestio di un balcone. (Archivio Valli)



**Fig. 86**  
Esempi di ringhiere che, seppur conformi al requisito di inattraversabilità previsto dalla normativa (vedi Scheda 4. p.to 4.1.4), presentano varchi tra traverso orizzontale inferiore e pavimento che consentono il passaggio e la caduta nel vuoto di oggetti di piccole dimensioni. (Archivio Bacchetti)

Nelle ringhiere (e nei parapetti discontinui in genere) di balconi, logge e terrazze, una efficace soluzione consiste nel *cordolo battitacco*, un elemento di contenimento in grado di impedire il passaggio di piccoli oggetti presenti sul pavimento ed evitarne, così, la caduta nel vuoto.<sup>27</sup>

Cordoli battitacco o dispositivi dall'analogha funzione possono essere opportunamente predisposti anche negli interventi su parapetti esistenti.



**Fig. 87**  
Parapetti con fascia di contenimento (cordolo battitacco) di almeno 10 cm di altezza. All'attacco col pavimento, il parapetto deve essere inattraversabile da una sfera dal diametro di 1 cm.

**Fig. 88**  
Parapetto in metallo, con fioriera integrata, e con elemento di contenimento inferiore (sotto-stante la lamiera forata) che impedisce la caduta di piccoli oggetti. (Archivio Bacchetti)

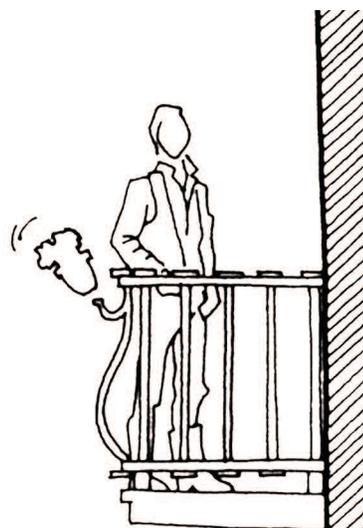


<sup>27</sup> La conformazione del cordolo battitacco deve essere relazionata alla modalità di smaltimento delle acque meteoriche e di lavaggio prevista.

## 6.1.2 Caduta dall'alto di oggetti fissati impropriamente all'involucro dell'edificio

Oggetti fissati blandamente alle pareti o addirittura semplicemente appoggiati a parapetti e davanzali quali vasi da fiori, elementi decorativi, dispositivi tecnici, ecc. a causa della spinta del vento o di azioni maldestre da parte degli abitanti, possono facilmente cadere nel vuoto causando infortuni anche di grave entità.

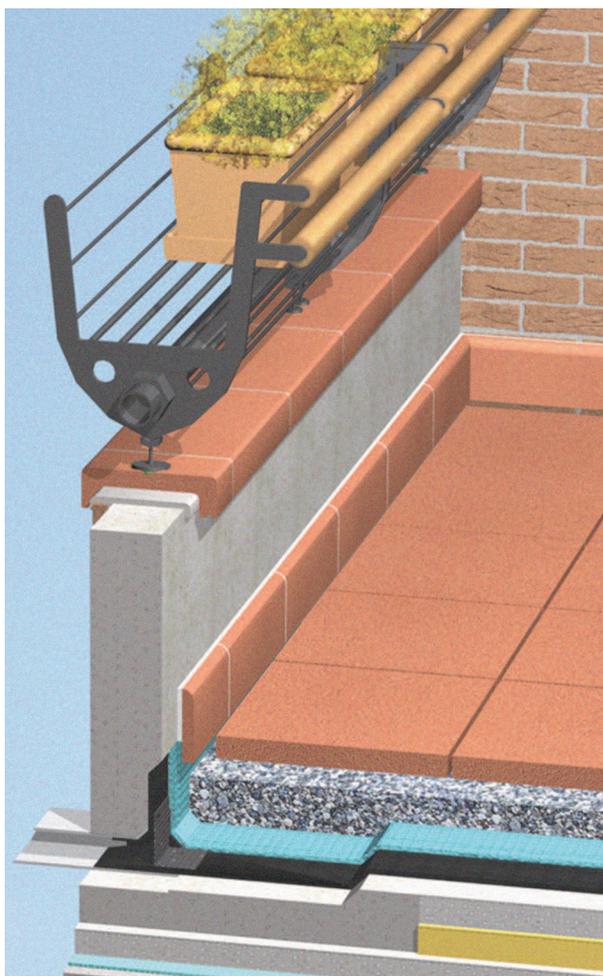
Tale problematica - particolarmente rilevante nelle zone ventose - sfugge in parte rilevante alle possibilità d'intervento del progettista, dipendendo prevalentemente dai bisogni, dai comportamenti e finanche dalle inclinazioni estetiche degli abitanti. Indubbiamente, alcuni usi 'impropri' possono essere contrastati mediante idonee misure di prevenzione. Ad esempio, la previsione nei parapetti di finestre, balconi e terrazze di alloggiamenti 'sicuri' per vasi da fiori o per stenditoi limita il rischio che gli abitanti possano adottare soluzioni improvvisate, non compatibili con l'elemento di protezione, causando l'instabilità degli oggetti giustapposti che possono, così, facilmente distaccarsi precipitando nel vuoto.



**Fig. 89**  
L'instabilità di elementi che occupano una posizione elevata può essere causa di gravi infortuni. (da Lauria, 1998)

**Fig. 90** (*In basso a sinistra*)  
Esempio di parapetto di una loggia con fioriera integrata. (da Lauria, 2008)

**Fig. 91** (*In basso, a destra*)  
Esempio di parapetto di balcone con fioriere integrate. (Archivio Bacchetti)





*Gli infortuni connessi con l'utilizzazione dell'energia elettrica possono verificarsi in relazione all'impiego dell'impianto elettrico o degli apparecchi elettrici utilizzatori.*

*Tra i rischi connessi all'impiego dell'energia elettrica in generale e, in particolare, negli ambienti domestici, assume speciale rilevanza il passaggio della corrente elettrica nel corpo umano (elettrocuzione), per contatti diretti o indiretti con parti in tensione.*

*Il passaggio della corrente elettrica nel corpo umano si verifica quando parti diverse del corpo umano sono soggette a differenze di potenziale elettrico. Tipicamente, ciò accade quando la persona è a contatto con parti in tensione dell'impianto (es. conduttori elettrici non protetti o parti metalliche in contatto con conduttori elettrici non protetti, di solito a potenziale di 230V) e contemporaneamente con il terreno (normalmente a potenziale 0V) o con parti metalliche a contatto con il terreno; meno frequenti, ma ugualmente possibili, sono i contatti diretti bipolari, che si verificano quando la persona tocca contemporaneamente due conduttori elettrici a tensione diversa (es. il conduttore di fase ed il conduttore di neutro, oppure due conduttori di fase diverse).*

*I fattori di rischio più importanti sono legati a: degrado dell'impianto con l'età e l'uso, eccessiva familiarizzazione con l'uso dell'elettricità e conseguente sottovalutazione del rischio elettrico, installazione non corretta degli impianti elettrici, qualità scadente dei materiali.*

*Assumono particolare rilevanza ai fini della sicurezza: la protezione contro i contatti diretti, la protezione contro i contatti indiretti, la protezione contro le sovracorrenti, la protezione contro le sovratensioni, il sezionamento dei circuiti.*

## DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI

FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
<ul style="list-style-type: none"><li>- parti elettriche non adeguatamente protette contro i contatti diretti (es: fili conduttori scoperti)</li><li>- parti elettriche (cavi, apparecchi) non protette contro il danneggiamento meccanico (anche fili conduttori scoperti)</li><li>- cattivo stato di conservazione dei componenti dell'impianto elettrico e degli elettrodomestici</li><li>- componenti non conformi alle prescrizioni di sicurezza</li><li>- interruttori di comando unipolari inseriti sul conduttore di neutro, anziché di fase</li><li>- colori e/o marcature per l'identificazione dei conduttori di fase e/o di neutro non conformi</li></ul>	Protezione contro i contatti diretti
<ul style="list-style-type: none"><li>- assenza o mancato funzionamento dell'interruttore differenziale</li><li>- assenza dell'impianto di messa a terra</li><li>- colori e/o marcature per l'identificazione dei conduttori di fase e/o di neutro non conformi</li><li>- parti elettriche (cavi, apparecchi) non protette contro il danneggiamento meccanico (anche fili conduttori scoperti)</li><li>- cattivo stato di conservazione dei componenti dell'impianto elettrico e degli elettrodomestici</li><li>- elettrodomestici (il cui uso previsto è all'interno) installati all'aperto (es. lavatrici in terrazze)</li></ul>	Protezione contro i contatti indiretti

- assenza di collegamento a terra delle masse di elettrodomestici (lavatrici, forni, frigoriferi, ecc.), apparecchi di illuminazione, prese elettriche elettrodomestici e/o componenti elettrici installati in zone umide o bagnate (bagni, cucina)	Protezione contro i contatti indiretti
---	--

DAI REQUISITI AI FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE			
REQUISITI		FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE	
7.1	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	7.1.1	Isolamento delle parti attive
		7.1.2	Protezione mediante involucri o barriere
		7.1.3	Uso della bassissima tensione di sicurezza
		7.1.4	Uso di interruttori differenziali
7.2	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	7.2.1	Uso di interruttori differenziali
		7.2.2	Collegamento a terra delle masse e delle masse estranee
		7.2.3	Uso della bassissima tensione di sicurezza
		7.2.4	Separazione elettrica
		7.2.5	Uso di componenti di classe II
		7.2.6	Posizionamento dei componenti elettrici dell'impianto in bagni e docce
7.3	ALTRI SUGGERIMENTI		

## 7.1. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Norma CEI 64-8/4,  
VI ed.

Per “contatti diretti” si intendono i contatti di persone con parti attive, ovvero con le parti destinate ad essere in tensione (es. conduttori di fase) o che in particolari condizioni di esercizio possono trovarsi in tensione (es. conduttore di neutro). Gli impianti elettrici e le apparecchiature elettriche in edifici ad uso abitativo o similare devono essere protetti contro i contatti diretti, secondo almeno una delle modalità di protezione previste dalla Norma CEI 64-8/4, ovvero mediante:

- isolamento delle parti attive;
- protezione mediante involucri o barriere;
- impiego di sistemi di alimentazione elettrica a bassissima tensione di protezione.

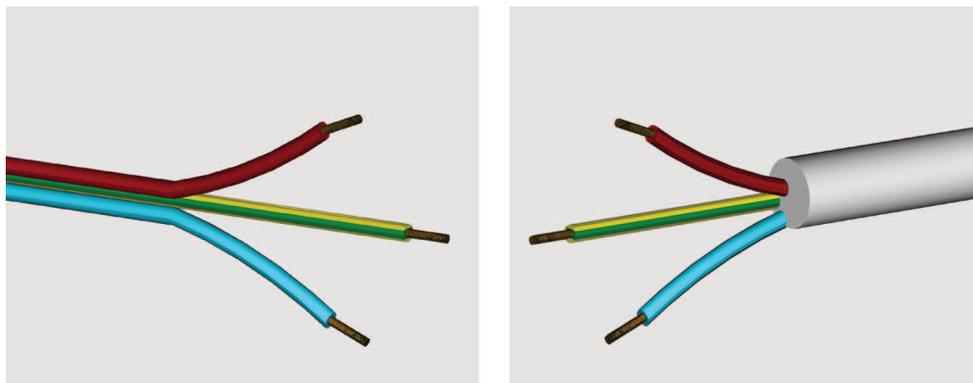
È compito del progettista individuare la modalità di protezione più idonea, selezionando uno o più sistemi tra quelli elencati, in funzione del livello di tensione necessario, delle dimensioni e della forma delle parti attive.

### 7.1.1 Isolamento delle parti attive

L'isolamento delle parti attive impedisce qualsiasi contatto con esse da parte delle persone e, pertanto, può garantire un'efficace protezione contro i contatti diretti. A tale scopo, le parti attive sono completamente ricoperte con un isolamento, che può essere rimosso solo mediante distruzione.

Fig. 92

A sinistra, isolamento delle parti attive: conduttori unipolari dotati di isolamento principale. A destra, isolamento delle parti attive: cavi multipolari dotati di isolamento principale e di isolamento supplementare (guaina).



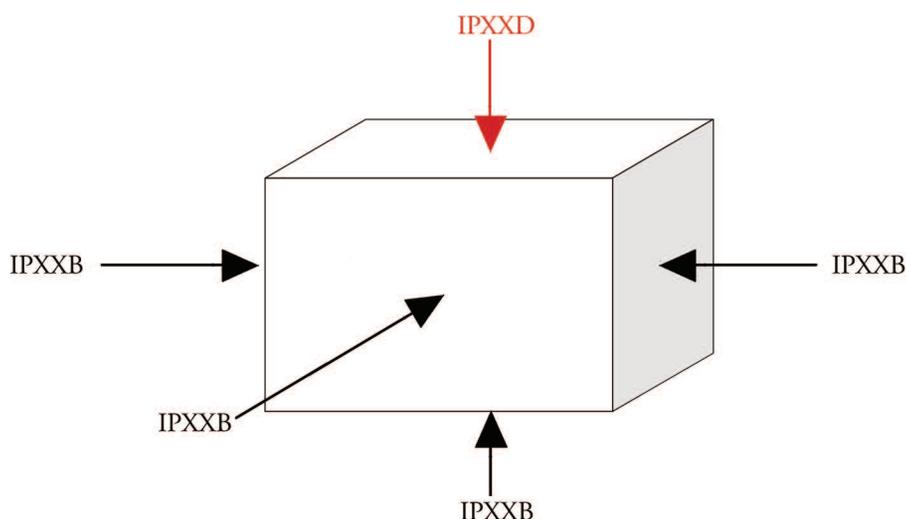
### 7.1.2 Protezione mediante involucri o barriere

Al fine di proteggere contro i contatti diretti, le barriere o gli involucri devono contenere o riparare le parti attive, assicurando almeno il grado di protezione IPXXB,<sup>28</sup> salvo nel caso di alcuni portalampade o fusibili, in cui sono consentiti gradi di protezione inferiori, per consentire i normali interventi di manutenzione (sostituzione lampade e fusibili). Per le superfici superiori orizzontali delle barriere o degli involucri, posti a portata di mano, il grado di protezione non deve essere inferiore a IPXXD.<sup>29</sup>

<sup>28</sup>. Un involucro o una barriera ha grado di protezione IPXXB se è protetto contro l'accesso di un dito di dimensioni standard, ovvero del dito di prova articolato di diametro 12 mm e di lunghezza 80 mm, che deve mantenere una adeguata distanza dalle parti pericolose (Norma CEI EN 60529).

<sup>29</sup>. Un involucro o una barriera ha grado di protezione IPXXD se non consente l'ingresso di un filo di diametro 1,0 mm e lunghezza 100,0 mm, che deve mantenere una adeguata distanza dalle parti pericolose (Norma CEI EN 60529).

Le barriere e gli involucri devono essere saldamente fissati ed avere una sufficiente stabilità e durata nel tempo in modo da conservare il grado di protezione, nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali. L'apertura delle barriere e degli involucri deve essere possibile solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo, oppure solo dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive contro le quali le barriere o gli involucri offrono protezione.



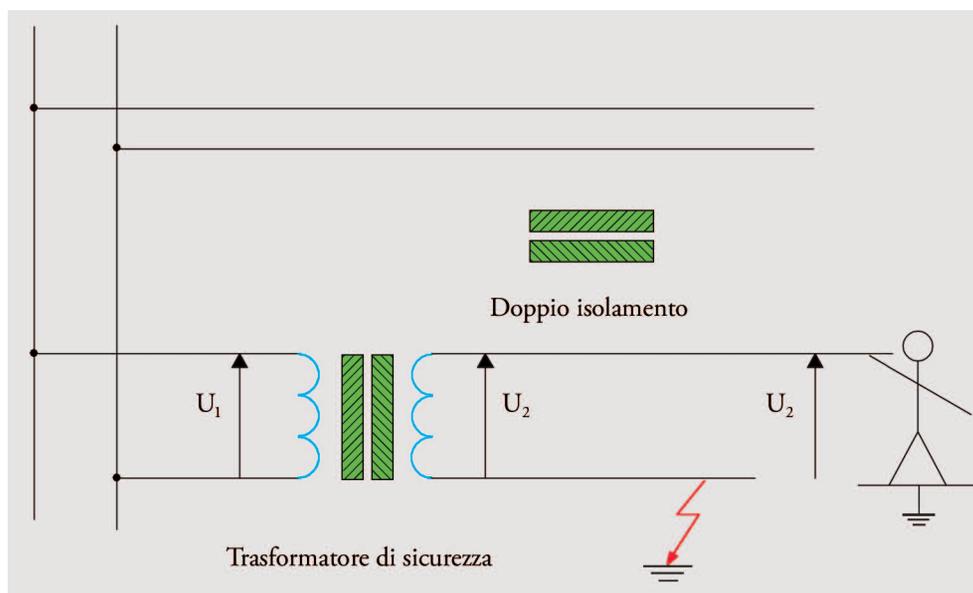
**Fig. 94**  
Protezione contro i contatti diretti mediante involucri o barriere: gradi di protezione minimi.

### 7.1.3 Uso della bassissima tensione di sicurezza

La normativa di sicurezza considera efficace ai fini della protezione combinata contro i contatti diretti ed indiretti l'uso della bassissima tensione di sicurezza (sistemi SELV, PELV e FELV).

Norma CEI 64-8/4, VI ed.

Per i fini del presente testo, si considera il solo sistema SELV (Safety Extra Low Voltage), ovvero un sistema elettrico alimentato da una sorgente autonoma di sicurezza, che deve garantire la separazione galvanica rispetto agli altri sistemi elettrici e non deve avere alcun punto collegato a terra.



**Fig. 4**  
Circuito SELV.

Se sono rispettati questi requisiti il sistema non dovrebbe assumere tensioni superiori a quelle nominali.

Le caratteristiche principali che questo sistema deve possedere sono:

Norma CEI CEN  
61558-2-6



**Fig. 95**  
Esempio di trasformatore di sicurezza e relativo simbolo grafico.

- alimentazione effettuata attraverso un trasformatore di sicurezza conforme alle Norme CEI 61558-2-6 o sorgente di caratteristiche equivalenti, nelle quali viene garantita la separazione tra i sistemi per mezzo di un doppio isolamento oppure, nei trasformatori ad installazione fissa, tramite uno schermo metallico connesso a terra;
- divieto di collegare a terra o a conduttori di protezione o a parti attive di altri circuiti le parti attive dei circuiti SELV e delle apparecchiature alimentate;
- divieto di collegare le masse a terra o a conduttori di protezione o a masse di altri circuiti elettrici. È altresì vietato il collegamento a masse estranee, salvo casi particolari;
- nelle prese a spina, non deve essere presente il morsetto per il collegamento del conduttore di protezione e deve essere impedito l'accoppiamento con prese e spine di altri sistemi (compresi quelli PELV e FELV);
- se la tensione nominale del circuito non è superiore a 25V in c.a. e a 60V in c.c., non è necessaria alcuna protezione contro i contatti diretti (a meno che il circuito non si trovi in ambienti particolari quali locali da bagno, piscine, ecc.); se la tensione supera tali valori, le parti attive, comprese quelle degli utilizzatori, devono essere protette contro il contatto diretto mediante involucri e barriere aventi un grado di protezione non inferiore a IPXXB oppure con un isolamento in grado di sopportare per un minuto una tensione di 500V in c.a.;
- deve essere assicurata la separazione di protezione rispetto agli altri sistemi con un isolamento doppio o rinforzato oppure con uno schermo metallico collegato a terra. Qualora la bassissima tensione di sicurezza coesista con altri sistemi elettrici, nell'impianto o nello stesso apparecchio utilizzatore (relè, condutture, contattori ecc.), occorre garantire una separazione di protezione su ogni punto del circuito a bassissima tensione di sicurezza, rispetto agli altri circuiti, almeno pari a quello previsto fra il primario e il secondario di un trasformatore di sicurezza. Ciò può essere ottenuto:
  - separando materialmente i conduttori di sistemi diversi;
  - con i conduttori del circuito SELV muniti, oltre che del normale isolamento, anche di guaina non metallica;
  - con i circuiti a tensione diversa divisi da uno schermo o da una guaina metallica connessa a terra;
  - con i circuiti a tensione diversa contenuti in uno stesso cavo multipolare o in un unico raggruppamento di cavi, a condizione che i conduttori dei circuiti SELV siano isolati, nell'insieme o individualmente, per la massima tensione presente.

#### 7.1.4 Uso di interruttori differenziali

Norma CEI 64-8/4,  
VI ed.

Le norme CEI riconoscono una certa efficacia contro i contatti diretti anche agli interruttori differenziali, aventi corrente differenziale non superiore a 30 mA, purché associati ad altri sistemi di protezione contro i contatti diretti (misura di protezione addizionale).

## 7.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Le norme CEI prevedono i seguenti sistemi per la protezione contro i contatti indiretti negli ambienti domestici:

Norma CEI 64-8/4,  
VI ed.

- *sistemi di protezione di tipo attivo*: interruttori differenziali e impianto di terra, tra loro coordinati;
- *sistemi di protezione di tipo passivo*: protezione mediante bassissima tensione (sistemi SELV, PELV, FELV), attraverso un trasformatore di sicurezza; uso di apparecchiature e/o condutture elettriche in doppio isolamento (in classe II); separazione elettrica, attraverso un trasformatore di isolamento.

La protezione mediante l'impianto di terra e gli interruttori differenziali non è sempre obbligatoria.

Infatti, secondo art. 7 comma 2 L. 46/90: "... gli impianti elettrici devono essere dotati di impianto di messa a terra e di interruttori differenziali ad alta sensibilità o di altri sistemi di protezione equivalenti", mentre per l'art. 5 comma 6 DPR 447/91 "Per sistema di protezione equivalente ai fini del comma 2 dell'art. 7 della legge, si intende ogni sistema di protezione previsto dalle norme CEI contro i contatti indiretti".

L. 46/1990 art. 7  
comma 2

DM 37/2008 art.6  
comma 1

Inoltre, secondo l'art. 6 comma 1 del DM 37/2008:

"1. Le imprese realizzano gli impianti secondo la regola dell'arte, in conformità alla normativa vigente e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi. Gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo, si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte."

Quindi, anche se il sistema di protezione più usato è quello basato sugli interruttori differenziali e sugli impianti di terra, tra loro coordinati, possono essere impiegati anche i seguenti sistemi di protezione:

- uso di apparecchiature in doppio isolamento;
- uso di componenti in doppio isolamento (in classe II);
- bassissima tensione (sistemi SELV).

### 7.2.1 Uso di interruttori differenziali

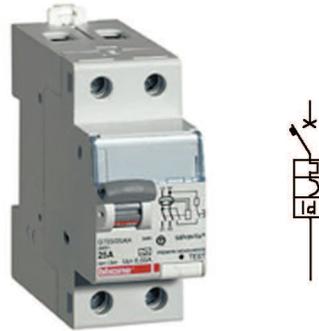
L'interruttore differenziale è un dispositivo di protezione la cui utilizzazione produce un incremento straordinario del livello di sicurezza dell'impianto elettrico. Il compito dell'interruttore differenziale è quello di interrompere l'alimentazione elettrica se viene riscontrato uno squilibrio di corrente tra il conduttore di fase ed il conduttore di neutro. Uno squilibrio di corrente tra fase e neutro indica che si sta verificando una dispersione di corrente, che può essere causata da un guasto di isolamento, ad esempio un elettrodomestico che disperde, un conduttore elettrico con l'isolante danneggiato, umidità sui conduttori, oppure una persona che tocca il conduttore della fase e non è isolata dalla terra. Queste sono tutte condizioni di potenziale pericolo, quindi, l'interruttore differenziale provvede a togliere tensione all'impianto in tempi estremamente brevi (generalmente in circa 40-50 ms).

Norma CEI 64-8/4,  
VI ed.

Gli interruttori differenziali, sia di tipo generale sia di tipo "S", sono adatti per assicurare la protezione contro i contatti indiretti, quando sono correttamente coordinati alla resistenza dell'impianto di terra. In particolare, a monte di ogni massa dell'impianto elettrico utilizzatore deve essere presente almeno un interruttore differenziale.

I tempi massimi di intervento previsti per i tipi generale ed “S” dalle rispettive norme di prodotto sono tali da permettere di soddisfare le condizioni relative alla protezione contro i contatti indiretti.

**Fig. 96**  
Esempio di interruttore magnetotermico differenziale e relativo simbolo grafico.



### 7.2.2 Collegamento a terra delle masse e delle masse estranee

**Fig. 97**  
Esempio di dispersore a croce.



Le norme CEI prevedono l’installazione dell’impianto di messa a terra, associato a dispositivi di interruzione automatica idonei, come sistema di protezione attiva contro i contatti indiretti.

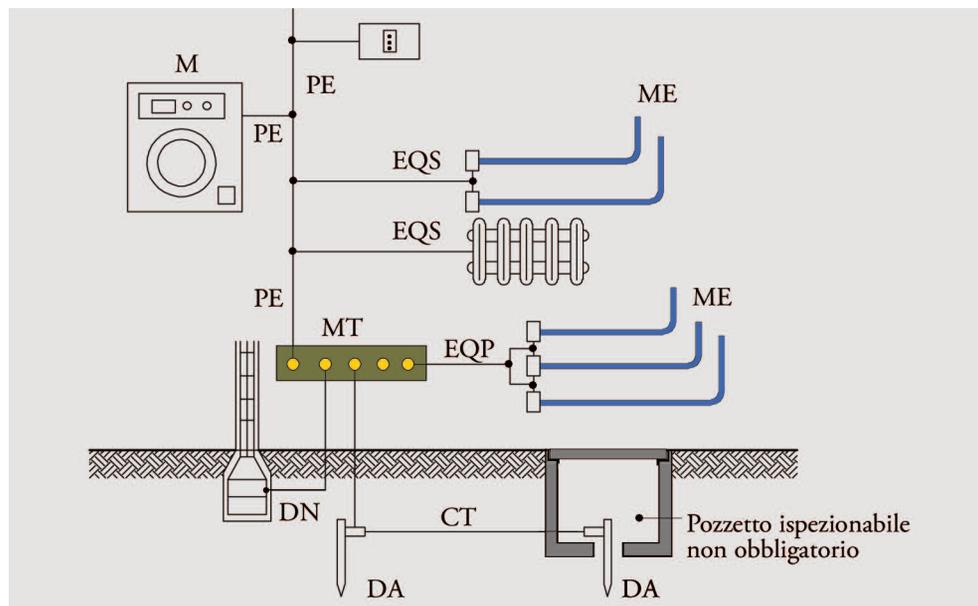
L’impianto di terra costituisce essenzialmente un mezzo per disperdere correnti elettriche nel terreno e per proteggere, unitamente ai dispositivi d’interruzione automatica del circuito, le persone dal pericolo di elettrocuzione da contatti indiretti.

Va comunque sottolineato che, per quanto concerne il rischio per le persone, la presenza di un impianto di terra è una condizione necessaria ma non sufficiente per garantire la sicurezza; in particolare è essenziale la presenza, con l’impianto di terra, di interruttori differenziali opportunamente coordinati con l’impianto di terra stesso. L’impianto di messa a terra viene generalmente realizzato mediante uno o più dispersori tra loro interconnessi (es. paline metalliche conficcate nel terreno) in appositi pozzetti di ispezione (non obbligatori, ma consigliabili). L’impianto di messa a terra deve presentare una resistenza verso terra  $R_E$  sufficientemente bassa, in ogni caso coordinata con la corrente differenziale nominale  $I_{\Delta n}$  dell’interruttore differenziale secondo la relazione  $R_E \cdot I_{\Delta n} \leq 50V$ .

Più in generale, la struttura di un impianto di terra è quella rappresentata in fig. 98.

**Fig. 98**  
Struttura di un impianto di terra.

- Legenda:**
- DA Dispersore intenzionale
  - DN Dispersore di fatto
  - CT Conduttore di terra
  - EQP Conduttore equipotenziale principale
  - EQS Conduttore equipotenziale supplementare
  - PE Conduttore di protezione
  - MT Collettore (o nodo) principale di terra
  - M Masse
  - ME Massa estranea.



All'impianto di terra devono essere collegati elettricamente, attraverso conduttori isolati con colorazione giallo verde e di idonea sezione, le masse dell'impianto elettrico utilizzatore e delle apparecchiature collegate e le masse estranee.

Una "massa" è una parte conduttrice facente parte dell'impianto elettrico che può essere toccata e che non è normalmente in tensione ma che può andarci per effetto di un cedimento dell'isolamento principale. Sono esempi di masse gli involucri metallici di apparecchiature elettriche al cui interno i conduttori elettrici e le altre parti attive sono dotate di solo isolamento principale (es. carcassa di lavatrici, lavastoviglie, forni, ecc.). Una "massa estranea" è una parte conduttrice, in buon collegamento col terreno, non facente parte dell'impianto elettrico che potrebbe introdurre il potenziale di terra o altri potenziali (tubazioni dell'acqua, del gas, ecc.).<sup>29</sup> Una parte metallica in buon contatto col terreno può diventare pericolosa se toccata contemporaneamente ad una massa in tensione. Per questo motivo, le masse estranee devono essere collegate equipotenzialmente all'impianto di terra.

### 7.2.3 Uso della bassissima tensione di sicurezza

Valgono le medesime considerazioni riportate al paragrafo 7.1.3.

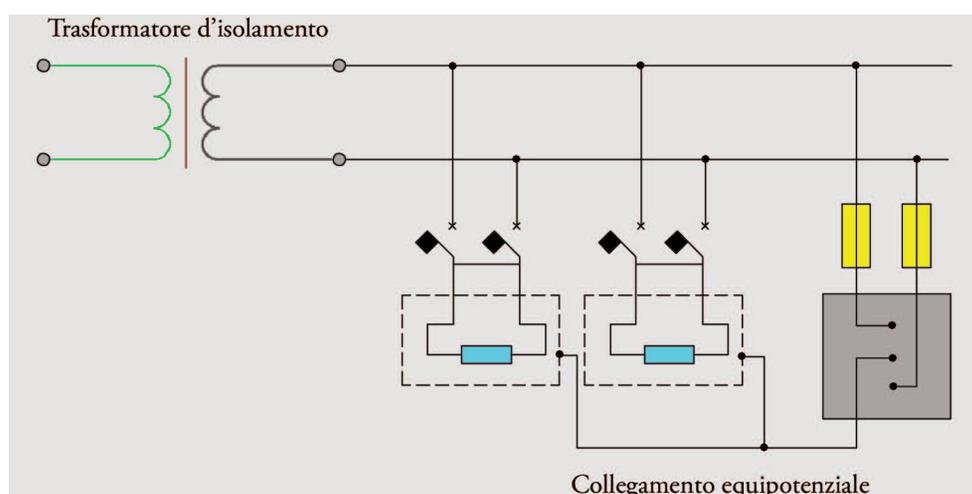
### 7.2.4 Separazione elettrica

Il sistema di protezione contro i contatti indiretti per separazione elettrica si basa sull'isolamento completo del sistema di alimentazione da terra, attraverso un trasformatore di isolamento e adottando una serie di accorgimenti nell'installazione:

- alimentazione mediante una sorgente con almeno separazione semplice (es. attraverso trasformatore di isolamento, oppure con apparecchiature aventi analoghe caratteristiche come ad esempio un gruppo motore generatore);

Norma CEI 64-8/4, VI ed.

**Fig. 90**  
(In basso) Trasformatore di isolamento e relativo simbolo grafico.



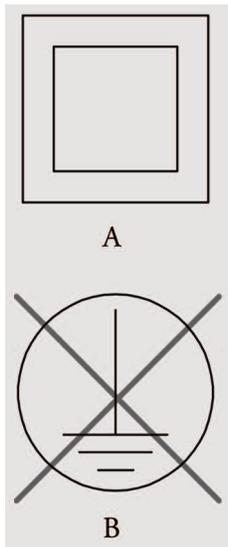
**Fig. 100**  
(A sinistra) Struttura della separazione elettrica.

- il circuito separato deve essere di estensione ridotta;
- la separazione verso altri circuiti elettrici deve essere almeno equivalente a quella richiesta tra gli avvolgimenti del trasformatore di isolamento;
- deve essere posta particolare cura all'isolamento verso terra con particolare riguardo verso i cavi flessibili;

<sup>29</sup> Una parte conduttrice non facente parte dell'impianto di terra è considerata "massa estranea" se ha una resistenza verso terra inferiore a 1000 Ω in condizioni normali e a 200 Ω in condizioni particolari (es. nei cantieri di costruzione).

- il collegamento equipotenziale non deve interessare l'involucro metallico della sorgente di alimentazione;
- tutte le prese del circuito separato devono avere l'alveolo di terra collegato al conduttore equipotenziale;
- il conduttore equipotenziale deve essere dotato di guaina isolante, in modo che non possa andare in contatto con conduttori di protezione, di terra o masse di altri circuiti.

### 7.2.5 Uso di componenti di classe II



**Fig. 101**  
A) Componente o apparecchio dotato di isolamento doppio (Classe II).  
B) Divieto di collegamento delle parti metalliche ad un conduttore di protezione.

Il sistema di protezione si basa sull'impiego di componenti elettrici (apparecchi, quadri, condutture, cassette di derivazione, ecc.) dotati, oltre che dell'isolamento principale, di un isolamento supplementare, allo scopo di evitare che il cedimento dell'isolamento principale possa creare tensioni pericolose sulle masse. L'insieme dell'isolamento principale e supplementare è denominato "doppio isolamento" oppure, se l'isolamento è unico ma equivalente al doppio isolamento, "isolamento rinforzato". Gli apparecchi elettrici in classe II sono garantiti dal fabbricante, che è tenuto a rispettare determinate norme costruttive ed effettuare una serie di prove per dimostrare l'efficacia del doppio isolamento.

Le apparecchiature in classe II sono dichiarate come tali dal fabbricante, attraverso l'apposizione del simbolo grafico  sulle apparecchiature stesse. Per gli apparecchi in classe II, il collegamento a terra può risultare controproducente, in quanto il conduttore di protezione rischia di portare sull'involucro dell'apparecchio tensioni pericolose che si possono stabilire sull'impianto di terra inefficiente. Per questo motivo, è proibito il collegamento a terra delle parti metalliche di un apparecchio in classe II.

Apparecchi di uso comune per i quali è richiesto l'isolamento doppio o rinforzato sono, ad esempio, quelli portatili (asciugacapelli, piccoli elettrodomestici di cucina, ecc.), che sono ritenuti generalmente più pericolosi degli altri e per i quali, pertanto, le norme di prodotto prevedono l'uso del doppio isolamento.

Altre apparecchiature di larga diffusione che fanno impiego del doppio isolamento sono alcuni tipi di apparecchi di illuminazione; ciò li rende particolarmente utili nei casi in cui, nelle parti condominiali o anche all'interno delle unità abitative, non siano presenti sulle linee luce i conduttori di protezione, per il collegamento a terra delle masse degli apparecchi di illuminazione.

### 7.2.6 Posizionamento dei componenti elettrici dell'impianto in bagni e docce

Norma CEI 64-8/4,  
VI ed.

Il rischio di elettrocuzione per contatti indiretti è particolarmente significativo all'interno dei bagni, in quanto la persona può camminare a piedi nudi sul pavimento bagnato, rendendosi così più vulnerabile al passaggio della corrente elettrica.

Per questo motivo, la Norma CEI 64-8/7 ("Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata a 1500 V in corrente continua - Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari") richiede sistemi protettivi supplementari in tutti gli ambienti che contengono vasche da bagno o piatto doccia, dove il rischio di elettrocuzione per contatti diretti e indiretti è accresciuto per la minore resistenza che il corpo umano presenta e per la possibilità di contatto con elementi a potenziale di terra.

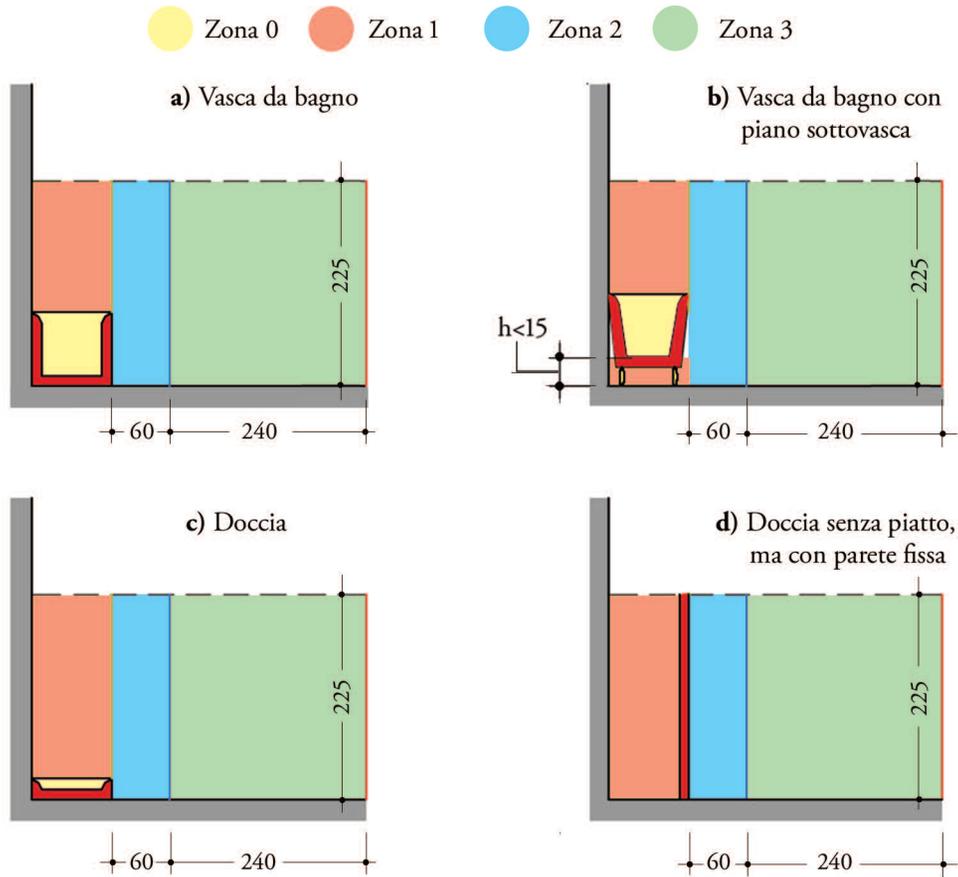
La normativa suddivide le zone circostanti alla vasca o al piatto doccia in:

- *Zona 0*: volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia. All'interno di tale zona non è consentita l'installazione di alcun componente o apparecchio elettrico, salvo le unità per vasche per idromassaggio, conformi alle specifiche norme di prodotto;
- *Zona 1*: zona delimitata dalla superficie verticale circoscritta alla vasca o al piatto doccia, per una altezza di 2,25 m; in tale zona, le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi utilizzatori situati in essa (es. alimentazione di scaldacqua), mentre non sono ammesse cassette di derivazione o di giunzione, né dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando, con l'eccezione di interruttori di circuiti SELV (es. segnalatori acustici) alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. od a 30 V in c.c., e con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle Zone 0, 1 e 2. In Zona 1 è ammessa soltanto l'installazione di scaldacqua e di apparecchi fissi di sistemi SELV;
- *Zona 2*: è la zona compresa tra la zona 1 e una superficie verticale parallela alla superficie di delimitazione della zona 1, distante 0,6 m, per un'altezza di 2,25 m; in tale zona, le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi utilizzatori situati in essa (es. alimentazione di scaldacqua), mentre non sono ammesse cassette di derivazione o di giunzione, né dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando, con l'eccezione di:
  - interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. od a 30 V in c.c. e con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle Zone 0, 1 e 2;
  - prese a spina, alimentate da trasformatori di isolamento di Classe II di bassa potenza incorporati nelle stesse prese a spina, previste per alimentare rasoi elettrici.

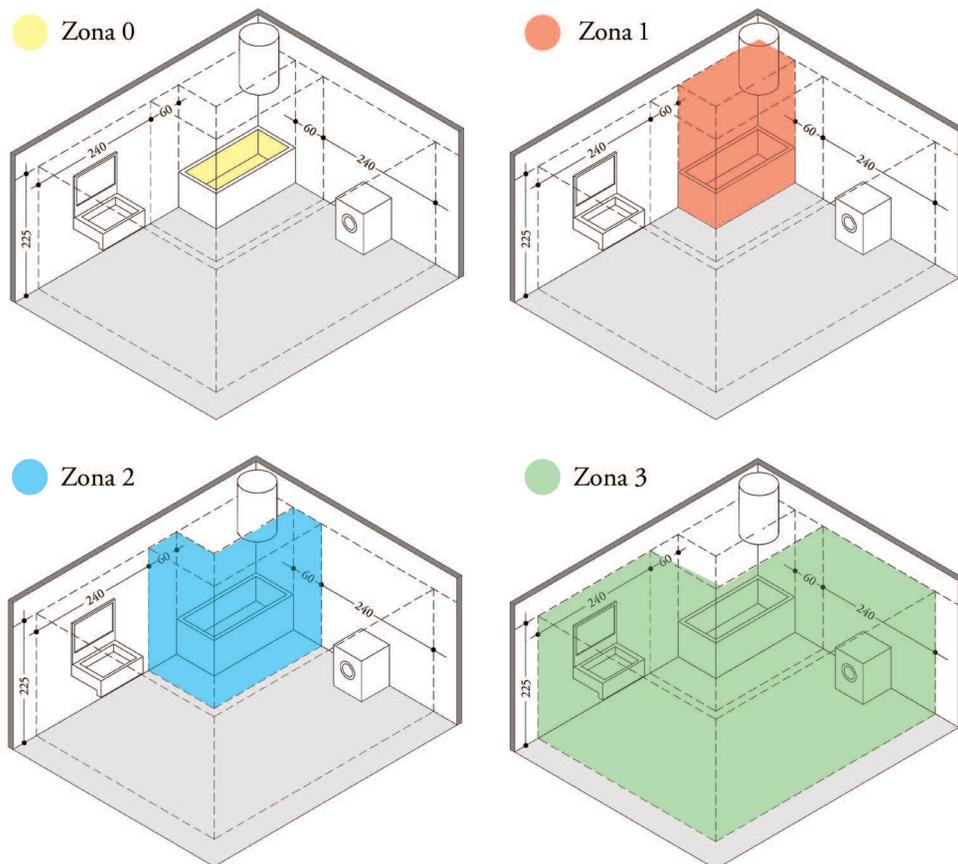
Nella Zona 2 si possono installare solo:

- scaldacqua;
- apparecchi di illuminazione di Classe I, apparecchi di riscaldamento di Classe I ed unità di Classe I per vasche da bagno per idromassaggi che soddisfino le relative Norme, previste per generare per es. aria compressa per vasche da bagno per idromassaggi, a condizione che i loro circuiti di alimentazione siano protetti per mezzo di interruzione automatica dell'alimentazione usando un interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA;
- apparecchi di illuminazione di Classe II, apparecchi di riscaldamento di Classe II ed unità di Classe II per vasche da bagno per idromassaggi che soddisfino le relative Norme, previste per generare per es. aria compressa per vasche da bagno per idromassaggi. Tutte le apparecchiature elettriche installate in zona 2 devono avere grado di protezione min. IPX4.
- *Zona 3*: è la zona compresa fra la zona 2 e una superficie verticale parallela alla superficie di delimitazione esterna della zona 2, distante 2,4 m per un'altezza di 2,25 m. Nella Zona 3 prese a spina, interruttori ed altri apparecchi di comando sono permessi solo se la protezione è ottenuta mediante una delle seguenti modalità:
  - separazione elettrica, individualmente;
  - SELV;
  - interruzione automatica dell'alimentazione, usando un interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA.

**Fig. 102**  
 Zone dei bagni -sezioni-  
 (ridisegnata da NORMA  
 CEI 64-8/7 VI ed.).  
 (Misure in cm)



**Fig. 103**  
 Zone dei bagni (ridise-  
 gnato da: NORMA CEI  
 64-8/7 VI ed.). (Misure  
 in cm)



### 7.3 ALTRI SUGGERIMENTI

In aggiunta alle disposizioni obbligatorie basate sulla normativa vigente, il progettista ha la facoltà di adottare alcuni accorgimenti che possono aumentare il livello di sicurezza dell'utente nell'uso degli apparecchi che utilizzano corrente elettrica.

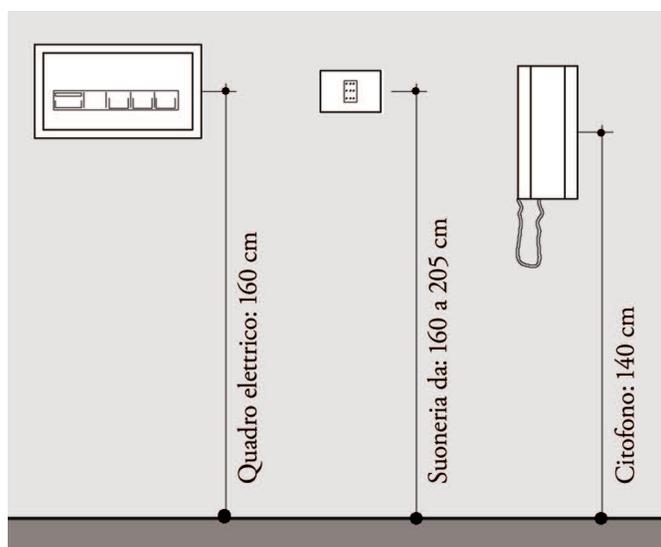
Ad esempio, si consiglia di posizionare le prese elettriche in maniera da:

- impedire, nel servizio igienico, la vicinanza degli elettrodomestici alla vasca, alla doccia, ecc., per evitare gli incidenti connessi all'abitudine, di alcune persone, di appoggiarsi ad elettrodomestici, come la lavatrice;
- minimizzare, nelle cucine, gli spostamenti connessi ad alcune operazioni, come lo spostamento di contenitori di acqua bollente, operazione che può essere pericolosa in particolare per utenti con difficoltà motorie (disabili o anziani).



Si consiglia inoltre di valutare attentamente il posizionamento degli interruttori generali dell'abitazione (i dispositivi di sezionamento, l'interruttore differenziale, ecc.).<sup>30</sup> Si consiglia di collocare tali dispositivi di sicurezza secondo un duplice criterio:

- devono essere facilmente accessibili, in modo da permettere un rapido azionamento ed in modo da prevenire l'abitudine scorretta di non utilizzarli in caso di necessità (ad esempio, se il dispositivo di sezionamento è poco agibile, l'utente potrebbe essere indotto a non staccare la corrente anche quando compie piccoli interventi di manutenzione);
- non devono occupare posizioni predominanti lungo le pareti, tali da precludere una libera disposizione degli arredi (ad esempio, se gli interruttori si trovano in un soggiorno, non devono essere collocati lungo le pareti libere più grandi, ma dovrebbero essere preferite le posizioni più nascoste, gli angoli di minore importanza).



Infine, nell'installazione di alcuni dei principali componenti elettrici dell'impianto, la normativa CEI (in particolare la Guida CEI 64-50) indica delle quote di installazione di riferimento; altre importanti indicazioni finalizzate a consentire l'uso dei componenti elettrici anche alle persone su sedia a ruote sono riportate nel DMLPP 236/1989.

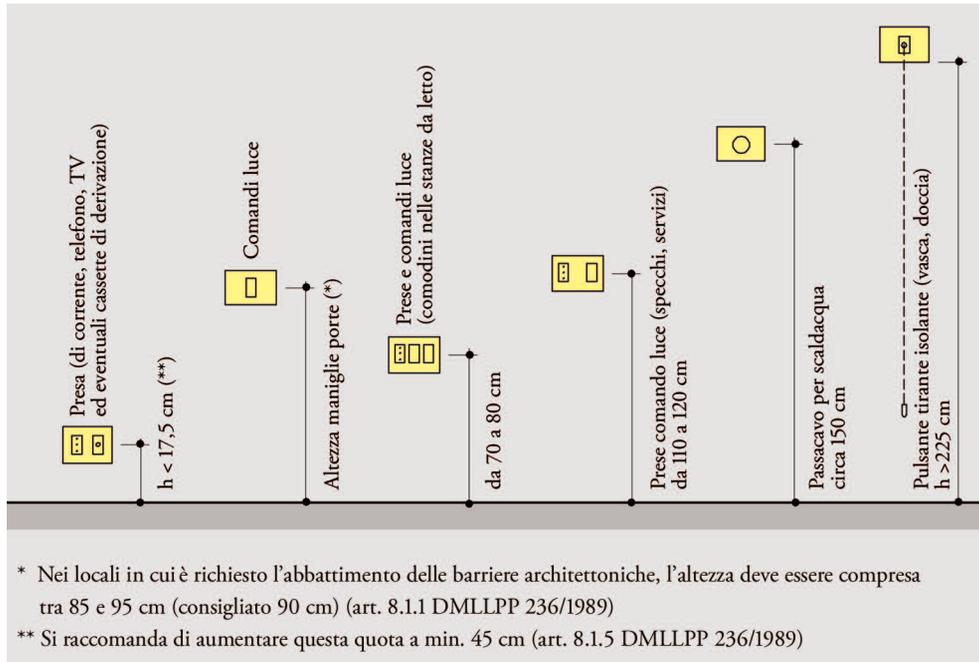


**Fig. 104**  
Esempio di quote d'installazione per le apparecchiature (ridisegnato da Guida CEI 64-50).

**30.** Durante la fase di validazione degli strumenti di indagine (vedi Parte II), in alcuni casi, il dispositivo è risultato occultato, e talvolta perfino reso inaccessibile, a meno di una complessa e difficoltosa manovra di spostamento degli arredi. Tale situazione, generalmente, è imputabile ad una errata collocazione del dispositivo che si trova ad occupare una posizione tale per cui la necessità di lasciarlo scoperto contrasta con l'esigenza di arredare gli spazi.

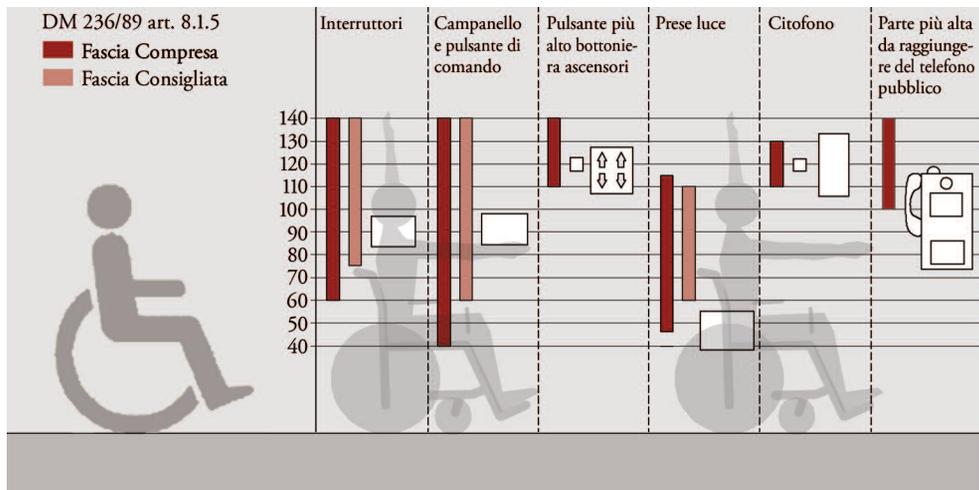
**Fig. 105**

Esempio di quote d'installazione per le prese a spina ed i comandi (con modifiche da Guida CEI 64-50)



**Fig. 106**

Quote installative delle apparecchiature per favorire il superamento delle barriere architettoniche (da DMLLPP 236/1989).





*Il rischio di innesco di incendio (e addirittura di esplosioni, in caso di presenza di atmosfere esplosive, come durante la fughe di gas) si verifica tipicamente quando il passaggio di correnti anomale nei circuiti elettrici determina il surriscaldamento dei conduttori e/o delle apparecchiature e/o dei componenti dell'impianto elettrico fino a superare i limiti di temperatura di accensione dei materiali a contatto con essi.*

*Per "sovracorrenti" si intendono correnti che superano il valore di portata nominale delle condutture elettriche o delle apparecchiature elettriche in cui scorrono.*

*Possono essere di due tipi: correnti di sovraccarico, ovvero sovracorrenti che si verificano in un circuito elettricamente sano (es. se si connette ad una presa elettrica un numero eccessivo di utenze elettriche); correnti di cortocircuito, ovvero sovracorrenti che si verificano in seguito a un guasto di impedenza trascurabile fra due punti fra i quali esiste una differenza di potenziale elettrico (es. due conduttori elettrici a tensione diversa che vengono direttamente in contatto tra loro).*

*Le norme CEI prevedono la protezione contro le sovracorrenti dei conduttori attivi attraverso dispositivi di interruzione automatica - quali interruttori magnetotermici e fusibili - che intervengono quando si produce un sovraccarico o un cortocircuito.*

*Le caratteristiche di tali dispositivi devono essere scelte in modo da garantire la protezione delle condutture elettriche e delle apparecchiature installate a valle dei dispositivi stessi; in particolare, la corrente nominale di intervento del dispositivo di protezione contro le sovracorrenti deve essere coordinata con la portata delle condutture elettriche e il potere di interruzione dei dispositivi deve essere superiore alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione del dispositivo stesso.*

### DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI

FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
<ul style="list-style-type: none"><li>- cavi elettrici con sezione insufficiente rispetto alle caratteristiche dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti (interruttori magnetotermici, fusibili)</li><li>- apparecchiature in sovrannumero collegate alle prese elettriche (attraverso ciabatte, prese multiple, ecc.)</li><li>- uso di coperte elettriche non provviste di dispositivi di protezione e temporizzatori</li><li>- televisore non adeguatamente ventilato sui lati (es: incassato in un mobile)</li><li>- frigorifero non adeguatamente ventilato</li><li>- pessimo stato di conservazione dei componenti dell'impianto elettrico e degli elettrodomestici</li><li>- uso di elettrodomestici e componenti elettrici (es. ciabatte) vetusti e/o palesemente non a norma</li></ul>	Protezione contro le sovracorrenti e i cortocircuiti

**DAI REQUISITI AI FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE**

REQUISITI		FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE	
<b>8.1</b>	PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI E I CORTOCIRCUITI	8.1.1	Uso di interruttori magnetotermici e/o fusibili
		8.1.2	Uso di condutture elettriche di portata idonea
<b>8.2</b>	ALTRI SUGGERIMENTI	8.2.1	Installazione di prese elettriche in quantità e tipologie idonee
		8.2.2	Protezione contro le sovratensioni
		8.2.3	Sezionamento delle parti attive
		8.2.4	Comando di emergenza

## 8.1 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI E I CORTOCIRCUITI

### 8.1.1 Uso di interruttori magnetotermici e/o di fusibili

Al fine di impedire un eccessivo sovrariscaldamento dei conduttori attivi, ogni circuito elettrico deve essere protetto da cortocircuiti e sovraccarichi mediante uno o più dispositivi che interrompano automaticamente l'alimentazione quando si produce un sovraccarico o un cortocircuito.

La normativa CEI richiede che i dispositivi di protezione siano in grado di interrompere qualsiasi sovracorrente, sino alla corrente di cortocircuito presunta nel punto in cui i dispositivi sono installati, ed individua come dispositivi di protezione idonei:

- interruttori automatici provvisti di sganciatori di sovracorrente (interruttori automatici magnetotermici);
- interruttori combinati con fusibili;
- fusibili (per quanto, in ambiente domestico, si ritiene opportuno sconsigliarne l'uso).

I criteri di progettazione per assicurare la protezione contro le sovracorrenti sono individuati dalle norme tecniche e tengono conto delle correnti di impiego e delle correnti massime che possono attraversare i conduttori (portate).

Le caratteristiche di funzionamento di un dispositivo di protezione delle condutture contro i sovraccarichi devono rispondere alle seguenti due condizioni:

1.  $I_B \leq I_n \leq I_z$
2.  $I_f \leq 1,45 \cdot I_z$

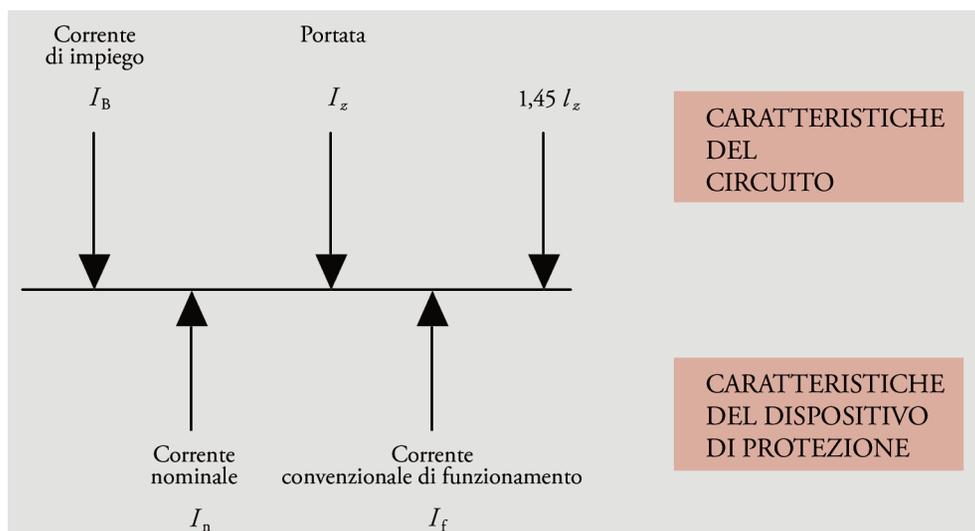
dove:

$I_B$  = corrente di impiego del circuito

$I_z$  = portata in regime permanente della conduttura

$I_f$  = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite

$I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione.



**Fig. 107**  
Esempio di interruttori automatici magnetotermici e relativo simbolo grafico.



**Fig. 108**  
Sopra, esempi di fusibili e relativo simbolo grafico.

**Fig. 109**  
A sinistra, coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione (da: Norma CEI 64-8/4, VI ed.).

Ogni dispositivo di protezione contro i cortocircuiti deve rispondere alle due seguenti condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione;
- tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile. Tale tempo viene calcolato sulla base dell'energia specifica passante massima dei conduttori.

### 8.1.2 Uso di condutture elettriche di portata idonea

Come evidenziato nel paragrafo precedente, ai fini della protezione contro le sovracorrenti è essenziale realizzare il coordinamento tra le caratteristiche di intervento del dispositivo di protezione e la portata delle condutture elettriche; quest'ultima, in particolare, dipende dalla sezione e dalle modalità di posa dei conduttori. Per questo motivo è fondamentale che la sezione dei conduttori sia adeguatamente dimensionata rispetto alle correnti di impiego.

Norma CEI 64-8/4,  
VI ed.

La norma CEI 64-8/4, inoltre, individua le sezioni minime dei conduttori, come evidenziato nella tabella seguente.

**Fig. 110**

Sezioni minime dei conduttori (da: Norma CEI 64-8/4, VI ed.).

TIPO DI CONDUTTURA		USO DEL CIRCUITO	CONDUTTORE	
			Materiale	Sezione [mm <sup>2</sup> ]
Condutture fisse	Cavi	Circuiti di potenza	Cu Al	1,5 16
		Circuiti di segnalazione e circuiti ausiliari di comando	Cu	0,5
	Conduttori nudi	Circuiti di potenza	Cu Al	10 16
		Circuiti di segnalazione e circuiti ausiliari di comando	Cu	4
Condutture mobili con cavi flessibili		Per apparecchio utilizzatore specifico	Cu	Come specificato nella corrispondente norma CEI
		Per qualsiasi altra applicazione		0,75
		Circuiti a bassissima tensione per applicazioni speciali		0,75

## 8.2 ALTRI SUGGERIMENTI

### 8.2.1 Installazione di prese elettriche in quantità e tipologie idonee

A causa dell'elevato numero di apparecchi utilizzatori presenti oggi nelle abitazioni (sia per quanto riguarda gli elettrodomestici da cucina, sia per quanto riguarda altri apparecchi ubicati in altre zone della casa), è opportuno abbondare nella disponibilità di prese elettriche, sia come quantità e tipologia che come collocazione negli ambienti a diverse altezze.

In fase di realizzazione, il costo di queste installazioni è modesto e previene il ricorso degli utenti a soluzioni pericolose, come l'uso di un numero elevato di prese multiple e di prolunghe, che facilmente possono essere a rischio di sovraccarico.

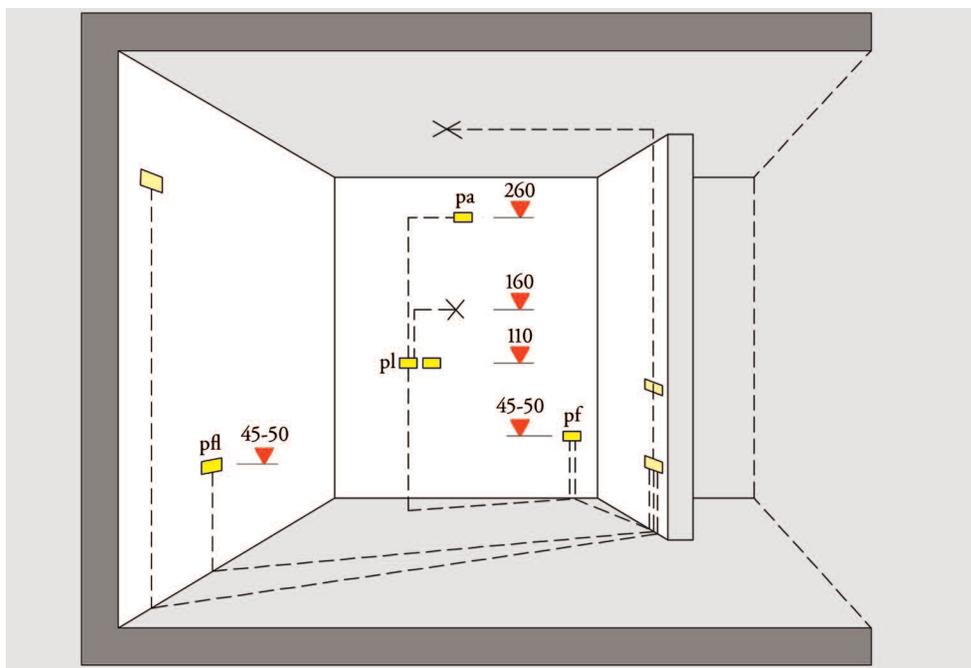
Adattatori, triple e ciabatte possono determinare sovraccarichi elettrici nelle prese, che pertanto possono riscaldarsi e divenire causa di cortocircuiti, con conseguenze anche gravissime. Lo stesso dicasi per le prolunghe, spesso soggette a danneggiamenti meccanici e a contatto con materiali combustibili.

**Fig. 111**

A sinistra, esempio di multipresa ('ciabatta'); al centro, esempio di adattatore; a destra, esempio di tripla. L'uso di tali dispositivi andrebbe limitato il più possibile; In ogni caso devono essere utilizzati componenti di elevata qualità e dotati dei marchi di sicurezza previsti dalla legislazione vigente.



In cucina in particolare è consigliabile la predisposizione di prese di tipo diverso (standard, 'schuko', ecc.), per consentire l'uso dei diversi elettrodomestici; esse devono essere collocate anche al di sopra dei piani di lavoro e lontane dalle ulteriori fonti di pericolo (piani di cottura e lavelli).



**Fig. 112**

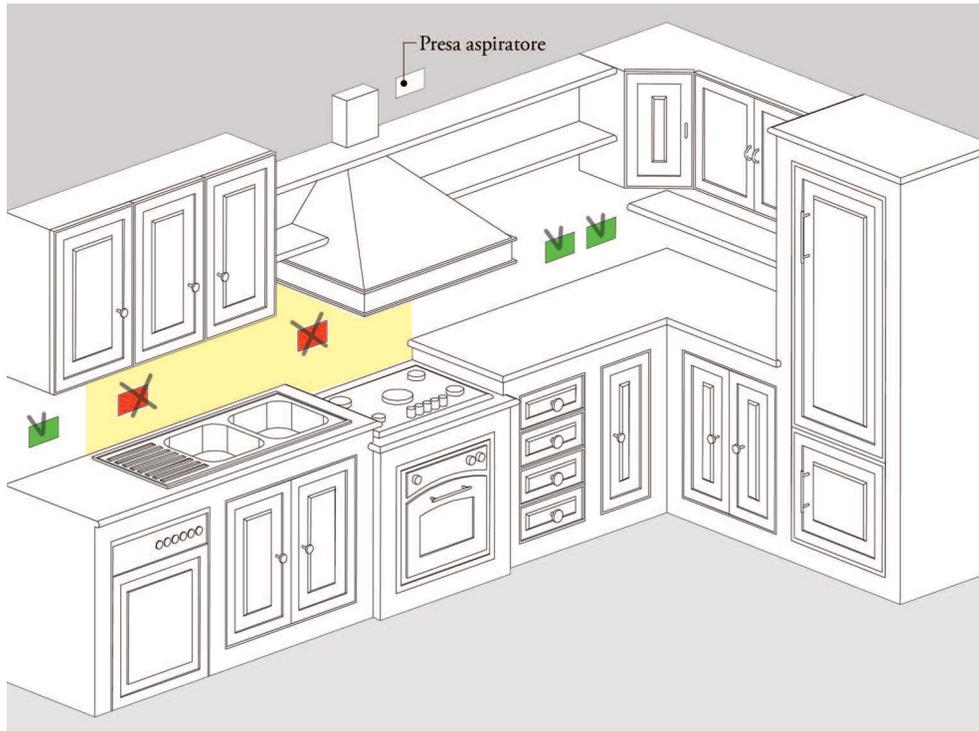
Esempio di installazione di prese elettriche in cucina (ridisegnata da AA. VV., 1998). (Misure in cm)

**Legenda:**

- pa) presa aspiratore
- pl) presa piano di lavoro
- pf) presa forno elettrico
- pfl) presa frigorifero e lavastoviglie

**Fig. 113**

Posizionamento delle prese elettriche in cucina. Al di sopra di lavelli e piani di cottura non devono essere installate prese elettriche.



**Fig. 114**

Presa spina UNEL P30.

In linea generale, si suggerisce di prevedere in fase di progetto almeno due ipotesi di disposizione degli arredi e, di conseguenza, installare le prese elettriche nelle posizioni idonee ed in numero sufficiente a servire ambedue le soluzioni.

È consigliabile, inoltre, l'installazione di prese tipo UNEL P30 con terra laterale e centrale ad alveoli protetti, in modo da permettere il collegamento sia di elettrodomestici dotati di spina tedesca che di spina italiana.



### 8.2.2 Protezione contro le sovratensioni

**Fig. 115**

Esempio di dispositivo di protezione contro le sovratensioni (SPD).



Per “sovratensioni” si intendono tensioni che superano il valore di tensione nominale delle apparecchiature o delle condutture elettriche.

Le sovratensioni si possono verificare in un impianto elettrico per effetto di scariche atmosferiche (per fulminazione diretta o indiretta dell'edificio) o per manovre sugli impianti elettrici.

Le norme CEI prevedono, in particolari condizioni (soprattutto in relazione alla probabilità di fulminazione diretta o indiretta da scariche atmosferiche), la protezione degli impianti elettrici e delle apparecchiature elettriche tramite dispositivi automatici (scaricatori di sovratensioni, detti anche SPD “Surge Protective Devices”), che intervengono quando si produce una sovratensione pericolosa. Tali dispositivi devono essere installati all'origine dell'impianto elettrico, in modo da proteggerlo completamente.

### 8.2.3 Sezionamento delle parti attive

Per “sezionamento” si intende la funzione che contribuisce a garantire la sicurezza del personale incaricato di eseguire lavori, riparazioni, localizzazione di guasti o sostituzione di componenti elettrici.

Norma CEI 64-8/64  
VI ed.

Il sezionamento dell'impianto elettrico o di uno o più circuiti dell'impianto elettrico si rende necessario ogni qual volta si debbano fare interventi in prossimità o in corrispondenza di parti in tensione, (ad es. sostituzione di lampade, interruttori, ecc.)

Le norme CEI prevedono che ogni impianto elettrico debba essere dotato di dispositivi di sezionamento. I dispositivi di sezionamento possono essere:

- sezionatori, ovvero interruttori azionabili manualmente che garantiscono la funzione di sezionamento;
- interruttori magnetotermici;
- interruttori differenziali.

I dispositivi utilizzabili devono essere individuati fra quelli conformi alle rispettive Norme CEI di prodotto.

### 8.2.4 Comando di emergenza

Il comando di emergenza serve ad interrompere l'alimentazione di energia elettrica a tutto l'impianto, o ad una sua parte, quando si presenta un rischio di shock elettrico o un altro rischio di origine elettrica. La norma richiede l'installazione di dispositivi per il comando di emergenza di qualsiasi parte di un impianto in cui può essere necessario agire sull'alimentazione per eliminare pericoli imprevisti.

Norma CEI 64-8/64  
VI ed.

Normalmente la funzione di comando di emergenza all'interno di una unità abitativa è svolta dall'interruttore generale del quadretto elettrico. In alcuni locali specifici, tuttavia, la normativa CEI richiede l'installazione di appositi comandi di emergenza; in particolare, è richiesto per le centrali termiche e per i garage, sottoposti alle norme di prevenzione incendi. In questi casi, è consigliabile l'installazione del comando di emergenza all'interno di una custodia con vetro a rompere, in genere nelle immediate vicinanze dell'ingresso, segnalandone in maniera chiara il posizionamento, attraverso cartelli e indicazioni.

L'altezza di installazione del comando di emergenza può variare dai 70 ai 120 cm.



## EVENTI CONNESSI CON L'UTILIZZO DEL GAS

9

*Le statistiche sugli incidenti da gas combustibile che si verificano nelle case evidenziano come fattore di rischio prevalente un'aerazione ambientale insufficiente in rapporto all'apparecchiatura utilizzata.*

*Seguono una irregolare installazione degli impianti e il comportamento imprudente degli abitanti, in termini di manutenzione carente e/o disattenzione o errato utilizzo degli impianti medesimi.*

*Nel caso dell'aerazione, l'evento più ricorrente è l'intossicazione da ossido di carbonio, prodotto dalla combustione incompleta del gas ed immesso nell'ambiente abitato senza la possibilità che si scarichi all'esterno; sullo stesso argomento gioca un ruolo importante la corretta progettazione e realizzazione dei sistemi per lo scarico dei fumi. Per quanto concerne l'impianto interno e gli utilizzatori, la condizione associata è un rilascio incontrollato di gas con conseguente esplosione.*

*I fattori di rischio più importanti sono quindi prevalentemente associati all'omessa predisposizione di aperture di aerazione/ventilazione, o comunque a loro deficienze, ad una non corretta realizzazione della parte fissa dell'impianto ed alla errata predisposizione degli apparecchi utilizzatori, sia in termini di posizionamento sia di allacciamento all'impianto fisso.*

### DAI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALE AI REQUISITI

FATTORI DI RISCHIO	REQUISITI
- aperture di aerazione e ventilazione insufficienti o non esistenti - aperture di aerazione e ventilazione ostruite	Aerazione e ventilazione dei locali
- sistemi insufficienti per lo scarico dei fumi	Evacuazione dei prodotti della combustione
- parte fissa dell'impianto non installata correttamente - elementi mobili di collegamento tra utilizzatori ed impianto fisso realizzati in modo non corretto	Esecuzione dell'impianto interno a regola d'arte
- posizionamento degli apparecchi utilizzatori in modo da determinare pericolo per reciproca interazione	Corretto posizionamento degli apparecchi utilizzatori
- rilascio/perdita accidentale di gas	Corretto posizionamento degli impianti di rivelazione di gas

### DAI REQUISITI AI FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE

REQUISITI		FATTORI DI CONTROLLO PROGETTUALE	
9.1	AREAZIONE E VENTILAZIONE DEI LOCALI	9.1.1	Caratteristiche dei sistemi di aerazione e di ventilazione
9.2	EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE	9.2.1	Modalità di scarico dei fumi
9.3	ESECUZIONE DELL'IMPIANTO INTERNO A REGOLA D'ARTE	9.3.1	Modalità di posa all'esterno dell'unità immobiliare
		9.3.2	Modalità di posa all'interno dell'unità immobiliare
		9.3.3	Collegamento delle apparecchiature all'impianto fisso
		9.3.4	Controllo periodico
9.4	CORRETTO POSIZIONAMENTO DEGLI APPARECCHI UTILIZZATORI	9.4.1	Installazione degli apparecchi utilizzatori
		9.4.2	Installazione dei bidoni GPL
9.5	CORRETTO POSIZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI RIVELAZIONE DI GAS	9.5.5	Installazione degli impianti di rivelazione gas

## 9.1. AERAZIONE E VENTILAZIONE DEI LOCALI

### 9.1.1 Caratteristiche dei sistemi di aerazione e di ventilazione

L'aerazione di un locale ospitante un impianto utilizzatore di gas risulta funzionale sia a garantire il ricambio d'aria necessario per lo smaltimento dei prodotti della combustione sia a prevenire la formazione di miscele di gas incombusti che potrebbero dar luogo a fenomeni esplosivi. La ventilazione risulta invece necessaria per far affluire nel locale l'aria necessaria alla combustione che si svolge all'interno dell'apparecchio. Le loro caratteristiche si definiscono in funzione dei seguenti parametri:

- dimensioni del locale;
- utilizzo del locale;
- modalità impiegate dall'apparecchio per attingere all'aria comburente ed espellere i prodotti della combustione.

In quest'ultimo caso risulta necessario conoscere la tipologia di apparecchio che s'intende installare. (vedi fig. 116 e fig. 117)

**Fig. 116**  
Definizioni relative agli apparecchi utilizzatori dalla norma UNI 7129-2.

*Apparecchio di Tipo A:*

apparecchio non previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo di evacuazione dei prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono nel locale di installazione.

*Apparecchio di Tipo B:*

apparecchio previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo che evacua i prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente avviene nel locale d'installazione e l'evacuazione dei prodotti della combustione avviene all'esterno del locale stesso.

*Apparecchio di Tipo C:*

apparecchio il cui circuito di combustione (prelievo dell'aria comburente, camera di combustione, scambiatore di calore e evacuazione dei prodotti della combustione) è a tenuta rispetto al locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono direttamente all'esterno del locale.

*Apparecchio di cottura:*

apparecchi destinati alla cottura dei cibi quali fornelli, forni a gas e piani di cottura siano essi ad incasso, separati fra loro oppure incorporati in un unico apparecchio chiamato solitamente "cucina a gas".

*Apparecchio di cottura con sorveglianza di fiamma:*

apparecchio di cottura dotato di dispositivo di sorveglianza di fiamma che, in risposta a un segnale del rivelatore di fiamma, mantiene aperta l'alimentazione del gas, e la interrompe in assenza della fiamma.

*Cappa da cucina a ricircolo d'aria:*

cappa che non dispone di collegamento all'esterno.

*Generatore di calore a legna:*

generatore di calore a combustibile solido (caminetti, termocaminetti, stufe, termocucine, ecc.) destinato al riscaldamento ambientale, produzione di acqua calda sanitaria o cottura.

Aerazione e ventilazione sono realizzate mediante aperture permanenti poste sulle pareti esterne dei locali; in alternativa le norme considerano equivalente una delle seguenti modalità:

1. aerazione diretta, realizzata anche mediante condotti singoli o attraverso sistemi di ricambio d'aria controllato;
2. ventilazione diretta, realizzata mediante condotti singoli, collettivi o attraverso sistemi di ventilazione meccanica controllata a semplice o doppio flusso, quest'ultima non ammessa nel caso di apparecchi di tipo A e B.

*Aerazione:*

ricambio dell'aria necessaria sia per lo smaltimento dei prodotti della combustione, sia per evitare miscele con un tenore pericoloso di gas non combustibili.

*Canale di esalazione:*

elemento che collega la cappa di un apparecchio di cottura o un ventilatore ad un condotto o canna fumaria per vapori di cottura o direttamente verso l'atmosfera esterna. Esso può funzionare a pressione negativa o positiva rispetto all'ambiente.

*Condotto collettivo per vapori di cottura:*

condotto asservito a più apparecchi di cottura installati su diversi piani di un edificio. Tale condotto può essere anche ramificato.

*Camino (condotto) per vapori di cottura:*

struttura o condotto ad andamento prevalentemente verticale atto a convogliare ed espellere i vapori di cottura in atmosfera.

*Condotti di aerazione:*

condotti verticali o orizzontali singoli o collettivi atti a convogliare l'aria esausta (vapori di cottura/esalazioni/ prodotti della combustione) all'esterno.

*Condotti di ventilazione:*

condotti verticali o orizzontali, singoli o collettivi atti a convogliare l'aria per la combustione dall'esterno al locale di installazione di un apparecchio di utilizzazione.

*Sistema di ricambio d'aria controllato:*

sistema comprendente condotti di aerazione, collettivi o individuali, al servizio dei soli locali di installazione di apparecchi a gas oppure dell'intera unità abitativa. Il ricambio di aria controllato può essere assicurato da dispositivi meccanici di estrazione e/o di immissione dell'aria oppure può essere ottenuto per via naturale.

*Sistema di ventilazione meccanica controllata:*

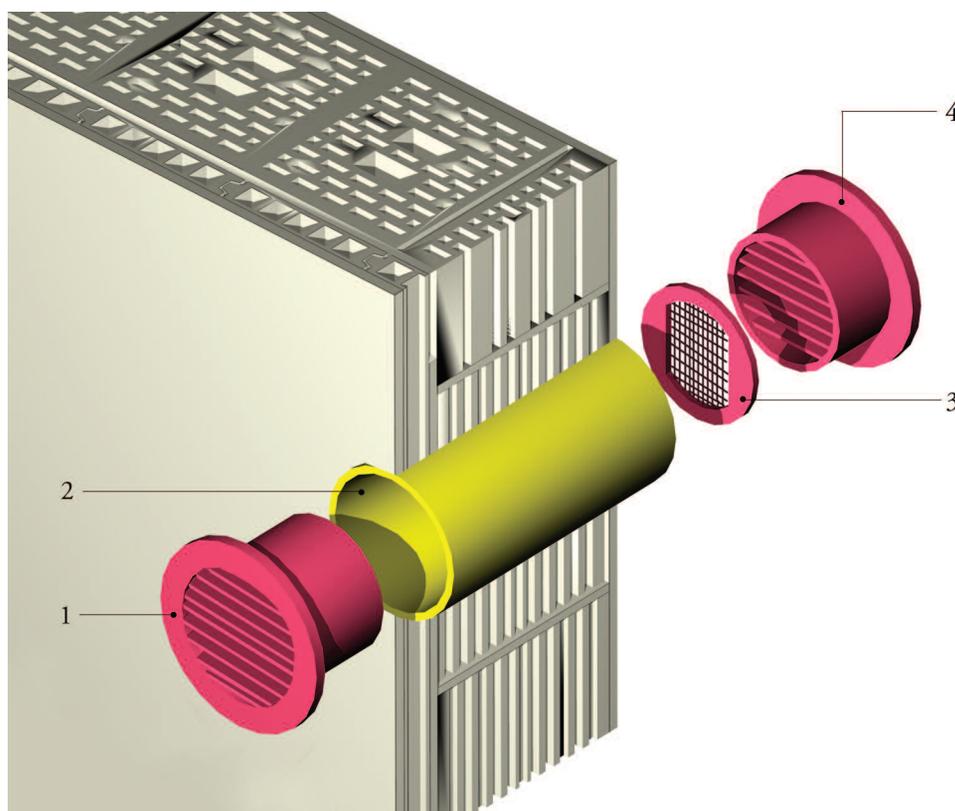
sistema meccanico di ricambio d'aria dell'intera unità abitativa atto a garantire la diluizione degli inquinanti interni agli ambienti e la ventilazione necessaria per i soli apparecchi di cottura con sorveglianza di fiamma.

*Vapori di cottura:* insieme dei prodotti della combustione e dei vapori/esalazioni risultanti dalla cottura dei cibi.

*Ventilazione:* afflusso dell'aria necessaria alla combustione

**Fig. 117**

Definizioni relative all'aerazione e alla ventilazione dei locali dalla norma UNI 7129-2.

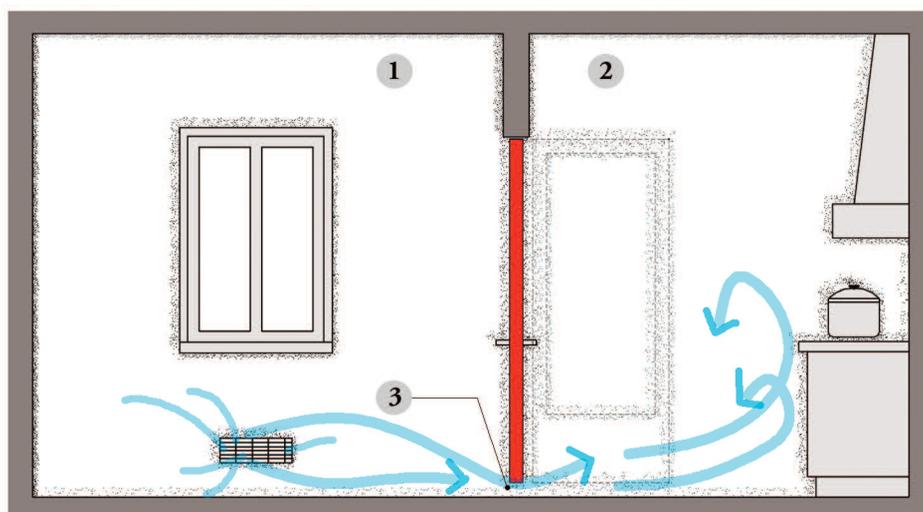


**Fig. 118**

Modalità di realizzazione dei fori di aerazione diretta e collocazione delle reticelle di protezione. L'immagine rappresenta la modalità più diffusa, costituita da una griglia esterna con alette inclinate per evitare l'ingresso di pioggia o colpi di vento forte (1), un eventuale tratto di tubazione in materiale plastico per l'attraversamento del muro (2), un filtro per evitare l'ingresso di insetti (3) e una griglia interna con alette orizzontali per favorire l'afflusso dell'aria (4). (ridisegnata da CEAR, 2002)

Nel caso della ventilazione è anche ammessa la possibilità che questa sia realizzata in modo indiretto, attingendo da un altro locale a sua volta dotato di aperture di aerazione permanente; in questo caso, tale possibilità è concessa se il locale di installazione dell'apparecchio di utilizzazione ed il locale per l'aria comburente sono entrambi privi di *apparecchi di tipo A*, ovvero di apparecchi che scaricano i prodotti della combustione in ambiente. Le caratteristiche del locale per l'aria comburente dovranno essere le seguenti:

- in comunicazione con il locale di installazione tramite aperture permanenti realizzate tramite la maggiorazione della fessura tra porta e pavimento (in questo caso la sua sezione dovrà essere almeno uguale all'apertura di ventilazione del locale per l'aria comburente);
- non deve essere un bagno, un locale con pericolo d'incendio,<sup>31</sup> una camera da letto;
- non deve essere messo in depressione rispetto al locale da ventilare.



**Fig. 119**  
Esempio di ventilazione indiretta. (Ridisegnata da norma UNI 7129:2008).

**Legenda:**

- 1) locale adiacente
- 2) locale da ventilare
- 3) maggiorazione della fessura tra porta e pavimento.

Per calcolare la superficie di aerazione ( $S_t$ ) necessaria, occorre utilizzare la formula seguente:

$$S_t = K \times Q \geq 100 \text{ cm}^2$$

dove:

K è il coefficiente di ventilazione pari a  $6 \text{ cm}^2/\text{kW}$

Q è la portata termica complessiva degli apparecchi installati nello stesso locale, espressa in kW.

Qualora la superficie calcolata risulti troppo grande rispetto alle possibilità ambientali, è possibile ripartirla su più aperture, a condizione che la sezione minima di ciascuna di esse non sia minore di  $100 \text{ cm}^2$ . Per la loro collocazione e modalità di realizzazione si richiamano le caratteristiche più sopra descritte, garantendo, in ogni caso, il libero passaggio dell'aria ed il rispetto della superficie netta, qualora fossero impiegati sistemi di protezione come superfici grigliate, alettate e/o simili.

<sup>31</sup>. Per locali con pericolo incendio si intendono quelli in cui sono svolte le attività elencate nel DM 16/02/1984 e quelli soggetti a normativa specifica relativa alla prevenzione incendi. Sono ritenuti locali con pericolo incendio i box, i garage, le autorimesse.

Nel caso di impiego degli *apparecchi di tipo A* le superfici di aerazione dovranno essere due, entrambe con una sezione libera calcolata con la formula appena discussa e comunque di almeno 100 cm<sup>2</sup>; in particolare, una è destinata ad aerare il locale, da posizionare in prossimità del soffitto ad altezza non inferiore a 1,80 m dal pavimento, l'altra serve per la ventilazione e va posta ad un'altezza da pavimento non superiore a 0,30 m. Nel caso di utilizzo di GPL la collocazione di questa seconda apertura la rende idonea anche per assolvere ad un'altra importante funzione. In caso di fuoriuscita accidentale, infatti, questo gas, avendo densità superiore a quella dell'aria, tende a stratificare in prossimità del pavimento e potrebbe essere smaltito attraverso di essa.

Nel caso di impiego di *apparecchi di tipo B* la ventilazione potrà essere realizzata in modo diretto o indiretto e a qualsiasi quota rispetto al livello del pavimento. Come per gli *apparecchi di tipo A*, quest'ultima potrà assolvere anche alla funzione di smaltimento di eventuali fughe di gas qualora il combustibile sia GPL. Gli *apparecchi di tipo C* non richiedono aperture di ventilazione, perchè attingono aria comburente direttamente dall'esterno, così come direttamente all'esterno scaricano i prodotti della combustione.

**Fig. 120**

Tabella riassuntiva delle modalità di ventilazione e aerazione dei locali d'installazione di apparecchi di tipo A, B e C.

TIPOLOGIA DI APPARECCHIO	AERAZIONE	VENTILAZIONE
	h > 1.8 m	h < 0.3 m
A	SÌ	SÌ
B	NO	SÌ
C	NO	NO

Relativamente a questi aspetti, gli *apparecchi di cottura* costituiscono una problematica a parte perché, per la funzione che svolgono, attingono per la combustione all'aria del locale e rimettono nello stesso ambiente i prodotti di scarico.

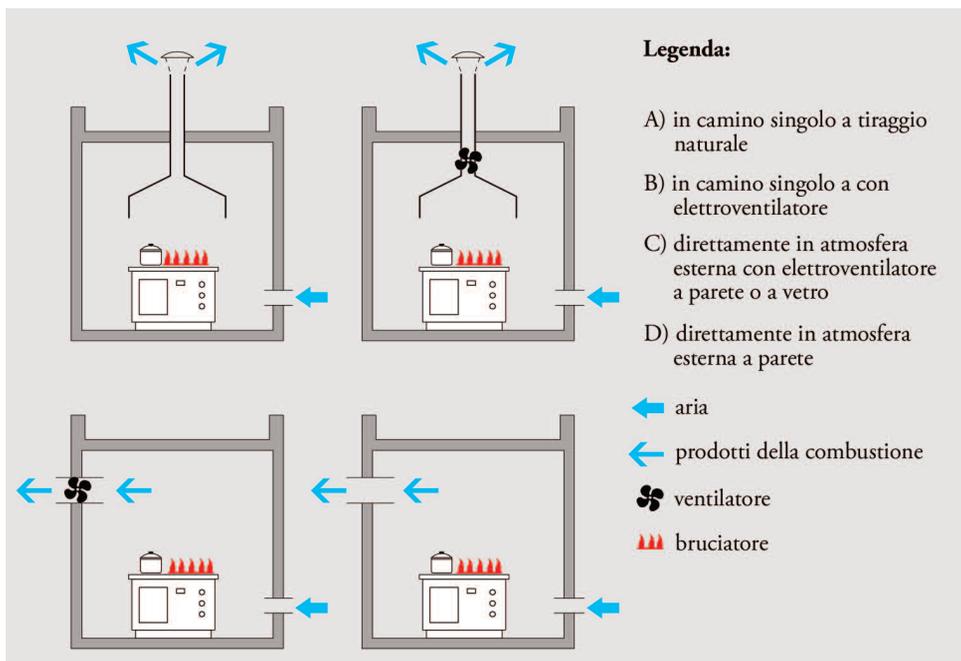
In questi casi possono essere impiegate diverse modalità di scarico dei fumi:

- *cappa a tiraggio naturale*, collegata con un idoneo condotto per convogliare i vapori di cottura direttamente all'esterno;
- *cappa aspirante elettrica munita di ventilatore*, da metter in funzione per tutto il tempo di funzionamento dell'apparecchio e collegata con un condotto che sia in grado di convogliare i vapori di cottura direttamente all'esterno;
- *elettroventilatore*, collocato sulla parte alta della parete di installazione o collegato ad un condotto di esalazione ad uso esclusivo. L'elettroventilatore deve essere messo in funzione per tutto il tempo di funzionamento dell'apparecchio di cottura;
- *aerazione di tipo diretto*, quando il locale è direttamente ventilato e/o aerato secondo le specifiche modalità che più avanti saranno illustrate. In ogni caso questa modalità è consentita purché la portata termica nominale complessiva degli apparecchi non sia superiore a 11,7 kW e quella riferita ad eventuali *apparecchi di tipo A* ed altri *apparecchi di cottura* presenti nello stesso locale non superi 15 kW.

Nei locali che ospitano gli apparecchi di cottura con sorveglianza di fiamma, le aperture di ventilazione/aerazione devono avere le seguenti caratteristiche:

- apertura di aerazione posizionata in prossimità del soffitto, o comunque ad altezza non inferiore a 1,80 m dal pavimento, e sezione netta almeno di 100 cm<sup>2</sup> realizzata nello stesso locale d'installazione dell'apparecchio di cottura.

- apertura di ventilazione posizionata in prossimità del pavimento, comunque ad un'altezza non maggiore di 0,30 m da questo e sezione di almeno 100 cm<sup>2</sup>; nel caso di alimentazione con GPL, essa potrà assolvere anche alla funzione di smaltimento di eventuali fughe di gas.
- nel caso di aerazione realizzata con cappa a tiraggio naturale, cappa aspirante elettrica o elettroventilatore, l'apertura di ventilazione potrà essere posizionata a qualsiasi quota rispetto al pavimento, mentre le dimensioni dovranno essere calcolate con la formula proposta per gli altri tipi di apparecchi, con minimo 100 cm<sup>2</sup>.



**Fig. 121**  
Schemi esemplificativi d'installazione di apparecchi di cottura secondo i vari tipi di scarico dei prodotti della combustione. (Ridisegnato da norma UNI 7129:2008)

## 9.2 EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

### 9.2.1 Modalità di scarico dei fumi

Come si è visto, la norma classifica gli apparecchi utilizzatori in funzione del metodo di prelievo dell'aria comburente e dell'*evacuazione dei prodotti della combustione*. In quest'ultimo caso, la norma stabilisce la condizione generale che lo scarico avvenga oltre la copertura, consentendo altre soluzioni qualora tale sistema non fosse realizzabile.

Anche nel caso degli impianti di cottura l'evacuazione dei vapori è da realizzare con condotti di evacuazione sfocianti direttamente sul tetto o con lo scarico a parete. In questo caso, i condotti per l'evacuazione dei vapori possono essere di tipo collettivo, quando asserviti a più apparecchi installati su diversi piani dell'edificio, oppure di tipo singolo.

La normativa tecnica fornisce specifiche indicazioni sulle modalità di dimensionamento e sui materiali da impiegare. Genericamente si possono riassumere alcuni concetti generali, rimandando alle norme citate all'inizio per una più esaustiva trattazione.

Nel caso di *apparecchi di tipo A*, per i quali non è previsto il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo di evacuazione dei prodotti della combustione all'esterno del locale ed il prelievo dell'aria comburente e l'evacua-

zione dei prodotti della combustione avviene nel locale di installazione, è necessario realizzare una o più aperture come indicato in precedenza per le aperture di aerazione/ventilazione.

Per quanto concerne gli *apparecchi di tipo B* a tiraggio naturale, il collegamento con il camino va realizzato tramite canali di fumo che possono essere verticali o orizzontali; per essi la norma stabilisce precise caratteristiche funzionali e modalità costruttive che variano in funzione della posizione (verticale o laterale) dell'uscita dei fumi dall'apparecchio. Al di là delle specifiche modalità di posa delle caratteristiche degli elementi da impiegare, peraltro stabilite da specifiche norme UNI, vengono più volte richiamate le seguenti necessità, connesse con il pericolo che questi elementi, quando in funzione, possano innescare un incendio:

- distanza di almeno 0,50 m da materiali combustibili e/o infiammabili;
- specifica protezione dal calore se la suddetta distanza non può essere rispettata;
- divieto di installazione in locali con pericolo d'incendio.

Qualora fosse necessario convogliare i prodotti di più apparecchi in un unico camino, è possibile farlo solo per non più di due apparecchi. L'evacuazione diretta in atmosfera esterna (scarico a parete) è consentita, così come lo scarico a parete, secondo determinate modalità puntualmente descritte dalla norma, purché non in contrasto con altra legislazione vigente.

Negli *apparecchi di tipo C*, i condotti di aspirazione dell'aria e di scarico dei fumi vengono direttamente forniti dal costruttore come parte integrante dell'apparecchio stesso ed è sempre il costruttore a garantirne le condizioni di funzionamento e sicurezza del complesso apparecchio-condotti-terminali di aspirazione aria e scarico fumi.

Anche per questi apparecchi vengono previste le stesse condizioni degli *apparecchi di tipo B* per quanto concerne il pericolo d'incendio.

I camini/canne fumarie devono essere dichiarati idonei dal costruttore per lo specifico impiego e posati in opera in modo da garantire tali prestazioni. Negli edifici multipiano è possibile impiegare canne collettive ramificate, composte da un condotto "primario" e da altri detti "secondari", le cui caratteristiche sono anch'esse definite dalla UNI 7129.

I comignoli, infine, devono rispondere ai seguenti requisiti:

- sezione utile di uscita non minore del doppio di quella del camino/canna fumaria su cui sono inseriti;
- conformazione tale da impedire la penetrazione nel camino/canna fumaria della pioggia e della neve;
- costruzione tale che, in caso di vento, in ogni direzione ed inclinazione, venga comunque assicurata l'evacuazione dei prodotti della combustione.

In ogni caso i comignoli devono essere posti lontano da elementi o conformazioni tali che possano comprometterne le prestazioni.

### 9.3 ESECUZIONE DELL'IMPIANTO INTERNO A REGOLA D'ARTE

L'*impianto interno* identifica l'insieme delle tubazioni a valle del punto di consegna, ovvero dove avviene il passaggio del gas dall'azienda distributrice all'utente, che adducono il combustibile agli apparecchi utilizzatori. Il punto d'inizio s'identifica solitamente con il rubinetto posto immediatamente a valle del contatore/misuratore, la cui possibilità di manovra viene limitata all'utente interessato. Le indicazioni sulla sicurezza sono finalizzate a garantire che la rete di tubazioni costituenti l'impianto siano poste in opera in modo da ridurre il pericolo di rilascio del gas nell'ambiente. L'attenzione viene quindi posta sulle modalità di posa che si può realizzare a vista, sotto traccia, interrata, in strutture appositamente realizzate o in guaine, ma non in condizioni tali da poter subire danneggiamenti per cause esterne. Quelle che seguono sono le condizioni che la norma esplicitamente vieta:

- sottopasso di edifici;
- all'interno di giunti di dilatazione sismica degli edifici;
- sottotraccia della tubazione in diagonale ed obliqua;
- a contatto con gesso o altri materiali che risultano corrosivi per le tubazioni;
- ancorate o a contatto con pali di sostegno delle antenne televisive;
- nei camini o canne fumarie;
- nel caso di giunzioni filettate e meccaniche in locali non aerati o aerabili;
- in locali con pavimento al di sotto del piano di campagna nel caso di tubazioni a vista o in canaletta non a tenuta che trasportano gas con densità relativa maggiore di 0,8.

Vengono infine bandite le seguenti ulteriori condizioni:

- utilizzare le tubazioni come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche, telefono compreso;
- usare tubi, rubinetti, accessori, ecc. rimossi da altri impianti.

Le tubazioni vanno preferibilmente posate all'esterno dell'edificio (cortili, pareti perimetrali, muri di cinta, ecc.) limitando il percorso all'interno dei locali ed in modo da permetterne l'accesso per la manutenzione. Nel caso di tubazioni metalliche all'esterno e a vista, nella loro collocazione si dovrà considerare la protezione da urti e danneggiamenti causati da azioni esterne. Ad esempio, nel caso di zone di transito o stazionamento di veicoli a motore, le tubazioni devono essere protette mediante guaine di acciaio. Dovranno infine prevedersi le modalità di ancoraggio alla parete esterna o ad altre strutture atte ad evitare scuotimenti e vibrazioni e le opportune protezioni affinché dilatazioni e compressioni non provochino inammissibili deformazioni.

Sono consentite le seguenti tipologie di posa:

- all'interno di appositi alloggiamenti, canalette e guaine, purché realizzate e poste in opera in modo da evitare il ristagno di liquidi (acqua piovana, di irrigazione, ecc.);
- all'interno di intercapedini chiuse, purché non costituiscano "l'intercapedine d'aria della parete" e la tubazione sia posta all'interno di un apposito tubo guaina;
- l'attraversamento di vani o ambienti classificati con pericolo d'incendio (ad esempio, autorimesse, box, magazzini di materiali combustibili, ecc.), purché le tubazioni di adduzione gas in acciaio abbiano soltanto giunzioni saldate e le tubazioni in rame abbiano soltanto giunzioni con brasatura forte.

Per tutelare il tubo dall'aggressività dei materiali impiegati per costruire la parete, nell'attraversamento di muri perimetrali esterni realizzati con mattoni pieni, mattoni forati e pannelli prefabbricati, il tubo del gas non deve presentare giunzioni, con eccezione di quelle di ingresso e di uscita, deve essere protetto con guaina passante impermeabile al gas, con diametro interno maggiore di 10 mm rispetto al diametro esterno della tubazione. Tale guaina può essere realizzata, indifferente, di materiale metallico o polimerico salvo nel caso di attraversamento in solette e muri perimetrali esterni con intercapedine d'aria, o riempita con materiale isolante combustibile, nel qual caso, la guaina va realizzata esclusivamente in metallo.

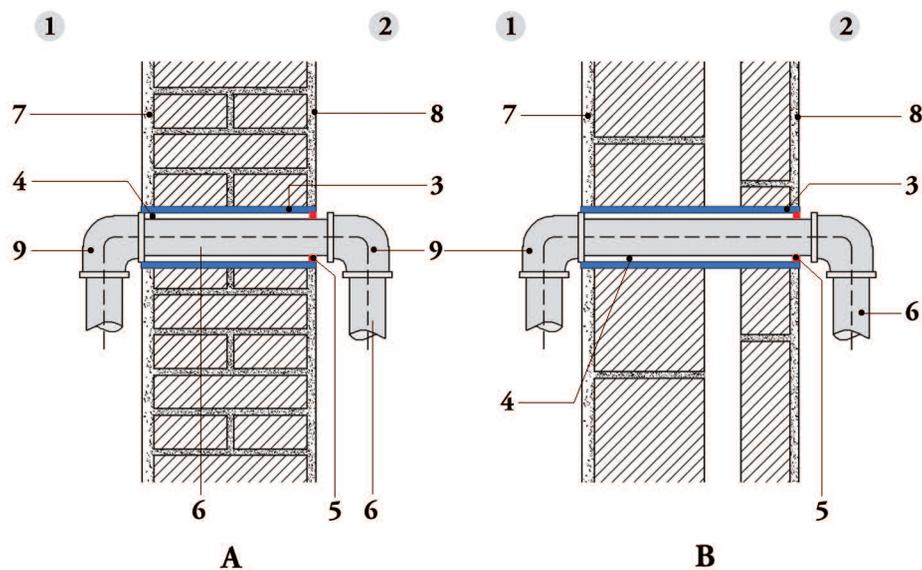
La sezione libera fra tubo guaina e tubazione gas deve essere sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parte interna del locale, accorgimento che, nel caso di verificasse un rilascio, permetterebbe di evacuare il gas direttamente all'esterno.

**Fig. 122**

Attraversamento di muri perimetrali esterni pieni (A) o con intercapedine (B). (Ridisegnata da norma UNI 7129:2008)

**Legenda:**

- 1) ambiente esterno
- 2) ambiente interno
- 3) guaina (esclusivamente metallica nel caso B)
- 4) sezione libera
- 5) sigillatura
- 6) tubazione gas
- 7) intonaco esterno
- 8) intonaco interno
- 9) raccordo di giunzione.



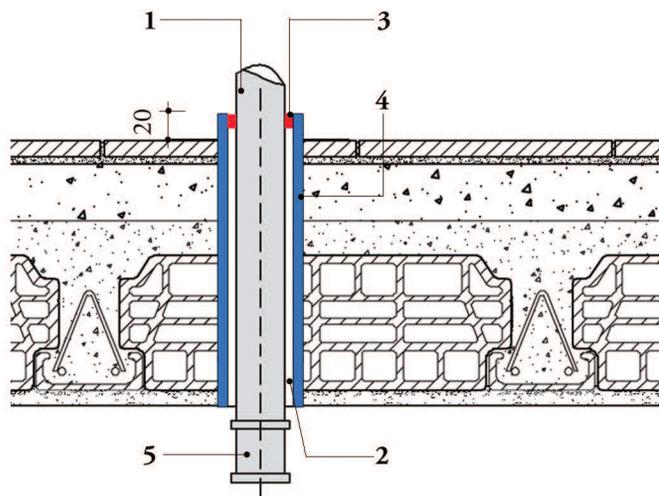
Nel caso di attraversamento di solai, il tubo va infilato in una guaina (metallica o in materiale polimerico) che sporge almeno 20 mm dal filo piano pavimento, con sezione libera fra il tubo e la guaina sigillata nella parte superiore con materiali adatti (ad esempio, silicone, cemento plastico e simili).

**Fig. 123**

Attraversamento dei solai. (Ridisegnata da: norma UNI 7129:2008)

**Legenda:**

- 1) tubazione gas
  - 2) sezione libera
  - 3) sigillatura
  - 4) guaina
  - 5) raccordo di giunzione.
- (Dimensioni in mm)



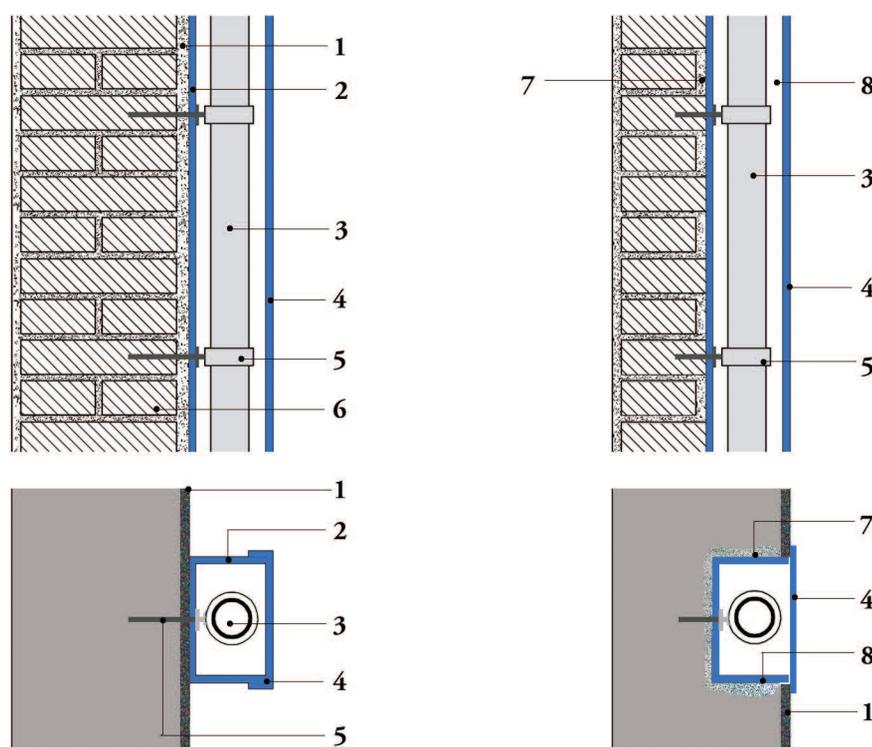
### 9.3.1 Modalità di posa all'esterno dell'unità immobiliare

All'esterno dell'unità immobiliare le tubazioni possono essere installate:

- a vista;
- in canaletta;
- interrate.

Una canaletta di protezione può essere costituita da materiale metallico o plastico; la superficie di chiusura ben aerata e rimovibile, per garantire la possibilità di ispezioni e/o manutenzioni, e deve contenere riferimenti esterni per segnalare la presenza dei tubi del gas.

Tali canalette possono essere ancorate alla parete esterna, oppure ricavate direttamente nella stessa parete, garantendo l'impermeabilità alle pareti che definiscono l'alloggiamento per evitare eventuali infiltrazioni. Nel caso d'impiego di gas con densità relativa maggiore di 0,8, la canaletta non dovrà scendere al di sotto del piano campagna.



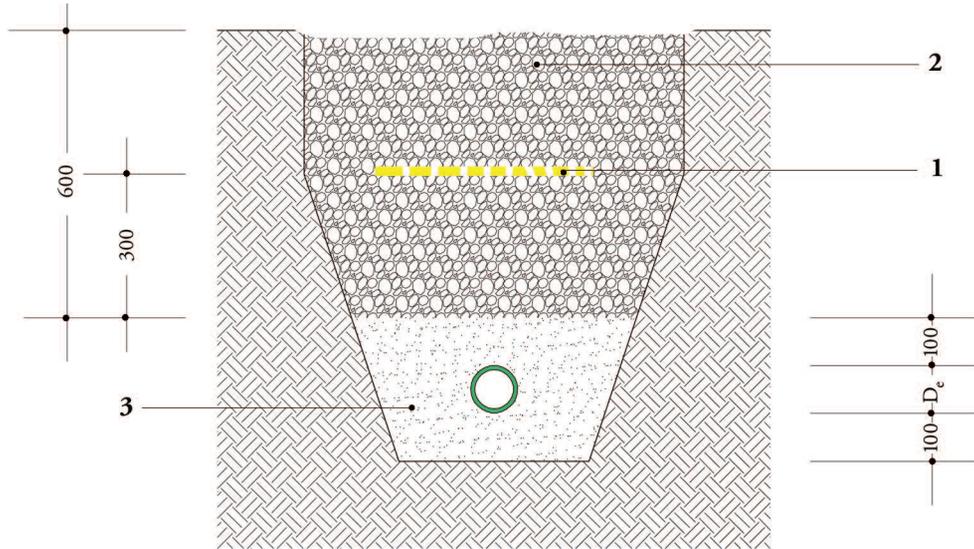
**Fig. 124**  
Esempi di canaletta ancorata alla parete esterna (*a sinistra*) o ricavata sulla parete stessa (*a destra*).  
(Ridisegnata da norma UNI 7129:2008)

- Legenda:**
- 1) Intonaco
  - 2) Canaletta
  - 3) Tubazione gas
  - 4) Griglia o superficie chiusa
  - 5) Ancoraggio tubo gas
  - 6) Mattoni forati
  - 7) Malta di cemento
  - 8) Canaletta - nicchia.

Nella posa di tubazioni interrate, l'attenzione dovrà essere posta sulle caratteristiche dell'alloggiamento e sui riferimenti esterni per consentirne una chiara individuazione. Vanno collocate su un letto di sabbia o di materiale vagliato con granulometria fine e di spessore minimo 100 mm e ricoperte con materiale dello stesso tipo per altri 100 mm. La presenza del tubo deve essere segnalata mediante un nastro giallo (RAL 1003), posto ad almeno 300 mm dalla tubazione. Se la tubazione fuoriesce dal terreno all'esterno dell'edificio, dopo l'uscita fuori terra dovrà essere segnalata con il medesimo colore per almeno 300 mm, con un altro riferimento permanente che ne permetta l'individuazione (tubo con rivestimento di colore giallo, etichetta con scritta "GAS", ecc). La profondità d'interramento della tubazione, misurata fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, deve essere almeno pari a 600 mm.

**Fig. 125**  
Modalità di interramento.  
(Ridisegnata da UNI  
7129:2008)

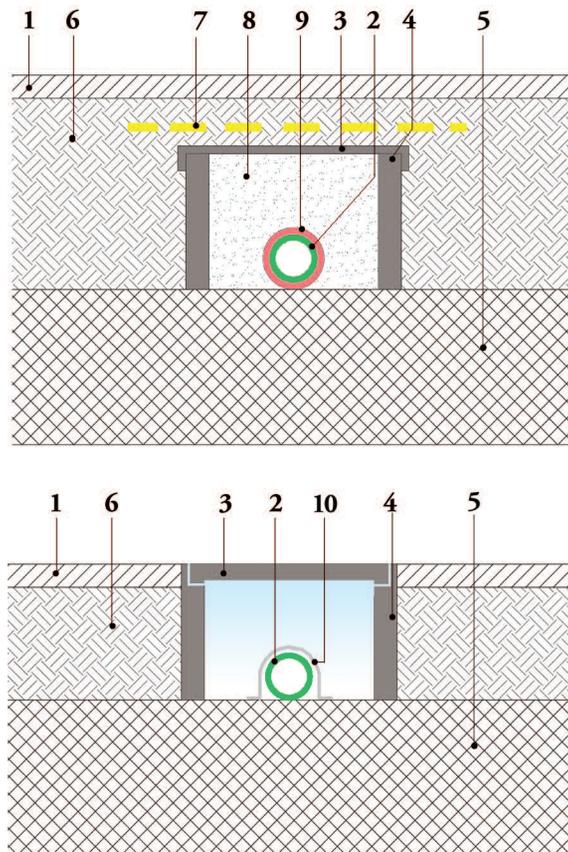
**Legenda:**  
1) nastro di segnalazione  
2) materiale di risulta  
3) sabbia.  
(Dimensioni in mm)



Quando non risulta possibile rispettare le condizioni appena descritte la protezione va realizzata tenendo conto del modo con cui si possono manifestare eventuali sollecitazioni, comprese quelle derivanti dal traffico di autoveicoli.

**Fig. 126**  
Esempi di posa interrata  
per tubazioni protette in  
apposito alloggiamento.  
*Sopra*, tubazioni metalliche  
e di polietilene; *Sotto*,  
tubazioni metalliche.  
(Ridisegnata da UNI  
7129:2008)

**Legenda:**  
1) pavimentazione  
2) tubazione  
3) griglia o piastra di  
copertura  
4) alloggiamento  
5) soletta  
6) terreno, materiale  
inerte di riempimento  
7) nastro di segnalazione;  
8) sabbia  
9) rivestimento  
10) eventuale cavalletto  
di fissaggio.



Qualora sotto la tubazione siano presenti locali adibiti a box, autorimessa o altri con pericolo incendio è consentito l'uso del polietilene solo se la tubazione venga ricoperta di sabbia e tra la parte superiore della soletta sottostante e la generatrice inferiore della tubazione, vi siano almeno 300 mm di sabbia/terreno.

In prossimità dell'entrata o dell'uscita dal terreno, deve essere previsto un sistema di sfiato dell'alloggiamento o della guaina, al fine di evitare accumuli di gas come, per esempio, un pozzetto di ispezione.

### 9.3.2 Modalità di posa all'interno dell'unità immobiliare

L'installazione delle tubazioni all'interno dei locali di proprietà e nelle eventuali pertinenze potrà essere realizzata:

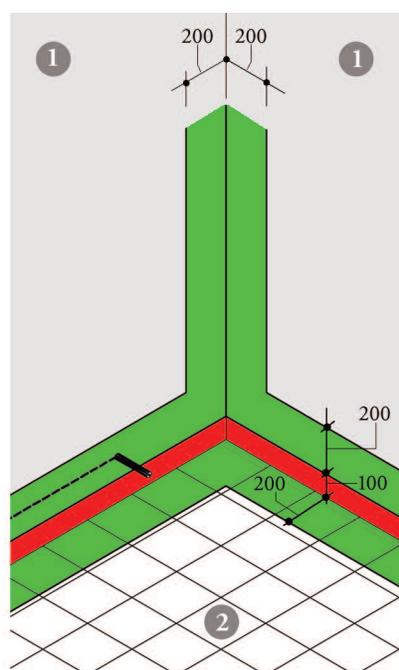
- a vista;
- in canaletta;
- sotto traccia.

È possibile installare le tubazione a vista purché con andamento rettilineo verticale ed orizzontale sempre che siano opportunamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni ed oscillazioni. Una limitazione è costituita dalle modalità di giunzione dei tubi, che rappresentano condizioni di estrema criticità per il rilascio di gas; in particolare, all'interno di locali non aerati o non aerabili<sup>32</sup> sono ammesse esclusivamente giunzioni saldate o brasate.

Nel caso d'installazione in canaletta chiusa alle estremità dovranno essere presenti opportune aperture di aerazione comunicanti direttamente con l'esterno dell'edificio o con locali aerati o aerabili.<sup>32</sup> La canaletta deve essere realizzata ed installata in modo da poter permettere, all'occorrenza, eventuali ispezioni e manutenzioni. Le tubazioni sotto traccia possono essere installate nelle strutture in muratura (nei pavimenti, nelle pareti perimetrali, nelle tramezze fisse, nei solai, ecc.) purché siano posate con andamento rettilineo verticale ed orizzontale e nel rispetto delle seguenti condizioni:

- parallele agli spigoli,
- ad una distanza non maggiore di 200 mm dagli spigoli stessi,
- tratti terminali per l'allacciamento degli apparecchi con la minore lunghezza possibile al di fuori dei 200 mm dagli spigoli.

Nel caso di posa sottotraccia entro la fascia di 200 mm nella parte più bassa della parete, è consigliabile che la tubazione sia collocata nella metà superiore di tale fascia, affinché si possano evitare possibili danneggiamenti che potrebbero essere determinati da interventi successivi, come, ad esempio, la posa di battiscopa o altro.



**Fig. 127**  
Zone per la posa sottotraccia delle tubazioni di gas. (Ridisegnata da UNI 7129:2008)  
(misure in mm)

**Legenda:**

- Zona per tubazioni sotto traccia
- Zona da non utilizzare
- 1) Parete
- 2) Pavimento.

32. In merito agli aspetti dell'aerazione si veda paragrafo il seguente.

### 9.3.3 Collegamento delle apparecchiature all'impianto fisso

Il collegamento all'impianto degli apparecchi utilizzatori fissi e a incasso va realizzato esclusivamente con tubo metallico rigido e raccordi filettati, oppure con tubo flessibile di acciaio. In quest'ultimo caso la lunghezza massima deve essere di 2 m. Gli apparecchi di cottura, anche ad incasso, possono essere collegati con tubi flessibili non metallici e per una lunghezza massima di 2 m, con raccordi filettati assemblati dal fabbricante del tubo e corredati di dichiarazione sulla loro durabilità rilasciata sempre dal fabbricante.

Le stufe di tipo mobile fino a 4,2 kW e gli apparecchi di cottura non ad incasso possono essere collegati con tubi flessibili non metallici per allacciamento.

Questa parte costituisce prevalentemente una condizione che va gestita a cura dell'utilizzatore dell'impianto, ovvero delle persone che risiedono nell'unità immobiliare.

**Fig. 128**

Estratto dalla norma UNI 7129-1, punto 6: "Collegamento delle apparecchiature alla tubazione costituente la parte fissa dell'impianto interno".

- 6.1 Gli apparecchi fissi e quelli ad incasso possono essere collegati con tubo metallico rigido e raccordi filettati, oppure con un tubo flessibile di acciaio inossidabile a parete continua (lunghezza massima 2000 mm) di cui alla UNI EN 148003).
- 6.2 Gli apparecchi di cottura, anche ad incasso, possono essere collegati con tubi flessibili non metallici conformi alla UNI EN 1762 per una lunghezza massima pari a 2000 mm, dotati di raccordi filettati assemblati dal fabbricante del tubo e corredati di dichiarazione di durabilità rilasciata dal fabbricante stesso.
- 6.3 Le stufe di tipo mobile fino a 4,2 kW e gli apparecchi di cottura non ad incasso possono essere collegati con tubi flessibili non metallici per allacciamento, di cui alla UNI 7140 e UNI EN 1762, con lunghezza massima di 1500 mm.
- 6.4 Le guarnizioni di tenuta di tipo elastomerico devono essere conformi alla UNI 10582.
- 6.5 Il collegamento, di cui al presente punto 6, tra l'apparecchio e la parte fissa dell'impianto, deve essere realizzato solo all'interno del locale di installazione.

### 9.3.4 Controllo periodico

**Fig. 129**

Estratto dalla norma UNI 7129-1, punto 7: "Controllo periodico dell'impianto interno".

Anche questa è una condizione a carico dell'utilizzatore dell'impianto, sui cui la norma UNI 7129-1, di cui è proposto un estratto per la parte che interessa, stabilisce tempi e modalità.

Il controllo deve essere eseguito nei tempi e con le modalità previste dalla UNI 11137-1.

#### 7.1 Pulizia della tubazione

Per effettuare la pulizia della tubazione si deve seguire la seguente procedura:

- aprire porte e finestre degli ambienti interessati;
- chiudere il rubinetto di intercettazione costituente il punto di inizio;
- staccare il tubo dell'impianto interno a valle di tale rubinetto e tappare l'uscita di quest'ultimo;
- scollegare tutti gli apparecchi allacciati e, ove esistano, i relativi tubi flessibili;
- soffiare aria o gas inerte con apposita attrezzatura, partendo dalla tubazione di diametro minore e procedendo verso quella di diametro maggiore.

Prima di ricollegare la tubazione al punto di inizio si deve ricontrollare la tenuta dell'impianto.

Eliminate le eventuali perdite bisogna ripetere la prova di tenuta secondo la UNI 11137-1.

#### 7.2 Manovrabilità dei rubinetti dell'impianto interno

7.2.1 Se un rubinetto non è facilmente manovrabile, nel senso che sia anomalo lo sforzo necessario per effettuare le manovre di apertura e di chiusura, occorre sostituirlo.

7.2.2 L'eventuale sostituzione di un rubinetto comporta la ripetizione della prova di tenuta dell'impianto di cui al punto 5.2.

### 7.3 Stato di conservazione del tubo flessibile

La verifica dello stato di conservazione di un tubo flessibile non metallico consiste nel controllare che:

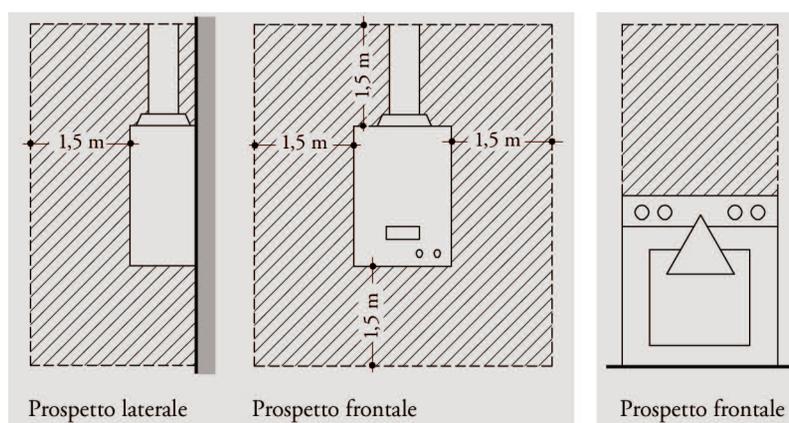
- non siano stati superati i termini di scadenza (5 anni), secondo quanto previsto dalla UNI 7140 o le indicazioni sulla durabilità per i prodotti di cui alla UNI EN 1762;
- non appaiano screpolature, tagli ed abrasioni, né tracce di bruciature o di surriscaldamento su tutta la superficie del tubo;
- flettendo il tubo, non si evidenzino screpolature.

La verifica dello stato di conservazione di tubi flessibili di acciaio inossidabile a parete continua, o tubi metallici rigidi, consiste nel controllo visivo della superficie del tubo e dei raccordi.

## 9.4 CORRETTO POSIZIONAMENTO DEGLI APPARECCHI UTILIZZATORI

### 9.4.1 Installazione degli apparecchi utilizzatori

Per l'installazione degli apparecchi vanno considerate alcune semplici regole per evitare condizioni d'interferenza tra gli stessi; in particolare vanno posizionati ad almeno 1,50 m da eventuali contatori a gas o elettrici e qualora ciò non sia possibile, una minore distanza può essere compensata con l'installazione di setti separatori tra apparecchio e contatori, in modo da evitare che eventuali fughe di gas possano trovare punti d'innesco. È vietata l'installazione degli apparecchi sulla proiezione verticale di un piano di cottura a gas.



**Fig. 130**

A sinistra e al centro, della distanza di sicurezza degli apparecchi utilizzatori rispetto ai contatori; a destra area di rispetto sulla proiezione verticale di un piano di cottura. (Ridisegnata da UNI 7129:2008)

L'installazione degli apparecchi all'esterno è concessa purché sia esplicitamente contenuta nella documentazione tecnico-commerciale allegata al prodotto.

Nel caso di installazione in un locale interno o esterno<sup>33</sup> all'edificio occorre che l'apparecchio garantisca le seguenti condizioni:

- realizzato in modo da impedire che eventuali fughe di gas si possano diffondere all'interno della struttura;
- avere un'apertura di aerazione rivolta verso l'esterno di almeno 100 cm<sup>2</sup> o, in alternativa, tramite condotti di aerazione di sezione non inferiore a 150 cm<sup>2</sup>;
- nel caso di *apparecchi di tipo C*, il cui circuito di combustione è a tenuta rispetto al locale in cui è installato, il vano tecnico deve essere dotato di ventilazione idonea.

<sup>33</sup>. Non si considerano vani tecnici gli armadi tecnici o i telai d'incasso forniti dal fabbricante come parte integrante dell'apparecchio.

Sono vietate le seguenti condizioni di posa:

- Non è consentita l'installazione di utilizzatori alimentati da gas combustibile con densità relativa maggiore di 0,8 (è il caso del GPL) in locali con pavimento al di sotto del piano di campagna;
- in parti comuni di edifici condominiali (scale, cantine, androni, vie di fuga, sottotetto, ecc.) se non nel caso in cui siano posti all'interno di vani tecnici di pertinenza di ogni singola unità immobiliare ed accessibili solamente dall'utilizzatore;
- all'interno di locali a rischio d'incendio;
- all'interno di autorimesse (è concessa una deroga per gli impianti a gas metano nel caso di autorimesse fino a 9 posti macchina e non oltre il secondo piano interrato, purché collocato in apposito vano separato con una porta REI 120 dall'autorimessa e la potenza termica nominale sia inferiore a 35 kW);
- installazione degli *apparecchi di cottura* e quelli di *tipo A* e *B* nelle camere da letto (nei monolocali è ammessa solo l'installazione di impianti di cottura dotati di sistema di sorveglianza della fiamma);
- installazione di *apparecchi di tipo B* in locali in cui sono presenti anche generatori di calore a legna e in locali ad essi adiacenti e comunicanti (tale limitazione non si applica nel caso gli apparecchi a combustibile solido abbiano un focolare stagno rispetto all'ambiente);
- installazione di *apparecchi di tipo B* nei bagni;
- installazione di *apparecchi di tipo A* in locali ad uso bagno, camere da letto e monolocali, in locali con volumetria inferiore a 1,5 m<sup>3</sup>/kW di portata termica e minore di 12 m<sup>3</sup>, in un unico locale se la portata termica complessiva supera i 15 kW.

#### 9.4.2 Installazione dei bidoni GPL

Nel caso di alimentazione degli apparecchi con GPL, tale gas può giungere agli utilizzatori tramite reti di distribuzione, serbatoio allo servizio dell'abitazione ma posti all'esterno, oppure da bidoni di varia capacità. Questi possono essere posti all'aperto, in apposito alloggiamento oppure all'interno di un locale.

Nella sua installazione vanno considerati i seguenti criteri generali:

- in posizione verticale con valvola in alto;
- in modo che non raggiunga una temperatura superficiale superiore a 40°C per effetto di irraggiamento solare o per l'esistenza di vicine sorgenti di calore (tali caratteristiche sono richieste anche per gli annessi regolatore di pressione e tubo flessibile);
- non in piano interrati;
- non in prossimità di materiali combustibili, impianti elettrici, prese d'aria, condotti e aperture comunicanti con locali o vani posti a livello inferiore.
- se non allacciati, anche se vuoti, non devono essere tenuti in deposito presso l'utenza.

Nel caso di *installazioni all'aperto* il bidone, l'annesso regolatore di pressione ed il tubo flessibile devono essere installati in luogo protetto dalle intemperie, dall'azione diretta dei raggi solari e di qualsivoglia fonte di calore, da possibili urti accidentali e da manomissioni, lontano da cunicoli, fosse, cavedi e cantine.

Ad esempio può essere installato nell'ambito della proprietà dell'utente in adiacenza a parete pertinente i locali serviti, oppure su balconi o terrazzi prospicienti, sovrastanti o sottostanti i locali serviti.

Il piano di appoggio del bidone deve essere di materiale compatto e incombustibile. Se posto all'interno di uno specifico *alloggiamento*, questo deve garantire la sua agevole installazione e sostituzione e degli annessi regolatore di pressione e tubo flessibile, nonché la facile manovra di apertura e chiusura della valvola del bidone stesso. Inoltre deve:

- avere dimensioni contenute entro le dimensioni a ingombro del bidone maggiorate del 50% e non essere adibito al ricovero materiali estranei;
- essere dotato di aperture di aerazione permanenti di superficie complessiva libera non minore del 20% della sua superficie in pianta, direttamente comunicanti con l'esterno, distribuite in alto e in basso.

L'alloggiamento può essere costituito da un armadio, fissato in adiacenza a parete esterna, una nicchia accessibile dall'esterno o dall'interno di un locale e adeguatamente aerata.

Per installazioni all'interno di un locale la norma UNI 7131:2009 fornisce le indicazioni contenute nella tabella di fig. 131. In questi casi i locali devono essere dotati di una o più aperture fisse di ventilazione situate ad una quota prossima a quella del pavimento, di superficie libera complessiva di almeno 100 cm<sup>2</sup> per ogni bombola installata, le cui caratteristiche costruttive sono le stesse indicate nella UNI 7129-2 per i locali in cui sono installati apparecchi utilizzatori. In presenza di bidoni e di apparecchi utilizzatori, deve essere adottata come superficie totale minima delle aperture di ventilazione la superficie maggiore delle due. In ogni caso tali bidoni non possono essere collocati nelle camere da letto, nei locali per uso bagno e/o doccia e/o servizi igienici, nei locali classificati con pericolo di incendio (autorimesse, garage, box, ecc.).

CUBATURA DEL LOCALE (C)	PRESCRIZIONI
$C < 10 \text{ m}^3$	Vietata l'installazione
$10 \text{ m}^3 < C < 20 \text{ m}^3$	1 bidone da 15 kg
$20 \text{ m}^3 < C < 50 \text{ m}^3$	2 bidoni per capacità max totale pari a 20 kg
$C > 50 \text{ m}^3$	2 bidoni per capacità max totale pari a 30 kg

**Fig. 131**  
Quadro riassuntivo dei limiti connessi con l'installazione di bidoni di GPL all'interno di un locale.

## 9.5 CORRETTO POSIZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI RIVELAZIONE DEL GAS

### 9.5.1 Installazione degli impianti di rivelazione del gas

Sono disponibili due tipologie di apparecchiature per la rivelazione di gas combustibili:

- *Apparecchi di tipo A*, in grado di fornire un allarme visivo ed acustico e un'azione esecutiva sotto forma di un segnale in uscita in grado di far funzionare direttamente od indirettamente un dispositivo di intercettazione o altri dispositivi ausiliari;
- *Apparecchi di tipo B*, che forniscono solo un allarme visivo ed acustico. Le loro collocazioni dipende dalle caratteristiche del gas impiegato; in particolare, nel caso di gas metano devono essere installati al di sopra di una

possibile fuga di gas e vicino al soffitto (tipicamente a 30 cm dal soffitto); nel caso di GPL più in basso possibile (tipicamente a 10 cm dal pavimento).

Per quanto concerne le modalità per segnalare la condizione di pericolo verso le persone presenti, va considerata la prestazione generale del sistema di allarme. In particolare, in ambienti dove sono presenti persone con difficoltà alla vista, dovrà essere garantita anche una controparte acustica del segnale; viceversa, nel caso di persone con difficoltà uditive, l'attenzione dovrà essere indirizzata verso segnalazioni di tipo visivo

Infine, negli ambienti dove sono presenti persone particolarmente vulnerabili oppure incapaci di reagire prontamente alla segnalazione del rilevatore, quest'ultimo dovrà essere un *apparecchio di tipo A*, ovvero in grado di intercettare l'afflusso del gas sulla condotta di adduzione, prima dell'ingresso nell'abitazione.

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

### Bibliografia

- AA. VV. (1998), *Impianti a norma CEI – Vol. I – Edifici civili*, TNE, Torino.
- AA. VV. (1998), *Child Home Safety, Public Health Services – Queensland Government –*, Queensland (AU).
- ALOI G. (1983), *Scale/Stairs*, HOEPLI, Milano.
- BECKETT H. E., GODFREY J. A. (1974), *Windows: Performance, Design and Installation*. Crosby Lockwood Staples in association with RIBA Publications, London.
- Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés (1997), *Seuils de balcons et de terrasses praticables en fauteuil roulant*, Fiche technique n. 9.
- BARKER P., BARRICK J., WILSON R. (1995), *Building Sight. A Handbook of Building and Interior Design Solutions to Include the Needs of Visually Impaired People*, London, RNIB.
- BERNARD L., ENDRES PH. D. (2006), *Design for Stair Safety*, CERAMIC TILE INSTITUTE OF AMERICA, CA (USA).
- ENEA (2007), *Sistemi di illuminazione ad alta efficienza*, in: <http://efficienzaenergetica.acs.enea.it>
- FANTINI L., (2001) (a cura di), *Superare le barriere architettoniche migliorando il comfort e la sicurezza. Schede tecniche per “progettare la normalità”*, Maggioli, Rimini
- FELLI P., LAURIA A., BACCHETTI A. (2004), *Comunicatività ambientale e pavimentazioni. La segnaletica sul piano di calpestio*, ETS, Pisa.
- FUSARO (1981) (a cura di), *Le biblioteche di Alvar Aalto*, Edizioni Kappa, Roma.
- GRANDJEAN E. (1978), *Ergonomics of the Home*, Taylor & Francis, London.
- HUGI M. (2005), *Pavimenti e rivestimenti. Requisiti in materia di resistenza antisdrucchio negli ambiti pubblici e privati con pavimenti scivolosi*, BFU BPA UPI, Berna.
- LAURIA A. (1994), *La pedonalità urbana. Percezione extravisiva, orientamento, mobilità*, Maggioli, Rimini.
- LAURIA A. (1998), *I balconi. Linee guida per la progettazione*, Maggioli, Rimini.
- LAURIA A. (a cura di) (2003), *Persone “reali” e progettazione dell’ambiente costruito*, Maggioli, Rimini.
- LAURIA A. (2008), *Le Pavimentazioni in Laterizio*. Mattoni, sestini e piastrelle di cotto Latterservice, Roma
- MAZRIA E. (1980), *Sistemi solari passivi*, Franco Muzzio & C. Editore, Padova.
- NAHB RESEARCH CENTER (1992), *Stair Safety. A Review of the Literature and Data Concerning Stair Geometry and Other Characteristics*, U.S. Department of Housing and Urban Development, Washington D. C.
- NEUFERT E. (1999), *Enciclopedia pratica per progettare e costruire*, HOEPLI, Milano.

- PASSINI R. (1992), *Wayfinding in architecture*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- PANERO J., ZELNIK M. (1983), *Spazi a misura d'uomo*, Milano, BE-MA.
- PAULS, J. L. (1982), *Recommendations for Improving the Safety of Stairs*, National Research Council of Canada, Ottawa.
- PRACHT K. (1984), *Balkone Terrassen und Freiräume Planung und Gestaltung*, Stuttgart, D.V.A.
- SMA (2006), *Stair Building Code, The Stairway Manufacturers Association*, Westminister, Massachusetts (USA).
- SINNOTT R. (1985), *Safety and Security in Building Design*, Collins, London.
- UNAC (2005), *Guide (da n. 1 a n. 10)*, versione on-line da [www.associazioneunac.it](http://www.associazioneunac.it)
- UPI (2007), *Scale in case ed edifici pubblici*, UPI – Ufficio prevenzione infortuni, Berna.
- UPI (2009), *Ringhiere e parapetti*, UPI – Ufficio prevenzione infortuni, Berna.
- UPI (2009), *Il vetro nell'architettura*, UPI – Ufficio prevenzione infortuni, Berna.

### **Sitografia**

- <http://www.bfu.ch>
- <http://www.hud.gov/>
- <http://www.stairways.org>
- <http://www.associazioneunac.it>
- <http://www.health.qld.gov.au/>
- <http://www.upi.ch>

# **ALLEGATI**

- L'intervista strutturata**
- La scheda di rilievo**
- Il questionario**



# INTERVISTA

I. INTESTAZIONE	
ID CONDOMINIO: C _____ <sup>1</sup> ID ALLOGGIO: A _____ <sup>2</sup>	
ABITANTE INTERVISTATO: <sup>3</sup> sig./sig.ra	
RECAPITO TELEFONICO:	
RUOLO NEL NUCLEO ABITATIVO: <input type="checkbox"/> padre <input type="checkbox"/> madre <input type="checkbox"/> figlio <input type="checkbox"/> nonno/a <input type="checkbox"/> altro parente <input type="checkbox"/> abitante	
RILEVATORI: <sup>4</sup>	
DATA INTERVISTA: <sup>5</sup>	

## II. INFORMAZIONI GENERALI SUL NUCLEO ABITATIVO

### TITOLO DI GODIMENTO DELL'ABITAZIONE

- proprietà  
 affitto  
 altro titolo  
 .....

### COMPOSIZIONE DEL NUCLEO ABITATIVO<sup>6</sup>

	<input type="checkbox"/> padre	<input type="checkbox"/> madre	<input type="checkbox"/> I figlio	<input type="checkbox"/> II figlio	<input type="checkbox"/> III figlio	<input type="checkbox"/> IV figlio	<input type="checkbox"/> nonno	<input type="checkbox"/> nonna	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
età												
genere (M/F)	M	F										
cittadinanza*												

\* I = italiana

A = altro (specificare .....)

#### NOTE:

### LIVELLO DI ISTRUZIONE

padre	madre	I figlio	II figlio	III figlio	IV figlio	nonno	nonna	.....	.....	.....	.....

#### LEGENDA:

- E = licenza elementare  
 M = licenza media  
 P = qualifica professionale  
 D = diploma scuola superiore  
 L = laurea

#### NOTE:

### CONDIZIONE PROFESSIONALE

padre	madre	I figlio	II figlio	III figlio	IV figlio	nonno	nonna	.....	.....	.....	.....

#### LEGENDA:

- O = occupato  
 D = in cerca di occupazione  
 D = studente  
 C = casalinga/o  
 I = inabile al lavoro  
 P = pensionato/a  
 ALTRO (specificare .....)  
 NOTE:

### POSIZIONE NELLA PROFESSIONE

padre	madre	I figlio	II figlio	III figlio	IV figlio	nonno	nonna	.....	.....	.....	.....

#### LEGENDA:

- DI = dirigente  
 IM = impiegato/a  
 OP = operaio/a  
 IMP = imprenditore  
 L = libero professionista  
 LA = lavoratore/trice in proprio  
 ALTRO (specificare .....)  
 NOTE:

## II. INFORMAZIONI GENERALI SUL NUCLEO ABITATIVO

### ORE TRASCORSE MEDIAMENTE IN CASA DAI SINGOLI ABITANTI

	padre	madre	I figlio	II figlio	III figlio	IV figlio	nonno	nonna	.....	.....	.....	.....
mattina												
pomeriggio												
sera												

### ATTIVITÀ SVOLTE ABITUALMENTE IN CASA DAGLI ABITANTI

(possibili risposte multiple)

	padre	madre	I figlio	II figlio	III figlio	IV figlio	nonno	nonna	.....	.....	.....	.....
cura della casa												
cura dei bambini												
cura anziani												
studio												
cucinare												
mangiare												
manuten- zione												
bricolage												
cura del giardino/ orto												
attività lavorativa*												

\* specificare quale .....

**NOTE:**

### III. INFORMAZIONI SUI COMPONENTI DEL NUCLEO ABITATIVO

IN CASA SONO PRESENTI PERSONE CHE ASSUMONO ABITUALMENTE PIÙ DI TRE FARMACI DIVERSI?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÌ (SPECIFICARE): .....
IN CASA SONO PRESENTI PERSONE RICONOSCIUTE COME "INVALIDO CIVILE" O "PORTATORE DI HANDICAP"?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÌ (SPECIFICARE): .....
IN CASA SONO PRESENTI PERSONE AFFETTE DA DISABILITÀ, ANCHE PARZIALI, DI TIPO FISICO? (AD ES: DIFFICOLTÀ DI DEAMBULAZIONE, DIFFICOLTÀ NELL'USO DEGLI ARTI SUPERIORI ...)	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÌ (SPECIFICARE): .....
IN CASA SONO PRESENTI PERSONE AFFETTE DA DISABILITÀ, ANCHE PARZIALI, DI TIPO SENSORIALE? (PROBLEMI ALL'UDITO O ALLA VISTA)	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÌ (SPECIFICARE): .....
IN CASA SONO PRESENTI PERSONE CHE PRATICANO ATTIVITÀ FISICA REGOLARMENTE?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÌ (SPECIFICARE): .....
IN CASA CI SONO BAMBINI DI ETÀ COMPRESA TRA 0 E 4 ANNI?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÌ (SPECIFICARE): .....
IN CASA CI SONO BAMBINI DI ETÀ COMPRESA TRA 5 E 9 ANNI?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÌ (SPECIFICARE): .....
IN CASA CI SONO PERSONE DI ETÀ COMPRESA TRA 65 E 85 ANNI?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÌ (SPECIFICARE): .....
IN CASA CI SONO PERSONE DI ETÀ SUPERIORE A 85 ANNI?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÌ (SPECIFICARE): .....
IN CASA CI SONO PERSONE DI ETÀ SUPERIORE A 65 ANNI CHE VIVONO DA SOLE?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÌ (SPECIFICARE): .....

È MAI AVVENUTO IN CASA UN INFORTUNIO,  
ANCHE NON GRAVE? (CHE, CIOÈ, NON HA  
RICHIESTO IL RICOVERO OSPEDALIERO)

- NO
- SÌ

(se ha risposto sì alla domanda precedente)

MI PUÒ RACCONTARE DOVE E COME È AVVENUTO L'INFORTUNIO?  
(sintesi della descrizione)

(se ha risposto sì alla domanda precedente)

A COSA ATTRIBUIREBBE LA RESPONSABILITÀ DELL'INFORTUNIO?

- fretta
- distrazione
- stanchezza
- uso scorretto di utensile/apparecchiatura\* .....
- anomalie, difetti di utensili e apparecchiature\* .....
- difetti dell'abitazione\* .....
- ridotte dimensioni dell'abitazione
- altro\*

.....  
\* specificare

**NOTE**

### NOTE

- 1) Si riporta il codice identificativo del condominio utilizzato per la scheda di rilievo.
- 2) Si riporta il codice identificativo dell'alloggio utilizzato per la scheda di rilievo.
- 3) L'intervistato deve essere, preferibilmente, un componente del nucleo abitativo maggiorenne.
- 4) Gli intervistatori devono, possibilmente, coincidere con i rilevatori.
- 5) La data dell'intervista deve, possibilmente, coincidere con quella del rilievo.
- 6) Nel caso di famiglia composta da una sola persona si annota in una delle righe libere: "adulto/a". Nel caso di un coppia senza figli o di persone senza vincoli di parentela o affettivi si annota il dato nei campi liberi scrivendo "adulto/a". Nelle note si forniranno indicazioni sintetiche del nucleo abitativo.
- 7) In questo e negli altri campi di questa pagina, in caso di nucleo abitativo costituito da persone senza vincolo parentale o affettivo utilizzare le righe vuote della tabella scrivendo: "adulto".
- 8) Si fa riferimento a collaboratori domestici, sia professionali (colf, badante, baby sitter, ecc.) sia volontari, includendo, in quest'ultima categoria anche i familiari che non vivono abitualmente nell'abitazione e gli amici.
- 9) Le informazioni richieste in questa sezione sono finalizzate a comporre un quadro delle condizioni di salute dei componenti del nucleo/familiare per individuare la presenza di eventuali condizioni predisponenti al rischio di infortunio.

# LA SCHEDA DI RILIEVO

<b>I. INTESTAZIONE</b>	<b>INT</b>
ID CONDOMINIO: C.____ <sup>1</sup> ID ALLOGGIO: A.____ <sup>2</sup>	

UBICAZIONE: via/piazza	n.
ABITANTE DI RIFERIMENTO: sig./sig.ra	
RECAPITO TELEFONICO:	
DATA RILIEVO:	
RILEVATORI:	
DATA SOPRALLUOGO DI VERIFICA: <sup>3</sup>	

**II.A. DATI GENERALI SUL CONDOMINIO****GEN**

ID: C \_\_\_\_

PIANI N.: <sup>4</sup>	UNITÀ IMMOBILIARI N.:
ANNO DI COSTRUZIONE:	
ANNO ULTIMA RISTRUTTURAZIONE: <sup>5</sup> (descrizione sintetica dei lavori):	
TIPOLOGIA	<input type="checkbox"/> in linea
	<input type="checkbox"/> a torre
	<input type="checkbox"/> a schiera
	<input type="checkbox"/> altro (specificare)
UNITÀ AMBIENTALI CONDOMINIALI: (specificare a fianco il numero)	<input type="checkbox"/> vialetti
	<input type="checkbox"/> cortili pavimentati
	<input type="checkbox"/> giardino
	<input type="checkbox"/> piscina
	<input type="checkbox"/> autorimessa
	<input type="checkbox"/> scale
	<input type="checkbox"/> ascensore
<input type="checkbox"/> balconi, terrazzi, logge	
<input type="checkbox"/> altro (specificare)	
ANNOTAZIONI/FOTO/DISEGNI ESPLICATIVI	

**DATI GENERALI SUL CONDOMINIO**

**II.B DATI GENERALI SULL'ALLOGGIO**
**GEN**

 ID: C\_\_\_ - A\_\_\_<sup>6</sup>

<input type="checkbox"/> APPARTAMENTO SIMPLEX <sup>7</sup>	piano n.: <sup>8</sup>
<input type="checkbox"/> APPARTAMENTO DUPLEX <sup>9</sup>	n. livelli interni: <sup>10</sup>
<input type="checkbox"/> TERRATETTO <sup>11</sup>	
ANNO DI COSTRUZIONE: <sup>12</sup>	
ANNO ULTIMA RISTRUTTURAZIONE: <sup>13</sup> (descrizione sintetica dei lavori):	
STATO DI CONSERVAZIONE <sup>14</sup>	<input type="checkbox"/> ottimo
	<input type="checkbox"/> buono
	<input type="checkbox"/> mediocre
	<input type="checkbox"/> pessimo
SUPERFICIE DELL'ALLOGGIO: <sup>15</sup> ..... m <sup>2</sup>	
N. VANI: <sup>16</sup> .....	
N. VANI ABITABILI: <sup>17</sup> .....	
UNITÀ AMBIENTALI (specificare a fianco il numero):	
ESTERNE ALL'ALLOGGIO	INTERNE ALL'ALLOGGIO
<input type="checkbox"/> ingresso	<input type="checkbox"/> scala
<input type="checkbox"/> vialetto	<input type="checkbox"/> impianto di sollevamento
<input type="checkbox"/> cortile pavimentato	<input type="checkbox"/> balcone, terrazzo o loggia
<input type="checkbox"/> giardino/orto	<input type="checkbox"/> soggiorno
<input type="checkbox"/> piscina	<input type="checkbox"/> corridoio
<input type="checkbox"/> scala	<input type="checkbox"/> cucina
<input type="checkbox"/> altro (specificare)	<input type="checkbox"/> angolo cottura
	<input type="checkbox"/> camera doppia
	<input type="checkbox"/> camera singola
	<input type="checkbox"/> studio
	<input type="checkbox"/> bagno
	<input type="checkbox"/> ripostiglio
	<input type="checkbox"/> garage
	<input type="checkbox"/> cantina
	<input type="checkbox"/> soffitta abitabile (mansarda)
	<input type="checkbox"/> soffitta non abitabile:
	<input type="checkbox"/> accessibile <input type="checkbox"/> non accessibile
	modalità di accesso: <sup>18</sup> .....
	attività svolte: .....
	<input type="checkbox"/> altro (specificare)
TIPO DI RISCALDAMENTO (Indicare una o più opzioni; specificare, a fianco, il numero delle diverse opzioni)	<input type="checkbox"/> centralizzato
	<input type="checkbox"/> autonomo
	<input type="checkbox"/> stufa elettrica
	<input type="checkbox"/> stufa a gas
	<input type="checkbox"/> stufa a kerosene
	<input type="checkbox"/> stufa a legna o a pellets
	<input type="checkbox"/> caminetto
	<input type="checkbox"/> altro (specificare)
TIPO DI COMBUSTIBILE USATO (sono possibili risposte multiple)	<input type="checkbox"/> metano
	<input type="checkbox"/> GPL
	<input type="checkbox"/> gasolio
	<input type="checkbox"/> legna/carbone
	<input type="checkbox"/> pellets
	<input type="checkbox"/> kerosene
<input type="checkbox"/> altro (specificare)	

**DATI GENERALI SULL'ALLOGGIO**

POTENZA ELETTRICA CONTRATTUALE <sup>19</sup>  minore di 3 kw  
 pari a 3 kw  
 maggiore di 3 kw

ANNOTAZIONI/FOTO/DISEGNI ESPLICATIVI

**DATI GENERALI SULL'ALLOGGIO**

<b>III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI</b>	<b>C</b>
<b>ID: C</b> ____ <sup>20</sup>	

<b>CADUTE DA O SULLE SCALE<sup>2</sup></b>	<b>C-CA1</b>
--	--------------

**III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI**

<p>SCIVOLOSITÀ DEL PIANO DI CALPESTIO<sup>22</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> pianerottoli e pedate scivolose</li> <li><input type="checkbox"/> superfici scivolose in presenza di agenti esterni (neve, ghiaccio, pioggia, grandine, brina, ecc.)</li> </ul>
<p>OSTACOLI SUL PIANO DI CALPESTIO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> zerbini non incassati e/o guide non ancorate stabilmente a terra</li> </ul>
<p>PROTEZIONE DALLE CADUTE NEL VUOTO INADEGUATA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> assenza di parapetto</li> <li><input type="checkbox"/> parapetto di altezza insufficiente<sup>23</sup> (&lt;100 cm)</li> <li><input type="checkbox"/> parapetto con vuoti di dimensioni eccessive (attraversabile da una sfera di 10 cm di diametro)<sup>24</sup></li> <li><input type="checkbox"/> geometria del parapetto tale da indurre/facilitare lo scavalco da parte dei bambini<sup>25</sup></li> <li><input type="checkbox"/> conformazione del parapetto tale da imporre posture rischiose agli operatori impegnati in normali interventi di pulizia o di manutenzione (es. tinteggiatura)</li> </ul>
<p>CADUTE NEL VUOTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> spazio antistante di profondità ridotta in corrispondenza delle porte che si aprono verso la scala<sup>26</sup></li> <li><input type="checkbox"/> porte che aprono verso le rampe e non verso i pianerottoli nelle scale delimitate da pareti opache</li> <li><input type="checkbox"/> scale con alzata vuota attraversabile dal corpo di un bambino</li> </ul>
<p>ELEMENTI DI SOSTEGNO ASSENTI O INADEGUATI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> mancanza di corrimano</li> <li><input type="checkbox"/> corrimano installato solo su un lato della rampa</li> <li><input type="checkbox"/> corrimano posto ad altezza inadeguata<sup>27</sup> (&lt;90 cm oppure &gt;100 cm)</li> <li><input type="checkbox"/> corrimano non prolungato di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino della rampa (in caso di interruzione del corrimano stesso)</li> <li><input type="checkbox"/> corrimano di difficile prendibilità e/o di materiale tagliente</li> <li><input type="checkbox"/> corrimano realizzato con materiali non resistenti</li> <li><input type="checkbox"/> distanza tra il corrimano e il parapetto o la parete piena &lt;4 cm</li> </ul>
<p>DIMENSIONI E FORMA DELLA RAMPA O DEI GRADINI INADEGUATE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> larghezza rampa insufficiente (&lt;120 cm)</li> <li><input type="checkbox"/> scale costituite da rampe con diverso numero di gradini<sup>28</sup></li> <li><input type="checkbox"/> andamento irregolare della scala<sup>29</sup></li> <li><input type="checkbox"/> rampa con più di 15 gradini</li> <li><input type="checkbox"/> restringimento improvviso della rampa che ne inficia la praticabilità<sup>30</sup></li> <li><input type="checkbox"/> dimensioni della pedata e dell'alzata non costanti in una stessa rampa</li> <li><input type="checkbox"/> dimensioni del gradino inadeguate<sup>31</sup></li> <li><input type="checkbox"/> pianta della pedata non rettangolare</li> <li><input type="checkbox"/> profilo del gradino discontinuo<sup>32</sup></li> <li><input type="checkbox"/> profilo del gradino non arrotondato</li> </ul>
<p>CONTROLLO DELLE AZIONI ESTERNE INADEGUATO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> scala esterna esposta agli agenti atmosferici</li> </ul>
<p>ASSENZA DI SEGNALAZIONI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> mancanza di segnale tattile a pavimento per non vedenti ad almeno 30 cm dal primo e dall'ultimo gradino di ogni rampa<sup>33</sup></li> </ul>
<p>ILLUMINAZIONE INADEGUATA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> illuminazione insufficiente<sup>34</sup></li> <li><input type="checkbox"/> abbagliamento prodotto da illuminazione naturale posta frontalmente alle rampe</li> <li><input type="checkbox"/> abbagliamento prodotto da fonti di luce artificiale poste frontalmente alle rampe</li> <li><input type="checkbox"/> interruttori non individuabili al buio</li> <li><input type="checkbox"/> mancanza di interruttori su ogni pianerottolo</li> <li><input type="checkbox"/> presenza di interruttori temporizzati</li> </ul>

**SCALE DONDOMINIALI: CADUTA DA O SULLE SCALE**

ALTRO (specificare)
<b>III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI</b>
PRESENZA DI OSTACOLI <input type="checkbox"/> piante, elementi di arredo o altro (giornali, giocattoli, ecc.) che ingombrano rampe e pianerottoli compromettendone la praticabilità
ALTRO (specificare)
<b>III.3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE</b>
<input type="checkbox"/> GRADINI CON PROFILO CONTINUO A SPIGOLO ARROTONDATO E CON SOTTOGRADO INCLINATO RISPETTO AL GRADO
<input type="checkbox"/> TRATTAMENTI SUPERFICIALI PER RIDURRE LA SCIVOLOSITÀ DELLA PEDATA
<input type="checkbox"/> LUCI “SEGNAPASSO”
<input type="checkbox"/> SECONDO CORRIMANO VOLTO A FAVORIRE IL SOSTEGNO DEI BAMBINI
<input type="checkbox"/> CONTRASTO VISIVO TRA RAMPA ED ELEMENTO DI DELIMITAZIONE VERTICALE
<input type="checkbox"/> CONTRASTO VISIVO TRA CORRIMANO ED ELEMENTO DI SOSTEGNO (PARETE O PARAPETTO)
<input type="checkbox"/> CONTRASTO VISIVO TRA RIVESTIMENTO DELL'ALZATA E DELLA PEDATA
<input type="checkbox"/> SEGNALE CROMATICO A PAVIMENTO PER SEGNALAZIONE DELLE RAMPE DELLA SCALA ALLE PERSONE IPOVEDENTI
<input type="checkbox"/> MARCAGRADINO
ALTRO (specificare)

<b>III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI</b>	<b>C</b>
ID: C___ <sup>35</sup>	

<b>CADUTE CONSEGUENTI A SCIVOLATA<sup>36</sup></b>	<b>C-CA2</b>
--	--------------

**III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI**

SCIVOLOSITÀ DEL PIANO DI CALPESTIO<sup>37</sup>  
 interno    esterno                       bordo piscina    altro (specificare)

**III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI**

**III. 3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE**

DOTAZIONE DI ELEMENTO DI SOSTEGNO IN CORRISPONDENZA DI ZONE CON SUPERFICIE DI CALPESTIO ESPOSTA ALLE INTEMPERIE <sup>38</sup> (specificare)

ALTRO (specificare)

**SCALE DONDOMINIALI: CADUTA DA O SU LLE SCALE**

<b>CADUTE CONSEGUENTI A INCIAMPO O PASSO FALSO<sup>39</sup></b>	<b>C-CA3</b>
<b>III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI</b>	
IRREGOLARITÀ E DISCONTINUITÀ DEL PIANO DI CALPESTIO	
<input type="checkbox"/> irregolarità superficiali della pavimentazione (risalti) > ± 2 mm <input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente	
<input type="checkbox"/> grigliati attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro <sup>40</sup> <input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente	
<input type="checkbox"/> presenza di dislivelli in corrispondenza degli accessi alle parti comuni dell'edificio (nel vano porta e negli spazi antistanti e retrostanti) <sup>41</sup>	
<input type="checkbox"/> soglie e traverse orizzontali a pavimento di porte-finestre, di accesso a balconi o terrazze <sup>42</sup> <input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente	
<input type="checkbox"/> gradini isolati <sup>43</sup> (fino a 3) <input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente	
<input type="checkbox"/> zerbini non incassati	
CABINA ASCENSORE INADEGUATA	
<input type="checkbox"/> errato funzionamento del sistema di autolivellamento dell'ascensore: (dislivello della cabina rispetto al piano di calpestio > ± 2 cm)	
ILLUMINAZIONE INADEGUATA	
<input type="checkbox"/> illuminazione insufficiente	
ALTRO (specificare)	
<b>III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI</b>	
<input type="checkbox"/> OSTACOLI BASSI SPORGENTI, CAVI, FILI ELETTRICI LIBERI SUL PAVIMENTO/OGGETTI ABBANDONATI SUI PERCORSI(GIORNALI, GIOCATTOLE, ECC.) <input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente	
ALTRO (specificare)	
<b>III. 3 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE</b>	
<input type="checkbox"/> DOTAZIONE DI CORRIMANO IN CORRISPONDENZA DI DISLIVELLI E CAMBIAMENTI DI PENDENZA	
<input type="checkbox"/> SEGNALAZIONE TATTILE E/O CROMATICA DELLA PRESENZA DI OSTACOLI E DI DISLIVELLI SUL PIANO DI CALPESTIO	
ALTRO (specificare)	

<b>CADUTE DALL'ALTO<sup>44</sup></b>	<b>C-CA4</b>
<b>III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI</b>	
INADEGUATA PROTEZIONE DALLE CADUTE NEL VUOTO	
<input type="checkbox"/> parapetto di finestre, balconi, logge o terrazze di altezza insufficiente <sup>45</sup> (< 100 cm)	
<input type="checkbox"/> parapetto di finestre, balconi, logge o terrazze attraversabile da una sfera di 10 cm di diametro	
<input type="checkbox"/> assenza di parapetto al bordo di terrapieni o altro affaccio su livello inferiore	
<input type="checkbox"/> conformazione del parapetto tale da indurne/facilitarne lo scavalcamento da parte dei bambini <sup>46</sup>	
<input type="checkbox"/> parapetto opaco a tutt'altezza <sup>47</sup>	
<input type="checkbox"/> conformazione del parapetto tale da imporre posture rischiose agli operatori impegnati in normali interventi di pulizia o di manutenzione (es. tinteggiatura)	
<input type="checkbox"/> presenza di elementi fissi che possono facilitare lo scavalcamento del parapetto	
PIATTAFORMA ELEVATRICE INADEGUATA	
<input type="checkbox"/> mancanza di protezione della piattaforma elevatrice e del relativo vano corsa	
<input type="checkbox"/> mancanza di cancelletto in corrispondenza dei due accessi <sup>48</sup>	
ALTRO (specificare)	
<b>III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI</b>	
<input type="checkbox"/> PRESENZA DI OGGETTI – FISSI O MOBILI - CHE POSSONO FACILITARE LO SCAVALCAMENTO DEL PARAPETTO DI FINESTRE, BALCONI, TERRAZZE <sup>49</sup>	
ALTRO (specificare)	
<b>III.3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE</b>	
<input type="checkbox"/> PREVISIONE DI PRESIDI AMOVIBILI PER IMPEDIRE LO SCAVALCAMENTO E L'ATTRAVERSABILITÀ DELLE RINGHIERE DA PARTE DEI BAMBINI <sup>50</sup>	
<input type="checkbox"/> PREVISIONE DI CHIUSURE DI SICUREZZA PER FINESTRE E PORTE FINESTRE <sup>51</sup>	
<input type="checkbox"/> PREVISIONE DI RINGHIERE DI PROTEZIONE IN PRESENZA DI FINESTRE CON PARAPETTO BASSO (h<100 cm)	
ALTRO (specificare)	

<b>URTI O COLLISIONI CON OGGETTI FISSI E MOBILI<sup>52</sup></b>	<b>C-UR1</b>
<b>III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI</b>	
<b>PRESENZA DI OSTACOLI</b> <input type="checkbox"/> ostacoli sporgenti ad un'altezza da terra < 210 cm <sup>53</sup> <input type="checkbox"/> attrezzature del fabbricato e arredi con spigoli vivi <sup>54</sup> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><input type="checkbox"/> f.d.r. isolato</span> <span><input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente</span> </div> <input type="checkbox"/> porte e superfici vetrate non segnalate <sup>55</sup> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><input type="checkbox"/> f.d.r. isolato</span> <span><input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente</span> </div> <input type="checkbox"/> porte ad anta che si aprono su corridoi e spazi di disimpegno <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><input type="checkbox"/> f.d.r. isolato</span> <span><input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente</span> </div> <input type="checkbox"/> fianchi di scale a giorno <sup>56</sup>	
<b>INFISSI INADEGUATI</b> <input type="checkbox"/> infissi e superfici vetrate vulnerabili agli urti <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><input type="checkbox"/> f.d.r. isolato</span> <span><input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente</span> </div>	
<b>PORTE E FINESTRE CON PROFILI E SPIGOLI ACUTI E TAGLIENTI<sup>57</sup></b> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><input type="checkbox"/> f.d.r. isolato</span> <span><input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente</span> </div>	
<b>SCHIACCIAMENTO</b> <input type="checkbox"/> tempi di apertura e chiusura delle porte della cabina dell'ascensore insufficienti (< 8 s per apertura e < 4 s per chiusura) <sup>58</sup> <input type="checkbox"/> cancelli o porte motorizzate prive di misure di sicurezza servoscala indeguato <sup>59</sup> <input type="checkbox"/> mancanza di segnalazioni acustiche e visive che segnalino il funzionamento del servoscala quando questo non marci in sede propria e la visuale tra persona su piattaforma e persona posta lungo le scale sia < 2,00 m.	
ALTRO (specificare)	
<b>III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI</b>	
<b>III.3 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE</b>	
<input type="checkbox"/> PREVISIONI DI PELLICOLE ADESIVE ALLE SUPERFICI VETRATE PER EVITARE LA CADUTA DEL VETRO FRANTUMATO	
<input type="checkbox"/> SEGNALAZIONE DEGLI ELEMENTI PERICOLOSI	
<input type="checkbox"/> PREVISIONE DI VETRI "DI SICUREZZA" NELLE PARTI DI INFISSI, PARAPETTI ED ELEMENTI SCHERMANTI POTENZIALMENTE RAGGIUNGIBILI DAGLI IMPATTI DEGLI ABITANTI	
ALTRO (specificare)	

<b>ELETTROCUZIONI<sup>60</sup></b>	<b>C-EL1</b>
<b>III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI<sup>61</sup></b>	
ELETTROCUZIONI DA CONTATTI DIRETTI	
<input type="checkbox"/> parti elettriche non adeguatamente protette contro i contatti diretti (es: fili conduttori scoperti, ecc.) <sup>62</sup>	
<input type="checkbox"/> evidente stato di degrado dei componenti dell'impianto elettrico, dei componenti e degli attrezzi da lavoro <sup>63</sup>	
ELETTROCUZIONI DA CONTATTI INDIRETTI	
<input type="checkbox"/> assenza dell'impianto di messa a terra o interruzioni nel collegamento a terra di masse <sup>64</sup>	
<input type="checkbox"/> presenza di prese elettriche senza morsetto di terra	
<input type="checkbox"/> presenza di circuiti elettrici non protetti da interruttori differenziali o mancato funzionamento degli interruttori differenziali	
ELETTROCUZIONI DA CONTATTI DIRETTI O INDIRETTI IN OCCASIONE DI ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE, SOSTITUZIONE, PROVE, ECC. SU APPARECCHI E/O IMPIANTI ELETTRICI	
<input type="checkbox"/> assenza di dispositivi di sezionamento all'origine dell'impianto elettrico (immediatamente a valle del punto di consegna dell'ente distributore)	
<input type="checkbox"/> presenza di prese elettriche non provviste di alveoli protetti	
<input type="checkbox"/> parti elettriche (cavi, apparecchi) non protette contro il danneggiamento meccanico <sup>65</sup>	
<input type="checkbox"/> presenza di parti elettriche, non idoneamente protette, in zone in cui possono essere interessati da schizzi di acqua	
<input type="checkbox"/> presenza di parti elettriche esposte ad agenti fisici e meccanici (es. irraggiamento diretto, temperature eccessive, vibrazioni, ecc.), che possono danneggiare le protezioni delle parti attive	
ALTRO (specificare)	
<b>III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI</b>	
<input type="checkbox"/> PRESENZA DI PRESE IN ZONE NON IDONEE (ES. A QUOTE <17,5 cm DAL PIANO DI CALPESTIO, IN ZONE IN CUI SONO SOGGETTE A DANNEGGIAMENTO MECCANICO, ECC.)	
ALTRO (specificare)	
<b>III.3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE</b>	
<input type="checkbox"/> PRESENZA DI INTERRUTTORI DIFFERENZIALI AD ALTA SENSIBILITA' ( $I_{\Delta N}=30\text{mA}$ )	
<input type="checkbox"/> USO DI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE SELV (SAFETY EXTRA LOW VOLTAGE, OVVERO ALIMENTATI DA TRASFORMATORI A BASSISSIMA TENSIONE DI SICUREZZA) <sup>66</sup>	
<input type="checkbox"/> USO DI CONDUTTURE E APPARECCHI IN CLASSE II (DOPPIO ISOLAMENTO) <sup>67</sup>	
ALTRO (specificare)	

<b>INCENDI DI NATURA ELETTRICA<sup>68</sup></b>	<b>C-EL2</b>
<b>III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI<sup>69</sup></b>	
ASSENZA DI IDONEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI <input type="checkbox"/> presenza di circuiti elettrici non protetti da idonei dispositivi contro le sovracorrenti (interruttori magnetotermici o fusibili) <input type="checkbox"/> cavi elettrici con sezione insufficiente rispetto alle caratteristiche dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti (interruttori magnetotermici, fusibili) <sup>70</sup>	
PRESENZA DI PRESE ELETTRICHE, PRESE MULTIPLE O CIABATTE SOVRACCARICATE <input type="checkbox"/> apparecchiature in sovrannumero attaccate alle prese (ciabatte, prese multiple, ecc.) <sup>71</sup> <input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente <input type="checkbox"/> f.d.r. sempre presente <input type="checkbox"/> evidente stato di degrado dei componenti dell'impianto elettrico, <sup>72</sup> dei componenti e degli attrezzi da lavoro <input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente	
ASSENZA DI SCHERMI DI PROTEZIONE DI PARTI ELETTRICHE A TEMPERATURE PERICOLOSE <input type="checkbox"/> lampade alogene senza lamierino di protezione. <input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente	
COMPONENTI DELL'IMPIANTO ELETTRICO DANNEGGIATE <input type="checkbox"/> pessimo stato di conservazione dei componenti dell'impianto elettrico <sup>73</sup>	
ALTRO (specificare)	
<b>III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI</b>	
<input type="checkbox"/> LAMPADE ALOGENE O AD INCANDESCENZA ECCESSIVAMENTE VICINE A MATERIALI COMBUSTIBILI ALTRO (SPECIFICARE)	
<b>III.3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE</b>	
<input type="checkbox"/> RILEVATORI DI FUMO <input type="checkbox"/> su base visiva <input type="checkbox"/> su base acustica	
<input type="checkbox"/> RILEVATORI DI INCENDIO <input type="checkbox"/> su base visiva <input type="checkbox"/> su base acustica	
<input type="checkbox"/> PRESENZA DI UN NUMERO ADEGUATO DI PRESE ELETTRICHE IN OGNI STANZA ALTRO (specificare)	



**PARTI CONDOMINIALI: ANNOTAZIONI, SCHIZZI, FOTOGRAFIE**

<b>III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI</b>	A
ID: A _____ <sup>74</sup>	
<b>CADUTE DA O SULLE SCALE<sup>75</sup></b>	A-CA1
<b>III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI</b>	
SCIVOLOSITÀ DEL PIANO DI CALPESTIO <sup>76</sup>	
<input type="checkbox"/> pedate e pianerottoli scivolosi <input type="checkbox"/> superfici scivolose in presenza di agenti esterni (neve, ghiaccio, pioggia, grandine, brina, ecc.)	
OSTACOLI SUL PIANO DI CALPESTIO	
<input type="checkbox"/> zerbini non incassati e/o guide non fissate stabilmente a terra	
PROTEZIONE DALLE CADUTE NEL VUOTO INADEGUATA	
<input type="checkbox"/> assenza di parapetto <input type="checkbox"/> parapetto di altezza insufficiente (< 100 cm) <sup>77</sup> <input type="checkbox"/> parapetto con vuoti di dimensioni eccessive (attraversabile da una sfera di diametro di 10 cm) <sup>78</sup> <input type="checkbox"/> geometria del parapetto tale da indurre/facilitare lo scavalco da parte dei bambini <sup>79</sup> <input type="checkbox"/> conformazione del parapetto tale da imporre posture rischiose in caso di normali interventi di pulizia o di manutenzione (es. tinteggiatura)	
RISCHIO DI CADUTE NEL VUOTO	
<input type="checkbox"/> spazio antistante di profondità ridotta in corrispondenza delle porte che si aprono verso la scala <sup>80</sup> <input type="checkbox"/> scale con alzata vuota attraversabile dal corpo di un bambino	
ELEMENTI DI SOSTEGNO ASSENTI O INADEGUATI	
<input type="checkbox"/> mancanza di corrimano <input type="checkbox"/> corrimano posto ad altezza inadeguata <sup>81</sup> (< 90 cm oppure >100 cm) <input type="checkbox"/> corrimano di difficile prendibilità e/o di materiale tagliente <input type="checkbox"/> corrimano non prolungato di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino della rampa (in caso di interruzione del corrimano stesso) <input type="checkbox"/> distanza tra il corrimano e il parapetto o la parete piena < 4 cm <input type="checkbox"/> corrimano realizzato con materiali non resistenti o non adeguatamente ancorato al supporto	
DIMENSIONI E FORMA DELLA RAMPA O DEI GRADINI INADEGUATE	
<input type="checkbox"/> andamento irregolare della scala <sup>82</sup> <input type="checkbox"/> dimensioni della pedata e dell'alzata non costanti in una stessa rampa <sup>83</sup> <input type="checkbox"/> larghezza rampa insufficiente (< 80 cm) <input type="checkbox"/> rampa con più di 15 gradini <input type="checkbox"/> restringimento improvviso della rampa che ne inficia la praticabilità <input type="checkbox"/> dimensioni del gradino inadeguate <sup>84</sup> <input type="checkbox"/> pianta della pedata non rettangolare <sup>85</sup> <input type="checkbox"/> profilo del gradino discontinuo <sup>86</sup> <input type="checkbox"/> profilo del gradino non arrotondato	
ALTRO (specificare)	
ILLUMINAZIONE INADEGUATA	
<input type="checkbox"/> illuminazione insufficiente <input type="checkbox"/> interruttori non individuabili al buio <input type="checkbox"/> mancanza di interruttori sui pianerottoli di partenza e di arrivo <input type="checkbox"/> abbagliamento prodotto da fonti di luce naturale posti frontalmente rispetto alle rampe <input type="checkbox"/> abbagliamento prodotto da fonti di luce artificiale posti frontalmente rispetto alle rampe <input type="checkbox"/> illuminazione temporizzata	
ALTRO (specificare)	

<b>III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI</b>
PRESENZA DI OSTACOLI <input type="checkbox"/> piante, elementi di arredo o altro (giornali, giocattoli, ecc.) che ingombrano rampe e pianerottoli ALTRO (specificare)
<b>III.3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE</b>
<input type="checkbox"/> GRADINI CON PROFILO CONTINUO A SPIGOLO ARROTONDATO E CON SOTTOGRADO INCLINATO RISPETTO AL GRADO.
<input type="checkbox"/> CORRIMANO INSTALLATO SU ENTRAMBI I LATI DELLA RAMPA
<input type="checkbox"/> LUCI "SEGNAPASSO"
<input type="checkbox"/> CANCELLETTI PER IMPEDIRE AI BAMBINI L'ACCESSO ALLA SCALA
<input type="checkbox"/> TRATTAMENTI SUPERFICIALI PER RIDURRE LA SCIVOLOSITÀ DELLA PEDATA
ALTRO (specificare)

<b>III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI</b>	<b>A</b>
ID: A__	

<b>CADUTE CONSEGUENTI A SCIVOLATA<sup>87</sup></b>	<b>A-CA2</b>
<b>III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI</b>	
SCIVOLOSITÀ DEL PIANO DI CALPESTIO <sup>88</sup>	
<input type="checkbox"/> pavimento scivoloso	
<input type="checkbox"/> interno	
<input type="checkbox"/> esterno	
<input type="checkbox"/> presenza di tappeti (anche di piccole dimensioni, ad es. scendilette) non fissati al pavimento	
<input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente	
IMPOSSIBILITÀ DI RICHIEDERE AIUTO IN CASO DI CADUTA IN BAGNO	
<input type="checkbox"/> assenza di campanello di emergenza in prossimità della tazza e della vasca e/o doccia	
ALTRO (specificare)	
<b>III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI</b>	
<b>III.3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE</b>	
<input type="checkbox"/> DOTAZIONE DI ELEMENTO DI SOSTEGNO IN CORRISPONDENZA DI ZONE CON SUPERFICIE DI CALPESTIO BAGNATA <sup>89</sup> (SPECIFICARE):	
<input type="checkbox"/> AUSILI/DISPOSITIVI ANTISCIVOLO IN VASCA O DOCCIA (ES. TAPPETINI IN GOMMA) (specificare):	
<input type="checkbox"/> CAMPANELLO D'EMERGENZA ATTIVABILE ANCHE DA PERSONA CADUTA	
<input type="checkbox"/> PREVISIONE DI PRESIDI DI FISSAGGIO (ES. RETI ANTISCIVOLO) PER ZERBINI, PASSATOIE E TAPPETI	
ALTRO (specificare)	

**ALLOGGIO: CADUTE CONSEGUENTI A SCIVOLATA**

**III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI****A**

ID: A\_\_

**CADUTE CONSEGUENTI A INCIAMPO  
O PASSO FALSO<sup>90</sup>****A-CA3****III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI****IRREGOLARITÀ E DISCONTINUITÀ DEL PIANO DI CALPESTIO**

- dislivelli in corrispondenza della porta di accesso all'unità immobiliare (nel vano porta e negli spazi antistanti e retrostanti)<sup>91</sup>
- dislivelli in corrispondenza delle porte interne dell'unità immobiliare (nel vano porta e negli spazi antistanti e retrostanti)
- soglie e traverse orizzontali a pavimento di porte-finestre di accesso a balconi e terrazze<sup>92</sup>
- f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente
- dislivelli difficilmente percepibili (0-15 cm)<sup>93</sup>
- f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente

ALTRO (specificare)

**III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI**

- OSTACOLI BASSI SPORGENTI (ES: PIEDINI O BASAMENTI DI MOBILI)
- f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente
- CAVI/FILI ELETTRICI LIBERI SUL PAVIMENTO
- SUPPELLETTILI ABBANDONATE SUI PERCORSI (GIORNALI, GIOCATTOLI, ECC.)
- f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente

ALTRO (specificare)

**III. 3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE**

- DOTAZIONE DI CORRIMANO IN CORRISPONDENZA DI DISLIVELLI E CAMBIAMENTI DI PENDENZA
- SEGNALAZIONE DELLA PRESENZA DI OSTACOLI SUL PIANO DI CALPESTIO

ALTRO (specificare)

**ALLOGGIO: CADUTE CONSEGUENTI A INCIAMPO O PASSO FALSO**

<b>III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI</b>	<b>A</b>
ID: A__	

<b>CADUTE DALL'ALTO<sup>94</sup></b>	<b>A-CA4</b>
<b>III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI</b>	
PROTEZIONE DALLE CADUTE NEL VUOTO INADEGUATA <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> parapetto di finestre, balconi o terrazze di altezza insufficiente<sup>95</sup> (&lt;100 cm)</li> <li><input type="checkbox"/> parapetto finestre, balconi o terrazze con vuoti attraversabili da una sfera di 10 cm di diametro</li> <li><input type="checkbox"/> conformazione del parapetto tale da facilitare lo scavalco da parte dei bambini<sup>96</sup></li> <li><input type="checkbox"/> parapetto opaco a tutt'altezza<sup>97</sup></li> <li><input type="checkbox"/> conformazione del parapetto tale da imporre posture rischiose agli operatori impegnati in normali interventi di pulizia o di manutenzione (es. tinteggiatura)</li> </ul>	
PIATTAFORMA ELEVATRICE INADEGUATA <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> mancanza di protezione della piattaforma elevatrice e del relativo vano corsa</li> <li><input type="checkbox"/> mancanza di cancelletto in corrispondenza dei due accessi<sup>98</sup></li> </ul>	
ALTRO (specificare)	
<b>III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI</b>	
<input type="checkbox"/> PRESENZA DI OGGETTI - FISSI O MOBILI - CHE POSSONO FACILITARE LO SCAVALCAMENTO DEL PARAPETTO DI FINESTRE, BALCONI, TERRAZZE <sup>99</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> f.d.r. isolato    <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente</li> </ul>	
ALTRO (specificare)	
<b>III.3 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE</b>	
<input type="checkbox"/> PREVISIONE DI PRESIDI AMOVIBILI PER IMPEDIRE LO SCAVALCAMENTO E L'ATTRAVERSABILITÀ DELLE RINGHIERE DA PARTE DEI BAMBINI (ES. RETI DI PLASTICA A MAGLIE STRETTE)	
<input type="checkbox"/> PREVISIONE DI CHIUSURE DI SICUREZZA PER FINESTRE E PORTE FINESTRE	
<input type="checkbox"/> PREVISIONE DI RINGHIERE DI PROTEZIONE IN PRESENZA DI FINESTRE CON PARAPETTO BASSO (h <100 cm)	
ALTRO (specificare)	

<b>III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI</b>	<b>A</b>
ID: A _____	

<b>URTI O COLLISIONI CON OGGETTI FISSI E MOBILI<sup>100</sup></b>	<b>A-UR1</b>
---	--------------

**III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI**

**PRESENZA DI OSTACOLI**

- ostacoli sporgenti negli spazi interni ad un'altezza da terra < 210 cm<sup>101</sup>
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente
- parti del fabbricato ed arredi con spigoli vivi<sup>102</sup>
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente
- elementi di arredo instabili
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente
- porte ad anta che si aprono su corridoi e spazi di disimpegno
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente
- porte e superfici vetrate non segnalate<sup>103</sup>
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente
- fianchi di scale a giorno<sup>104</sup>

**INFISSI INADEGUATI**

- infissi e superfici vetrate vulnerabili agli urti
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente
- porte e finestre con profili e spigoli acuti e taglienti<sup>105</sup>
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente

**RISCHIO DI SCHIACCIAMENTO**

- cancelli o porte motorizzate prive di misure di sicurezza<sup>106</sup>

**SERVOSCALA INDEGUATO**

- mancanza di segnalazioni acustiche e visive che segnalino il funzionamento del servoscale quando questo non marci in sede propria e la visuale tra persona su piattaforma e persona posta lungo le scale sia < 2,00 m.

ALTRO (specificare)

**III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI**

- ELEMENTI DI ARREDO CHE INGOMBRANO I PERCORSI INTERNI, ORIZZONTALI E VERTICALI
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente

ALTRO (specificare)

**III.3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE**

- SEGNALAZIONE DEGLI ELEMENTI PERICOLOSI
- PREDISPOSIZIONE DI PARASPIGOLI
- ELEMENTI DI ARREDO CON SPIGOLI ARROTONDATI
- INFISSI SCORREVOLI
- PREVISIONE DI MISURE DI SICUREZZA SULLE SUPERFICI SOGGETTE AD URTI (VETRI DI SICUREZZA, PELLICOLE ADESIVE DI PROTEZIONE IN CASO DI FRANTUMAZIONE, ECC.)

ALTRO (specificare)

**ALLOGGIO: URTI O COLLISIONI CON OGGETTI FISSI E MOBILI**

**COLLISIONI CON OGGETTI IN CADUTA**

A-UR2

**III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI**

ELEMENTI DI PROTEZIONE DALLE CADUTE NEL VUOTO INADEGUATI

- parapetti di balconi, logge e terrazze leggermente sollevati dal piano di calpestio (>1 cm)<sup>107</sup>

ANCORAGGIO DI OGGETTI INADEGUATO

- oggetti su davanzali, pareti o parapetti di balconi o terrazze non assicurati saldamente al supporto<sup>108</sup>  
 f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente

SCALE ATTRAVERSABILI DA OGGETTI

- scale con alzate vuote attraverso cui possono passare oggetti

ALTRO (specificare)

**III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI**

OGGETTI IN EQUILIBRIO PRECARIO POSTI SOPRA ELETTRODOMESTICI ED ELEMENTI DI ARREDO (ES. MENSOLE)

- f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente

ALTRO (specificare)

**III.3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE**

ELEMENTO DI CONTENIMENTO (CORDOLO BATTITACCO) NEI PARAPETTI DI BALCONI E TERRAZZE ATTO A PREVENIRE LA CADUTA NEL VUOTO DI PICCOLI OGGETTI

DISPOSITIVI SUI TETTI ATTI A PREVENIRE LA CADUTA DI CUMULI DI NEVE GHIACCIATA<sup>109</sup>

ALTRO (specificare)

<b>III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI</b>	A
ID: A__	

ELETTROCUZIONI <sup>110</sup>	A-EL1
-------------------------------	-------

### III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI<sup>111</sup>

#### ELETTROCUZIONI DA CONTATTI DIRETTI

- parti elettriche non adeguatamente protette contro i contatti diretti (es: fili conduttori scoperti, ecc.)<sup>112</sup>
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente
- evidente stato di degrado dei componenti dell'impianto elettrico, dei componenti e degli attrezzi da lavoro<sup>113</sup>

#### ELETTROCUZIONI DA CONTATTI INDIRETTI

- assenza dell'impianto di messa a terra o interruzioni nel collegamento a terra di masse<sup>114</sup>
- presenza di prese elettriche senza morsetto di terra
- presenza di circuiti elettrici non protetti da interruttori differenziali o mancato funzionamento degli interruttori differenziali<sup>115</sup>
- parti elettriche (cavi, apparecchi) non protette contro il danneggiamento meccanico<sup>116</sup>
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente
- presenza di parti elettriche, non idoneamente protette, in zone in cui possono essere interessati da schizzi di acqua
- presenza di parti elettriche esposte ad agenti fisici e meccanici (es. insolazione diretta, temperature eccessive, vibrazioni, ecc.), che possono danneggiare le protezioni delle parti attive
- pessimo stato di conservazione dei componenti dell'impianto elettrico e degli elettrodomestici<sup>117</sup>
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente
- uso di elettrodomestici e componenti elettrici (es. ciabatte) vetusti e/o palesemente non a norma.<sup>118</sup>
  - f.d.r. isolato
  - f.d.r. ricorrente
- elettrodomestici (il cui uso previsto è all'interno) installati all'aperto (es. lavatrici in terrazze)<sup>119</sup>
- assenza di collegamento a terra dei grandi elettrodomestici (lavatrici, forni, frigoriferi, ecc.)<sup>120</sup>

#### ELETTROCUZIONI DA CONTATTI DIRETTI O INDIRETTI IN OCCASIONE DI ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE, SOSTITUZIONE, PROVE, ECC. SU APPARECCHI E/O IMPIANTI ELETTRICI

- assenza di dispositivi di sezionamento all'origine dell'impianto elettrico (immediatamente a valle del punto di consegna dell'ente distributore)

ALTRO (specificare)

### III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI

#### ELETTROCUZIONI DA CONTATTI INDIRETTI

- elettrodomestici e/o componenti elettrici installati nelle zone 0 (volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia) e 1 (zona delimitata dalla superficie verticale circoscritta alla vasca o al piatto doccia per una altezza di 2,25 m)<sup>121</sup>
- presenza di spine elettriche in prese in altre zone non idonee (es. sopra la testata del letto, a quota < 17,5 cm dal piano di calpestio, ecc.)

ALTRO (specificare)

### III.3 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

- PRESENZA DI INTERRUTTORI DIFFERENZIALI AD ALTA SENSIBILITA' ( $I_{\Delta N}=30\text{mA}$ )
- PRESENZA DI INTERRUTTORI DIFFERENZIALI  $I_{\Delta N}=10\text{MA}$  A PROTEZIONE DELLE PRESE ELETTRICHE NEL BAGNO

USO DI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE SELV (SAFETY EXTRA LOW VOLTAGE, OVVERO ALIMENTATI DA TRASFORMATORI A BASSISSIMA TENSIONE DI SICUREZZA)<sup>122</sup>

USO DI CONDUTTURE E APPARECCHI IN CLASSE II (DOPPIO ISOLAMENTO)<sup>123</sup>

ALTRO (specificare)

<b>III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI</b>	A
ID: A__	

<b>INCENDI DI NATURA ELETTRICA<sup>124</sup></b>	<b>A-EL2</b>
--	--------------

**III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI<sup>125</sup>**

ASSENZA DI IDONEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

presenza di circuiti elettrici non protetti da idonei dispositivi contro le sovracorrenti (interruttori magnetotermici o fusibili)<sup>126</sup>

cavi elettrici con sezione insufficiente rispetto alle caratteristiche dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti (interruttori magnetotermici, fusibili)

PRESENZA DI PRESE ELETTRICHE, PRESE MULTIPLE O CIABATTE SOVRACCARICATE

apparecchiature in sovrannumero attaccate alle prese (ciabatte, prese multiple, ecc.)<sup>127</sup>

f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente

ASSENZA DI SCHERMI DI PROTEZIONE DI PARTI ELETTRICHE A TEMPERATURE PERICOLOSE

lampade alogene senza lamierino di protezione

f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente

uso di coperte elettriche non provviste di dispositivi di protezione e temporizzatori

televisore non adeguatamente ventilato sui lati (es: incassato in un mobile)

frigorifero non adeguatamente ventilato

STATO DI CONSERVAZIONE DELL'IMPIANTO E DEGLI ELETTRODOMESTICI

pessimo stato di conservazione dei componenti dell'impianto elettrico<sup>128</sup>

f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente

uso di elettrodomestici e componenti elettrici vetusti e/o palesemente non a norma<sup>129</sup>

f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente

ALTRO (specificare)

**III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI**

CONDUTTORI ELETTRICI SOTTO I TAPPETI

f.d.r. isolato                       f.d.r. ricorrente

LAMPADIE ALOGENE O AD INCANDESCENZA ECCESSIVAMENTE VICINE A MATERIALI COMBUSTIBILI

ALTRO (specificare)

**III.3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE**

RILEVATORI DI FUMO

su base visiva

su base acustica

RILEVATORI DI INCENDIO

su base visiva

su base acustica

PRESENZA DI PRESE ELETTRICHE DI UN NUMERO ADEGUATO IN OGNI STANZA

ALTRO (specificare)

ALLOGGIO: INCENDI DI NATURA ELETTRICA

**III. RILIEVO DEI FATTORI DI RISCHIO AMBIENTALI**

ID: A\_\_

**A**
**ESPLOSIONI, INCENDI ED INTOSSICAZIONI  
CONNESSI AL FUNZIONAMENTO DI IMPIANTI  
A COMBUSTIONE**
**A-IC**
**III.1 FATTORI DI RISCHIO INTRINSECI<sup>130</sup>**
**IMPIANTO INTERNO INADEGUATO**

- tubo di collegamento non ispezionabile<sup>131</sup>
- assenza del dispositivo di intercettazione del gas sull'impianto interno e limitato esclusivamente all'utente interessato
- collegamento di apparecchi fissi e ad incasso non realizzato con tubo metallico rigido e raccordi filettati, oppure con tubo flessibile di acciaio inossidabile a parete continua di lunghezza massima pari a 2 m
- collegamento degli apparecchi di cottura, anche ad incasso, con tubo di gomma non conforme alla norma UNI EN 1762<sup>132</sup> e/o di lunghezza superiore a 2 m
- stufe di tipo mobile fino a 4,2 kw ed apparecchi di cottura non ad incasso collegati con tubo flessibile non conforme alla norma UNI 7140<sup>133</sup> e UNI EN 1762 e/o di lunghezza superiore a 1,5 m
- tubo flessibile degradato<sup>134</sup>

**INSTALLAZIONE INADEGUATA DEGLI APPARECCHI UTILIZZATORI**

- distanza da contatore inferiore a 1,5 m e priva di setti separatori in modo da evitare che fughe di gas possano trovare punti d'innescio<sup>135</sup>
- apparecchi installati sulla proiezione verticale del piano di cottura a gas<sup>136</sup>
- apparecchi privi del dispositivo di sorveglianza della fiamma
- installazione all'esterno senza una esplicita dichiarazione di tale possibilità dichiarata dal fabbricante sulla documentazione tecnica e/o sul libretto d'uso e manutenzione
- installazione in vano tecnico (interno o esterno all'edificio) privo di un'apertura di aerazione permanente rivolta verso l'esterno e di superficie non minore di 100 cm<sup>2</sup> o, in alternativa, tramite condotti di aerazione di sezione non minore di 15 cm<sup>2</sup>
- pareti dei locali di installazione non intonacate o che presentano crepe, fessurazioni, fori, tali da consentire accidentali infiltrazioni di gas nelle strutture edili
- apparecchi utilizzatori installati in locali/ambienti costituenti parti comuni dell'edificio condominiale (scale, cantine, androni, solaio, sottotetto, vie di fuga, ecc.) non collocati all'interno di vani tecnici di pertinenza di ogni singola unità immobiliare e accessibili solo all'utilizzatore
- apparecchi di utilizzazione e/o loro canali da fumo, condotti di scarico fumi e condotti di aspirazione dell'aria comburente installati all'interno di locali con pericolo incendio<sup>137</sup>
- locali di installazione degli impianti alimentati a gas naturale (metano) e degli apparecchi di portata termica nominale massima non maggiore di 35 kw comunicanti direttamente con le autorimesse fino a 9 posti auto e non oltre il secondo interrato (compreso i singoli box) senza comunicazione con porte di resistenza al fuoco rei
- installazione di apparecchi di cottura e di tipo A e B nei locali adibiti a camera da letto.
- installazione di apparecchi di tipo B destinati al riscaldamento degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, in locali dove sono presenti generatori di calore a legna (o combustibili solidi in genere) con focolare non di "tipo stagno rispetto all'ambiente" e in locali ad essi adiacenti e comunicanti.
- installazione di apparecchi di tipo B nei locali uso bagno
- installazione di apparecchi di tipo A nei locali uso bagno, camere da letto e monolocali
- installazione di apparecchi di tipo A nei locali con volumetria minore di 1,5 m<sup>3</sup>/kw di portata termica installata e minore di 12 m<sup>3</sup>
- installazione di apparecchi di tipo A in un unico locale, se la portata termica nominale complessiva dei medesimi è maggiore di 15 kw

**VENTILAZIONE E AERAZIONE DEI LOCALI DI INSTALLAZIONE INADEGUATE**
**Apparecchi di tipo A**

- assenza di un'apertura di aerazione diretta in prossimità del soffitto, o comunque ad un'altezza non inferiore a 1,80 m da pavimento, di superficie netta almeno pari a 100 cm<sup>2</sup>

**ALLOGGIO: ESPLOSIONI, INCENDI ED INTOSSICAZIONI CONNESSE AL FUNZIONAMENTO DI IMPIANTI A COMBUSTIONE**

<input type="checkbox"/> assenza di un'apertura di ventilazione diretta ad un'altezza non maggiore di 0,30 m dal pavimento e di superficie netta almeno pari a 100 cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> assenza di protezione delle aperture, nella zona d'ingresso ed uscita dell'aria, realizzata con reti che non riducono la sezione netta
<input type="checkbox"/> aperture realizzate in modo da renderne difficile la manutenzione ordinaria e straordinaria
Apparecchi di tipo B
<input type="checkbox"/> locale non aerabile <sup>138</sup>
<input type="checkbox"/> assenza di un'apertura di ventilazione diretta o indiretta posizionata a qualsiasi quota rispetto al livello del pavimento e di superficie netta almeno pari a 100 cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> in caso di alimentazione a gpl: assenza di un'apertura di ventilazione diretta o indiretta posizionata ad un'altezza non maggiore di 0,30 m dal pavimento.
Apparecchi di tipo C
<input type="checkbox"/> locale non aerabile
Apparecchi di cottura
<input type="checkbox"/> assenza di aerazione <sup>139</sup>
EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE INADEGUATA
<input type="checkbox"/> per gli impianti di cucina non è presente un sistema per evacuare i vapori di cottura oltre la copertura del fabbricato, oppure le specifiche aperture di aerazione a parete
<input type="checkbox"/> per gli apparecchi di tipo a non sono previste le specifiche aperture di aerazione assenza di elementi di protezione dalle scintille
<input type="checkbox"/> assenza di parascintille davanti al caminetto
INADEGUATEZZE RELATIVE AI BIDONI SINGOLI DI GPL <sup>140</sup>
<input type="checkbox"/> bidoni, annessi regolatori di pressione e tubo flessibile installati in modo che la loro temperatura possa innalzarsi oltre 40°C <sup>141</sup>
<input type="checkbox"/> bidoni installati a livello più basso del suolo
<input type="checkbox"/> bidoni installati in prossimità di materiali combustibili, impianti elettrici, prese d'aria, condotti e aperture comunicanti con locali o vani posti a livello inferiore
<input type="checkbox"/> presenza di bidoni singoli di gpl non allacciati, anche se vuoti, in deposito presso l'alloggio
<input type="checkbox"/> installazione all'aperto in luogo non protetto dalle intemperie, dall'azione diretta dei raggi solari e di qualsivoglia fonte di calore, da possibili urti accidentali e da manomissioni
<input type="checkbox"/> installazione all'aperto non lontano da cunicoli, fosse, cavedi e cantine
<input type="checkbox"/> bidoni non posizionati in adiacenza a parete pertinente i locali serviti o su balconi o terrazzi
<input type="checkbox"/> installazione in alloggiamento che non consente l'agevole installazione e sostituzione del bidone e degli annessi regolatore di pressione e tubo flessibile, nonché la facile manovra di apertura e chiusura della valvola
<input type="checkbox"/> alloggiamento del bidone privo di aperture di aerazione permanenti o con aperture di dimensione insufficiente o posizionate in modo non idoneo <sup>142</sup>
<input type="checkbox"/> cubatura del locale d'installazione non adeguata rispetto al numero dei bidoni installati ed alla loro capacità complessiva <sup>143</sup>
<input type="checkbox"/> installazione di bidoni in camere da letto, locali per uso bagno e/o doccia e/o servizi igienici o in locali classificati "con pericolo d'incendio" <sup>144</sup>
<input type="checkbox"/> aperture di ventilazione inadeguate per posizione e dimensioni, in rapporto al numero bidoni installati <sup>145</sup>
<input type="checkbox"/> tubo flessibile di lunghezza superiore a 1,5 m, collegato a portagomme con fascette ed installato in modo da indurre momenti torcenti nel tubo stesso
<input type="checkbox"/> tubo flessibile con giunzioni intermedie
<input type="checkbox"/> tubo flessibile soggetto ad azioni meccaniche e termiche <sup>146</sup>
<input type="checkbox"/> cattivo stato di conservazione del tubo flessibile di gomma <sup>147</sup>
<input type="checkbox"/> presenza di bidoni singoli di gpl non allacciati, anche se vuoti, in deposito presso l'alloggio
<input type="checkbox"/> alloggiamento del bidone singolo di gpl che non consente l'agevole installazione e sostituzione del bidone e degli annessi regolatore di pressione e tubo flessibile
<input type="checkbox"/> mancata predisposizione e/o aggiornamento del "libretto di impianto", su cui annotare gli interventi periodici di manutenzione e controllo degli impianti termici <sup>148</sup> [NR]
ALTRO (specificare)

<b>III.2 FATTORI DI RISCHIO TOPOLOGICI</b>	
<input type="checkbox"/> PRODOTTI O MATERIALI COMBUSTIBILI E/O INFIAMMABILE LASCIATI VICINI A FIAMME LIBERE	<input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente
<input type="checkbox"/> PRODOTTI O MATERIALI COMBUSTIBILI E/O INFIAMMABILE NELLE IMMEDIATE PROSSIMITÀ DI LAMPADE ALOGENE	<input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente
<input type="checkbox"/> OSTRUZIONE DELLA VENTILAZIONE DEGLI APPARECCHI DI RISCALDAMENTO O ALTRI MACCHINARI	<input type="checkbox"/> f.d.r. isolato <input type="checkbox"/> f.d.r. ricorrente
ALTRO (specificare)	
<b>III.3 MISURE PREVENTIVE O PROTETTIVE</b>	
<input type="checkbox"/> RILEVATORI DI GAS (NATURALE O DI GPL DOMESTICO)	
<input type="checkbox"/> su base visiva	
<input type="checkbox"/> su base acustica	
<input type="checkbox"/> collegamento con posizione remota	
<input type="checkbox"/> collegato a impianto automatico di chiusura gas	
<input type="checkbox"/> RILEVATORI DI FUMO	
<input type="checkbox"/> su base visiva	
<input type="checkbox"/> su base acustica	
<input type="checkbox"/> collegamento con posizione remota	
<input type="checkbox"/> collegato a impianto automatico di chiusura gas	
ALTRO (specificare)	

**ALLOGGIO: ESPLOSIONI, INCENDI ED INTOSSICAZIONI CONNESSE AL FUNZIONAMENTO DI IMPIANTI A COMBUSTIONE:**



**ALLOGGIO: ANNOTAZIONI, SCHIZZI, FOTOGRAFIE**

#### **IV. ANNOTAZIONI INTEGRATIVE**

##### **IV.1 FATTORI DI RISCHIO NON PREVISTI DALLE SCHEDE**

##### **IV.2 CONSIDERAZIONI**

##### **IV.3 SUGGERIMENTI DEGLI ABITANTI**

**NOTE**

1) Codice alfanumerico identificativo del condominio, attribuito dai rilevatori nel corso dei sopralluoghi; è composto dalla lettera "C" (condominio) e da un numero progressivo di due cifre da 01 a 09.

2) Codice alfanumerico identificativo dell'alloggio, attribuito dai rilevatori nel corso dei sopralluoghi; è composto dalla lettera "A" (alloggio) e da un numero progressivo di due cifre da 01 a 99.

3) Data di ritiro dei questionari; con l'occasione i rilevatori potranno verificare/integrare le informazioni acquisite durante il rilievo.

4) Il numero di piani si calcola a partire dal piano seminterrato, se presente.

5) Riempire solo nel caso di interventi, su parti condominiali, correlabili alla prevenzione contro gli infortuni.

6) Si riporta l'ID condominio e l'ID alloggio.

7) Appartamento simplex: l'alloggio è costituito da un solo piano (o livello).

8) Il piano dell'alloggio si calcola a partire dal livello su cui affaccia la porta d'ingresso principale dell'edificio. Le opzioni possibili sono: Piano seminterrato, il Piano Terra, Piano rialzato, Piano Primo, Piano Secondo, Piano Terzo, ecc.

9) Appartamento duplex: l'alloggio è articolato su due piani (livelli interni).

10) Livelli interni: numero piani interni all'abitazione, separati da collegamenti verticali interni (scale interne).

11) Alloggio monofamiliare che si sviluppa su uno o più piani.

12) Indicativa per edifici costruiti anteriormente al 1971, prima cioè del più datato dei testi normativi di riferimento sulla prevenzione degli infortuni (Legge 1083/1971 "Norme per la sicurezza e l'impiego del gas combustibile").

13) Riempire solo nel caso di interventi correlabili alla prevenzione contro gli infortuni.

14) Si adotta la definizione ISTAT di "stato di conservazione", ovvero "(...) le condizioni fisiche dell'edificio, sia interne che esterne. Non è richiesto al rilevatore di rispondere a questa domanda con valutazioni tecniche. È sufficiente che dia un'opinione di massima. Come criterio puramente orientativo, per determinare lo stato di conservazione di un edificio, le valutazioni del rilevatore si possono basare sullo stato dei seguenti elementi costruttivi:

- a) intonaco;
- b) infissi;
- c) danni strutturali;
- d) tetto."

(fonte: XIV Censimento generale della popolazione, 2001- Istruzioni per il rilevatore, in [www.istat.it](http://www.istat.it))

15) Superficie indicativa al netto delle strutture portanti in elevazione.

16) Numero totale dei vani interni dell'unità immobiliare.

17) Numero dei vani in cui hanno svolgimento attività per le quali sia richiesta l'abitabilità.

18) Indicare in che modo si accede all'unità ambientale (scala mobile appoggiata, scaletta pieghevole, scala a pioli, ecc.).

19) Questa informazione può essere letta direttamente dal contatore o ottenuta dall'abitante, che può trovarla specificata in bolletta. La potenza elettrica contrattuale, essendo legata alla potenza installata - ovvero alla somma delle potenze nominali delle apparecchiature elettriche utilizzatrici installate - costituisce un indicatore della quantità di apparecchiature tecnologiche presenti.

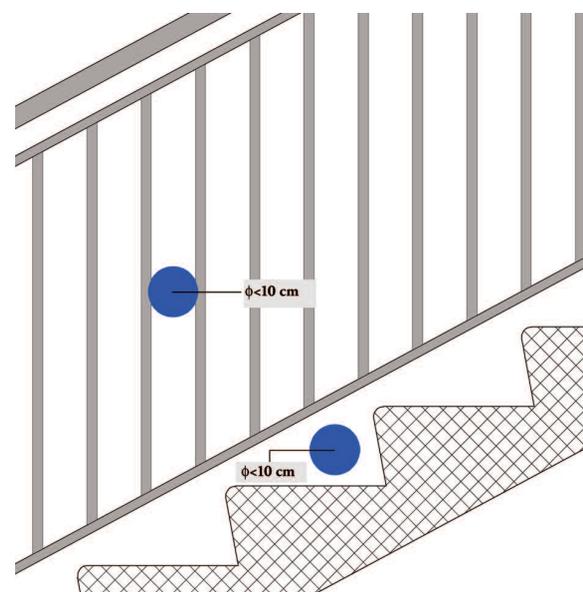
20) Si riporta il codice identificativo del condominio.

21) Si parla di scala in caso di rampe con più di 3 gradini. Dislivelli superati da un numero inferiore di gradini sono presi in esame nella scheda "cadute conseguenti a inciampo o passo falso" (CA3).

22) Per le caratteristiche dello strato di finitura, per consunzione, per l'adozione di prodotti di finitura lucidanti. Per misurare la scivolosità di una pavimentazione occorre misurarne il coefficiente d'attrito mediante specifiche attrezzature e metodi di verifica (in Italia, il metodo della British Ceramic Research Association - B.C.R.A. -; vedi art. 8.2.2 del DMLLPP 236/1989). Nel corso del rilievo, una valutazione soggettiva della resistenza allo scivolamento della pavimentazione può ottenersi facendo scorrere sopra la pavimentazione, possibilmente bagnata, il piede, simulando cioè la caduta per scivolamento.

23) Altezza del parapetto o corrimano scale: "distanza dal lembo superiore del parapetto o corrimano al piano di calpestio di un qualunque gradino, misurata in verticale in corrispondenza della parte anteriore del gradino stesso" (cfr. DMLLPP 236/89 art. 8.0.1).

24) Occorre valutare il rispetto della specifica lungo tutta la delimitazione e anche al raccordo del parapetto con la rampa.



25) Ringhiera con traversi paralleli (a 'scala'); con presenza di appigli, ecc.

26) Il rilevatore - caso per caso - valuterà la gravità della situazione decidendo se spuntare o meno la voce.

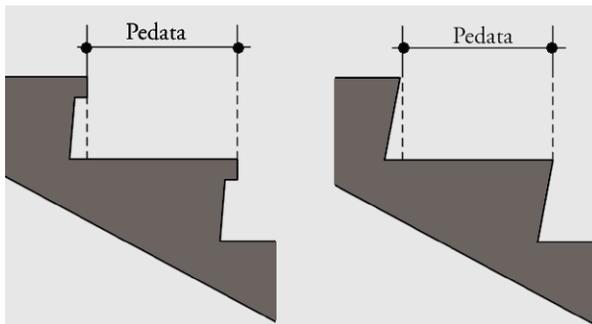
27) Vedi nota 23.

28) Il rilevatore – caso per caso – valuterà la gravità della situazione decidendo se spuntare o meno la voce

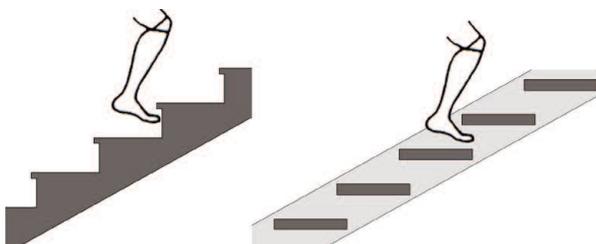
29) Secondo l'art. 4.1.10 del DMLLPP 236/89 "Le scale devono presentare un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo. Ove questo non risulti possibile è necessario mediare ogni variazione del loro andamento per mezzo di ripiani di adeguate dimensioni". Il fattore di rischio non è di oggettiva identificazione: il rilevatore – caso per caso – valuterà la gravità della situazione decidendo se spuntare o meno la voce.

30) Se si valuta che i restringimenti, diffusi o puntuali, non costituiscono, di per sé, una condizione di rischio o una limitazione della praticabilità della scala, il fattore di rischio non viene rilevato.

31) Secondo l'art. 8.1.10 del DMLLPP 236/89, nelle scale condominiali, occorre rispettare due parametri: larghezza minima pedata di 30 cm e rapporto alzata/pedata regolato dall'equazione:  $2a+p=62/64$ . La sussistenza di questi due parametri determina una condizione ottimale ai fini antinfortunistici; il rilevatore, caso per caso, valuterà se eventuali scarti da tale condizione determinano condizioni di rischio, decidendo se spuntare o meno la voce. Per la misurazione della pedata si può far riferimento a quanto indicato nella normativa antincendio (cfr. DM 246/87, art. 2.4 e chiarimento) secondo cui "la misura della pedata del gradino deve essere effettuata secondo la proiezione verticale, considerando quindi la pedata utile in fase di discesa". Ciò significa che eventuali sporgenze del rivestimento del grado o allargamenti determinati da sottogradi inclinati devono essere sottratti alla larghezza della pedata



32) Il DPR 236/89 sconsiglia l'utilizzo di gradini a profilo discontinuo; in caso di profilo discontinuo prescrive che l'oggetto del grado rispetto al sottograde sia compreso tra 2 e 2,5 cm. Non sono ammesse sporgenze inferiori a 2 cm o superiori a 2,5 cm. Non è chiaro perché la norma escluda le sporgenze minime ( $0 \div 2$  cm). In realtà, poiché il pericolo d'inciampo cresce con l'aumentare della sporgenza, si ritiene che sia sufficiente spuntare la voce solo per sporgenze  $> 2,5$  cm. Si considerano, invece, sempre fattore di rischio gradini con alzata vuota come da figura seguente.



33) L'art. 8.1.10 del DMLLPP 236/89, prescrive un segnale a pavimento rilevabile dalle persone non vedenti ad almeno 30 cm dal primo e dall'ultimo gradino di ogni rampa. In realtà, il problema della rilevabilità di una rampa di scale da parte delle persone non vedenti si pone particolarmente quando questa è in discesa, è longitudinale al percorso e ne riduce la lunghezza. Il rilevatore spunterà la voce – fatte salve particolari situazioni di complessità geometrica – solo in assenza di segnalazioni in corrispondenza della prima rampa discendente di ogni piano.

34) Valutare anche la presenza di eventuali zone in ombra sul piano di calpestio.

35) Si riporta il codice identificativo del condominio.

36) In questa scheda si prendono in esame i fattori di rischio presenti nelle parti comuni condominiali ad esclusione delle scale, cioè: ingresso, cortili, giardini, autorimesse, ascensori, terrazze, ecc. Si escludono le cadute per scivolata su scale, già esaminate nella scheda C- CA1. Si esaminano invece le cadute per scivolata su gradini isolati (rampe con numero di gradini non superiore a 3).

37) Vedi nota 22.

38) Ad esempio, in corrispondenza di un marciapiede esterno all'abitazione.

39) Si escludono le cadute per inciampo o passo falso su scale, già esaminate nella scheda C-CA1. Si esaminano invece le cadute per inciampo o passo falso su "gradini isolati" (n. gradini non superiore a 3).

40) I grigliati possono provocare oltre che disagi alla persona su sedia a ruote (infilaggio delle ruote nelle forature), la caduta delle persone che deambulano con bastone o grucce. Particolari problemi possono interessare le donne che calzano scarpe con tacchi a spillo.

41) Il DMLLPP 236/89 (art. 4.1.1) considera ammissibili, in corrispondenza delle porte di accesso alle unità immobiliari, dislivelli di altezza contenuta, tali da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. In effetti, ai fini antinfortunistici, dislivelli anche modesti in corrispondenza degli accessi costituiscono un serio pericolo inciampo e, quindi, sono da considerare sempre fattore di rischio.

42) Il DMLLPP 236/89 (ar. 4.1.8) vieta soglie e traverse a pavimento tali da "costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote". Non sono fissate specifiche. Si ritiene che ai fini antinfortunistici le traverse emergenti costituiscano sempre un pericolo di inciampo indipendentemente dalla loro altezza e, quindi, che siano da considerare sempre fattore di rischio.

43) I 'gradini isolati' (di numero non superiore a 3) possono risultare di difficile rilevabilità, in particolare per le persone con problemi di vista.

44) Compilare questa scheda soltanto in presenza di terrazze condominiali o comunque parti comuni condominiali con affaccio su un piano inferiore.

45) Altezza del parapetto: "distanza misurata in verticale dal lembo superiore dell'elemento che limita l'affaccio (copertina, traversa inferiore, infisso, eventuale corrimano o ringhierino) al piano di calpestio." (DM 236/89 art. 8.0.1) Spuntare la voce anche se le finestre fossero munite di chiusure di sicurezza; non spuntare la voce in presenza di sistemi di protezione dalle cadute quali ringhiere, grigliati, ecc., in grado di impedire, a giudizio del rilevatore, il passaggio del corpo di un bambino.

46) Vedi nota 25.

47) Parapetti opachi possono indurre i bambini – desiderosi di interagire con l'ambiente esterno – allo scavalamento.

48) Verificare, ai sensi, dell'art. 8.1.13 del DMLLPP 236/89, che l'altezza della protezione e del cancelletto siano tali da impedire l'accesso alla parte sottostante alla piattaforme in nessuna posizione della stessa. Nel caso questo avvenga, indicarlo nel campo previsto per "annotazioni schizzi e fotografie", al termine delle schede relative alle parti condominiali.

49) Ad esempio, muretti, fioriere in murature, vasi da fiori, ecc.

50) Ad esempio, vetro acrilico, rete in plastica o grigliato in legno a maglia fitta, ecc.

51) Ad esempio, maniglia di sicurezza, blocca finestre con serratura, ferma finestre, catenella di sicurezza, ecc.

52) La differenza tra "urto" e "collisione" risiede nel fatto che nel primo caso il contatto avviene con persona in movimento e oggetto che produce l'offesa immobile, nel secondo caso con oggetto in movimento e persona, indifferente, immobile o in movimento. Occorre verificare la possibilità di contatto accidentale violento con parti fisse e mobili del fabbricato, con arredi e attrezzature, con elementi vegetali nei giardini.

53) Si tratta di ostacoli particolarmente pericolosi per le persone con problemi di vista e per le persone distratte. Per le persone non vedenti deambulanti con bastone non sono rilevabili tutti gli ostacoli che sporgono ad un'altezza superiore all'impugnatura del bastone stesso (circa 95 cm). Quando gli ostacoli sporgono ad altezza di viso dei bambini (90-160 cm) o degli adulti (150-200 cm), l'impatto può arrecare grave offesa, vista la delicatezza della parte esposta. Gli elementi esili (ad esempio, tiranti inclinati in acciaio impiegati come tutori di piante nei giardini) sono i più subdoli, perché i più difficili da percepire.

54) Valutare l'effettiva pericolosità del fattore di rischio in rapporto allo scenario di riferimento.

55) Valutare l'effettiva pericolosità del fattore di rischio in rapporto allo scenario di riferimento (ambienti ed abitanti).

56) Si tratta di ostacoli pericolosi per le persone cieche deambulanti con bastone, per gli ipovedenti, per le persone deboli della vista, per le persone distratte, per i bambini.

57) Condizione pericolosa che si verifica, in particolare, in presenza di infissi metallici. Valutare l'effettiva pericolosità del fattore di rischio in rapporto allo scenario di riferimento.

58) Fattore di rischio da non considerare in caso di apertura della porta della cabina per mezzo di cellule fotoelettriche.

59) Spuntare la voce quando non sono disponibili né adeguate distanze di sicurezza, né idonei ripari (quali involucri, coperture, ripari chiusi, ante di protezione fisse), né sistemi di comando del movimento senza autotenuta, né sistemi di limitazione delle forze generate dall'anta di porta quando incontra una persona o un ostacolo, né dispositivi di protezione sensibili (fotocellule o sensori di pressione, es. costole mobili). (cfr. Norma UNI EN 12453:2000 punto 5.1.1)

60) Si prendono in esame le elettrocuzioni da contatto diretto e indiretto. Si ricorda che, in caso di elettrocuzione da contatto diretto, lo shock elettrico è provocato dal contatto con una parte attiva, cioè una parte conduttrice nor-

malmente in tensione (ad esempio: toccare un filo elettrico scoperto, inserire un cacciavite metallico in una presa elettrica, toccare dei morsetti di alimentazione scoperti, toccare parti in tensione di un portalampade durante il cambio di una lampadina, ecc.); nel caso di elettrocuzione da contatto indiretto, lo shock elettrico è provocato dal contatto con una massa in tensione, cioè una parte conduttrice facente parte di un impianto elettrico e normalmente non in tensione, ma che può andare in tensione in caso di guasto di isolamento (ad esempio: toccare l'involucro metallico di una lavatrice che si trova in tensione a causa di un guasto, ecc.).

61) Nella scheda di rilievo saranno segnalate solo le potenziali cause di incidenti verificabili "a vista" oppure tramite semplici misurazioni od operazioni che non richiedano conoscenze particolari da parte dei rilevatori; in altre parole l'obiettivo del rilievo non è verificare la conformità alla norma degli impianti, ma la presenza di fattori di rischio evidenti.

62) Può causare elettrocuzione da contatto diretto.

63) Detto fattore di rischio può causare elettrocuzione da contatto diretto e indiretto e innesco di incendi. Nel valutare lo stato di conservazione dei componenti dell'impianto elettrico e degli elettrodomestici si intenda per "evidente stato di degrado", la presenza di danneggiamenti meccanici o presenza di tracce di surriscaldamenti o bruciature sui componenti elettrici.

64) L'assenza dell'impianto di terra può configurare l'assenza di efficaci sistemi di protezione contro le elettrocuzioni da contatto indiretto. L'assenza dell'impianto di messa a terra si verifica generalmente con esame a vista e misure strumentali, attraverso l'individuazione del dispersore e con misure di continuità tra il dispersore e le masse dell'impianto elettrico e i poli centrali delle prese a spina. Tramite il solo esame a vista si può individuare la sicura assenza dell'impianto di terra se le prese elettriche sono di tipo bipolare senza polo centrale di terra, ma se le prese hanno queste ultime caratteristiche non è detto che l'impianto di terra esista. Si può chiedere all'intervistato, eventualmente, facendogli esibire la dichiarazione di conformità (si tratta, comunque, di informazioni non sufficienti per esprimere un giudizio di conformità).

65) Condizione che può originare elettrocuzione da contatto diretto e indiretto. Si tratta di verificare se vi siano condutture elettriche non dotate di guaina o altri sistemi di protezione (ad esempio, canaline) in vista o componenti elettrici ubicati in posizioni tali da poter essere danneggiate meccanicamente (ad esempio, prese elettriche non incassate in prossimità di punti di passaggio o in corrispondenza di porte o finestre).

66) I trasformatori destinati ad alimentare sistemi a bassissima tensione di sicurezza sono riconoscibili dalla presenza del simbolo



sul loro involucro; l'assenza di tale simbolo è motivo sufficiente per dubitare sull'idoneità del trasformatore ad alimentare sistemi a bassissima tensione di sicurezza. La tensione di alimentazione in uscita da tali trasformatori generalmente non supera i 24 V in c.a. (sono tuttavia ammesse in determinate condizioni tensioni di alimentazione fino a 50V in c.a. e 60 V in c.c.); sono generalmente utilizzati per alimentare piccole apparecchiature, quali sistemi di segnalazione (ad esempio, campanelli), elettroserrature, ecc.

67) Le condutture in classe II sono costituite da conduttori dotati di isolamento principale e di isolamento supplementare (p.es. guaina isolante) o da conduttori aventi isolamento rinforzato (ovvero con isolamento dimensionato per una tensione di alimentazione superiore a quella nominale di impiego). Gli apparecchi in classe II o in doppio isolamento sono riconoscibili per la presenza del simbolo



sul loro involucro.

68) Le cause elettriche di incendi possono essere:  
- sovracorrenti, distinguibili a loro volta in sovracorrenti di sovraccarico (assorbimento eccessivo a causa di carichi troppo elevati in circuiti elettricamente sani) o sovraccarichi di cortocircuito (correnti di guasto, in caso di difetto di isolamento tra parti a tensione diversa);  
- superamento dei limiti di accensione dei materiali combustibili o infiammabili.

69) Vedi nota 61.

70) Fattore di rischio che può essere causa di innesco di incendio, in caso di sovracorrenti.

Per verificare detta condizione, si dovrebbe effettuare un controllo di coordinamento tra le sezioni dei conduttori elettrici e le caratteristiche di intervento dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti (interruttori magnetotermici e fusibili). Questa verifica richiede l'ispezionabilità dei conduttori elettrici e, pertanto, in genere è richiesto lo smontaggio di parti dell'impianto (il punto migliore è in corrispondenza del quadretto elettrico generale). Con il solo esame a vista, in un edificio di civile abitazione, si può solo "sospettare" il mancato coordinamento se gli interruttori magnetotermici hanno una corrente nominale superiore a 10 A sui circuiti luce, superiore a 16 A sui circuiti prese, superiore a 6 A sui circuiti di comando. Più precisamente, si verifica la presenza di interruttori magnetotermici max 10 A (circuiti luce)/max 16 A (circuiti prese) se detti interruttori non sono presenti o se la corrente nominale supera i 10-16 A, (esempio: C63= magnetotermico da 63 A), si può presumere che il fattore di rischio in esame sia presente.

Resta inteso che l'assenza di dispositivi di interruzione di sovracorrenti è una carenza importante dell'impianto.

71) Le apparecchiature sono da considerarsi "in soprannumero" se la somma delle loro potenze nominali è superiore alla potenza nominale della presa o della ciabatta; non esiste pertanto un numero predeterminabile assoluto. La presenza di apparecchiature in soprannumero può causare innesco di incendio, in caso di sovracorrenti.

72) Si intende per "evidente stato di degrado", la presenza di danneggiamenti meccanici o presenza di tracce di surriscaldamenti o bruciature sui componenti elettrici.

73) Si intende per "pessimo stato di conservazione", la presenza di danneggiamenti meccanici o presenza di tracce di surriscaldamenti o bruciature sui componenti elettrici.

74) Si riporta il codice identificativo dell'alloggio.

75) Vedi nota 21

76) Vedi nota 22.

77) Vedi nota 23.

78) Vedi nota 24.

79) Vedi nota 25.

80) Il rilevatore – caso per caso – valuterà la gravità della situazione decidendo se spuntare o meno la voce.

81) Vedi nota 27

82) Il rilevatore – anche in base agli ambienti collegati dalla scala e al livello di utilizzazione – valuterà la gravità della situazione decidendo se spuntare o meno la voce.

83) Vedi nota precedente.

84) Secondo l'art. 8.1.10 del DMLLPP 236/89, nelle scale interne agli alloggi, occorre rispettare due parametri: larghezza minima pedata di 25 cm e rapporto alzata/pedata regolato dall'equazione:  $2a+p=62/64$ . Il rilevatore, caso per caso, valuterà se eventuali scarti da tale condizione determinano condizioni di rischio, decidendo se spuntare o meno la voce. Per la misurazione della pedata si può far riferimento a quanto indicato in nota 31.

85) Il rilevatore – anche in base agli ambienti collegati dalla scala e al livello di utilizzazione – valuterà la gravità della situazione decidendo se spuntare o meno la voce.

86) Vedi nota 32.

87) Si escludono le cadute per scivolata su scale, già esaminate nella scheda CA1. Si esaminano invece le cadute per scivolata su gradini isolati (rampe con numero di gradini non superiore a 3).

88) Vedi nota 22.

89) Ad esempio, in prossimità della vasca o della doccia in un bagno.

90) Si escludono le cadute per inciampo o passo falso su scale, già esaminate nella scheda C-CA1. Si esaminano invece le cadute per inciampo o passo falso su 'gradini isolati' (rampe con numero di gradini non superiore a 3).

91) Vedi nota 41.

92) Vedi nota 42.

93) Valutare l'effettiva pericolosità del fattore di rischio in rapporto allo scenario di riferimento.

94) Si intende per caduta dall'alto, la caduta da balconi, terrazze, soppalchi o qualsiasi altro ambiente con affaccio aperto su un piano inferiore.

95) Vedi nota 45.

96) Vedi nota 46.

97) Vedi nota 47.

98) Verificare, ai sensi, dell'art. 8.1.13 del DMLLPP 236/89, che l'altezza della protezione e del cancelletto siano tali da impedire l'accesso alla parte sottostante alla piattaforma in nessuna posizione della stessa. Nel caso questo avvenga, indicarlo nel campo previsto per "annotazioni schizzi e fotografie", al termine delle schede relative all'alloggio.

99) Ad esempio, muretti, fioriere in murature, mobili, vasi da fiori, giocattoli, elettrodomestici, ecc.

100) Per le conseguenze che può provocare, l'evento "urti e collisioni" è assimilabile a "ferite da taglio e/o punta", qualora quest'ultime siano originate da parti fisse e/o mobili del fabbricato e non da oggetti d'uso (forbici, coltelli, attrezzi da lavoro, ecc.).

101) Vedi nota 53.

102) Valutare l'effettiva pericolosità del fattore di rischio in rapporto allo scenario di riferimento (abitazione e utenti).

103) Valutare l'effettiva pericolosità del fattore di rischio in rapporto allo scenario di riferimento (ambienti ed abitanti).

104) Si tratta di ostacoli pericolosi per le persone cieche ed ambulantanti con bastone, per gli ipovedenti, per le persone deboli della vista, per le persone distratte, per i bambini.

105) Valutare l'effettiva pericolosità del fattore di rischio in rapporto allo scenario di riferimento.

106) Spuntare la voce quando non sono disponibili né adeguate distanze di sicurezza, né idonei ripari (quali involucri, coperture, ripari chiusi, ante di protezione fisse), né sistemi di comando del movimento senza autotenua, né sistemi di limitazione delle forze generate dall'anta di porta quando incontra una persona o un ostacolo, né dispositivi di protezione sensibili (fotocellule o sensori di pressione, quali ad esempio, costole mobili). (cfr. Norma UNI EN 12453:2000 punto 5.1.1)

107) Soluzione che può favorire la caduta di oggetti di piccole dimensioni.

108) Ad esempio, vasi di fiori, elementi decorativi, ecc. che a causa dell'urto provocato accidentalmente dagli abitanti o per azioni esterne (ad esempio, vento) possono cadere.

109) Ad esempio, staccionate e tegole fermande.

110) Vedi nota 60.

111) Vedi nota 61.

112) Vedi nota 62.

113) Vedi nota 63.

114) Vedi nota 64.

115) L'assenza o il mancato funzionamento dell'interruttore differenziale può configurare l'assenza di efficaci sistemi di protezione contro le elettrocuzioni da contatto indiretto. L'assenza dell'interruttore differenziale si rileva con semplice esame a vista in corrispondenza del punto di consegna ENEL (al contatore) e/o al centralino elettrico dell'appartamento. Il corretto funzionamento si può verificare solo con strumentazione di misura apposita; è possibile verificare in parte il funzionamento del differenziale premendo l'apposito tasto di prova (pulsante T) dell'interruttore differenziale e constatando l'intervento dell'interruttore stesso. Premere il pulsante T (bianco), indicato in figura con la lettera T se scatta la levetta blu, l'interruttore differenziale funziona correttamente.



116) Vedi nota 65.

117) Detta condizione può causare elettrocuzione da contatto diretto e indiretto e innesco di incendi. Nel valutare lo stato di conservazione dei componenti dell'impianto elettrico e degli elettrodomestici si intenda per "pessimo

stato di conservazione", la presenza di danneggiamenti meccanici o presenza di tracce di surriscaldamenti o bruciature sui componenti elettrici.

118) Detta condizione può causare elettrocuzione da contatto diretto e indiretto e innesco di incendi. Trattasi di componenti elettrici (ciabatte, ecc.) privi di marcatura CE e/o di marchi di qualità (IMQ, VDE, ecc.)

119) Può causare elettrocuzione da contatto indiretto.

120) Può causare elettrocuzione da contatto indiretto.

121) La Norma CEI 64-8/7 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V cc - Ambienti ed applicazioni particolari" richiedono sistemi protettivi supplementari in tutti gli ambienti che contengono vasche da bagno o piatto doccia, dove il rischio di elettrocuzione per contatti diretti e indiretti è accresciuto per la minore resistenza che il corpo umano presenta e per la possibilità di contatto con elementi a potenziali di terra.

La normativa suddivide le zone circostanti alla vasca o al piatto doccia in:

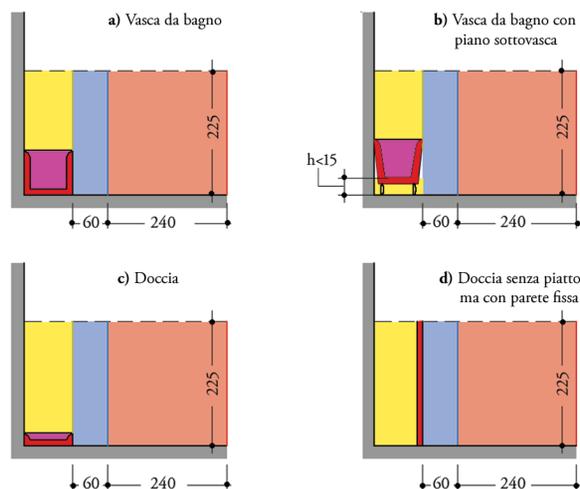
**zona 0:** volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia;

**zona 1:** zona delimitata dalla superficie verticale circoscritta alla vasca o al piatto doccia, per una altezza di 2,25 m;

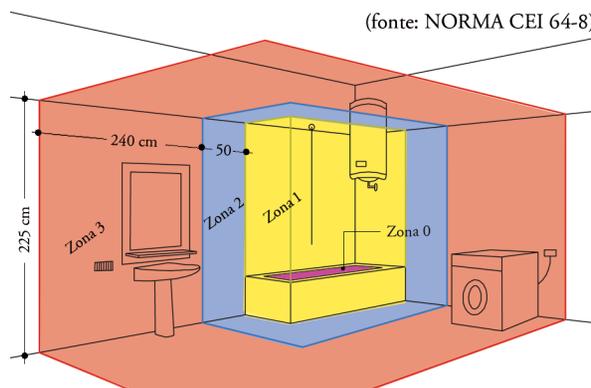
**zona 2:** è la zona compresa tra la zona 1 e una superficie verticale parallela alla superficie di delimitazione della zona 1, distante 0,6 m per un'altezza di 2,25 m;

**zona 3:** è la zona compresa fra la zona 2 e una superficie verticale parallela alla superficie di delimitazione esterna della zona 2, distante 2,4 m per un'altezza di 2,25 m.

Legenda: ■ Zona 0; ■ Zona 1; ■ Zona 2; ■ Zona 3:



(fonte: NORMA CEI 64-8)



122) Vedi nota 66.

123) Le condutture in classe II sono costituite da conduttori dotati di isolamento principale e di isolamento supplementare (p. es. guaina isolante) o da conduttori aventi isolamento rinforzato (ovvero con isolamento dimensionato per una tensione di alimentazione superiore a quella nominale di impiego). Gli apparecchi in classe II o in doppio isolamento sono riconoscibili per la presenza sul loro involucro del simbolo:



Generalmente sono apparecchi in doppio isolamento i piccoli elettrodomestici da cucina, gli apparecchi portatili (es. phon, trapani elettrici, ecc.).

124) Vedi nota 68.

125) Vedi nota 69.

126) Vedi nota 70.

127) Vedi nota 71.

128) Vedi nota 72.

129) Nell'impossibilità di controllare le diverse tipologie di elettrodomestici rispetto agli specifici requisiti di sicurezza di ciascun prodotto, nel controllo si farà riferimento alla presenza di parti in tensione scoperte (per danneggiamento meccanico delle protezioni), allo stato di conservazione del cavo di alimentazione e della relativa presa a spina, alla presenza del morsetto di terra (salvo che per gli apparecchi in doppio isolamento).

130) La presenza di fattori di rischio associati a detti eventi sarà verificata nei locali dove si trovano impianti utilizzatori (la cucina o ogni altro locale dove siano presenti apparecchi di cottura alimentati a gas, i locali ospitanti generatori di calore per il riscaldamento – caldaie – di tipo A, B o C, ed i locali ospitanti scaldacqua di tipo A, B, C.) Si ricorda che gli apparecchi a gas sono classificati nelle tre categorie A, B o C in funzione del metodo di prelievo dell'aria comburente e di evacuazione in atmosfera esterna dei prodotti della combustione. In particolare, valgono le seguenti definizioni tratte dalla norma UNI 7129-2:2008:

- *Apparecchio di tipo A:* Apparecchio non previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo di evacuazione dei prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono nel locale di installazione.
- *Apparecchio di tipo B:* Apparecchio previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o dispositivo che evacua i prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente avviene nel locale d'installazione e l'evacuazione dei prodotti della combustione avviene all'esterno del locale stesso.
- *Apparecchio di tipo C:* Apparecchio il cui circuito di combustione (prelievo dell'aria comburente, camera di combustione, scambiatore di calore e evacuazione dei prodotti della combustione) è a tenuta rispetto al locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono direttamente all'esterno del locale.
- *Apparecchio di cottura:* Apparecchio destinato alla cottura dei cibi quali fornelli, forni a gas e piani di cottura siano essi ad incasso, separati fra loro oppure

incorporati in un unico apparecchio chiamato solitamente "cucina a gas".

- *Apparecchio di cottura con sorveglianza di fiamma:* Apparecchio di cottura dotato di dispositivo di sorveglianza di fiamma che, in risposta a un segnale di rilevatore di fiamma, mantiene aperta l'alimentazione del gas e la interrompe in assenza di fiamma.
- *Generatore di calore a legna:* generatore di calore a combustibile solido (caminetti, termo-caminetti, stufe, termo-cucine, ecc.) destinato al riscaldamento ambientale, produzione di acqua calda sanitaria o cottura.

131) Risulta impossibile da parte dei rilevatori (e, si presume, anche da parte degli abitanti) verificare il materiale e lo stato di conservazione del tubo.

132) La norma UNI EN 1762:2006, "Tubi e tubi raccordati di gomma per gas di petrolio liquefatto, GPL (liquido o in fase gassosa), e gas naturale fino a 25 bar (2,5 MPa) - Specifiche", definisce le modalità di marcatura del tubo, necessaria per valutarne la conformità alla norma stessa:

*Punto 11. Marcatura*

11.1 *Tubi.* Ogni tratto di tubo deve essere marcato in modo leggibile e durevole in continuo per tutta la sua lunghezza sulla copertura esterna con le informazioni seguenti, in lettere di almeno 5 mm di altezza:

- a) nome o identificativo del fabbricante, per esempio MAN;
- b) numero e anno della presente norma europea, EN 1762:2003;
- c) tipo, per esempio D;
- d) alesaggio nominale, per esempio 38;
- e) pressione d'esercizio massima in bar, per esempio 25;
- f) simbolo della conducibilità elettrica, per esempio M; (classe)
- g) trimestre e anno di fabbricazione, per esempio 3Q-03.

Esempio: MAN - EN 1762 : 2003 - Tipo D-38 - 25 - M-3Q-03.

11.2 *Tubi raccordati.* Quando il raccordo non è incorporato, cioè non è parte integrante del tubo, deve essere marcato con il nome o l'identificativo dell'addetto all'assemblaggio e con la data di assemblaggio.

133) Estratto dalla norma UNI 7140:1993, "Apparecchi a gas per uso domestico - Tubi flessibili non metallici per allacciamento"

- 3.1. I tubi flessibili, oggetto della presente norma, possono essere forniti in lunghezza: di fabbricazione (tipo A) ed in lunghezza stabilita, di tipo normale (tipo B1 e B2) o di tipo speciale (tipo C).
- 3.2. I tubi di tipo A, normalmente forniti in rotoli, vengono tagliati successivamente secondo le lunghezze previste dalle norme di installazione. Essi vengono inseriti a forzare sui raccordi portagomma UNI 7141 e fissati poi con fascette di sicurezza normalizzate.
- 3.3. I tubi di tipo B1 e B2, forniti in lunghezza stabilita, hanno estremità di forma particolare, fissate in modo permanente al tubo e facenti parte integrante del tubo stesso; i tubi devono essere corredati di eventuali guarnizioni. In particolare:
  - il tubo di tipo B1 ha estremità a manicotto di materiale analogo a quello del tubo, atte a consentire l'accoppiamento con raccordi portagomma UNI 7141 e l'applicazione delle relative fascette UNI 7141.

- il tubo di tipo B2 ha estremità provviste di raccordi metallici non ossidabili filettati UNI ISO 7/1, o di raccordi metallici non ossidabili a dado girevole filettato UNI ISO 228/1 corredati di apposita guarnizione.

3.4. Il tubo di tipo C, fornito in lunghezza stabilita, ha, su tutta la lunghezza, un rivestimento di protezione costituito da una treccia metallica di acciaio zincato o di acciaio inossidabile. Le estremità sono provviste di raccordi metallici non ossidabili filettati UNI ISO 7/1, o di raccordi metallici non ossidabili a dado girevole filettato UNI ISO 228/1 corredato di apposita guarnizione. I raccordi sono fissati al tubo e alla treccia metallica in modo permanente.

3.5. La pressione massima di esercizio è di 0,1 bar. Il campo della temperatura di esercizio è: - 10° / + 80 °C. Il raggio minimo di curvatura non deve essere minore di 10 volte il diametro interno del tubo.

3.6. I tubi di cui alla presente norma devono essere installati ed utilizzati secondo UNI 7129 e UNI 7131.”

#### 4.3. Lunghezza

I tubi di lunghezza stabilita (tipo 81, 82 e C) devono essere fabbricati solo in lunghezze comprese fra un minimo di 400 mm ed un massimo di 1 500 mm. Non sono ammessi collegamenti di più tubi o spezzoni fra loro.”

#### 6. Marcatura

##### 6.1. Tubo di tipo A

Deve essere marcato, in maniera chiara ed indelebile, sulla superficie esterna, ad intervalli non maggiori di 400 mm, indicando:

- il nome e/o il simbolo di identificazione del costruttore;
- l'anno limite di impiego, mediante la dicitura: “da sostituire entro il ....” seguita all'indicazione del quinto anno dopo quello di fabbricazione;
- il riferimento della presente norma;
- il diametro interno.

##### 6.2. Tubi di tipo B1 e B2

I tubi di tipo 81 e 82 devono essere marcati come in 6.1. Inoltre devono riportare sul manicotto di raccordo o sul raccordo metallico il nome e/o il simbolo di identificazione del costruttore ed il riferimento della presente norma.

##### 6.3. Tubo di tipo C

Il tubo di tipo C deve essere marcato, per quanto riguarda il trafilato di gomma, come indicato al 6.1.

Inoltre sul raccordo metallico facente parte integrante del tubo devono essere riportati:

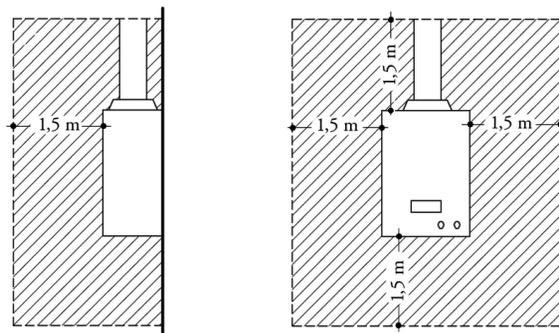
- il nome e/o il simbolo di identificazione del costruttore;
- l'anno limite di impiego, mediante la dicitura: “da sostituire entro il ...” seguita dall'indicazione del quinto anno dopo quello di fabbricazione;
- il riferimento della presente norma;
- il diametro interno del tubo.

6.4. Su ogni singolo tubo la marcatura deve sempre essere completa.”

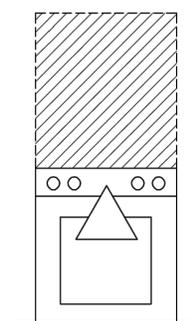
**134)** Nelle verifiche dello stato di conservazione del tubo flessibile spuntare la voce se si verifica una o più delle seguenti condizioni:

1. sono stati superati i termini di scadenza (5 anni) o le indicazioni sulla curabilità del prodotto;
2. appaiono screpolature, tagli ed abrasioni, tracce di bruciatura o di surriscaldamento sulla superficie;
3. flettendolo si evidenziano screpolature.

**135)** Zona di rispetto di un apparecchio a gas posto in adiacenza di un contatore a gas o elettrico.



**136)** Zona di rispetto sulla proiezione verticale del piano di cottura



**137)** La norma UNI 7129 fornisce la seguente definizione del locale con pericolo incendio: “Per locali con pericolo d’incendio s’intendono quelli:

- in cui sono svolte le attività elencate nel DM 16/2/82
- soggetti a normativa specifica relativa alla prevenzione incendi.

Sono ritenuti locali con pericolo d’incendio i box, i garage, le autorimesse”.

**138)** La UNI 7129 fornisce la seguente definizione di “locale aerabile”, identificato nel seguente modo: “Locale dotato di dispositivi che consentono l’aerazione su necessità. Tali dispositivi possono essere costituiti da generiche aperture apribili e comunicanti direttamente con l’esterno quali porte, finestre, portafinestre, lucernari, ecc. Si definiscono altresì aerabili i locali d’installazione dotati di più aperture (porte, finestre, aperture permanenti) non direttamente comunicanti con l’esterno, ma comunicanti con almeno due locali dotati di aperture apribili e comunicanti direttamente con l’esterno” (punto 3.2.6).

**139)** L’aerazione necessaria, in un locale, per la presenza dell’apparecchio di cottura può essere ottenuta mediante l’installazione di uno o più dei sistemi sotto indicati:

- a) cappa a tiraggio naturale collegata mediante un canale di esalazione ad un condotto o canna fumaria per vapori di cottura o direttamente all’esterno;
- b) cappa aspirante elettrica (munita di ventilatore) collegata mediante un canale di esalazione ad un condotto per vapori di cottura o direttamente all’esterno. La cappa è da mettere in funzione per tutto il tempo di funzionamento dell’apparecchio. L’installazione della cappa deve essere realizzata secondo le istruzioni del fabbricante;
- c) elettroventilatore collocato sulla parte alta di una parete del locale di installazione (su serramenti e/o infissi

rivolti verso l'esterno), oppure collegato ad un condotto di esalazione, a suo uso esclusivo. L'elettroventilatore è da mettere in funzione per tutto il tempo di funzionamento degli apparecchi di cottura;

d) aerazione di tipo diretto da realizzare in conformità ai punti 6.1, 8.2, 9.1 e 9.2.

L'aerazione di tipo diretto è consentita purché risultino soddisfatte le seguenti condizioni:

- la portata termica nominale complessiva degli apparecchi di cottura non sia maggiore di 11,7 kW;
- la portata termica nominale massima complessiva riferita agli apparecchi di tipo A e agli apparecchi di cottura installati nel medesimo locale non sia maggiore di 15 kW.

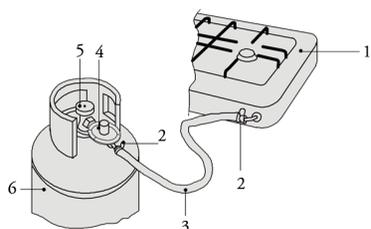
Fermo restando la possibilità di dimensionare il ricambio di aria del locale di installazione per fini non esclusivamente legati alla sicurezza degli impianti alimentati a combustibile gassoso, la portata oraria di ricambio di aria della cappa aspirante elettrica o dell'elettroventilatore deve essere almeno pari a 1,72 m<sup>3</sup>/h per ogni kW riferito alla portata termica nominale massima complessiva degli apparecchi di cottura compresi nel locale di installazione.

**140)** Con questo termine ci si riferisce alla cosiddetta "bombola a gas".

**141)** L'innalzamento di temperatura può verificarsi per effetto di irraggiamento solare o per l'esistenza di vicine fonti di calore.

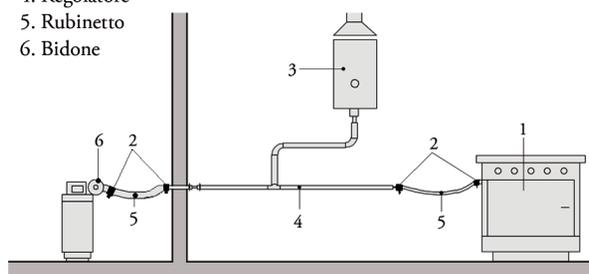
Legenda:

1. Fornello
2. Fascetta
3. Tubo flessibile
4. Regolatore
5. Rubinetto
6. Bidone



Legenda:

1. Fornello
2. Fascetta
3. Tubo flessibile
4. Regolatore
5. Rubinetto
6. Bidone



Per identificare gli elementi relativi al bidone singolo e ai collegamenti all'apparecchio utilizzatore, si faccia riferimento alle figure seguenti (UNI 7131/1999, p.to 5.5.2):

**142)** "L'alloggiamento deve:

- avere dimensioni contenute entro le dimensioni a ingombro del bidone maggiorate del 50% e non essere adibito al ricovero di apparati o materiali estranei;
- essere dotato di aperture di aerazione permanenti di superficie complessiva libera non minore del 20% della superficie in pianta, direttamente comunicanti

con l'esterno, distribuite in alto e in basso. Queste ultime devono essere a quota prossima a quella del pavimento per evitare formazioni di sacche di gas. Le grigliature di protezione non devono ridurre la sezione utile sopraindicata;

- essere in materiale incombustibile e avere portella di accesso in materiale incombustibile, chiudibile con chiave;
- alloggiare nel suo interno la parte iniziale dell'impianto fisso con relativo raccordo porta gomma conforme alla UNI 7141" (UNI 7131:1999, punto 5.3.2)

**143)** "L'installazione di bidoni singoli all'interno di locali è soggetta alle limitazioni seguenti:

- in locali di cubatura fino a 10 m<sup>3</sup> è esclusa l'installazione di bidoni;
- in locali di cubatura oltre 10 m<sup>3</sup> e fino a 20 m<sup>3</sup> si può installare un solo bidone singolo di capacità non maggiore di 15 kg, salvo le limitazioni previste da norme specifiche riguardanti apparecchi utilizzatori provvisti di vano bidone;
- in locali di cubatura oltre 20 m<sup>3</sup> e fino a 50 m<sup>3</sup> si possono installare fino a due bidoni singoli, per una capacità complessiva non maggiore di 20 kg;
- in locali di cubatura oltre 50 m<sup>3</sup> si possono installare fino a due bidoni singoli, per una capacità complessiva non maggiore di 30 kg;
- la capacità complessiva dei bidoni singoli installati all'interno di un'abitazione non deve comunque essere maggiore di 40 kg" (UNI 7131:1999, punto 5.4.1).

**144)** Vedi nota 137.

**145)** "I locali in cui sono installati bidoni devono essere ventilati naturalmente e avere preferibilmente una porta prospiciente l'esterno. I locali stessi devono essere dotati di una o più aperture fisse di ventilazione situate a quota prossima a quella del pavimento, aventi superficie libera complessiva di almeno 100 cm<sup>2</sup> per ogni bidone installato. Le caratteristiche costruttive delle aperture sono le stesse stabilite dalla UNI 7129 per i locali in cui sono installati apparecchi utilizzatori" (UNI 7131:1999, punto 5.4.3). "In presenza di bidoni e di apparecchi utilizzatori quale superficie totale minima delle aperture di ventilazione deve essere adottata la superficie maggiore delle due" (UNI 7131:1999, punto 5.4.3).

**146)** "Il tubo flessibile deve essere disposto in modo da non essere soggetto ad urti, strappi, tensioni, torsioni, piegature o schiacciamenti, da non venire in contatto con corpi taglienti, spigolativi e simili e da non riscaldarsi oltre 50 °C." (UNI 7131:1999, punto 5.6.5).

**147)** "Il tubo flessibile deve essere controllato periodicamente secondo quanto stabilito dalla UNI 7129 per i tubi flessibili colleganti l'impianto interno agli apparecchi utilizzatori. Esso deve essere comunque sostituito entro la data stampigliata sul tubo stesso (5 anni dalla data di fabbricazione)" (UNI 7131:1999, punto 5.7.2).

**148)** Detta informazione deve essere ottenuta necessariamente dagli abitanti. Qualora non volessero (o potessero) rispondere, spuntare NR (non rilevabile).

# QUESTIONARIO

## I. INTESTAZIONE<sup>1</sup>

ID CONDOMINIO: C \_\_\_\_\_<sup>2</sup>

ID ALLOGGIO: A \_\_\_\_\_<sup>3</sup>

DI SEGUITO, TROVERETE ELENCALE ALCUNE POSSIBILI CAUSE DI INFORTUNI DOMESTICI.

Per favore, barrate con una X le caselle corrispondenti ai comportamenti che vi capita di adottare in casa durante lo svolgimento delle attività quotidiane e con un pallino quei comportamenti che hanno provocato un infortunio, anche lieve.

**CA1- CADUTE SU SCALE E GRADINI**

- scendere/salire le scale al buio
- scendere/salire le scale con pacchi ingombranti
- scendere/salire le scale parlando al telefonino
- ingombrare di oggetti le rampe delle scale
- lucidare le scale a cera

**CA2- CADUTE CONSEGUENTI A SCIVOLATA**

- lasciare il pavimento bagnato dopo il bagno o la doccia
- lucidare i pavimenti a cera

**CA3-CADUTE CONSEGUENTI A INCIAMPO O PASSO FALSO**

- lasciare oggetti sparsi sul pavimento, ad ingombrare i percorsi
- lasciare cavi elettrici sul pavimento in luoghi di passaggio

**CA4-CADUTE DALL'ALTO**

- salire su sedie, sgabelli, mobili o ripiani per prendere oggetti, pulire la mobilia, sostituire lampadine, lavare i vetri, smontare le tende ecc.
- salire sui davanzali per pulire le finestre
- sporgersi fuori dalla finestra o dal balcone per raccogliere i panni stesi
- sporgersi molto dal balcone per effettuare operazioni di pulizia o per dipingere il parapetto
- salire sul parapetto del balcone per effettuare operazioni di pulizia e/o piccola manutenzione della facciata
- salire sul tetto per operazioni di manutenzione senza idonee protezioni

**UR1- URTI/COLLISIONI CON OGGETTI FISSI E MOBILI**

- lasciare aperte le porte e le ante dei mobili e dei pensili

**UR2 - COLLISIONI CON OGGETTI IN CADUTA**

- sovraccaricare i ripiani dei mobili

**USTIONI DA CONTATTO CON PARTI CALDE DI IMPIANTI E/O APPARECCHIATURE**

- lasciare incustodito il ferro da stiro ancora caldo
- rispondere al telefono mentre si sta stirando
- prendere le teglie in forno a mani nude
- addormentarsi con la coperta elettrica accesa

**USTIONI DA CONTATTO CON GETTI DI LIQUIDI O VAPORI CALDI**

- lasciare i manici delle pentole rivolti verso l'esterno del piano di cottura
- prendere le pentole calde a mani nude

**EL1; EL2 - EVENTI CONNESSI CON L'UTILIZZO DELL'ENERGIA ELETTRICA**

- asciugarsi i capelli con il phon o utilizzare apparecchiature elettriche in bagno con i piedi e/o le mani bagnate
- utilizzare stufette elettriche durante il bagno o la doccia
- posizionare elettrodomestici (radio, rasoi, spazzolini elettrici, ecc.) vicino alla vasca o alla doccia
- appoggiarsi alla lavatrice o all'asciugatrice per uscire dalla vasca o dalla doccia

<input type="checkbox"/> maneggiare liquidi in prossimità o in corrispondenza di apparecchiature elettriche in tensione (ad esempio, aggiungere acqua al ferro da stiro con la presa attaccata alla corrente)
<input type="checkbox"/> stirare con le mani umide o bagnate
<input type="checkbox"/> staccare la spina dalla presa tirando il cavo
<input type="checkbox"/> inserire forzatamente spine di tipo schüco in prese tradizionali a tre poli lineari (o viceversa)
<input type="checkbox"/> utilizzare prese/spine/riduttori/spine non integri (presenza di bruciature, segni di fusione, bruniture, forti ossidazioni dei contatti)
<input type="checkbox"/> effettuare semplici operazioni di manutenzione sull'impianto elettrico in tensione (ad esempio, sostituire le lampadine o i fusibili senza spegnere l'interruttore generale della corrente)
<input type="checkbox"/> effettuare operazioni di manutenzione dell'impianto elettrico
<input type="checkbox"/> effettuare operazioni di manutenzione dell'impianto elettrico con attrezzature o materiali non idonei (ad esempio, realizzare giunzioni con nastro, utilizzare conduttori con colorazione errata, ecc.)
<input type="checkbox"/> lasciare incustoditi e collegati alla presa di corrente apparecchi portatili d'uso frequente (frullatore, aspirapolvere, coltello elettrico, affettatrice, tostapane, ecc.).
<input type="checkbox"/> non rispettare le istruzioni di installazione e di uso degli elettrodomestici
<input type="checkbox"/> lasciare i grandi elettrodomestici (ad esempio, lavatrice, lavastoviglie, ecc.) in funzione quando non si è in casa
<b>IC - ESPLOSIONI, INCENDI E INTOSSICAZIONI CONNESSI AL FUNZIONAMENTO DI IMPIANTI A COMBUSTIONE (impianti e apparecchi di riscaldamento a gas, a legna, a kerosene, ecc.)</b>
<input type="checkbox"/> lasciare sul fornello il gas acceso incustodito
<input type="checkbox"/> non chiudere il rubinetto del gas quando non si utilizzano i fornelli, anche per brevi periodi
<input type="checkbox"/> effettuare da soli interventi di installazione o manutenzione di impianti a gas o di apparecchiature funzionanti a gas senza rivolgersi ad un tecnico qualificato
<input type="checkbox"/> non far controllare e pulire le caldaie ogni anno, prima dell'inizio del periodo di riscaldamento
<input type="checkbox"/> utilizzare stufette alimentate da bombola a gas in camera da letto o in bagno o in autorimesse, garage, box
<input type="checkbox"/> in caso di installazione/sostituzione della bombola a gas non rivolgersi a personale qualificato
<input type="checkbox"/> mancata predisposizione e/o aggiornamenti del "libretto di impianto" su cui annotare gli interventi periodici di manutenzione e controllo degli impianti termici
<b>INCENDI NON DIPENDENTI DA DIFETTI DI FUNZIONAMENTO DI IMPIANTI, APPARECCHI, ELETTRODOMESTICI</b>
<input type="checkbox"/> lasciare fiamme incustodite
<input type="checkbox"/> tenere le sostanze infiammabili vicino alle fonti di innesco (fornelli, caminetti o sorgenti di calore quali lampade, ecc.)
<input type="checkbox"/> riporre alcool e detersivi per la casa che riportino sull'etichetta la dicitura "infiammabile" nel vano che ospita la caldaia
<input type="checkbox"/> tenere presine e strofinacci vicino ai fornelli
<input type="checkbox"/> tenere le sostanze infiammabili in contenitori di uso comune (es: bottiglie) senza mettere un'apposita etichetta indicante il contenuto
<input type="checkbox"/> accendere caminetti e/o stufe con alcool
<input type="checkbox"/> fumare a letto
<input type="checkbox"/> utilizzare coperte elettriche/termofori/scaldini elettrici sprovvisti di temporizzatori
<input type="checkbox"/> non controllare che i mozziconi di sigarette siano spenti prima di gettarli
<input type="checkbox"/> coprire gli abat-jour con un foulard per smorzare la luce
<input type="checkbox"/> fare asciugare i panni appoggiandoli direttamente sulle stufe
<input type="checkbox"/> indossare abiti ampi e svolazzanti in prossimità di fiamme libere
<input type="checkbox"/> indossare abiti sintetici (ad esempio, vestaglie da camera o maglioni in pile) in prossimità di fiamme libere o di superfici a temperatura elevata (es. cucine elettriche, forni, stufe elettriche, ecc.)
<input type="checkbox"/> inserire più elettrodomestici in una sola spina elettrica, utilizzando ciabatte prolunghe o prese multiple

<input type="checkbox"/> lasciare le apparecchiature elettriche in tensione (attaccate alla presa) quando non sono in uso
<input type="checkbox"/> non effettuare manutenzione periodica degli apparecchi di riscaldamento
<input type="checkbox"/> effettuare da soli, senza esserne qualificato, riparazioni o modifiche all'impianto elettrico
<input type="checkbox"/> utilizzare elettrodomestici e/o apparecchiature elettriche con cavi lesionati
<b>ANNEGAMENTO</b>
<input type="checkbox"/> lasciare i bambini soli in prossimità della piscina o di uno stagno
<input type="checkbox"/> lasciare i bambini soli nella stanza da bagno
<input type="checkbox"/> lasciare i bambini soli nella vasca da bagno
<b>FERITE DA PUNTA E/O TAGLIO</b>
<input type="checkbox"/> non utilizzare idonei mezzi di protezione individuale durante l'utilizzo di macchine da taglio (tagliasiepi, tagliaerba, etc), decespugliatori, motoseghe, motozappe, strumenti per potatura
<input type="checkbox"/> collegare apparecchi elettrici (es: trapano, sega elettrica ...) a prese elettriche se l'interruttore è su "on" (acceso)
<b>AVVELENAMENTI E INTOSSICAZIONI DA PRODOTTI D'USO</b>
<input type="checkbox"/> se sono presenti bambini in casa, tenere detersivi, insetticidi e altre sostanze pericolose in posti a loro accessibili (ad esempio: sotto il lavello di cucina o sotto il lavandino del bagno)
<input type="checkbox"/> se sono presenti bambini in casa, tenere i medicinali in posti che possono raggiungere facilmente (ad esempio, sui comodini)
<input type="checkbox"/> se sono presenti bambini in casa, tenere saponi, shampoo, bagnoschiuma, cosmetici, in posti a loro accessibili (ad esempio, sul bordo della vasca o del lavandino)
<input type="checkbox"/> travasare sostanze pericolose (alcool, ammoniaca, acido muriatico, candeggina, ecc.) in contenitori di uso comune (ad esempio, bottiglie, barattoli) senza mettere una apposita etichetta indicante il contenuto

GRAZIE PER LA COLLABORAZIONE !

SONO GRADITE OSSERVAZIONI  
(utilizzare l'apposito spazio bianco sottostante)

**NOTE**

- 1) Da compilarsi a cura del rilevatore al momento del ritiro del questionario.
- 2) Si riporta il codice identificativo del condominio utilizzato per la scheda di rilievo (l'annotazione a cura dei rilevatori alla consegna del questionario).
- 3) Si riporta il codice identificativo dell'alloggio utilizzato per la scheda di rilievo (l'annotazione a cura dei rilevatori alla consegna del questionario).

Finito di stampare nel mese di giugno 2010  
dalla tipografia La Marina per conto di  
Giunti O.S. Organizzazioni Speciali

Tutti i diritti riservati.

La riproduzione in qualsiasi forma di parti scritte o illustrate del presente volume,  
se non espressamente autorizzata, è rigorosamente vietata.