



seduta del
11/05/2009
delibera
760

pag.
1

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE

ADUNANZA N. 221 LEGISLATURA N. VIII

DE/AM/S08     Oggetto: LR n. 14/2008 "Norme per l'edilizia sostenibile" -  
 0 NC                     Art. 14 comma 2 lett. A): "Linee guida per la  
 valutazione energetico-ambientale degli edifici  
 residenziali"; art. 14 comma 2, lett. B): "Criteri per  
 la definizione degli incentivi"; art. 14, comma 2  
 Prot. Segr.             lett. C): "Programma per la formazione professionale".  
 845

L'anno duemilanove addì 11 del mese di maggio in Ancona presso la sede della Regione Marche si è riunita la Giunta Regionale regolarmente convocata:

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| - Spacca Gian Mario  | Presidente      |
| - Petrini Paolo      | Vice Presidente |
| - Amagliani Marco    | Assessore       |
| - Badiali Fabio      | Assessore       |
| - Benatti Stefania   | Assessore       |
| - Carrabs Gianluca   | Assessore       |
| - Donati Sandro      | Assessore       |
| - Marcolini Pietro   | Assessore       |
| - Mezzolani Almerino | Assessore       |
| - Rocchi Lidio       | Assessore       |

Sono assenti:

- |                      |           |
|----------------------|-----------|
| - Solazzi Vittoriano | Assessore |
|----------------------|-----------|

Essendosi in numero legale per la validità dell'adunanza assume la Presidenza il Presidente della Giunta regionale Spacca Gian Mario che dichiara aperta la seduta alla quale assiste il Segretario della Giunta regionale Brandoni Bruno.

La deliberazione in oggetto è approvata all'unanimità dei presenti.  
Riferisce in qualità di relatore: L' Assessore Amagliani Marco.

**NOTE DELLA SEGRETERIA DELLA GIUNTA**

Inviata per gli adempimenti di competenza

- alla struttura organizzativa: \_\_\_\_\_
- alla P.O. di spesa: \_\_\_\_\_
- al Presidente del Consiglio regionale
- alla redazione del Bollettino ufficiale

Il \_\_\_\_\_

L'INCARICATO

Proposta o richiesta di parere trasmessa al Presidente del Consiglio regionale il \_\_\_\_\_

prot. n. \_\_\_\_\_

L'INCARICATO



## DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE

**OGGETTO: legge regionale n.14/2008 "Norme per l'edilizia sostenibile"– art. 14, comma 2 lettera a): "Linee guida per la valutazione energetico - ambientale degli edifici residenziali"; art. 14 comma 2, lettera b): "Criteri per la definizione degli incentivi"; art. 14, comma 2 lettera c): "Programma per la formazione professionale".**

**LA GIUNTA REGIONALE**

VISTO il documento istruttorio riportato in calce alla presente deliberazione predisposto dal Servizio Ambiente e Paesaggio - Posizione di Funzione Aree Protette, Protocollo di Kyoto, Riqualificazione Urbana dal quale si rileva la necessità di adottare il presente atto;

RITENUTO, per i motivi riportati nel predetto documento istruttorio e che vengono condivisi, di deliberare in merito;

VISTA la proposta del Dirigente del Servizio Ambiente e Paesaggio che contiene il parere favorevole di cui all'articolo 16, comma 1, lettera d) della legge regionale 15 ottobre 2001, n. 20 sotto il profilo della legittimità e della regolarità tecnica e l'attestazione che dalla presente deliberazione non deriva né può derivare impegno di spesa a carico della regione;

VISTO l'articolo 28 dello Statuto Regionale;

con la votazione, resa in forma palese, riportata a pagina 1

**DELIBERA**

1. Di adottare, in attuazione dell'art. 14, comma 2, lett. a), b) e c) della legge regionale n. 14/2008 "Norme per l'edilizia sostenibile:
  - 1.1 le "Linee guida per la valutazione della sostenibilità energetico - ambientale degli edifici residenziali, di cui all'art. 7 della LR n.14/2008, (Allegato 1);
  - 1.2. i criteri per la definizione degli incentivi (Allegato 2);
  - 1.3 Il programma per la formazione professionale (Allegato 3);
  - 1.3 l'atto di indirizzo per l'interpretazione dell'art. 8 della legge regionale n.14/2008 in coerenza con l'art.11 del decreto legislativo 115/2008, (Allegato 4).
2. Di incaricare la dirigente della P.F. aree protette, protocollo di Kyoto, riqualificazione urbana di:
  - 2.1 Adottare i manuali, la modulistica e gli strumenti di calcolo informatizzati di cui all'art. 7 comma 5 lett. c), della LR 14/2008;
  - 2.2 Adottare la modulistica per la presentazione domande di certificazione nonché lo schema del certificato.
  - 2.3 apportare le eventuali successive modifiche alle linee guida di cui al precedente punto 1.1, derivanti da correzioni di errori, aggiornamenti tecnici o da modifiche alle normative regionali, statali e comunitarie, fermi restando i criteri di valutazione ed i relativi pesi.
3. Di revocare le deliberazioni della Giunta regionale n. 579/2003 e n 1138/2003 in quanto ricomprese e aggiornate dalla presente deliberazione.

**IL SEGRETARIO DELLA GIUNTA**

Dott. Bruno Brandoni

**IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA**

Gian Mario Sacca



## DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE

## DOCUMENTO ISTRUTTORIO

**Normativa di riferimento**

LR n. 14/2008 Norme per l'edilizia sostenibile  
decreto legislativo 115/2008

**Motivazione:**

L' art. 14 comma 2 lettera a) della legge regionale n. 14/2008 Norme per l'edilizia sostenibile prevede la Giunta Regionale adotti le linee guida per la valutazione energetico ambientale degli edifici residenziali, redatte ai sensi dell'art. 7 della legge medesima.

L'art.14 comma 2 lettera b) stabilisce che la Giunta regionale stabilisce i criteri e le modalità per l'erogazione dei contributi di cui all'articolo 9, nonché i criteri per l'adozione degli incentivi di cui all'articolo 10;

L'art. 14 comma 2 lettera c) prevede che la Giunta regionale adotti il programma per la formazione professionale per la certificazione della sostenibilità degli edifici.

Con il presente atto si adottano le linee guida per la valutazione della sostenibilità energetico - ambientale degli edifici (Allegato 1) che costituiscono un aggiornamento del protocollo Itaca e ne riprendono quindi i principi e le modalità applicative. I parametri di riferimento per le prestazioni dei criteri delle presenti linee guida sono stati contestualizzati alla normativa vigente e alla realtà costruttiva della Regione, attraverso l'analisi di progetti effettuata in collaborazione con Ance Marche. Il sistema è stato inoltre sperimentato su 8 progetti/realizzazioni. I criteri alla base della valutazione delle prestazioni sono orientati sulle tematiche più importanti aventi una forte interesse pubblico, validità tecnico-scientifica e di ampio respiro. Un primo gruppo riguarda il rapporto dell'edificio con le caratteristiche del sito ed è volto a contrastare la dispersione insediativa. Ruolo preponderante è assegnato agli aspetti energetici attraverso il contenimento dei consumi in primo luogo e il ricorso alle fonti di energia rinnovabile. Viene poi valutata la qualità degli ambienti interni al fine di migliorare il comfort degli abitanti garantendo l'adeguata penetrazione di luce naturale, l'assenza di condensa, il contenimento dell'inquinamento elettromagnetico indoor, la qualità dei materiali. Gli ultimi aspetti molto importanti riguardano da un lato la tematica del cosiddetto "libretto del fabbricato" attraverso la messa a disposizione della documentazione tecnica e il piano di manutenzione, dall'altro il ricorso a sistemi di domotica in stretto collegamento con il lavoro già in essere per attuare il "distretto per la domotica" su cui la Regione si sta impegnando.

Per principio il sistema ha a base il rispetto della normativa comunitaria, statale e regionale, pertanto in caso in caso di modifiche il sistema stesso viene adattato alle nuove norme.

Alla redazione delle linee guida ha collaborato il raggruppamento temporaneo di imprese costituito da: Dipartimento di Energetica dell'Università Politecnica delle Marche, Environment Park Spa di Torino, ITC CNR di San Giuliano Milanese, Innovasystem di Torino incaricati in quanto vincitori di pubblico incanto.

Le linee guida costituiscono la strumentazione tecnico-scientifica di riferimento per effettuare la certificazione energetico - ambientale degli edifici residenziali di nuova costruzione e di recupero, certificazione di carattere volontario volta a far emergere le esperienze migliori e a innescare un processo di emulazione progressiva.

Il sistema è stato già divulgato in circa una trentina di incontri seminari con professionisti ed imprese. Nel gennaio scorso è stato fatto un primo corso informativo di base di tre giorni (24) ore dedicato ai tecnici degli enti pubblici; infine durante il 2008 si è partecipato ad un corso di formazione presso il Collegio dei geometri di Macerata.

Obiettivo generale è innovare, qualificare e migliorare l'intero processo edilizio, sono pertanto interessati i professionisti, gli imprenditori edili, i produttori di materiali, componenti e impianti, ed infine i tecnici degli enti pubblici.

Con successivi atti si adotteranno le linee guida relative agli edifici non residenziali.

Si propone di conseguenza di revocare le deliberazioni della Giunta regionale n. 579/2003 e n 1138/2003 in quanto ricomprese e aggiornate dalla presente deliberazione.

Alle linee guida si affiancano una serie di strumenti meramente applicativi: il manuale che guida le modalità della valutazione delle prestazioni degli edifici residenziali in fase di progetto e a collaudo; strumenti tecnici in fogli excel per il calcolo delle prestazioni previste nei diversi criteri di cui sono composte le linee guida stesse e un software per agevolare la valutazione con i relativi manuali. Si propone, trattandosi di supporti squisitamente tecnici, di incaricare il Dirigente della P.F. aree protette, protocollo di Kyoto riqualificazione urbana alla approvazione di questi ultimi.

Analogamente il suddetto Dirigente è incaricato di approvare i moduli per la compilazione delle domande e lo schema del certificato.

L'allegato 2 alla presente deliberazione contiene i criteri, per la erogazione di contributi, per lo sconto sugli oneri di urbanizzazione e l'accesso agli incentivi volumetrici graduati in relazione al livello di prestazione certificato..



## DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE

L'allegato 3 alla presente deliberazione contiene i criteri, per la formazione professionale sia dei soggetti che andranno ad eseguire la certificazione, sia dei tecnici delle amministrazioni pubbliche, sia dei progettisti.

L'allegato 4 contiene l'atto di indirizzo per l'interpretazione dell'art. 8 della legge regionale n. 14/2008 in coerenza con l'art. 11 del decreto legislativo 115/2008, resosi necessario al fine di armonizzare la normativa regionale con la successiva norma statale e di chiarire dubbi interpretativi che in molti Comuni hanno fino ad oggi reso inapplicata tale facoltà di deroga strettamente legata ad ottenere una migliore efficienza energetica degli edifici. Tale norma è infatti immediatamente applicabile.

Il sistema di certificazione è uno strumento volontario per il quale sono già pervenute da alcune imprese e professionisti richieste di applicazione, si ritiene pertanto urgente la sua approvazione.

**LA RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Dirigente della Posizione di Funzione  
Aree Protette, Protocollo di Kyoto, Riqualificazione Urbana

Arch. Silvia Catalino

**PROPOSTA E PARERE DEL DIRIGENTE DEL SERVIZIO AMBIENTE E PAESAGGIO**

Il sottoscritto, considerata la motivazione espressa nell'atto, esprime parere favorevole sotto il profilo della legittimità e della regolarità tecnica della presente deliberazione e ne propone l'adozione alla Giunta Regionale; dichiara inoltre che dal presente atto non deriva né può derivare impegno di spesa a carico della regione.

**IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO**

Arch. Antonio Minetti

La presente deliberazione si compone di n. 106 pagine, di cui n. 102 pagine di allegati che formano parte integrante della stessa.

**IL SEGRETARIO DELLA GIUNTA**

Dott. Bruno Bandoni

Y

**Allegato 1**

**ALLEGATO ALLA DELIBERA  
N° 760 DEL 11 MAG 2009**

Art. 7, LR 14/2008 Norme per l'edilizia sostenibile

## LINEE GUIDA

VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE  
EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO

PROTOCOLLO ITACA - MARCHE

# INDICE

<b>1. Premessa.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Lo strumento di valutazione .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Il sistema di pesatura.....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Pesatura Aree di Valutazione e Categorie .....	4
2.1.2 Pesatura Criteri .....	4
<b>2.2 La contestualizzazione .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 La struttura dei Benchmark.....</b>	<b>6</b>
2.3.1 Definizione del livello di benchmark 0 .....	7
2.3.2 Definizione del livello di benchmark 3 .....	7
2.3.3 Definizione del livello di benchmark 5 .....	7
<b>2.4 La struttura del protocollo Itaca – Marche (Framework) .....</b>	<b>8</b>
<b>2.5 Schema di applicazione per progettazione Nuova (NC) o di Ristrutturazione (R) .....</b>	<b>8</b>
<b>2.6 Specifiche di contesto .....</b>	<b>8</b>
<b>2.7 Parametrizzazione delle scale di prestazione .....</b>	<b>8</b>
<b>2.8 Elenco criteri Protocollo Itaca – Marche .....</b>	<b>8</b>
<b>Schede di Valutazione .....</b>	<b>9</b>

## 1. Premessa

Le linee guida per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici, redatte ai sensi dell'articolo 7 della legge regionale n.14/2008, sono un aggiornamento del Protocollo Itaca, approvato dalla Conferenza delle Regioni nel gennaio 2004.

Tale strumento è stato sviluppato a partire dalla metodologia del GBC (Green Building Challenge) e tiene conto della sua evoluzione e aggiornamento (Sustainable building Challenge SBC) ed è indirizzato agli edifici residenziali di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti.

Alle linee guida si affianca uno specifico software che ne implementa l'approccio metodologico e consente di utilizzare il sistema attraverso un'interfaccia ad alto livello.

Le linee guida costituiscono lo strumento tecnico di valutazione valido per la certificazione energetico - ambientale degli edifici.

## 2. Lo strumento di valutazione

Lo strumento di valutazione aggiorna il Protocollo Itaca contestualizzandolo alle caratteristiche ambientali e costruttive del territorio regionale in funzione del tipo di progetto da valutare e della sua ubicazione. Originariamente sviluppato in ambiente Excel, è stato successivamente implementato in un software di calcolo per facilitarne l'applicazione e la diffusione.

Tale strumento permette di stimare il livello di sostenibilità ambientale di un edificio residenziale misurando la sua prestazione rispetto a **49 criteri** raggruppati in **18 categorie** a loro volta aggregate in **5 aree di valutazione**:

### Aree di valutazione:

1. qualità del sito
2. consumo di risorse;
3. carichi ambientali;
4. qualità ambientale indoor;
5. qualità del servizio

### Criteri di valutazione

I criteri di valutazione sono dotati di una serie di caratteristiche:

- hanno una valenza economica, sociale, ambientale di un certo rilievo;
- sono quantificabili o definibili qualitativamente, ovvero oggettivamente rispondenti a scenari prestazionali predefiniti;
- perseguono un obiettivo di largo respiro;
- hanno comprovata valenza scientifica;
- sono dotati di prerogative di pubblico interesse.

Per ogni criterio l'edificio riceve un punteggio che può variare da -1 a + 5, assegnato confrontando l'indicatore calcolato con i valori della scala di prestazione (benchmark) precedentemente definiti.

Lo zero rappresenta lo standard di riferimento riconducibile a quella che deve considerarsi come la pratica costruttiva corrente, nel rispetto delle leggi o dei regolamenti vigenti.

In particolare, i punteggi della scala di valutazione utilizzata hanno il significato riportato nella Tabella 1.

**Tabella 1 - Interpretazione dei punteggi della scala di valutazione**

<b>-1</b>	Rappresenta una <b>prestazione inferiore allo standard</b> e alla pratica corrente.
<b>0</b>	Rappresenta la <b>prestazione minima</b> accettabile definita da leggi o regolamenti vigenti, o, in caso non vi siano regolamenti di riferimento, rappresenta la <b>pratica corrente</b> .
<b>1</b>	Rappresenta un lieve miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente.
<b>2</b>	Rappresenta un moderato miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente.
<b>3</b>	Rappresenta un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica comune. E' da considerarsi come la <b>migliore pratica corrente</b> .
<b>4</b>	Rappresenta un moderato incremento della migliore pratica corrente.
<b>5</b>	Rappresenta una <b>prestazione</b> considerevolmente <b>avanzata rispetto alla migliore pratica corrente</b> , di carattere sperimentale.

Il punteggio viene assegnato in base alle indicazioni e al metodo di verifica riportati nella "Scheda descrittiva"

di ogni criterio di valutazione. Le informazioni riportate su ogni scheda sono:

- l'**esigenza**, ovvero l'obiettivo di qualità ambientale che si intende perseguire;
- il **peso del criterio**, che rappresenta il grado d'importanza che viene assegnato al criterio rispetto all'intero strumento di valutazione;
- l'**indicatore di prestazione**, ovvero il parametro utilizzato per valutare il livello di performance dell'edificio rispetto al criterio di valutazione; può essere di tipo quantitativo o qualitativo, ultimo viene descritto sotto forma di scenari;
- l'**unità di misura**, nel caso di indicatore di prestazione quantitativo;
- la **scala di prestazione** (o di benchmark), ovvero il riferimento rispetto al quale viene confrontato l'indicatore prestazionale per calcolare il punteggio del criterio di valutazione;
- il **metodo e gli strumenti di verifica**, che definiscono la procedura per calcolare l'indicatore di prestazione del criterio di valutazione;
- i **dati di input**, ovvero i dati di cui è necessario disporre per il calcolo e/o la verifica dell'indicatore prestazionale;
- la **documentazione**, in cui vengono specificati i documenti (o stralci) da cui sono stati estratti i dati di input ed in cui questi trovano contestualizzazione;
- il **benchmarking**, che specifica la metodologia adottata per la definizione dei benchmark;
- i **riferimenti legislativi**, ovvero le disposizioni legislative di riferimento a carattere cogente o rientranti nella prassi progettuale;
- i **riferimenti normativi**, ovvero sono le normative tecniche di riferimento utilizzate per determinare le scale di prestazione e le metodologie di verifica;
- la **letteratura tecnica**, ovvero i riferimenti tecnici referenziati utilizzati per determinare le scale di prestazione e le metodologie di verifica;

Tutti i suddetti riferimenti: criteri, benchmark, scala di prestazione, indicatori, unità di misura, metodo di verifica sono stabiliti dalla Regione e possono essere modificati esclusivamente dalla Regione stessa.

## **2.1 Sistema di pesatura**

### **2.1.1 Pesatura Aree di Valutazione e Categorie**

I pesi di Aree di Valutazione e Categorie rappresentano il grado di rilevanza che esse assumono all'interno del sistema di valutazione.

Essi sono stati assegnati mediante "votazione" e successiva normalizzazione dei voti assegnati. I voti possono variare all'interno di un range compreso tra 0 (area/categoria non applicabile) e 5 (area/categoria con massima importanza).

I pesi assegnati di seguito illustrati sono stati stabiliti dalla Regione e possono essere modificati esclusivamente da parte della Regione stessa.

### **2.1.2 Pesatura Criteri**

I pesi dei Criteri rappresentano il grado di rilevanza che essi assumono e sono di due tipi: "relativi", ovvero riferiti all'importanza del Criterio all'interno della Categoria di appartenenza, o "assoluti", ovvero relativi all'importanza del Criterio all'interno del sistema di valutazione.

I pesi sono stati assegnati stimando l'impatto ambientale di ognuno di essi valutato in base a tre caratteristiche:

A – l'estensione del potenziale effetto (3 = globale o regionale, 2 = urbano o suburbano, 1 = edificio o sito)

B – l'intensità del potenziale effetto (3 = forte o diretto, 2 = moderato o indiretto, 1 = debole)

C – la durata del potenziale effetto (3 = > 50 anni, 2 = > 10 anni, 1 = < 10 anni).

La successiva normalizzazione dei voti attribuiti ha consentito il calcolo del peso relativo di ciascun Criterio.

Il peso assoluto è il risultato del prodotto del peso relativo del Criterio per il peso della Categoria e dell'Area di Valutazione di appartenenza.

**Elenco criteri e relativi pesi:**



PESO CRITERIO  
RISPETTO ALL'AREA DI  
VALUTAZIONE

PESO CRITERIO  
RISPETTO ALL'INTERO  
SISTEMA

Elenco criteri e relativi pesi

NUOVA  
COSTRUZIONE  
E RECUPERO

PESI

<b>ELENCO CRITERI</b>		<b>PESI</b>	
<b>1. Qualità del sito</b>		<b>5,17%</b>	
<b>1.1 Condizioni del sito</b>		<b>43,75%</b>	
1.1.1	Livello di contaminazione del sito	32,00%	0,72%
1.1.2	Livello di urbanizzazione del sito	32,00%	0,72%
1.1.3	Riutilizzo di strutture esistenti	36,00%	0,81%
<b>1.2 Accessibilità ai servizi</b>		<b>56,25%</b>	
1.2.1	Accessibilità al trasporto pubblico	32,65%	0,95%
1.2.2	Distanza da attività culturali e commerciali	32,65%	0,95%
1.2.3	Adiacenza ad infrastrutture	34,69%	1,01%
<b>2. Consumo di risorse</b>		<b>43,97%</b>	
<b>2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita</b>		<b>53,33%</b>	
2.1.1	Energia inglobata nei materiali da costruzione	14,20%	3,33%
2.1.2	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	11,73%	2,75%
2.1.3	Energia netta per il riscaldamento	11,11%	2,61%
2.1.4	Energia primaria per il riscaldamento	14,20%	3,33%
2.1.5	Controllo della radiazione solare	11,11%	2,61%
2.1.6	Inerzia termica dell'edificio	11,73%	2,75%
2.1.7	Energia netta per il raffrescamento	11,73%	2,75%
2.1.8	Energia primaria per il raffrescamento	14,20%	3,33%
<b>2.2 Energia da fonti rinnovabili</b>		<b>12,44%</b>	
2.2.1	Energia termica per ACS	50,00%	2,74%
2.2.2	Energia elettrica	50,00%	2,74%
<b>2.3 Materiali eco-compatibili</b>		<b>24,44%</b>	
2.3.1	Materiali da fonti rinnovabili	20,69%	2,22%
2.3.2	Materiali riciclati/recuperati	20,69%	2,22%
2.3.3	Materiali locali	19,83%	2,13%
2.3.4	Materiali locali per finiture	18,97%	2,04%
2.3.5	Materiali riciclabili e smontabili	19,83%	2,13%
<b>2.4 Acqua potabile</b>		<b>9,78%</b>	
2.4.1	Acqua potabile per irrigazione	0,50	2,15%
2.4.2	Acqua potabile per usi indoor	0,50	2,15%
<b>3. Carichi Ambientali</b>		<b>18,10%</b>	
<b>3.1 Emissioni di CO2 equivalente</b>		<b>52,6%</b>	
3.1.1	Emissioni inglobate nei materiali da costruzione	49,02%	4,67%
3.1.2	Emissioni previste in fase operativa	50,98%	4,86%
<b>3.2 Acque reflue</b>		<b>15,79%</b>	
3.2.1	Acque grigie inviate in fognatura	34,04%	0,97%
3.2.2	Acque meteoriche captate e stoccate	34,04%	0,97%
3.2.3	Permeabilità del suolo	31,91%	0,91%
<b>3.3 Impatto sull'ambiente circostante</b>		<b>31,58%</b>	
3.3.1	Effetto isola di calore: coperture	50,00%	2,86%
3.3.2	Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate	50,00%	2,86%

<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>13,79%</b>	
<b>4.1 Ventilazione</b>	<b>25,71%</b>	
4.1.1 Ventilazione	53,85%	1,91%
4.1.2 Controllo degli agenti inquinanti: Radon	46,15%	1,64%
<b>4.2 Benessere termoigrometrico</b>	<b>12,86%</b>	
4.2.1 Temperatura dell'aria	100,00%	1,77%
<b>4.3 Benessere visivo</b>	<b>11,43%</b>	
4.3.1 Illuminazione naturale	100,00%	1,58%
<b>4.4 Benessere acustico</b>	<b>38,57%</b>	
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio	35,56%	1,89%
4.4.2 Isolamento acustico partizioni interne	35,56%	1,89%
4.4.3 Rumore da calpestio	28,89%	1,54%
<b>4.5 Inquinamento elettromagnetico</b>	<b>11,43%</b>	
4.5.1 Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)	100,00%	1,58%
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>18,97%</b>	
<b>5.1 Controllabilità degli impianti</b>	<b>11,96%</b>	
BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)	1,00	2,27%
<b>5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa</b>	<b>35,87%</b>	
5.2.1 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici	26,67%	1,81%
5.2.2 Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione	35,56%	2,42%
5.2.3 Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	37,78%	2,57%
<b>5.3 Aree comuni dell'edificio</b>	<b>26,09%</b>	
5.3.1 Supporto all'uso di biciclette	33,33%	1,65%
5.3.2 Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti	37,25%	1,84%
5.3.3 Aree ricreative	29,41%	1,46%
<b>5.4 Domotica</b>	<b>26,09%</b>	
5.4.1 Qualità del sistema di cablatura	26,83%	1,33%
5.4.2 Videocontrollo	24,39%	1,21%
5.4.3 Anti intrusione, Controllo accessi e Safety	24,39%	1,21%
5.4.4 Integrazione sistemi	24,39%	1,21%

## 2.2 La contestualizzazione

Il sistema di certificazione è stato sviluppato tenendo conto delle peculiarità proprie della Regione Marche, pertanto la scala di prestazione è stata definita in conformità alle leggi e regolamenti vigenti e tarata in funzione delle pratiche costruttive ricorrenti e riscontrate nel territorio regionale.

La fase di contestualizzazione è stata sviluppata secondo due attività: la prima basata sull'analisi dello stato dell'arte in materia di leggi e normative vigenti nella regione, relative alle aree di valutazione; la seconda di raccolta, analisi e studio dei parametri relativi a progetti esecutivi di edifici distribuiti nelle varie zone climatiche della regione. Lo scopo della contestualizzazione è creare un sistema di analisi e verifica adatto alle caratteristiche della Regione Marche e quindi che non richieda prestazioni energetiche e ambientali degli edifici troppo lontane dalle effettive esigenze del contesto. La prima fase è stata svolta in collaborazione con gli uffici della regione e utilizzando mezzi informatici, mentre la seconda è stata caratterizzata dal coinvolgimento degli operatori del settore quali studi di progettazione e imprese costruttrici, che hanno reso disponibili progetti di edifici che hanno formato il campione utilizzato per contribuire alla definizione dei benchmark e per quanto riguarda i livelli di prestazione superiori (livello 3 o livello 5).

È da precisare che, per avere a disposizione la più vasta casistica tipologica, sono stati scelti progetti riguardanti edifici in linea, multipiano e unifamiliari.

Le scale di valutazione sono state realizzate in funzione di edifici di nuova costruzione o ristrutturati e in alcuni casi in funzione di parametri dimensionali degli stessi.

## 2.3 La struttura dei Benchmark

All'interno di ogni scheda di valutazione è indicato il metodo utilizzato per la definizione della scala prestazionale (o scala di benchmark) con riferimento alla legislazione e normativa vigente e alla

letteratura tecnica utilizzata.

La definizione dei valori della scala prestazionale avviene assegnando due livelli e calcolando gli altri per interpolazione lineare. Il primo benchmark definito è sempre quello corrispondente al livello 0, mentre il secondo può essere il livello 3 o il livello 5.

Al livello -1 corrispondono tutti i valori che rappresentano una prestazione inferiore a quella del livello 0, quindi non è necessario calcolarlo per interpolazione lineare.

La procedura di definizione dei valori di partenza può essere sviluppata sostanzialmente nelle due modalità chiarite in seguito, a seconda che esista o meno uno specifico quadro legislativo o normativo o un regolamento che fissi dei requisiti minimi per l'indicatore considerato.

I benchmark, come gli indicatori, possono essere di tipo quantitativo o qualitativo.

Sebbene la tendenza sia quella di definire metodologie di valutazione basate esclusivamente su indicatori e benchmark quantitativi ai fini di rendere il risultato delle valutazioni il più oggettivo possibile, esistono situazioni in cui definire un indicatore quantitativo risulta particolarmente difficile: in questi casi l'indicatore è di tipo qualitativo e il voto alla prestazione viene attribuito confrontando la realtà dell'edificio da valutare con una serie di scenari ipotizzati, che costituiscono la scala prestazionale. Il limite dei benchmark di tipo qualitativo risiede nella loro arbitrarietà, nella loro possibile (e facile) cattiva interpretazione e quindi nel fatto che non consentono di effettuare un confronto preciso tra la prestazione dichiarata, difficile da controllare, e quella della scala stessa.

Generalmente gli indicatori di tipo qualitativo sono relativi a prestazioni per le quali non esiste un riferimento legislativo o normativo.

Ai fini di limitare al massimo il numero degli indicatori prestazionali di tipo qualitativo per i motivi sopraccitati, esiste una terza tipologia di indicatori e benchmark: i quali - quantitativi. Questi si applicano a quelle prestazioni che è difficile individuare esclusivamente tramite un indicatore quantitativo, ma per le quali è almeno possibile integrare allo scenario ipotizzato un riferimento numerico. L'obiettivo di questo tipo di indicatori e benchmark è quello di renderli più oggettivi di quelli di tipo qualitativo.

### **2.3.1 Definizione del livello di benchmark 0**

Il livello 0 corrisponde generalmente al requisito minimo richiesto dalla legge o alla pratica costruttiva corrente. Nel caso in cui si fosse legiferato in materia, la procedura di definizione del suo valore risulta relativamente semplice in quanto si basa esclusivamente sull'analisi di leggi, norme e regolamenti vigenti specifici per la prestazione da verificare. Qualora non vi fosse un quadro legislativo di riferimento, invece, la procedura di definizione è più complessa: il valore di riferimento deve essere appositamente calcolato, pertanto si rende necessaria un'analisi approfondita dello stato dell'arte, della pratica costruttiva e delle specifiche politiche di settore, uno studio dei dati statistici nazionali e l'eventuale sviluppo di modelli di regressione al fine di estrapolare i dati non presenti nel campione analizzato. Inoltre può essere necessario effettuare simulazioni ad hoc mediante specifici strumenti di calcolo applicati ad edifici modellizzati rappresentativi del parco costruito, per i quali vengono applicate soluzioni tecnologiche e costruttive definite sulla base della pratica costruttiva corrente. I risultati delle simulazioni dipendono non solo dal tipo di modello dell'edificio costruito, ma anche dai dati climatici e/o ambientali della località in cui si trova e dai profili di gestione e utilizzo impostati, pertanto si rende necessario un ulteriore e fondamentale sforzo di interpretazione dei risultati.

### **2.3.2 Definizione del livello di benchmark 3**

Il livello 3 corrisponde ad un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente. Nel caso in cui si sia legiferato in materia e qualora la legge preveda valori limite dell'indicatore più restrittivi di quelli in vigore, da applicarsi nel medio periodo, si assegna il livello 3 della scala prestazionale corrispondente a tali limiti. Inoltre è possibile utilizzare i target fissati dalle politiche regionali, nazionali e internazionali.

Se non esistono requisiti imposti, invece, il valore del benchmark deve essere appositamente calcolato: trattandosi di un livello di "migliore pratica corrente", le analisi dello stato dell'arte e della realtà esistente devono essere condotte riferendosi a edifici con prestazioni elevate, cercando per quanto possibile di ricavare valori di benchmark oggettivi e generalizzabili. Se si effettuano simulazioni con strumenti quasi - statici o dinamici, l'approccio da seguire nella scelta dei modelli degli edifici da simulare dovrebbe essere il seguente: si parte da edifici corrispondenti al livello 0, rappresentativi del parco costruito, e si modificano i relativi modelli mediante l'applicazione delle soluzioni architettoniche, costruttive ed impiantistiche migliori disponibili, mirate ad elevarne le prestazioni globali; la scelta delle soluzioni migliorative deve essere effettuata sulla base di uno studio dello stato dell'arte riportato sulla letteratura tecnico-scientifica. La simulazione fornisce come risultato, previa interpretazione dell'esperto, quei valori di riferimento associabili alla miglior pratica corrente.

### 2.3.3 Definizione del livello di benchmark 5

Il livello 5 corrisponde ad una prestazione considerevolmente avanzata rispetto alla pratica corrente, che può essere di natura sperimentale e può rendere necessario un ingente investimento economico iniziale. Nel caso in cui si sia legiferato in materia e qualora la legge preveda valori limite particolarmente restrittivi, o da applicarsi entro un lasso di tempo relativamente lungo, si assegnano al livello cinque della scala di benchmark tali valori. Inoltre è possibile utilizzare i target fissati dalle politiche regionali, nazionali e internazionali.

Se non esistono indicazioni di legge o politiche di questo tipo, il benchmark deve essere calcolato; la complessità della procedura di definizione di un target così elevato è data dal fatto che allo stato dell'arte esistono pochissimi edifici con prestazioni energetiche e ambientali associabili al livello 5, e quindi un'analisi del parco costruito può risultare poco significativa.

Tuttavia vi sono casi in cui risulta più immediato definire tale livello: ad esempio, considerando l'indicatore relativo alle emissioni effetto serra prodotte annualmente per l'esercizio dell'edificio, al livello 5 può essere associata una configurazione ad emissioni zero.

### 2.4 La struttura del Protocollo Itaca – Marche (Framework)

Lo strumento di valutazione aggiorna automaticamente il numero di criteri e le scale di benchmark in funzione del tipo di progetto e di alcune caratteristiche specifiche dell'edificio o del contesto.

### 2.5 Schema di applicazione per progettazione Nuova (NC) o di Ristrutturazione (R)

Durante la compilazione del software che implementa lo strumento di valutazione, l'utente è chiamato a specificare la tipologia di progetto che intende valutare: alcuni criteri si disattivano nel caso di progetti di ristrutturazione ed alcuni indicatori prestazionali vengono calcolati e/o verificati con procedure diverse a seconda del tipo di progetto cui si riferiscono.

Le procedure di verifica da adottare sono specificate nella sezione "Metodo e strumenti di verifica" della scheda di ciascun criterio.

Si riportano di seguito le relazioni tra i criteri di valutazione e la tipologia di progetto:

- 1.1.1  In R è Annullato
- 1.1.2  In R è Annullato
- 1.1.3  In R è Annullato
- 2.3.1  In R si calcola il peso solo relativamente alle strutture aggiunte in ristrutturazione
- 2.3.2  In R si calcola il peso solo relativamente alle strutture aggiunte in ristrutturazione
- 2.3.3  In R si calcola il peso solo relativamente alle strutture aggiunte in ristrutturazione
- 2.3.4  In R si valuta solo relativamente alle strutture aggiunte in ristrutturazione
- 2.3.5  In R si valuta solo relativamente alle strutture aggiunte in ristrutturazione
- 2.1.1  In R si calcola l'indicatore relativo alle parti aggiunte in ristrutturazione
- 2.1.2  In R con S netta > 1000mq e in NC si calcola l'indicatore per l'intero edificio; in R con S netta ≤ 1000mq si calcola l'indicatore relativo alle parti aggiunte
- 2.2.2 In R cambia la scala prestazionale (meno restrittiva rispetto a NC) in quanto la legge non prescrive nessun limite
- 3.1.1  In R cambia la scala prestazionale e si calcola l'indicatore relativo alle parti aggiunte

5.2.3. Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	42
5.3. <i>Aree comuni dell'edificio</i>	
5.3.1. Supporto all'uso di biciclette	43
5.3.2. Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti	44
5.3.3. Aree ricreative	45
5.4. <i>Domotica</i>	
5.4.1. Qualità del sistema di cablatura	46
5.4.2. Videocontrollo	47
5.4.3. Anti intrusione, Controllo accessi e Safety	48
5.4.4. Integrazione sistemi	49

2.1.6. Inerzia termica dell'edificio	12
2.1.7. Energia netta per il raffrescamento	13
2.1.8. Energia primaria per il raffrescamento	14
<b>2.2. Energia da fonti rinnovabili</b>	
2.2.1. Energia termica per ACS	15
2.2.1. Energia termica per ACS	16
<b>2.3. Materiali eco-compatibili</b>	
2.3.1. Materiali da fonti rinnovabili	17
2.3.2. Materiali riciclati/ recuperati	18
2.3.3. Materiali locali	19
2.3.4. Materiali locali per finiture	20
2.3.5. Materiali riciclabili e smontabili	21
<b>2.4. Acqua potabile</b>	
2.4.1. Acqua potabile per irrigazione	22
2.4.2. Acqua potabile per usi indoor	23
<b>3. Carichi Ambientali</b>	
<b>3.1. Emissioni di CO2 equivalente</b>	
3.1.1. Emissioni inglobate nei materiali da costruzione	24
3.1.2. Emissioni previste in fase operativa	25
<b>3.2. Acque reflue</b>	
3.2.1. Acque grigie inviate in fognatura	26
3.2.2. Acque meteoriche captate e stoccate	27
3.2.3. Permeabilità del suolo	28
<b>3.3. Impatto sull'ambiente circostante</b>	
3.3.1. Effetto isole di calore: coperture	29
3.3.2. Effetto isole di calore: aree esterne pavimentate	30
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	
<b>4.1. Ventilazione</b>	
4.1.1. Ventilazione	31
4.1.2. Controllo degli agenti inquinanti: Radon	32
<b>4.2. Benessere termoigrometrico</b>	
4.2.1. Temperatura dell'aria e umidità relativa	33
<b>4.3. Benessere visivo</b>	
4.3.1. Illuminazione naturale	34
<b>4.4. Benessere acustico</b>	
4.4.1. Isolamento acustico involucro edilizio	35
4.4.2. Isolamento acustico partizioni esterne	36
4.4.3. Rumore da calpestio	37
<b>4.5. Inquinamento elettromagnetico</b>	
4.5.1. Campi magnetici a frequenza industriale (50 Hertz)	38
<b>5. Qualità del servizio</b>	
<b>5.1. Contabilità degli impianti</b>	
5.1.1. BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)	39
<b>5.2. Mantenimento delle prestazioni in fase operativa</b>	
5.2.1. Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici	40
5.2.2. Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione	41

## 2.6 Specifiche di contesto

E' stato definito un elenco di condizioni relative all'edificio e al contesto che, se verificate, disattivano uno o più criteri ridistribuendo automaticamente i pesi.

- Assenza di un impianto di climatizzazione estiva (Disattiva il criterio 2.1.8 )
- Presenza di divieto Comunale di irrigazione con acqua potabile (Disattiva il criterio 2.4.1 )
- Assenza di area di pertinenza, per esempio per grattacieli in centro città. (Disattiva i criteri 3.2.3 e 3.3.2)
- Assenza di contaminazione da Radon (disattiva il criterio 4.1.2)
- Assenza di percorsi ciclabili facilmente fruibili (Disattiva il criterio 5.3.1)
- Presenza di divieto Comunale alla disposizione di aree private su suolo pubblico per raccolta Differenziata"porta a porta" (Disattiva il criterio 5.3.2)
- Presenza di un parco giochi attrezzato a meno di 500 m dal sito (Disattiva il criterio 5.3.3).

## 2.7 Parametrizzazione delle scale di prestazione

Alcuni criteri di valutazione dispongono di più scale di benchmark, parametrizzate in funzione delle caratteristiche principali legate alla costruzione:

- dimensioni della località dove è sito l'edificio (criterio 1.2.1);
- tipo di progetto (criteri 2.1.1, 2.2.1.2 e 3.1.1);
- ubicazione dell'edificio in centro storico criterio (2.2.1)
- numero di piani dell'edificio (criteri 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1 e 3.1.1)

Ad esempio per il calcolo dell'energia elettrica da fonti rinnovabili viene predisposta una scala di benchmark con valori di indicatori più bassi per edifici alti (numero di piani > a 4). A parità di superficie di copertura aumentano le utenze e quindi diminuisce la capacità di copertura del fabbisogno.

Il software che implementa lo strumento di valutazione aggiorna automaticamente le scale prestazionali in funzione dei dati dichiarati dall'utente nell'apposita scheda predisposta.

## 2.8. Struttura Protocollo ITACA – Marche

### 2.8.1 Logiche di scelta dei criteri della struttura

La lista dei criteri scelta per il protocollo completo contiene tutti gli indicatori che valutano la sostenibilità energetica – ambientale della costruzione. La struttura comprende 49 criteri appartenenti all'area di valutazione 1: "Qualità del sito", all'area di valutazione 2: "Consumo di risorse", all'area di valutazione 3: "Carichi ambientali", all' area di valutazione 4: "Qualità ambientale indoor" e all'area di valutazione 5: "Qualità del servizio".

### 2.8.2 Elenco criteri Protocollo Itaca – Marche

#### 1. Qualità del sito

##### 1.1. Caratteristiche ambientali del sito

1.1.1. Livello di contaminazione del sito	1
1.1.2. Livello di urbanizzazione del sito	2
1.1.3. Riutilizzo di strutture esistenti	3

##### 1.2. Accessibilità ai servizi

1.2.1. Accessibilità al trasporto pubblico	4
1.2.2. Distanza da attività culturali e commerciali	5
1.2.3. Adiacenza ad infrastrutture	6

#### 2. Consumo di risorse

##### 2.1. Energia non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

2.1.1. Energia inglobata nei materiali da costruzione	7
2.1.2. Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	8
2.1.3. Energia netta per il riscaldamento	9
2.1.4 Energia primaria per il riscaldamento	10
2.1.5. Controllo della radiazione solare	11

<b>ELENCO CRITERI</b>		<b>ITACA</b>
<b>1 Qualità del sito</b>		
<b>1.1 Condizioni del sito</b>		
1.1.1	Livello di contaminazione del sito	Esigenza: Favorire l'uso di aree industriali dismesse e/o contaminate Indicatore di prestazione: Livello di contaminazione del sito precedentemente alla bonifica Unità di misura: -
1.1.2	Livello di urbanizzazione del sito	Esigenza: Favorire l'uso di aree urbanizzate per limitare il consumo di terreno. Indicatore di prestazione: Livello di urbanizzazione dell'area in cui si trova il sito di costruzione. Unità di misura: -
1.1.3	Riutilizzo di strutture esistenti	Esigenza: Favorire il riutilizzo della maggior parte dei fabbricati esistenti, disincentivare le demolizioni e gli sventramenti di fabbricati in presenza di strutture recuperabili. Indicatore di prestazione: Percentuale di superficie orizzontale/inclinata della costruzione esistente che viene riutilizzata. Unità di misura: %
<b>1.2 Accessibilità ai servizi</b>		
1.2.1	Accessibilità al trasporto pubblico	Esigenza: Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico ed Indicatore di prestazione: Indice di accessibilità ai trasporti pubblici Unità di misura: -
1.2.2	Distanza da attività culturali e commerciali	Esigenza: Favorire la scelta di siti prossimi a centri commerciali e culturali Indicatore di prestazione: Distanza in metri da un numero sufficiente di strutture culturali o di commercio al dettaglio Unità di misura: m
1.2.3	Adiacenza ad infrastrutture	Esigenza: Favorire la realizzazione di edifici in prossimità delle reti infrastrutturali per evitare impatti ambientali determinati dalla realizzazione di nuovi allacciamenti. Indicatore di prestazione: Distanza dell'edificio dalle reti infrastrutturali (acquedotto, fognatura, rete elettricità e gas). Unità di misura: -



**ELENCO CRITERI**
**ITACA**
**NUOVE COSTRUZIONI/RECUPERO**

<b>2. Consumo di risorse</b>		
<b>2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita</b>		
<b>2.1.1</b>	<b>Energia inglobata nei materiali da costruzione</b>	
	Esigenza:	Ridurre l'energia primaria contenuta nei materiali utilizzati per la costruzione dell'edificio
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la quantità di energia primaria contenuta nei materiali da costruzione (Embodied Energy - EE) dell'edificio da valutare e la quantità di energia primaria contenuta nei materiali da costruzione di un edificio corrispondente alla tipica pratica costruttiva
	Unità di misura:	%
<b>2.1.2</b>	<b>Trasmittanza termica dell'involucro edilizio</b>	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (U) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge ( $U_{lim}$ )
	Unità di misura:	%
<b>2.1.3</b>	<b>Energia netta per il riscaldamento</b>	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qh) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qhlim)
	Unità di misura:	%
<b>2.1.4</b>	<b>Energia primaria per il riscaldamento</b>	
	Esigenza:	Ridurre i consumi di energia primaria per il riscaldamento
	Indicatore di prestazione:	Rapporto tra energia primaria annua per il riscaldamento (EPI) e energia primaria limite prevista dal DLgs 311/06 (EPilim)
	Unità di misura:	%
<b>2.1.5</b>	<b>Controllo della radiazione solare</b>	
	Esigenza:	Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo
	Indicatore di prestazione:	Trasmittanza solare totale minima del pacchetto tipico finestra/schermo (fattore solare - g <sub>t</sub> )
	Unità di misura:	-
<b>2.1.6</b>	<b>Inerzia termica dell'edificio</b>	
	Esigenza:	Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria
	Indicatore di prestazione:	Trasmittanza termica periodica ( $Y_{te}$ )
	Unità di misura:	W/m <sup>2</sup> K
<b>2.1.7</b>	<b>Energia netta per il raffrescamento</b>	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento (Qc) e il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qclim)
	Unità di misura:	%
<b>2.1.8</b>	<b>Energia primaria per il raffrescamento</b>	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il raffrescamento (EPE) e l'energia primaria annua per il raffrescamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (EPelim)
	Unità di misura:	%
<b>2.2 Energia da fonti rinnovabili</b>		
<b>2.2.1</b>	<b>Energia termica per ACS</b>	
	Esigenza:	Incoraggiare l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili (solare termico) per la produzione di ACS
	Indicatore di prestazione:	FSt - fattore di copertura solare: % del fabbisogno stimato di energia termica per la produzione di ACS coperta da fonti rinnovabili (solare termico), parametrizzata in funzione del numero di piani
	Unità di misura:	%
<b>2.2.2</b>	<b>Energia elettrica</b>	
	Esigenza:	Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili
	Indicatore di prestazione:	FSEl - fattore di copertura solare: % del fabbisogno stimato di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili parametrizzato in funzione del numero di piani
	Unità di misura:	%

**ELENCO CRITERI**
**ITACA**
**NUOVE COSTRUZIONI/RECUPERO**
**2.3 Materiali eco-compatibili**

2.3.1	Materiali da fonti rinnovabili	Esigenza:	Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili
		Indicatore di prestazione:	Percentuale dei materiali provenienti da fonti rinnovabili che sono stati utilizzati nell'intervento
		Unità di misura:	%
2.3.2	Materiali riciclati/recuperati	Esigenza:	Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse
		Indicatore di prestazione:	Percentuale dei materiali riciclati e/o di recupero che sono stati utilizzati nell'intervento
		Unità di misura:	%
2.3.3	Materiali locali	Esigenza:	Favorire l'approvvigionamento di materiali pesanti, come aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro, di produzione locale
		Indicatore di prestazione:	Rapporto fra il peso dei materiali pesanti utilizzati prodotti localmente (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) e quelli totali utilizzati nella realizzazione dell'edificio
		Unità di misura:	%
2.3.4	Materiali locali per finiture	Esigenza:	Favorire l'approvvigionamento di materiali per finiture di produzione locale.
		Indicatore di prestazione:	Rapporto tra il peso dei materiali di finitura prodotti localmente e quello totale dei materiali di finitura utilizzati nell'edificio.
		Unità di misura:	%
2.3.5	Materiali riciclabili e smontabili	Esigenza:	Favorire una progettazione che consenta smantellamenti selettivi dei componenti in
		Indicatore di prestazione:	Misure adottate per agevolare lo smontaggio, il recupero o il riciclo dei componenti
		Unità di misura:	-

**2.4 Acqua potabile**

2.4.1	Acqua potabile per irrigazione	Esigenza:	Ridurre i consumi di acqua potabile per irrigazione attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua
		Indicatore di prestazione:	Volume di acqua potabile risparmiata rispetto al fabbisogno base calcolato
		Unità di misura:	%
2.4.2	Acqua potabile per usi indoor	Esigenza:	Ridurre dei consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua
		Indicatore di prestazione:	Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato
		Unità di misura:	%

**3. Carichi Ambientali**
**3.1 Emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente**

3.1.1	Emissioni inglobate nei materiali da costruzione	Esigenza:	Ridurre la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata nell'estrazione, produzione e trasporto di materiali e componenti dell'edificio
		Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente inglobata nei materiali da costruzione di un edificio standard con la medesima destinazione
		Unità di misura:	%
3.1.2	Emissioni previste in fase operativa	Esigenza:	Ridurre la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio
		Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso
		Unità di misura:	%

ELENCO CRITERI		ITACA	NUOVE COSTRUZIONI/RECUPERO
<b>3.2 Acque reflue</b>			
3.2.1	Acque grigie inviate in fognatura	Esigenza: Indicatore di prestazione: Unità di misura:	Minimizzare la quantità di effluenti scaricati in fognatura Volume di rifiuti liquidi non prodotti rispetto alla quantità di riferimento calcolata in base al fabbisogno idrico per usi indoor %
3.2.2	Acque meteoriche captate e stoccate	Esigenza: Indicatore di prestazione: Unità di misura:	Favorire la raccolta di acqua piovana per un successivo riutilizzo Volume di acqua piovana recuperata e stoccata all'anno rispetto a quella effettivamente recuperabile dalla superficie captante %
3.2.3	Permeabilità del suolo	Esigenza: Indicatore di prestazione: Unità di misura:	Minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua Quantità di superfici esterne permeabili e rispetto al totale delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio %
<b>3.3 Impatto sull'ambiente circostante</b>			
3.3.1	Effetto isola di calore: coperture	Esigenza: Indicatore di prestazione: Unità di misura:	Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo Rapporto tra l'area delle coperture con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 65% per i tetti piani o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) %
3.3.2	Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate	Esigenza: Indicatore di prestazione: Unità di misura:	Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo Rapporto tra l'area delle superfici esterne sistemate a verde o pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30% o pavimentate con elementi alveolari o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e l'area complessiva delle su %

**ELENCO CRITERI**
**ITACA**
**4. Qualità ambientale indoor**
**4.1 Ventilazione**
**4.1.1 Ventilazione**

Esigenza:	Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrità dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione
Indicatore di prestazione:	Presenza di strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari per almeno l'80% dei locali, senza ricorrere alla semplice apertura delle finestre
Unità di misura:	-

**4.1.2 Controllo degli agenti inquinanti: Radon**

Esigenza:	Controllare la migrazione del gas Radon dai terreni agli ambienti interni.
Indicatore di prestazione:	Presenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di Radon.
Unità di misura:	-

**4.2 Benessere termoigrometrico**
**4.2.1 Temperatura dell'aria**

Esigenza:	Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici
Indicatore di prestazione:	Modalità di scambio termico con le superfici in funzione della tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento e dei terminali scaldanti
Unità di misura:	-

**4.3 Benessere visivo**
**4.3.1 Illuminazione naturale**

Esigenza:	Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati
Indicatore di prestazione:	Fattore medio di luce diurna: rapporto tra l'illuminamento naturale medio dell'ambiente e quello esterno (nelle identiche condizioni di tempo e di luogo) ricevuto dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamenti
Unità di misura:	%

**4.4 Benessere acustico**
**4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio**

Esigenza:	Assicurare che la progettazione dell'isolamento acustico della facciata più esposta sia tale da garantire un livello di rumore interno che non interferisca con le normali attività
Indicatore di prestazione:	Indice di isolamento acustico standardizzato di facciata ( $D'_{2m,nT,w}$ )
Unità di misura:	-

**4.4.2 Isolamento acustico partizioni interne**

Esigenza:	Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore tra gli ambienti interni dell'edificio
Indicatore di prestazione:	Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti ( $R_w$ )
Unità di misura:	-

**4.4.3 Rumore da calpestio**

Esigenza:	Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore causato da calpestio
Indicatore di prestazione:	Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai ( $L'_{n,w}$ )
Unità di misura:	-

**4.5 Inquinamento elettromagnetico**
**4.5.1 Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)**

Esigenza:	Minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui
Indicatore di prestazione:	Presenza/assenza di strategie per la riduzione dell'esposizione
Unità di misura:	-

**ELENCO CRITERI**
**ITACA**
**5. Qualità del servizio**
**5.1 Controllabilità degli impianti**
**5.1.1 BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)**

Esigenza:	Ottimizzare l'efficienza energetica degli impianti in base al livello di automazione installato.
Indicatore di prestazione:	Classe di efficienza energetica dell'edificio in base al sistema di automazione installato.
Unità di misura:	-

**5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa**
**5.2.1 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici**

Esigenza:	Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici
Indicatore di prestazione:	Presenza di un piano di conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica
Unità di misura:	-

**5.2.2 Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione**

Esigenza:	Ottimizzare gli interventi di manutenzione sull'edificio
Indicatore di prestazione:	Presenza di un piano di manutenzione
Unità di misura:	-

**5.2.3 Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio**

Esigenza:	Assicurare che attraverso il progetto di particolari e dettagli costruttivi sia ridotto al minimo il rischio di formazione e accumulo di condensa superficiale sulla facciata dell'edificio e interstiziale; affinché la durabilità e l'integrità degli elemen
Indicatore di prestazione:	Funzione del soddisfacimento requisiti norma UNI EN ISO 13788
Unità di misura:	-

**5.3 Aree comuni dell'edificio**
**5.3.1 Supporto all'uso di biciclette**

Esigenza:	Favorire la disposizione di strutture per posteggiare le biciclette dove siano utilizzabili piste ciclabili
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra il numero di posteggi per le biciclette predisposti e il numero di occupanti
Unità di misura:	%

**5.3.2 Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti**

Esigenza:	Favorire, attraverso la predisposizione di apposite aree posizionate in luoghi di facile accessibilità per gli utenti e per i mezzi di carico, la raccolta differenziata dei rifiuti solidi
Indicatore di prestazione:	Accessibilità alle aree di raccolta dei rifiuti e presenza di strategie per la raccolta differenziata dei rifiuti solidi organici e non
Unità di misura:	-

**5.3.3 Aree ricreative**

Esigenza:	Dotare gli utenti del progetto di spazi di verde per lo svago
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra l'area di superfici esterne destinate a spazi verdi per lo svago degli utenti e l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio
Unità di misura:	%

**ELENCO CRITERI**
**ITACA**
**5.4 Domotica**

5.4.1	Qualità del sistema di cablatura	Esigenza:	Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità (Televisione, Internet, Video CC etc)
		Indicatore di prestazione:	Presenza e caratteristiche cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi
		Unità di misura:	-
5.4.2	Videocontrollo	Esigenza:	Monitoraggio visivo degli spazi abitativi al fine di accrescere la sicurezza - prevenire danni.
		Indicatore di prestazione:	Presenza e ubicazione videocamere per videocontrollo
		Unità di misura:	-
5.4.3	Anti intrusione, Controllo accessi e Safety	Esigenza:	Accrescere la sicurezza
		Indicatore di prestazione:	Presenza/assenza di tecnologie per controllo degli accessi e delle intrusioni
		Unità di misura:	-
5.4.4	Integrazione sistemi	Esigenza:	Ottimizzazione servizio sistemi domotici attraverso la loro integrazione
		Indicatore di prestazione:	Presenza/assenza di integrazione tra i sistemi
		Unità di misura:	-

**CRITERIO 1.1.1**

**Livello di contaminazione del sito**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
1. Qualità del sito	1.1 Condizioni del sito

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Favorire l'uso di aree industriali dismesse e/o contaminate	32%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Livello di contaminazione del sito precedentemente alla bonifica	-

SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	Non era presente una contaminazione sub-superficiale	0	0
BUONO	Era presente una moderata contaminazione sub-superficiale	3	3
OTTIMO	Era presente una forte contaminazione sub-superficiale	5	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- analizzare le attività che l'area di intervento ha ospitato ed associare ad ognuna di esse la superficie occupata e un livello di contaminazione pari a 0, 3 o 5, dove:
  - livello 0: attività con assenza di produzione/stoccaggio di rifiuti generici o con produzione/stoccaggio di rifiuti urbani (o speciali assimilabili) e/o produzione/stoccaggio di rifiuti speciali valorizzabili;
  - livello 3: attività con produzione/stoccaggio di rifiuti speciali con necessità di controllo tecnico;
  - livello 5: attività con produzione/stoccaggio di rifiuti pericolosi.
 Nel caso in cui una medesima superficie abbia ospitato nel tempo diverse attività produttive, considerare quella a maggiore livello di contaminazione.
- calcolare la media pesata come segue:  

$$[(a1/Atot)*0]+[(a2/Atot)*3]+[(a3/Atot)*5]= \text{LIVELLO DI CONTAMINAZIONE DEL SITO}$$
, dove:  
 a1 = superficie occupata da attività produttive con livello di contaminazione 0  
 a2 = superficie occupata da attività produttive con livello di contaminazione 3  
 a3 = superficie occupata da attività produttive con livello di contaminazione 5  
 Atot = a1+a2+a3
- il LIVELLO DI CONTAMINAZIONE DEL SITO calcolato al punto precedente corrisponde al punteggio ottenuto per la scheda 1.1.1

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1 a1. Area della superficie su cui le attività svolte prima dell'intervento in oggetto erano caratterizzate dall'assenza di produzione/stoccaggio rifiuti generici o con produzione di rifiuti urbani (o speciali assimilabili) e/o produzione/stoccaggio di rifiuti speciali valorizzabili.		m <sup>2</sup>
I2 a2. Area della superficie su cui le attività svolte prima dell'intervento in oggetto erano caratterizzate da una produzione/stoccaggio di rifiuti speciali con necessità di controllo tecnico.		m <sup>2</sup>
I3 a3. Area della superficie su cui le attività svolte prima dell'intervento in oggetto erano caratterizzate da una produzione/stoccaggio di rifiuti pericolosi.		m <sup>2</sup>
I4 A tot. Superficie totale dell'area di intervento.		m <sup>2</sup>

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1	Elenco dettagliato delle attività svolte sull'area prima dell'intervento in oggetto.
P2	Documentazione d'archivio della destinazione d'uso dell'area
P3	Documento di calcolo a supporto della definizione del livello di contaminazione del sito.

**BENCHMARKING**

La scala di prestazione è stata definita in base ai carichi ambientali connessi al tipo di attività produttiva presente precedentemente sul sito.

Livello 0: attività con assenza di produzione/stoccaggio rifiuti generici o con produzione/stoccaggio di rifiuti urbani (o speciali assimilabili) e/o produzione/stoccaggio di rifiuti speciali valorizzabili.

Livello 3: attività con produzione/stoccaggio di rifiuti speciali con necessità di controllo tecnico.

Livello 5: attività con produzione/stoccaggio di rifiuti pericolosi.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE
-

PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO
0.00

X

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**LETTERATURA TECNICA**

SUO RT E 02 - ARPA Piemonte, "Sostenibilità ambientale dello sviluppo" – Tecniche e procedure di valutazione di impatto ambientale



<b>CRITERIO 1.1.2</b>		<b>CRITERIO</b>	<b>DESCRIZIONE CRITERIO</b>
<b>Livello di urbanizzazione del sito</b>			
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>	
1. Qualità del sito		1.1 Condizioni del sito	
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Favorire l'uso di aree urbanizzate per limitare il consumo di terreno.		32%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Livello di urbanizzazione dell'area in cui si trova il sito di costruzione.		-	
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>			
			<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	Zona non urbanizzata		-1
SUFFICIENTE	Zona a bassa urbanizzazione (periferia)		0
BUONO	Zona ad alta urbanizzazione (semi-periferica)		3
OTTIMO	Zona ad alta urbanizzazione (centro cittadino)		5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>			
Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:			
1. verificare l'ubicazione del sito di costruzione rispetto al centro cittadino.			
2. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuzione del punteggio			
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1 Planimetria a scala adeguata per indicare la posizione del sito di costruzione rispetto al centro cittadino			
<b>BENCHMARKING</b>			
La scala è stata definita considerando come migliore pratica standard la costruzione di edifici nelle aree periferiche, in modo da premiare la realizzazione di costruzioni in siti localizzati presso centri cittadini o zone semi periferiche.			
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>			
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>			
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>			
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>			
<b>LETTERATURA TECNICA</b>			

Y  
K

<b>CRITERIO 1.1.3</b>		
<b>Riutilizzo di strutture esistenti</b>		
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>	
1. Qualità del sito	1.1 Condizioni del sito	
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Favorire il riutilizzo della maggior parte dei fabbricati esistenti, disincentivare le demolizioni e gli sventramenti di fabbricati in presenza di strutture recuperabili.	36%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Percentuale di superficie orizzontale/inclinata della costruzione esistente che viene riutilizzata.	%	
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>		
	<b>%</b>	<b>PUNTI</b>
NEGATIVO -	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>		
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:		
1. calcolare la superficie abitabile complessiva degli eventuali edifici esistenti (A);		
2. calcolare la superficie abitabile degli edifici esistenti riutilizzata senza il ricorso ad interventi di demolizione su elementi strutturali (B);		
3. calcolare il rapporto tra la superficie abitabile riutilizzata e quella complessiva dell'edificio esistente: B/A x 100		
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.		
<b>DATI DI INPUT</b>	<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
15 Superficie abitabile degli edifici all'interno dell'area riutilizzata nel progetto, senza interventi di demolizione su elementi strutturali (B)		m <sup>2</sup>
16 Superficie abitabile complessiva degli eventuali edifici esistenti all'interno dell'area di progetto (A)		m <sup>2</sup>
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1	Relazione tecnica con la descrizione degli interventi previsti nell' area di progetto.	
P2	Planimetrie con indicazione degli interventi puntuali di demolizione e nuova costruzione.	
<b>BENCHMARKING</b>		
Livello 0: E' stato ipotizzato il riutilizzo di un edificio esistente con conservazione limitata all'involucro e agli elementi strutturali.		
Livello 5: Riutilizzo completo dell'edificio.		
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>%</b>
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>		
<b>PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO</b>		
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>		
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>		
Circ. Min. BBCCAA n. 1841 del 12 marzo 1991 "Direttive per la redazione ed esecuzione di progetti di restauro comprendenti interventi di miglioramento e manutenzione dei complessi architettonici di valore storico-artistico in zona sismica Cons Sup LLPP prot.564 del 28.11.1997".		
<b>LETTERATURA TECNICA</b>		

**CRITERIO 1.2.1****Accessibilità al trasporto pubblico****AREA DI VALUTAZIONE**

1. Qualità del sito

**CATEGORIA**

1.2 Accessibilità ai servizi

**ESIGENZA**

Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico ed in cui si incoraggia l'uso del trasporto pubblico

**PESO DEL CRITERIO**

3%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Indice di accessibilità al trasporto pubblico

**UNITA' DI MISURA**

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	Capitale / Capoluogo di regione	Capoluogo di provincia	Piccolo / medio centro urbano	Paese	PUNTI
NEGATIVO	23.5	14.1	9.4	4.7	-1
SUFFICIENTE	20.0	12.0	8.0	4.0	0
BUONO	9.5	5.7	3.8	1.9	3
OTTIMO	2.5	1.5	1.0	0.5	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- 1 - calcolare l'indice di accessibilità ai trasporti pubblici,
- 2 - confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

L'indice di accessibilità al trasporto pubblico è calcolato come segue:

**Passo 1: Distanza a piedi dai nodi della rete di trasporto pubblico**

Determinare la distanza a piedi dall'ingresso principale dell'edificio ad ogni nodo della rete di trasporto pubblico servito da treno, bus e tram.

Utilizzare una velocità di camminata teorica pari a 80 metri al minuto.

Non considerare i nodi che sono distanti più di 500 metri dall'edificio per quanto riguarda bus e tram e più di 1000 metri per quanto riguarda il treno.

Note:

1. Per quanto riguarda i nodi, compresi nell'area da prendere in considerazione, che appartengono alla stessa linea di servizio o alla stessa strada considerare solamente il nodo più vicino all'edificio, (per esempio non considerare tutti i nodi che si trovano sulla stessa strada)
2. La distanza deve essere misurata considerando il tragitto percorribile a piedi (ad esempio non calcolare distanze in linea retta nel caso in cui ci siano parti inaccessibili come potrebbero essere: edifici o fiumi)

**Passo 2: Frequenza del servizio ad ogni nodo**

Per ogni nodo che soddisfa i requisiti descritti al passo 1, determinare il numero totali dei servizi in partenza/in arrivo ad ogni nodo nei seguenti periodi:

- Tipica giornata ferialle della settimana: 08.00-10.00 e 17.00-19.00

Per edifici residenziali, considerare il numero dei servizi in partenza/in arrivo ad ogni nodo nei seguenti periodi:

- Tipica giornata ferialle della settimana: 08.00-10.00 e 17.00-19.00 - Sabato: 08.00-19.00

Note:

1. Per quanto riguarda i nodi che sono coinvolti da più strade, determinare la frequenza del servizio per ogni strada e non la frequenza totale del nodo.
2. È probabile che ogni strada relativa ad un nodo sia bidirezionale: in tal caso considerare la strada solo nella direzione con la più alta frequenza di servizio.
3. Per quanto riguarda i treni considerare solamente quelle linee che hanno almeno due fermate nel raggio di 20 chilometri dal punto di accesso all'edificio valutato (inclusa la fermata più vicina all'edificio)

**Passo 3: Calcolo dell'indice accessibilità**

Per ogni nodo e strada calcolare l'indice di accessibilità al trasporto pubblico come segue:

1. Determinare il tempo di percorrenza a piedi = Distanza dal nodo (m) / velocità di camminata teorica (80m/min)
2. Determinare il tempo di attesa del servizio =  $0.5 \cdot (60 / (n^{\circ} \text{ dei servizi durante l'ora di punta}/4))$
3. Aggiungere un fattore di affidabilità al tempo di attesa del servizio: Bus/tram=2, Treno=0.75
4. Determinare il tempo totale di accesso al trasporto pubblico = tempo di percorrenza a piedi + tempo di attesa del servizio
5. Determinare la frequenza equivalente di ingressi nell'edificio (FI) =  $30 / \text{tempo totale di accesso al trasporto pubblico}$ . Poi:
6. Per ogni tipologia di trasporto pubblico calcola l'indice di accessibilità =  $(IA)_{\max} + (0.5 \cdot \text{tutti gli altri FI})$ .
7. Sommare l'indice di accessibilità di tutte le tipologie di trasporto pubblico.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I7 Distanza a piedi della rete di trasporto pubblico	Dal nodo 1	m
I8 Distanza a piedi della rete di trasporto pubblico	Dal nodo 2	m
I9 Distanza a piedi della rete di trasporto pubblico	Dal nodo 3	m
I10 Distanza a piedi della rete di trasporto pubblico	Dal nodo n	m
I11 Frequenza del servizio	Nodo 1	
I12 Frequenza del servizio	Nodo 2	
I13 Frequenza del servizio	Nodo 3	
I14 Frequenza del servizio	Nodo n	
I15 Tempo di percorrenza a piedi = Distanza dal nodo (m) / velocità di camminata teorica (80m/min)		min
I16 Tempo di attesa del servizio = $0.5 \cdot (60 / (n^\circ \text{ dei servizi durante l'ora di punta} / 4))$		min
I17 Tempo totale di accesso al trasporto pubblico = I15 + I16		min
I18 Frequenza equivalente di ingressi nell'edificio (FI) = 30/tempo totale		
I19 Indice di accessibilità = (IA) max + (0.5*tutti gli altri FI).	Trasporto pubblico tipo 1	
I20 Indice di accessibilità = (IA) max + (0.5*tutti gli altri FI).	Trasporto pubblico tipo 2	
I21 Indice di accessibilità = (IA) max + (0.5*tutti gli altri FI).	Trasporto pubblico tipo 3	
I22 Indice di accessibilità = (IA) max + (0.5*tutti gli altri FI).	Trasporto pubblico tipo n	

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Mappa (scala 1:10.000 o meno) della locazione dell'edificio	
P2 Dettaglio dei nodi e delle strade della rete di trasporto pubblico all'interno dell'area dove è localizzato l'edificio	
P3 Orari di tutti i servizi riguardanti i nodi applicabili	

**BENCHMARKING**

Per la definizione della scala di benchmark è stata presa come riferimento la scala definita dal Lense relativamente al criterio di accessibilità ai trasporti pubblici. La corrispondenza individuata è la seguente:

- livello 0 Protocollo ITACA > livello B LEnSE
- livello 5 Protocollo ITACA > livello G LEnSE

I restanti livelli sono stati calcolati con interpolazione lineare senza effettiva corrispondenza con i livelli Lense. Nota: Scala Protocollo ITACA da -1 a +5 - Scala LEnSE da A a G.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO**

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**LETTERATURA TECNICA**

"LEnSE - Methodology Development towards a Label for Environmental Social and Economic Buildings: TEW Stepping Stone 2."

**CRITERIO 1.2.2****Distanza da attività culturali e commerciali**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
1. Qualità del sito	1.2 Accessibilità ai servizi

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Favorire la scelta di siti prossimi a centri commerciali e culturali	33%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Distanza in metri da un numero sufficiente di strutture culturali o di commercio al dettaglio	m

SCALA DI PRESTAZIONE		
	m	PUNTI
NEGATIVO	1300	-1
SUFFICIENTE	1200	0
BUONO	900	3
OTTIMO	700	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. indicare su una planimetria del sito in cui sono localizzate le strutture culturali e di commercio al dettaglio del quartiere, ovvero: negozio di beni alimentari, tabaccheria, ufficio postale, banca, farmacia, scuole (nido d'infanzia, asilo, elementare), giardini pubblici, locali di intrattenimento (bar, pub, ristoranti), edicola, ufficio pubblico.
2. calcolare la distanza media in metri, da percorrere a piedi, che separa i punti di accesso all'edificio e i punti di accesso di almeno 5 strutture culturali e di commercio al dettaglio di diversa tipologia considerate nella valutazione (somma delle distanze da ogni struttura / numero delle strutture);
3. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I23 Distanza media da un numero sufficiente (5) di strutture culturali o di commercio		m

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Planimetria generale di progetto con l'individuazione dell'ingresso principale dell'edificio e un numero sufficiente (almeno 5) strutture culturali e di commercio al dettaglio (evidenziando e quotando le distanze considerate).	

**BENCHMARKING**

La scala di prestazione è stata definita in base alla distanza da percorrere a piedi per raggiungere strutture culturali e di commercio al dettaglio. Il riferimento utilizzato è il valore di 900 m, da cui è stata ricostruita la scala prestazionale seguente:

- Livello 0: 1200 m
- Livello 1: 1100 m
- Livello 2: 1000 m
- Livello 3: 900 m
- Livello 4: 800 m
- Livello 5: 700 m

Da questa sono stati estratti i livelli del sistema di valutazione.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		m

PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI****LETTERATURA TECNICA**

BREEAM EcoHomes

**CRITERIO 1.2.3**  
**Adiacenza ad infrastrutture**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
1. Qualità del sito	1.2 Accessibilità ai servizi

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Favorire la realizzazione di edifici in prossimità delle reti infrastrutturali per evitare impatti ambientali determinati dalla realizzazione di nuovi allacciamenti.	35%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Distanza dell'edificio dalle reti infrastrutturali (acquedotto, fognatura, rete elettrica e gas).	-

SCALA DI PRESTAZIONE		PUNTI
NEGATIVO	E' necessaria la previsione e costruzione di nuove reti infrastrutturali.	-1
SUFFICIENTE	L'edificio è stato localizzato all'interno di un'area in cui esiste un piano adottato in cui sono previste nuove reti infrastrutturali.	0
BUONO	L'edificio è stato localizzato in un sito già servito da infrastrutture esistenti.	3
OTTIMO		5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. descrivere le caratteristiche di adiacenza a infrastrutture previste o esistenti (rete fognaria, rete elettrica, rete acqua potabile, rete gas);
2. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Mappa del sito che indica la localizzazione di infrastrutture esistenti.	
P2 Mappa dell'area che indica la già avvenuta pianificazione di nuove infrastrutture o lettera di autorità pubblica che dimostra che il progetto si trova su area in cui è già pianificata la costruzione di nuove infrastrutture.	

**BENCHMARKING**

In base a quanto indicato nel capitolo "SLL Prerequisite 2: Proximity to Water and Wastewater Infrastructure" del LEED – ND è stato identificato come

- livello -1: la scelta del sito di progetto impone la nuova realizzazione di infrastrutture non previste a livello comunale
- livello 0: la scelta del sito di progetto contempla la nuova realizzazione di infrastrutture già previste a livello comunale
- livello 3: la scelta del sito di progetto non implica la nuova costruzione di infrastrutture poiché si integra in zone già dotate di infrastrutture

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO**

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**LETTERATURA TECNICA**

SLL Prerequisite 2: Proximity to Water and Wastewater Infrastructure - LEED - ND

**CRITERIO 2.1.1****Energia inglobata nei materiali da costruzione**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
2. Consumo di risorse	2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre l'energia primaria contenuta nei materiali utilizzati per la costruzione dell'edificio	14%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto percentuale tra la quantità di energia primaria contenuta nei materiali da costruzione (Embodied Energy - EE) dell'edificio da valutare e la quantità di energia primaria contenuta nei materiali da costruzione di un edificio corrispondente alla tipica pratica costruttiva	%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	Nc	R	PUNTI
	%	%	
NEGATIVO	>100	>100	-1
SUFFICIENTE	100	100	0
BUONO	85	50	3
OTTIMO	75	17	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione all'intero edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. definire il modello di un edificio di riferimento che rispetti la geometria dell'edificio da valutare nei termini di rapporto tra superficie opaca a trasparente e tra differenti componenti di involucro;
2. applicare le soluzioni materiche standard (di involucro, strutturali e di finitura) utilizzate nella corrente pratica costruttiva all'edificio modello;
3. calcolare l'energia primaria inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio di riferimento (ossia dell'edificio modello cui sono state applicate soluzioni materiche standard) (A);
4. specificare le soluzioni materiche (di involucro, strutturali e di finitura) adottate per l'edificio da valutare, tra le opzioni elencate nel database predisposto;
5. applicare le soluzioni materiche adottate per l'edificio da valutare all'edificio modello;
6. calcolare l'energia primaria inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio da valutare (ossia dell'edificio modello cui sono state applicate le soluzioni materiche standard) (B);
7. calcolare il rapporto percentuale tra l'energia inglobata nell'edificio da valutare e l'energia inglobata nell'edificio di riferimento:
  - $B/A \times 100$ ;
8. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
124 Energia inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio di progetto (A)		GJ/m <sup>2</sup>
125 Energia inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio di riferimento (B)		GJ/m <sup>2</sup>

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Pianta e prospetti quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.	
P2 Computo metrico.	

**BENCHMARKING**

Livello 0: corrisponde alla normale pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, telaio in cemento armato e tamponatura in laterizio, per un edificio di piccole dimensioni.  
 Livello 3: corrisponde alla normale pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, telaio in cemento armato e tamponatura in laterizio, per un edificio multipiano.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	%

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI****LETTERATURA TECNICA**

CRITERIO 2.1.2	
Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
2. Consumo di risorse	2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale	12%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (Um) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Ulim)	%

SCALA DI PRESTAZIONE		
	SA	PUNTI
NEGATIVO	>100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	80	3
OTTIMO	67	5

#### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato all'intero edificio nel caso di:

- progetto di nuova costruzione;
  - progetto di ristrutturazione relativo ad un edificio con Snetta > 1000 m<sup>2</sup> (la Snetta si riferisce all'edificio post intervento di ristrutturazione).
- Nel caso di progetto di ristrutturazione relativo ad un edificio con Snetta <= 1000 m<sup>2</sup> (la Snetta si riferisce all'edificio post intervento di ristrutturazione) il metodo di verifica deve essere applicato solo agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali o inclinate, pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno, chiusure trasparenti) secondo la procedura descritta di seguito:

- calcolare la trasmittanza termica di ogni elemento di involucro;
- calcolare la trasmittanza termica lineare dei ponti termici;
- calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro con la seguente formula

$$U_m = (A_1 \cdot U_1 + \dots + A_n \cdot U_n + L_1 \cdot P_1 + \dots + L_n \cdot P_n) / (A_1 + \dots + A_n)$$

dove

A<sub>1</sub>,..., A<sub>n</sub> = area dell'elemento d'involucro (m<sup>2</sup>)

U<sub>1</sub>,..., U<sub>n</sub> = trasmittanza termica media dell'elemento d'involucro (W/m<sup>2</sup>K)

L<sub>1</sub>,..., L<sub>n</sub> = lunghezza del ponte termico, dove esiste (m)

P<sub>1</sub>,..., P<sub>n</sub> = trasmittanza termica lineare del ponte termico, dove esiste (W/mK)

2. calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge secondo la procedura descritta di seguito:

- verificare il valore limite di legge della trasmittanza termica di ogni elemento di involucro;
- calcolare la trasmittanza termica media corrispondente ai valori limite di legge degli elementi di involucro con la seguente formula

$$U_{lim} = [(A_{o1} \cdot U_{lim-o1} + \dots + A_{on} \cdot U_{lim-on}) \cdot 1.15 + A_{w1} \cdot U_{lim-w1} + \dots + A_{wn} \cdot U_{lim-wn}] / (A_{o1} + \dots + A_{on} + A_{w1} + \dots + A_{wn})$$

dove

A<sub>o1</sub>,..., A<sub>on</sub> = area dell'elemento d'involucro opaco (m<sup>2</sup>)

U<sub>lim-o1</sub>,..., U<sub>lim-on</sub> = trasmittanza termica limite (requisito minimo di legge) dell'elemento di involucro opaco (W/m<sup>2</sup>K)

A<sub>w1</sub>,..., A<sub>wn</sub> = area dell'elemento d'involucro trasparente (m<sup>2</sup>)

U<sub>lim-w1</sub>,..., U<sub>lim-wn</sub> = trasmittanza termica limite (requisito minimo di legge) dell'elemento di involucro trasparente (W/m<sup>2</sup>K)

3. calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica media degli elementi di involucro e la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge;

4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
126 Trasmittanza media degli elementi di involucro (Um)		W/m <sup>2</sup> K
127 Trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge (Ulim)		W/m <sup>2</sup> K



DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
<p>P1 Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;</li> <li>- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.</li> </ul>	
<b>BENCHMARKING</b>	
<p>Livello zero: corrisponde alla normale pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, quindi trasmittanze conformi ai limiti di legge.  Livello tre: corrisponde al caso di migliore pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, quindi edifici che applicano trasmittanze inferiori ai limiti imposti.</p>	
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	%
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	
<p>Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.</p>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	
<b>LETTERATURA TECNICA</b>	

J

<b>CRITERIO 2.1.3</b>		
<b>Energia netta per il riscaldamento</b>		
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>	
2. Consumo di risorse	2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro	11%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qh) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qhlim)	%	
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>		
	<b>%</b>	<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	>100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	80	3
OTTIMO	67	5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>		
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:		
1. prerequisito: verificare il rispetto dei requisiti minimi di trasmittanza termica previsti dal quadro legislativo in vigore a livello regionale o a livello nazionale (DLgs 192/05 e DLgs 311/06);		
2. calcolare il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qh) sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008 (B)		
3. calcolare il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qhlim) (A)		
4. calcolare il rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento dell'edificio da valutare (Qh) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qhlim):		
• $B/A \times 100$ ;		
5. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.		
<b>DATI DI INPUT</b>	<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
I28 Fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qh) (B)		kWh/m <sup>2</sup>
I29 Fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qhlim) (A)		kWh/m <sup>2</sup>
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1 Planimetria del sito.		
P2 Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di:		
- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;		
- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.		
P3 Piante, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).		
P4 Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.		
P5 Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.		
<b>BENCHMARKING</b>		
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>%</b>
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>		
<b>PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO</b>		
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>		
Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.		
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>		
UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici.		
<b>LETTERATURA TECNICA</b>		

**CRITERIO 2.1.4****Energia primaria per il riscaldamento**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
2. Consumo di risorse	2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro	14%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto tra energia primaria annua per il riscaldamento (EPI) e energia primaria limite prevista dal DLgs 311/06 (EPilim)	%

SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTO
NEGATIVO	>100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	80	3
OTTIMO	67	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolare il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento (EPI) sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008 (B);
2. calcolare il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento limite (EPilim) prevista dal DLgs 311/06
3. calcolare il rapporto percentuale tra energia primaria per il riscaldamento dell'edificio da valutare (EPI) ed energia primaria limite (EPilim) prevista dal DLgs 311/06:
  - $B/A \times 100$ ;
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I30 Fabbisogno annuo di energia primaria per il riscaldamento (EPI) (B)		kWh/m <sup>2</sup>
I31 Fabbisogno annuo di energia primaria per il riscaldamento limite (EPilim) prevista dal DLgs 311/06 (A)		kWh/m <sup>2</sup>
DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO	

P1 Planimetria del sito.

P2 Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di:

- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;
- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.

P3 Pianta, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).

P4 Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.

P5 Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.

P6 Progetto del sistema impiantistico (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).

**BENCHMARKING**

Livello 0: corrisponde alla normale pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, quindi edifici che rispondono in tutti gli aspetti ai requisiti minimi richiesti dai limiti di legge.

Livello 3: corrisponde al caso di migliore pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, quindi edifici che applicano strategie tecnico-costruttive volte al risparmio energetico.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

%

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Quadro normativo CEN in corso di definizione su mandato della Commissione Europea (M 343) a supporto dell'implementazione della direttiva 2002/91/CE.

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

EN ISO 13790 Thermal performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling.

UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici

**LETTERATURA TECNICA**

**CRITERIO 2.1.5**

**Controllo della radiazione solare**

**AREA DI VALUTAZIONE** 2. Consumo di risorse

**CATEGORIA** 2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

**ESIGENZA** Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo

**PESO DEL CRITERIO** 11%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE** Trasmissanza solare totale minima del pacchetto tipico finestra/schermo (fattore solare - gt)

**UNITA' DI MISURA** -

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
NEGATIVO	>0.504	-1
SUFFICIENTE	0.504	0
BUONO	0.229	3
OTTIMO	0.046	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolare i valori di trasmittanza solare media (g) delle superfici vetrate in condizioni di massima schermatura rispettivamente per le esposizioni est, sud e ovest secondo la procedura descritta nella UNI EN 13363-1;
2. calcolare i fattori di ombreggiamento medi (F<sub>ov</sub>, F<sub>fin</sub>, F<sub>hor</sub>) per le esposizioni est, sud e ovest come descritto nella serie UNI TS 11300:2008;
3. calcolare i pesi da attribuire alle esposizioni est, sud e ovest in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349 e della provincia di appartenenza, mediante le seguenti formule:

$$\text{peso}_{\text{est/ovest}} = \text{Irr}_{\text{est/ovest}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

$$\text{peso}_{\text{sud}} = \text{Irr}_{\text{sud}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

$$\text{peso}_{\text{nord}} = \text{Irr}_{\text{nord}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

$$\text{peso}_{\text{orizzontale}} = \text{Irr}_{\text{orizzontale}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

dove

Irr = irradiazione solare globale di ciascuna esposizione (MJ/m<sup>2</sup>)

4. calcolare la trasmittanza solare totale come media dei valori calcolati per gli orientamenti est, sud e ovest pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula:

$$g_{\text{tot}} = \text{somma} (g \cdot \text{peso} \cdot S \cdot F_{\text{ov}} \cdot F_{\text{fin}} \cdot F_{\text{hor}})_{\text{esposizione}} / \text{somma} (S \cdot \text{peso})_{\text{esposizione}}$$

dove

- g = trasmittanza solare totale per ciascuna esposizione
- peso = peso attribuito a ciascuna esposizione
- S = superficie opaca di ciascuna esposizione
- F<sub>ov</sub> = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti orizzontali per ciascuna esposizione
- F<sub>fin</sub> = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti verticali per ciascuna esposizione
- F<sub>hor</sub> = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne per ciascuna esposizione

5. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT						VALORE	UNITA' DI MISURA
Esposizione	N	S	E	O	ORIZZ		
g							
F <sub>hov</sub>							
F <sub>fin</sub>							
F <sub>hor</sub>							

**DOCUMENTAZIONE** NOME DOCUMENTO

- P1 Prospetti e sezioni quotati con indicazione delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).
- P2 Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.
- P3 Relazione descrittiva delle tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.



## BENCHMARKING

La scala prestazionale è stata definita assegnando i benchmark zero e tre e calcolando gli altri per interpolazione lineare.

Definizione del livello zero:

il livello zero corrisponde al caso in cui le superfici vetrate dell'edificio siano caratterizzate da doppi vetri di colore chiaro schermati da tendaggi interni.

Definizione del livello tre:

il livello tre corrisponde al caso in cui le superfici vetrate dell'edificio siano caratterizzate da doppi vetri bassoemissivi schermati da aggetti esterni.

## VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE

## PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

## RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate – Calcolo della trasmittanza solare e luminosa – Metodo semplificato.

UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici Parte 1: determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale

UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

## LETTERATURA TECNICA

CRITERIO 2.1.6	
<b>Inerzia termica dell'edificio</b>	
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>
Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria	12%
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Trasmittanza termica periodica (Yie)	W/m2K

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	W/m <sup>2</sup> K	PUNTI
NEGATIVO	> 0.162	-1
SUFFICIENTE	0.162	0
BUONO	0.136	3
OTTIMO	0.119	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolare la trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro secondo il procedimento descritto nella norma EN ISO 13786
2. calcolare i pesi da attribuire alle esposizioni est, sud e ovest in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349 e della provincia di appartenenza, mediante le seguenti formule:

$$\begin{aligned} \text{pesoest/ovest} &= \text{Irrrest/ovest} / (\text{Irrnord} + \text{Irrsud} + 2\text{Irrrest/ovest} + \text{Irrorizzontale}) \\ \text{pesosud} &= \text{Irrsud} / (\text{Irrnord} + \text{Irrsud} + 2\text{Irrrest/ovest} + \text{Irrorizzontale}) \\ \text{pesonord} &= \text{Irrnord} / (\text{Irrnord} + \text{Irrsud} + 2\text{Irrrest/ovest} + \text{Irrorizzontale}) \\ \text{pesoorizzontale} &= \text{Irrorizzontale} / (\text{Irrnord} + \text{Irrsud} + 2\text{Irrrest/ovest} + \text{Irrorizzontale}) \end{aligned}$$

dove  
Irr = irradiazione solare globale di ciascuna esposizione (MJ/m2)

3. calcolare la trasmittanza termica periodica dell'edificio come media dei valori di trasmittanza termica periodica di ciascun componente opaco pesata sulla superficie totale del componente e sull'esposizione

$$Y_{ie, \text{tot}} = \text{somma} (Y_{ie} \cdot S \cdot \text{peso})_{\text{esposizione}} / \text{somma} (S \cdot \text{peso})_{\text{esposizione}}$$

Dove:

Yietot = trasmittanza termica periodica dell'edificio  
Yiei = trasmittanza termica periodica per ciascuna esposizione  
S = superficie opaca per ciascuna esposizione (m<sup>2</sup>)

N.B Considerare solo elementi di involucro opachi

4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I49 Trasmittanza termica periodica chiusura orizzontale superiore		W/m <sup>2</sup> K
I50 Trasmittanza termica periodica chiusura orizzontale inferiore		W/m <sup>2</sup> K
I51 Trasmittanza termica periodica chiusura verticale NORD		W/m <sup>2</sup> K
I52 Trasmittanza termica periodica chiusura verticale SUD		W/m <sup>2</sup> K
I53 Trasmittanza termica periodica chiusura verticale EST		W/m <sup>2</sup> K
I54 Trasmittanza termica periodica chiusura verticale OVEST		W/m <sup>2</sup> K

**DOCUMENTAZIONE**

	NOME DOCUMENTO
p1	Piante, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.
p2	Relazione descrittiva delle stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore.

**BENCHMARKING**

La scala prestazionale è stata definita assegnando i benchmark zero e tre e calcolando gli altri per interpolazione lineare.

Livello 0: il livello zero corrisponde ai requisiti minimi di legge previsti dal Dgls.311/06

Livello tre: il livello tre è stato definito sulla base delle indicazioni fornite da ASSOVETRO

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**W/m<sup>2</sup>K**PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI**

EN ISO 13786 Thermal performance of buildings components - Dynamic thermal characteristics - Calculation methods.

**LETTERATURA TECNICA**

ASSOVETRO - "Protocollo Itaca 2008: osservazioni Assovetro al criterio 2.1.6 - Inerzia termica dell'edificio"



**CRITERIO 2.1.7****Energia netta per il raffrescamento**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
---------------------	-----------

2. Consumo di risorse

2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
----------	-------------------

Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro

12%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
---------------------------	------------------

Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento (Qc) e il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qclim)

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	73	3
OTTIMO	55	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolare il fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Qc) sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008 (B);
2. calcolare il fabbisogno di energia netta per il raffrescamento limite (Qclim) (A);
3. calcolare il rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Qc) dell'edificio da valutare e il fabbisogno limite (Qclim):
  - $B/A \times 100$ ;
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
---------------	--------	------------------

I55 Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Qc) (B)

kWh/m<sup>2</sup>

I56 Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento limite (Qclim) (A)

kWh/m<sup>2</sup>

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
----------------	----------------

P1 Planimetria del sito.

P2 Piante, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).

P3 Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di:

- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;
- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.

P4 Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.

P5 Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.

**BENCHMARKING**

Livello 0: corrisponde alla normale pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, quindi edifici che non adottano particolari attenzioni al surriscaldamento estivo.

Livello 3: corrisponde al caso di migliore pratica costruttiva, quindi edifici che applicano strategie tecnico-costruttive che tentano di migliorare le condizioni estive di comfort.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		%
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO		
RIFERIMENTI LEGISLATIVI		
RIFERIMENTI NORMATIVI	UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici	
LETTERATURA TECNICA		

*R*

<b>CRITERIO 2.1.8</b>		
<b>Energia primaria per il raffrescamento</b>		
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>	
2. Consumo di risorse	2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento	14%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il raffrescamento (E <sub>Pe</sub> ) e l'energia primaria annua per il raffrescamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (E <sub>Pe,lim</sub> )	%	
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>		
	<b>%</b>	<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	>100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	50	3
OTTIMO	17	5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>		
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:		
1. calcolare l'energia primaria dovuta al raffrescamento (E <sub>Pe</sub> ) in base alla procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008 (B);		
2. calcolare l'energia primaria dovuta al raffrescamento limite (E <sub>Pe,lim</sub> ) (A);		
3. calcolare il rapporto percentuale tra l'energia primaria per il raffrescamento dell'edificio da valutare (E <sub>Pe</sub> ) e il valore limite (E <sub>Pe,lim</sub> ): - B/A x 100;		
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.		
<b>DATI DI INPUT</b>	<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
157. Energia primaria annua per il raffrescamento (E <sub>Pe</sub> ) (B)		kWh/m <sup>2</sup>
158. Energia primaria annua per il raffrescamento limite (E <sub>Pe,lim</sub> ) (A)		kWh/m <sup>2</sup>
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1 Planimetria del sito.		
P2 Pianta, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).		
P3 Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.		
P4 Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.		
P5 Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.		
P6 Progetto del sistema impiantistico (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).		
<b>BENCHMARKING</b>		
Livello 0: corrisponde alla normale pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, quindi edifici che non adottano particolari attenzioni al surriscaldamento estivo.		
Livello 3: corrisponde al caso di migliore pratica costruttiva, quindi edifici che applicano strategie impiantistiche e costruttive che tentano di migliorare le condizioni estive di comfort.		
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		%
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>		

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici

**LETTERATURA TECNICA**

1

**CRITERIO 2.2.1****Energia termica per ACS****AREA DI VALUTAZIONE**

2. Consumo di risorse

**CATEGORIA**

2.2 Energia da fonti rinnovabili

**ESIGENZA**

Incoraggiare l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili (solare termico) per la produzione di ACS

**PESO DEL CRITERIO**

50%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

FSt – fattore di copertura solare: % del fabbisogno stimato di energia termica per la produzione di ACS coperta da fonti rinnovabili (solare termico), parametrizzata in funzione del numero di piani

**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	in centro storico	<= 4 piani	> 4 piani	PUNTI
	%	%	%	
NEGATIVO	<20	<50	<40	-1
SUFFICIENTE	20	50	40	0
BUONO	38	62	52	3
OTTIMO	50	70	60	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolare il fabbisogno standard di ACS in accordo con la procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008
2. calcolare il contributo di energia solare termica prodotta dall'impianto in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso;
3. quantificare la % totale di energia solare termica calcolata sul totale dei consumi stimati per la produzione di ACS; è necessaria una parametrizzazione in funzione del numero di piani e di unità abitative;
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

**DATI DI INPUT**

	VALORE	UNITA' DI MISURA
I59 Fabbisogno di energia termica per ACS		kWh/m <sup>2</sup>
I60 Energia termica prodotta in sito proveniente da fonti rinnovabili.		kWh/m <sup>2</sup>

**DOCUMENTAZIONE**

	NOME DOCUMENTO
P1 Progetto dell'impianto solare termico	

**BENCHMARKING**

Tenendo conto della limitata superficie disponibile di tetto sugli edifici multipiano, per l'applicazione dei sistemi solari, la scala prestazionale è stata duplicata differenziando i benchmark zero e cinque per edifici inferiori a quattro piani abitati e uguali o superiori a quattro piani abitati. Livello 0: corrisponde al valore minimo attualmente indicato dalle vigenti leggi per la percentuale di copertura del fabbisogno richiesto per l'acqua calda sanitaria.

Livello 5: corrisponde al caso di migliore pratica costruttiva applicabile considerando anche lo spazio necessario all'applicazione dei pannelli fotovoltaici. Per quanto riguarda gli edifici composti da quattro piani o più, il limite è stato ridotto per ovviare ai problemi di dimensioni delle coperture.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

%

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici

**LETTERATURA TECNICA**

<b>CRITERIO 2.2.2</b>	
<b>Energia elettrica</b>	
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.2 Energia da fonti rinnovabili
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>
Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili	50%
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
FSe= fattore di copertura solare: % del fabbisogno stimato di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili parametrizzato in funzione del numero di piani	%

<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>					
	NC		R		PUNTI
	<= 4 piani	> 4 piani	<= 4 piani	> 4 piani	
<b>NEGATIVO</b>					-1
<b>SUFFICIENTE</b>	Potenza di picco impianto: 1KW/u.a	Potenza di picco impianto: 1KW/u.a	Potenza di picco impianto minore o uguale a 1KW/u.a	Potenza di picco impianto minore o uguale a 1KW/u.a	0
	Potenza di picco impianto che copre il 40% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 60% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 30% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 20% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 40% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 15% del fabbisogno energetico	1
<b>BUONO</b>	Potenza di picco impianto che copre il 55% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 70% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 45% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 40% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 55% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 30% del fabbisogno energetico	2
	Potenza di picco impianto che copre il 70% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 80% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 60% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 60% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 70% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 45% del fabbisogno energetico	3
<b>OTTIMO</b>	Potenza di picco impianto che copre il 85% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 90% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 75% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 80% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 85% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 60% del fabbisogno energetico	4
	Potenza di picco impianto che copre il 100% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 90% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 100% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 75% del fabbisogno energetico	5

<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>	
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:	
1. calcolare il fabbisogno di energia elettrica (consumo standard) da prospetto G.12 UNI EN 13790:2008;	
2. calcolare il contributo di energia elettrica prodotta dal sistema solare fotovoltaico in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso;	
3. quantificare la % totale di energia elettrica da fotovoltaico calcolata sul totale dei consumi elettrici stimati;	
4. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio	

<b>DATI DI INPUT</b>	<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
I61 Fabbisogno di energia elettrica		kWh/m <sup>2</sup>
I62 Energia elettrica prodotta in sito a fonti rinnovabili		kWh/m <sup>2</sup>
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1 Progetto dell'impianto solare fotovoltaico		

## BENCHMARKING

Tenendo conto della limitata superficie disponibile di tetto sugli edifici multipiano, per l'applicazione dei sistemi solari, la scala prestazionale è stata duplicata differenziando i benchmark per edifici inferiori a quattro piani abitati e uguali o superiori a quattro piani abitati.

Livello 0: corrisponde al requisito minimo imposto dalla legge finanziaria del 2008, per le ristrutturazioni la legge non prescrive nessun limite, quindi raggiungono il livello 0 anche edifici con una potenza di picco inferiore a 1 KW/u.a.

Livello 5: corrisponde al caso di migliore pratica costruttiva. Si è considerata l'applicazione di sistemi solari per la produzione di energia elettrica in quantità minima tale da produrre in un anno l'energia necessaria per i normali usi domestici. Quindi a copertura totale del fabbisogno elettrico. Per quanto riguarda gli edifici composti da quattro piani o più, adibiti a residenze, il limite è stato ridotto per ovviare ai problemi di dimensioni delle coperture.

## VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE

%

## PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L.24/12/07 n.244 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato" (legge finanziaria 2008)

## RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN 13790:2008 "Prestazione energetica degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energie per il riscaldamento e il raffrescamento".

## LETTERATURA TECNICA

CRITERIO 2.3.1	
Materiali da fonti rinnovabili	
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
2. Consumo di risorse	2.3 Materiali eco-compatibili
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili	21%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Percentuale dei materiali provenienti da fonti rinnovabili che sono stati utilizzati nell'intervento	%

SCALA DI PRESTAZIONE			
	n° piani ≤ 2	n° piani > 2	PUNTI
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	0.0%	0.0%	0
BUONO	14.0%	8.0%	3
OTTIMO	23.0%	14.0%	5

#### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione, all'intero involucro dell'edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione, unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

Per "materiale da fonte rinnovabile" si intende un materiale in grado di rigenerarsi nel tempo (ovvero di origine vegetale o animale).

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. effettuare un inventario dei materiali da costruzione impiegati per la realizzazione di elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale) calcolando il peso di ognuno di essi; (A)
2. calcolare il peso complessivo dei materiali e componenti da fonti rinnovabili utilizzati nell'edificio; (B)
3. calcolare la percentuale dei materiali e componenti da fonte rinnovabile rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento.
  - $B/A \times 100$
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I63 Peso totale dei materiali provenienti da fonti rinnovabili (B)		
I64 Peso totale dei materiali utilizzati (A)		
DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO	
P1 Computo metrico dei materiali edili utilizzati.		
P2 Estratto del computo metrico dei materiali edili utilizzati provenienti da fonti rinnovabili.		

**BENCHMARKING**

Livello 0: E' stato quantificato il peso di materiali da fonti rinnovabili presente in alcuni edifici scelti come rappresentativi della comune pratica costruttiva a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione. Il peso totale dei materiali da fonti rinnovabili presenti negli elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale) è stato messo in rapporto con il peso complessivo di tali elementi.

Livello 3: E' stato quantificato il peso di materiali da fonti rinnovabili presente in alcuni edifici scelti come rappresentativi della miglior pratica costruttiva a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione. La miglior pratica è stata trattata in due modi differenti a seconda del numero di piani e quindi della possibilità di utilizzare alcune tecnologie innovative. Il peso totale dei materiali da fonti rinnovabili presenti negli elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale) è stato messo in rapporto con il peso complessivo di tali elementi.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO
RIFERIMENTI LEGISLATIVI
-
RIFERIMENTI NORMATIVI
-
LETTERATURA TECNICA
-



**CRITERIO 2.3.2****Materiali riciclati/recuperati****AREA DI VALUTAZIONE** 2. Consumo di risorse**CATEGORIA** 2.3 Materiali eco-compatibili**ESIGENZA**

Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse

**PESO DEL CRITERIO** 21%**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Percentuale dei materiali riciclati e/o di recupero che sono stati utilizzati nell'intervento

**UNITA' DI MISURA** %**SCALA DI PRESTAZIONE**

	%	PUNTI
NEGATIVO		-1
SUFFICIENTE	0%	0
BUONO	40%	3
OTTIMO	67%	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione, all'intero involucro dell'edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. effettuare un inventario dei materiali da costruzione impiegati per la realizzazione di elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale) calcolando il peso di ognuno di essi; (A)
2. calcolare il peso complessivo dei materiali e componenti riciclati e/o di recupero utilizzati nell'edificio; (B)
3. calcolare la percentuale dei materiali e componenti riciclati e/o di recupero rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento:
  - $B/A \times 100$
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio

**DATI DI INPUT**

165 Peso totale dei materiali riciclati e/o di recupero (B)

164 Peso totale dei materiali utilizzati (A)

**DOCUMENTAZIONE**

P1 Computo metrico dei materiali edili utilizzati.

P2 Estratto del computo metrico dei materiali edili utilizzati riciclati.

**BENCHMARKING**

Livello 0: E' stato quantificato il peso di materiali riciclati e/o di recupero presente in alcuni edifici scelti come casi di studio a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione. Il peso totale dei materiali riciclati e/o di recupero presenti negli elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale) è stato messo in rapporto con il peso complessivo di tali elementi.

Livello 3: Si fa riferimento agli edifici caso di studio. Per ognuna delle categorie di materiali (le stesse individuate per il livello zero) è stato calcolato il peso complessivo. Si è quindi ipotizzata la sostituzione con materiali riciclati e/o di recupero del maggior numero di elementi possibile. Il peso complessivo dei materiali riciclati e/o di recupero così ottenuto è stato messo in rapporto con il peso complessivo della struttura.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE** %**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO** 0.00**RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI****LETTERATURA TECNICA**

V. Gangemi, AAVV, Riciclare in architettura - Scenari innovativi della cultura del progetto, Clean Edizioni

H

**CRITERIO 2.3.3****Materiali locali**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
2. Consumo di risorse	2.3 Materiali eco-compatibili

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Favorire l'approvvigionamento di materiali pesanti, come aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro, di produzione locale	20%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto fra il peso dei materiali pesanti utilizzati prodotti localmente (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) e quelli totali utilizzati nella realizzazione dell'edificio	%

SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO		-1
SUFFICIENTE	17%	0
BUONO	67%	3
OTTIMO	100%	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione, all'intero involucro dell'edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione, unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. effettuare un inventario dei materiali pesanti (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) impiegati per la realizzazione di elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale compreso strato di inerti del vespaio) calcolando il peso di ognuno di essi; (A)
2. calcolare il peso complessivo dei materiali pesanti (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) prodotti localmente utilizzati nell'edificio; (B)
3. calcolare la percentuale dei materiali pesanti prodotti localmente rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento:  
•  $B/A \times 100$
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio

NOTA

Ai fini del calcolo del presente indicatore, si definisce di "produzione locale" un materiale che sia prodotto entro una distanza limite di 300 Km. Nel caso di componenti (es. un serramento), per il calcolo della distanza deve essere considerato il luogo di assemblaggio dei materiali che lo costituiscono.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
166 Peso totale dei materiali prodotti localmente (B)		
164 Peso totale dei materiali utilizzati (A)		

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Computo metrico dei materiali edili utilizzati.	
P2 Estratto del computo metrico dei materiali edili utilizzati prodotti localmente.	

**BENCHMARKING**

Livello 0: E' stato quantificato il peso di materiali pesanti (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) presente in alcuni edifici scelti come casi di studio a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione. Il peso totale dei materiali locali presenti negli elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale) è stato messo in rapporto con il peso complessivo di tali elementi.

Livello 5: Si considera come ottimo l'utilizzo della totalità dei materiali prodotti localmente, quindi 100%.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	%
----------------------------------	---

PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO
--------------------------------

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI****LETTERATURA TECNICA**

**CRITERIO 2.3.4****Materiali locali per finiture****AREA DI VALUTAZIONE**

2. Consumo di risorse

**CATEGORIA**

2.3 Materiali eco-compatibili

**ESIGENZA**

Favorire l'approvvigionamento di materiali per finiture di produzione locale.

**PESO DEL CRITERIO**

19%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Rapporto tra il peso dei materiali di finitura prodotti localmente e quello totale dei materiali di finitura utilizzati nell'edificio.

**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	%	PUNTI
NEGATIVO		-1
SUFFICIENTE	25%	0
BUONO	70%	3
OTTIMO	100%	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione, all'intero edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione, unicamente agli elementi interessati dall'intervento.

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. effettuare un inventario dei materiali di finitura impiegati nell'edificio e calcolarne il peso complessivo; (A)
2. calcolare il peso complessivo dei materiali di finitura prodotti localmente utilizzati nell'edificio; (B)
3. calcolare la percentuale dei materiali di finitura prodotti localmente rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento:
  - $B/A \times 100$
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio

NOTA

Ai fini del calcolo del presente indicatore, si definisce "materiale di finitura di produzione locale" un materiale prodotto entro una distanza limite di 150 Km

**DATI DI INPUT**

167 Peso totale dei materiali per finiture prodotti localmente (B)

164 Peso totale dei materiali utilizzati (A)

**VALORE****UNITA' DI MISURA****DOCUMENTAZIONE**

P1 Computo metrico dei materiali edili utilizzati.

P2 Estratto del computo metrico dei materiali edili utilizzati per finiture prodotti localmente.

**NOME DOCUMENTO****BENCHMARKING**

Livello 0: Si considera come minima accettabile l'utilizzo di un 25% di materiali prodotti localmente.

Livello 5: Si considera come ottimo l'utilizzo della totalità dei materiali prodotti localmente, quindi 100%.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

%

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI****LETTERATURA TECNICA**

<b>CRITERIO 2.3.5</b>		
<b>Materiali riciclabili e smontabili</b>		
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>	
2. Consumo di risorse	2.3 Materiali eco-compatibili	
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Favorire una progettazione che consenta smantellamenti selettivi dei componenti in modo da poter essere riutilizzate o riciclate. Incentivare quindi la riduzione del consumo di materie prime e i rifiuti da demolizione	20%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Misure adottate per agevolare lo smontaggio, il recupero o il riciclo dei componenti	-	
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>		
	PUNTI	
NEGATIVO	Non sono state prese misure progettuali per facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti.	-1
SUFFICIENTE	Sono state prese limitate misure progettuali per facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti, come l'uso di partizioni interne modulari o altri elementi interni.	0
BUONO	Sono state prese misure progettuali per facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti, come l'uso di partizioni interne modulari, l'uso di strutture prefabbricate o componenti dell'involucro dell'edificio.	3
OTTIMO	Sono state prese numerose misure progettuali per facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti, come l'uso di partizioni interne modulari e l'uso di strutture prefabbricate o elementi dell'involucro dell'edificio, mentre sono stati aboliti materiali misti o aggregati.	5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>		
NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:		
- nel caso di progetto di nuova costruzione all'intero edificio;		
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi interessati dall'intervento.		
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:		
1. descrivere le soluzioni e strategie adottate al fine di facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti;		
2. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.		
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1 Relazione di fattibilità sullo smontaggio, il recupero e il riciclo dei componenti.		
<b>BENCHMARKING</b>	Potenzialità di attuare smantellamenti selettivi dei componenti in modo da poter essere riutilizzati o riciclati.	
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	-	
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>		
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>		
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>		
<b>LETTERATURA TECNICA</b>		

**CRITERIO 2.4.1**

**Acqua potabile per irrigazione**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
2. Consumo di risorse	2.4 Acqua potabile

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre i consumi di acqua potabile per irrigazione attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua	50%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Volume di acqua potabile risparmiata rispetto al fabbisogno base calcolato	%

SCALA DI PRESTAZIONE	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0%	0
BUONO	60%	3
OTTIMO	100%	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

- La verifica del criterio comporta la seguente procedura:
1. calcolare il fabbisogno di riferimento base (A) per irrigazione considerando un volume d'acqua a metro quadro di area irrigata pari a 0,4 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> annui;
  2. calcolare la quantità effettiva di acqua potabile annua utilizzata per l'irrigazione delle aree verdi di pertinenza (B), considerando:
    - i. il fabbisogno effettivo d'acqua delle specie vegetali piantumate
    - ii. il contributo derivante dall'eventuale impiego di acqua piovana raccolta e destinata ad irrigazione
    - iii. il contributo derivante dall'eventuale impiego di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad irrigazione
    - iv. il contributo derivante dall'eventuale reimpiego di acqua utilizzata per l'impianto di climatizzazione e destinate ad irrigazione
  3. calcolare il volume di acqua potabile risparmiata (C) = (A-B)
  4. rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno di acqua per irrigazione:
    - C/A x 100
  5. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
168 Volume di acqua potabile risparmiato per irrigazione (C)		m <sup>3</sup>
169 Superficie totale da irrigare		m <sup>2</sup>
170 Fabbisogno base calcolato per irrigazione (A)		m <sup>3</sup>
171 Fabbisogno di acqua effettivo delle specie vegetali piantate		m <sup>3</sup>
172 Volume d'acqua risparmiata per irrigazione	Soluzione i	m <sup>3</sup>
173 Volume d'acqua risparmiata per irrigazione	Soluzione ii	m <sup>3</sup>
174 Volume d'acqua risparmiata per irrigazione	Soluzione iii	m <sup>3</sup>
175 Volume d'acqua risparmiata per irrigazione	Soluzione iv	m <sup>3</sup>
176 Volume di acqua piovana raccolta e destinata ad irrigazione		m <sup>3</sup>
177 Tipologia di area di captazione ed estensione	Tipo 1	m <sup>2</sup>
178 Tipologia di area di captazione ed estensione	Tipo 2	m <sup>2</sup>
179 Tipologia di area di captazione ed estensione	Tipo 3	m <sup>2</sup>
180 Tipologia di area di captazione ed estensione	Tipo n	m <sup>2</sup>
181 Volume di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad irrigazione		m <sup>3</sup>
182 Volume di acqua di falda emunta per usi impiantistici e reimmessa in falda tramite irrigazione		m <sup>3</sup>
183 Quantità effettiva di acqua potabile per irrigazione (B)		m <sup>3</sup>

**DOCUMENTAZIONE**

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Elenco delle differenti tipologie di specie utilizzate nelle zone a verde da irrigare, relativa superficie di sviluppo e relativo coefficiente di fabbisogno idrico	
P2 Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana effettivamente raccolto e destinato ad irrigazione.	
P3 Quantificazione delle acque grigie prodotte, opportunamente trattate e stoccate e destinate ad irrigazione. Definizione dei trattamenti utilizzati.	
P4 Quantificazione dell'acqua di falda precedentemente emunta per usi impiantistici e reimmessa in falda per irrigazione. Definizione di eventuali trattamenti utilizzati.	
P5 Descrizione delle valutazioni generali condotte.	

## BENCHMARKING

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di acqua potabile ad uso irriguo risparmiata rispetto a quella stimata in base al fabbisogno di riferimento. Tale fabbisogno di riferimento è la quantità di acqua necessaria per l'irrigazione di un prato coltivato a verde tipo inglese.

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di strategie di risparmio. La quantità d'acqua potabile utilizzata per irrigazione corrisponde a quella di riferimento stimata.

Livello 5: Il livello cinque corrisponde al totale risparmio d'acqua potabile ad uso irriguo.

## VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE

%

## PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO

0.00

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

## RIFERIMENTI NORMATIVI

## LETTERATURA TECNICA

**CRITERIO 2.4.2****Acqua potabile per usi indoor**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
2. Consumo di risorse	2.4 Acqua potabile

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre dei consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua	50%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato	%

SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0%	0
BUONO	30%	3
OTTIMO	50%	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura (dati forniti dai progettisti):

- calcolare il volume di acqua potabile (A) necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor, destinazione d'uso residenziale, pari a 120 litri a persona al giorno;
- calcolare il fabbisogno di acqua potabile annuo effettivo di progetto (B), considerando:
  - il risparmio dovuto all'uso di strategie tecnologiche (sciacquoni a doppio tasto, aeratori,...)
  - il contributo derivante dall'eventuale impiego di acqua piovana destinata a usi indoor
  - il contributo derivante dall'eventuale impiego di acque grigie destinata a usi indoor
  - il contributo derivante dall'eventuale reimpiego di acqua utilizzata per l'impianto di climatizzazione e destinate a usi indoor
- calcolare il volume di acqua potabile risparmiata (C) = (A-B)
- calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor:
  - $C/A \times 100$
- confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
184 Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor (C)		m <sup>3</sup>
185 Fabbisogno base calcolato per usi indoor (A)		m <sup>3</sup>
186 Volume di acqua risparmiata per usi indoor in base all'uso di strategie tecnologiche opportunamente scelte		m <sup>3</sup>
187 Volume d'acqua risparmiata per usi indoor	Soluzione i	m <sup>3</sup>
188 Volume d'acqua risparmiata per usi indoor	Soluzione ii	m <sup>3</sup>
189 Volume d'acqua risparmiata per usi indoor	Soluzione iii	m <sup>3</sup>
190 Volume d'acqua risparmiata per usi indoor	Soluzione iv	m <sup>3</sup>
191 Volume di acqua piovana raccolta e destinata ad usi indoor		m <sup>3</sup>
177 Tipologia di area di captazione ed estensione	Tipo 1	m <sup>2</sup>
178 Tipologia di area di captazione ed estensione	Tipo 2	m <sup>2</sup>
179 Tipologia di area di captazione ed estensione	Tipo 3	m <sup>2</sup>
180 Tipologia di area di captazione ed estensione	Tipo n	m <sup>2</sup>
192 Volume di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad usi indoor		m <sup>3</sup>
193 Volume di acqua di falda emunta per usi impiantistici e riutilizzata per usi indoor		m <sup>3</sup>
194 Fabbisogno effettivo di acqua potabile per usi indoor (B)		m <sup>3</sup>

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Elenco delle differenti tecnologie utilizzate e relativo risparmio d'acqua potabile per usi indoor.	
P2 Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana effettivamente raccolto e destinato ad usi indoor.	
P3 Quantificazione delle acque grigie prodotte, opportunamente trattate e stoccate e destinate ad usi indoor. Definizione dei trattamenti utilizzati.	
P4 Quantificazione dell'acqua di falda precedentemente emunta per usi impiantistici e riutilizzata per usi indoor. Definizione di eventuali trattamenti utilizzati.	
P5 Descrizione delle valutazioni generali condotte.	

K

## BENCHMARKING

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di acqua potabile ad uso indoor risparmiata rispetto a quella stimata in base al fabbisogno di riferimento. Tale fabbisogno di riferimento è il fabbisogno idrico per usi indoor, per la destinazione d'uso residenziale.

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di strategie di risparmio. La quantità d'acqua potabile utilizzata per usi indoor corrisponde a quella di riferimento stimata.

Livello 5: Il livello cinque corrisponde al totale risparmio d'acqua potabile per usi indoor.

## VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE

%

## PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

## RIFERIMENTI NORMATIVI

-

## LITTERATURA TECNICA

-



**CRITERIO 3.1.1****Emissioni inglobate nei materiali da costruzione**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
3. Carichi Ambientali	3.1 Emissioni di CO2 equivalente
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre la quantità di emissioni di CO2 equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata nell'estrazione, produzione e trasporto di materiali e componenti dell'edificio	49%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO2 equivalente inglobata nei materiali da costruzione di un edificio standard con la medes	%
SCALA DI PRESTAZIONE	

	NC 1-2 piani	NC 3 o più piani	R	PUNTI
	%	%	%	
NEGATIVO	>100	>100	>100	-1
SUFFICIENTE	100	100	100	0
BUONO	-680	-20	-50	3
OTTIMO	<-1200	<-100	<-150	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione all'intero edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. definire il modello di un edificio di riferimento che rispetti le scelte architettoniche dell'edificio da valutare;
2. applicare le soluzioni materiche standard (di involucro, strutturali e di finitura) utilizzate nella corrente pratica costruttiva all'edificio modello;
3. calcolare la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio di riferimento (ossia dell'edificio modello cui sono state applicate soluzioni materiche standard) (A);
4. specificare le soluzioni materiche (di involucro, strutturali e di finitura) adottate per l'edificio da valutare, tra le opzioni elencate nel database predisposto;
5. applicare le soluzioni materiche adottate per l'edificio da valutare all'edificio modello;
6. calcolare la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio da valutare (ossia dell'edificio modello cui sono state applicate le soluzioni relative all'edificio da valutare) (B);
7. calcolare il rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente inglobate nell'edificio da valutare e la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente inglobate nei materiali da costruzione dell'edificio di riferimento (ossia dell'edificio modello) (A):  

$$B/A \times 100;$$
8. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
195 CO <sub>2</sub> equivalente inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio da valutare (B)		Ton CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
196 CO <sub>2</sub> equivalente inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio di riferimento (A)		Ton CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Pianta e prospetti quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.	
P2 Computo metrico.	

**BENCHMARKING**

Livello zero: corrisponde alla normale pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, telaio in cemento armato e tamponatura in laterizio.  
 Livello 5: corrisponde alla migliore pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, edificio con tamponamenti, finiture e telaio\* in legno, isolamento in fibra di legno e basamento in calcestruzzo armato.

\*il telaio in legno è utilizzabile solo per edifici con altezza minore o uguale a 2 piani fuori terra (cfr. DM 14-09-2005 "Norme tecniche per le costruzioni"), per gli altri casi si considera il telaio in cemento armato.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		%
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO		
RIFERIMENTI LEGISLATIVI		
RIFERIMENTI NORMATIVI		
Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14-09-2005, "Testo unico - Norme tecniche per le costruzioni"		
LETTERATURA TECNICA		

CRITERIO 3.1.2		
Emissioni previste in fase operativa		
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA	
3. Carichi Ambientali	3.1 Emissioni di CO2 equivalente	
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ridurre la quantità di emissioni di CO2 equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio	51%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA	
Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso	%	
SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	>100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	40	3
OTTIMO	0	5

#### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

- calcolare l'energia fornita annualmente per l'esercizio dell'edificio, costituita dai contributi di:
  - climatizzazione invernale calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300 (a);
  - climatizzazione estiva calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300 (b);
  - fabbisogno di ACS (acqua calda sanitaria) sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300 (c);
  - altri usi elettrici, calcolati sulla base della norma UNI EN ISO 13790 - prospetto G.12 (d);
- calcolare il contributo annuo di energia termica per ACS prodotto dall'impianto solare termico (e);
- calcolare il contributo annuo di energia elettrica prodotto da sistemi che utilizzano FER (f);
- calcolare il contributo di energia fornita depurato della quota proveniente da fonti rinnovabili, in particolare:
  - detrazione della quota prodotta dall'impianto solare termico al contributo di energia fornita per ACS;
  - detrazione della quota prodotta dall'impianto solare fotovoltaico al contributo di energia fornita per "altri usi elettrici";
- calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio (B), mediante moltiplicazione del valore di Ene

Gas naturale\* 0,1997 kgCO2/kWh  
 GPL\* 0,2246 kgCO2/kWh  
 Carbone\* 0,3387 kgCO2/kWh  
 Gasolio e Nafta\* 0,2638 kgCO2/kWh  
 Olio residuo\* 0,2686 kgCO2/kWh  
 Legno e combustibile legnoso\* 0,3406 kgCO2/kWh  
 Mix elettrico\*\* 0,2 kgCO2/kWh  
 RSU\* 0,1130 kgCO2/kWh  
 Fonti rinnovabili 0,0 kgCO2/kWh  
 \* fonte MAUALE DEI FATTORI DI EMISSIONE NAZIONALI  
 \*\* fonte GRTN, elaborazione ITC-CNR

$$B = EFi * fCO2i + EFe * fCO2e + EFw * fCO2w + EFel * fCO2el$$

Dove:

EFi: Valore di energia fornita per la climatizzazione invernale

EFi = EPI / fp

dove:

EPI: Valore di energia primaria per la climatizzazione invernale (vedi indicatore criterio 2.1.4)

fp: fattore di conversione dell'energia primaria

EFe: Valore di energia fornita per la climatizzazione estiva

$$EFe = EPe / fp$$

dove:

EPe: Valore di energia primaria per la climatizzazione estiva (vedi indicatore criterio 2.1.8)

fp: fattore di conversione dell'energia primaria

EFw: Valore di energia fornita per ACS

$$EFw = (c-e) / r$$

dove:

(c-e): Fabbisogno di energia per ACS (c) (vedi criterio 2.2.1) depurata dalla quota proveniente da fonti rinnovabili (e)

r: rendimento impianto ACS

EFel: Valore di energia fornita per usi elettrici

$$EFel = (d-f)$$

dove:

(d-f): Fabbisogno di energia per usi elettrici (d) (vedi criterio 2.2.2) depurata dalla quota proveniente da fonti rinnovabili (f)

6. calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A);

7. calcolare il rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta dalle forme di energia utilizzata per l'esercizio dell'edificio da valutare (B) e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A):

- $B/A \times 100$ ;

8. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT		VALORE	UNITA' DI MISURA
I97	B. Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio		kg/m <sup>2</sup>
I28	a. Fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qh)		kWh/m <sup>2</sup>
I55	b. Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Qc)		kWh/m <sup>2</sup>
I59	c. Fabbisogno di energia termica per ACS		kWh/m <sup>2</sup>
I61	d. Fabbisogno di energia elettrica		kWh/m <sup>2</sup>
I60	e. Energia termica prodotta in sito proveniente da fonti rinnovabili.		kWh/m <sup>2</sup>
I62	f. Energia elettrica prodotta in sito a fonti rinnovabili		kWh/m <sup>2</sup>
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO	
P1	Planimetria del sito.		
	Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;		
P2	- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.		
P3	Piante, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).		
P4	Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.		
P5	Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.		
P6	Progetto del sistema impiantistico (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).		
BENCHMARKING			
Livello 0: corrisponde alle emissioni prodotte dal riscaldamento domestico di edifici conformi alla comune pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche.			
Livello 3: corrisponde alle emissioni prodotte dal riscaldamento domestico di edifici costruiti secondo la migliore pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche.			
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			%
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO			
RIFERIMENTI LEGISLATIVI			
RIFERIMENTI NORMATIVI			
UNI EN ISO 13791 "Prestazione termica degli edifici. Calcolo della temperatura interna estiva di un locale in assenza di impianti di climatizzazione. Criteri generali e procedure di validazione."			
UNI TS 11300 "Prestazioni energetiche degli edifici."			
LETTERATURA TECNICA			

**CRITERIO 3.2.1**

**Acque grigie inviate in fognatura**

**AREA DI VALUTAZIONE** 3. Carichi Ambientali **CATEGORIA** 3.2 Acque reflue

**ESIGENZA** Minimizzare la quantità di effluenti scaricati in fognatura **PESO DEL CRITERIO** 34%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE** Volume di rifiuti liquidi non prodotti rispetto alla quantità di riferimento calcolata in base al fabbisogno idrico per usi indoor **UNITA' DI MISURA** %

SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0%	0
BUONO	60%	3
OTTIMO	100%	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura (dati forniti dai progettisti):

1. calcolare il volume standard di acque grigie potenzialmente immesse in fognatura (A) calcolate come refluo corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor (esclusi i wc), destinazione d'uso residenziale, pari a 90 litri a persona al giorno ;
2. calcolare il volume effettivo di acque reflue immesse in fognatura (B), considerando:
  - il risparmio di produzione di acque grigie dovuto all'uso di strategie tecnologiche (sciacquoni a doppio tasto, aeratori,...)
  - il contributo derivante dall'eventuale reimpiego di acque grigie opportunamente trattate per irrigazione o usi indoor
3. calcolare il volume di acque reflue non immesso in fognatura rispetto al volume standard calcolato (C) = (A-B)
4. calcolare il rapporto tra il volume di acque reflue non immesse in fognatura e quello corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor (esclusi wc):
  - $C/A \times 100$
5. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I98 Volume di acque grigie non immesse in fognatura rispetto ai volumi standard (C)		m <sup>3</sup>
I99 Volume acque grigie prodotte in base a dati standard di fabbisogno idrico (A)		m <sup>3</sup>
I100 Volume di acque grigie non prodotte grazie all'uso di strategie tecnologiche di riduzione dei consumi		m <sup>3</sup>
I101 Volume di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad usi indoor		m <sup>3</sup>
I102 Volume di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad irrigazione		m <sup>3</sup>
I103 Volume effettivo di acque reflue immesse in fognatura (B)		m <sup>3</sup>

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Elenco delle differenti tecnologie utilizzate e relativo risparmio d'acque reflue prodotte	
P2 Quantificazione delle acque grigie prodotte, opportunamente trattate e stoccate e destinate ad irrigazione. Definizione dei trattamenti utilizzati.	Vedi 2.4.1
P3 Quantificazione delle acque grigie prodotte, opportunamente trattate e stoccate e destinate ad usi indoor. Definizione dei trattamenti utilizzati.	Vedi 2.4.2
P4 Descrizione delle valutazioni generali condotte.	

**BENCHMARKING**

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di acque reflue non prodotte rispetto a quella stimata come refluo corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor, destinazione d'uso residenziale (esclusi wc).

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di strategie di risparmio e recupero acque reflue. La quantità d'acqua grigia prodotta corrisponde a quella di riferimento stimata come refluo corrispondente al fabbisogno idrico.

Livello 5: Il livello cinque corrisponde al totale annullamento della produzione di acque reflue (esclusi wc).

Y  
d

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		%
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO		0.00
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	-	
RIFERIMENTI NORMATIVI	-	
LETTERATURA TECNICA	-	

<b>CRITERIO 3.2.2</b>		
<b>Acque meteoriche captate e stoccate</b>		
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>	
3. Carichi Ambientali	3.2 Acque reflue	
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Favorire la raccolta di acqua piovana per un successivo riutilizzo	34%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Volume di acqua piovana recuperata e stoccata all'anno rispetto a quella effettivamente recuperabile dalla superficie captante	%	
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>		
	<b>%</b>	<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0%	0
BUONO	60%	3
OTTIMO	100%	5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>		
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:		
1. calcolare il volume di acque piovane potenzialmente recuperabili dalle aree di captazione (A)		
2. calcolare il volume di acque piovane effettivamente recuperate e stoccate; (B)		
3. calcolare il rapporto tra il volume di acqua piovana recuperabile e quello effettivamente recuperato - B/A x 100		
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.		
<b>DATI DI INPUT</b>	<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
I104 Volume di acque piovane effettivamente recuperate (B)		m <sup>3</sup>
I105 Volume di acque piovane potenzialmente recuperabili dalle aree di captazione (A)		m <sup>3</sup>
I77 Tipologia di area di captazione ed estensione.	Tipo 1	m <sup>2</sup>
I78 Tipologia di area di captazione ed estensione.	Tipo 2	m <sup>2</sup>
I79 Tipologia di area di captazione ed estensione.	Tipo 3	m <sup>2</sup>
I80 Tipologia di area di captazione ed estensione.	Tipo n	m <sup>2</sup>
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1 Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana potenzialmente recuperabile		
P2 Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana effettivamente raccolto e destinato ad irrigazione.	Vedi 2.4.1	
P3 Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana effettivamente raccolto e destinato ad usi indoor.	Vedi 2.4.2	
<b>BENCHMARKING</b>		
I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di acqua piovana effettivamente recuperata rispetto a quella recuperabile.		
Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di strategie di recupero di acqua piovana.		
Livello 5: Il livello cinque corrisponde al totale recupero di acqua piovana.		
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>%</b>
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>		0.00
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>		
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>		
<b>LETTERATURA TECNICA</b>		

Y

X

**CRITERIO 3.2.3****Permeabilità del suolo****AREA DI VALUTAZIONE**

3. Carichi Ambientali

**CATEGORIA**

3.2 Acque reflue

**ESIGENZA**

Minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua

**PESO DEL CRITERIO**

32%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Quantità di superfici esterne permeabili e rispetto al totale delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio

**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0%	0
BUONO	60%	3
OTTIMO	100%	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio; (A)
2. calcolare l'area delle superfici esterne permeabili di pertinenza dell'edificio come somma delle superfici moltiplicate per il relativo coefficiente di permeabilità; (B)
3. calcolare la percentuale di superfici esterne permeabili rispetto al totale:  
•  $B/A \times 100$ .
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio

DATI DI INPUT	% permeabilità	VALORE	UNITA' DI MISURA
I106 Area delle superfici esterne permeabili di pertinenza dell'edificio (B)			m <sup>2</sup>
I107 Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)			m <sup>2</sup>
I108 Tipologia della pavimentazione ed estensione.			m <sup>2</sup>
I109 Tipologia della pavimentazione ed estensione.			m <sup>2</sup>
I110 Tipologia della pavimentazione ed estensione.			m <sup>2</sup>
I111 Tipologia della pavimentazione ed estensione.			m <sup>2</sup>

**DOCUMENTAZIONE****NOME DOCUMENTO**

- Planimetria generale sistemazioni esterne.
- Stratigrafie di dettaglio delle pavimentazioni esterne.
- Descrizione delle valutazioni generali condotte.

**BENCHMARKING**

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di superfici esterne di pertinenza permeabili rispetto alla totalità delle superfici esterne di pertinenza del progetto.

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di superfici esterne di pertinenza dell'edificio permeabili.

Livello 5: Il livello cinque corrisponde alla totale permeabilità delle superfici di pertinenza dell'edificio di progetto.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

%

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO**

0.00

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI****LETTERATURA TECNICA**



**CRITERIO 3.3.1****Effetto isola di calore: coperture****AREA DI VALUTAZIONE**

3. Carichi Ambientali

**CATEGORIA**

3.3 Impatto sull'ambiente circostante

**ESIGENZA**

Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo

**PESO DEL CRITERIO**

50%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Rapporto tra l'area delle coperture con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 65% per i tetti piani o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e l'area complessiva delle coperture.

**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0%	0
BUONO	60%	3
OTTIMO	100%	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolare l'area complessiva delle coperture secondo l'effettivo sviluppo (A);
2. calcolare l'area complessiva delle coperture in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" (B);
3. calcolare il rapporto percentuale tra l'area delle coperture in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" e l'area totale delle coperture:
  - $B/A \times 100$ ;
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

**DATI DI INPUT****VALORE****UNITA' DI MISURA**

I112	Area complessiva delle coperture in grado di diminuire l'effetto "isola di calore": area complessiva delle coperture con un coefficiente di riflessione della radiazione solare pari o superiore al 65% o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) (B)		m <sup>2</sup>
I113	Area complessiva delle superfici di copertura dell'edificio (A)		m <sup>2</sup>
I114	Tipo di copertura piana (riflessione >= 65%) ed estensione.	Tipo 1	m <sup>2</sup>
I115	Tipo di copertura piana (riflessione >= 65%) ed estensione.	Tipo 2	m <sup>2</sup>
I116	Tipo di copertura falda (riflessione >= 25%) ed estensione.	Tipo 1	m <sup>2</sup>
I117	Tipo di copertura falda (riflessione >= 25%) ed estensione.	Tipo 2	m <sup>2</sup>
I118	Estensione copertura a verde		m <sup>2</sup>
I119	Estensione copertura ombreggiate (ore 12 del 21 giugno)		m <sup>2</sup>

**DOCUMENTAZIONE****NOME DOCUMENTO**

- P1 Planimetria generale coperture.  
P2 Dettaglio delle coperture.

**BENCHMARKING**

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di superfici coperte con un coefficiente di riflessione della radiazione solare pari o superiore al 65% o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e la totalità delle superfici coperte.

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di superfici coperte con un coefficiente di riflessione della radiazione solare pari o superiore al 65% o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno).

Livello 5: Il livello cinque corrisponde alla totale presenza di superfici coperte con un coefficiente di riflessione della radiazione solare pari o superiore al 65% o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno)

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		%
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO		0.00
RIFERIMENTI LEGISLATIVI		
RIFERIMENTI NORMATIVI		
LETTERATURA TECNICA		

**CRITERIO 3.3.2**

**Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
3. Carichi Ambientali	3.3 Impatto sull'ambiente circostante

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo	50%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto tra l'area delle superfici esterne sistemate a verde o pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30% o pavimentate con elementi alveolari o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e l'area complessiva delle superfici.	%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0%	0
BUONO	60%	3
OTTIMO	100%	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

- La verifica del criterio comporta la seguente procedura:
1. calcolare l'area complessiva delle superfici esterne pavimentate (A);
  2. calcolare l'area complessiva delle superfici esterne pavimentate che contribuiscono a diminuire l'effetto "isola di calore" (B);
  3. calcolare il rapporto percentuale tra l'area delle superfici esterne pavimentate in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" e l'area totale delle superfici esterne pavimentate:
    - $B/A \times 100$ ;
  3. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I120 Area complessiva delle superfici esterne pavimentate che contribuiscono a diminuire l'effetto "isola di calore" :area complessiva delle: superfici esterne a verde, pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30%, pavimentate con elementi alveolari, ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) (B)		m <sup>2</sup>
I107 Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)		m <sup>2</sup>
I121 Tipo di pavimentazione (riflessione >= 30%) ed estensione.	Tipo 1	m <sup>2</sup>
I122 Tipo di pavimentazione (riflessione >= 30%) ed estensione.	Tipo 2	m <sup>2</sup>
I123 Estensione superfici di pertinenza esterne a verde		m <sup>2</sup>
I124 Estensione superfici di pertinenza esterne con pavimentazione alveolare		m <sup>2</sup>
I125 Estensione superfici di pertinenza esterne ombreggiate (ore 12 del 21 giugno)		m <sup>2</sup>

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Planimetria generale .	
P2 Dettaglio delle aree di pertinenza esterne.	

**BENCHMARKING**

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di superfici esterne a verde, pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30%, pavimentate con elementi alveolari, ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e la totalità delle superfici di pertinenza esterne.

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di superfici esterne a verde, pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30%, pavimentate con elementi alveolari, ombreggiate (ore 12 del 21 giugno).

Livello 5: Il livello cinque corrisponde alla totale presenza superfici esterne a verde, pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30%, pavimentate con elementi alveolari, ombreggiate (ore 12 del 21 giugno).

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	%
---	---

<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	0.00
---------------------------------------	------

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**LETTERATURA TECNICA**

**CRITERIO 4.1.1****Ventilazione**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
4. Qualità ambientale indoor	4.1 Ventilazione

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
----------	-------------------

Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrit  dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione

54%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
---------------------------	------------------

Presenza di strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari per almeno l'80% dei locali, senza ricorrere alla semplice apertura delle finestre

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
NEGATIVO	Dalla documentazione di progetto si evince che, per garantire un livello di ricambi d'aria accettabile (es. 0,5 vol/h e di pi� per cucine e bagni) in relazione alle attivit� occupazionali previste, non si sono studiate soluzioni tecnologiche e costruttive particolari. I ricambi d'aria sono garantiti dalla sola apertura delle finestre le quali sono disposte su una singola facciata.	-1
SUFFICIENTE	Dalla documentazione di progetto si evince che i ricambi d'aria dei vari appartamenti sono garantiti dalle sole finestre, le quali sono disposte in modo da ottenere una ventilazione trasversale.	0
BUONO	Dalla documentazione di progetto si evince che i ricambi d'aria dei vari appartamenti sono garantiti non solo dalla apertura delle finestre ma anche da griglie poste o sul vetro, o sul sottofinestra, o sul muro perimetrale che si attivano al momento necessario, manualmente o meccanicamente.	3
OTTIMO	Dalla documentazione di progetto si evince che, per la garanzia di un livello di ricambi d'aria accettabile (es. 0,5 vol/h e di pi� per cucine e bagni) in relazione alle attivit� occupazionali previste, si sono studiate soluzioni tecnologiche e costruttive particolari quali canali e griglie di ventilazione. L'efficacia � garantita da un sistema di ventilazione meccanico che si attiva nel momento in cui la ventilazione naturale non � sufficiente (ventilazione ibrida).	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. descrivere la presenza di strategie per garantire i ricambi d'aria dei locali
2. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e attribuire il punteggio.

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
----------------	----------------

- |    |  |  |
|----|--|--|
| P1 | Progetto delle soluzioni tecnologiche e costruttive per garantire una efficace ventilazione naturale.  |  |
| P2 | Relazione tecnica contenente eventuali studi previsionali sulla concentrazione interna di CO <sub>2</sub> .  |  |
| P3 | Relazione descrittiva delle attivit  principali svolte in ogni tipologia d'ambiente e specifica dei profili d'uso dell'occupazione relativa ai dipendenti ed utenti (ore di occupazione, indice di affollamento per ogni tipologia di ambiente). |  |
| P4 | Progetto aeraulico (relazione tecnica dell'impianto di ventilazione e dislocamento e tavole di riferimento).   |  |

**BENCHMARKING**

Livello 0: corrisponde alla comune pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, ventilazione ottenuta tramite la sola apertura delle finestre.

Livello 3: fa riferimento alle pratiche di ventilazione ibrida disponibili in letteratura.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	
RIFERIMENTI NORMATIVI	
LETTERATURA TECNICA	

Y  
R

**CRITERIO 4.1.2****Controllo degli agenti inquinanti: Radon**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
4. Qualità ambientale indoor	4.1 Ventilazione

ESIGENZA	RESO DEL CRITERIO
Controllare la migrazione del gas Radon dai terreni agli ambienti interni.	46%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Presenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di Radon.	-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
NEGATIVO	Assenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di Radon oppure assenza di misurazioni.	-1
SUFFICIENTE	Presenza di strategie progettuali atte a controllare la migrazione di Radon.	0
BUONO	Presenza di strategie progettuali innovative per il controllo della migrazione di Radon.	3
OTTIMO	-	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. descrivere le caratteristiche funzionali e dimensionali dei sistemi di controllo della migrazione di gas Radon previsti nell'edificio;
2. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuzione del punteggio.

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Relazione tecnica con la descrizione delle soluzioni proposte, riportando riferimenti e stralci di eventuale documentazione tecnico-scientifica e specifici studi svolti per la scelta delle strategie progettuali.	

**BENCHMARKING**

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
	-

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI****LETTERATURA TECNICA**

Raccomandazione EURATOM n. 143/99, D.L. 17 marzo 1995 n. 230, "Attuazione delle direttive EURATOM nn. 80/836, 84/467, 84/466, 89/618, 90/641 e 92/3, Direttiva del Consiglio del 21 dicembre 1988", DL 26 maggio 2000, n. 241 "Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM".

<b>CRITERIO 4.2.1</b>	
<b>Temperatura dell'aria</b>	
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
4. Qualità ambientale indoor	4.2 Benessere termoisometrico
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>
Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici	100%
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Modalità di scambio termico con le superfici in funzione della tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e raffreddamento e dei terminali scaldanti	-

<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>		
		<b>PUNTI</b>
<b>NEGATIVO</b>	-	-1
<b>SUFFICIENTE</b>	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo tradizionale. Il condizionamento dell'aria avviene per conduzione e convezione, con fluido termovettore che opera ad alte temperature (> 60 °C) tipo radiatori, termoconvettori e ventilconvettori.	0
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante a battiscopa o assimilabili.	1
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ma in alcuni locali è integrato con sistemi di tipo tradizionale.	2
<b>BUONO</b>	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C). L'impianto privilegia un solo modo applicativo (solo pavimento o solo soffitto o solo parete).	3
	<b>OTTIMO</b>	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ed è applicato sia a parete che a solaio. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C).

<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>
Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:
1. descrivere la tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e raffreddamento e dei terminali scaldanti
2. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e attribuire il punteggio.

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
P1	Progetto dell'impianto di distribuzione del riscaldamento e raffreddamento.
P2	Relazione contenente specifiche tecniche sui terminali di emissione.

<b>BENCHMARKING</b>
Livello 0: corrisponde alla comune pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, utilizzo di terminali quali radiatori, ventilconvettori o termoconvettori.
Livello 3: corrisponde alla migliore pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche, edificio con almeno un sistema radiante a bassa temperatura che garantisce migliori livelli di comfort.

Y  
X

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	
RIFERIMENTI NORMATIVI	
LETTERATURA TECNICA	

*Handwritten mark*



**CRITERIO 4.3.1**

**Illuminazione naturale**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
---------------------	-----------

4. Qualità ambientale indoor	4.3 Benessere visivo
------------------------------	----------------------

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
----------	-------------------

Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati	100%
--	------

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
---------------------------	------------------

Fattore medio di luce diurna: rapporto tra l'illuminamento naturale medio dell'ambiente e quello esterno (nelle identiche condizioni di tempo e di luogo) ricevuto dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamenti	%
--	---

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	%	PUNTI
NEGATIVO	<2.0	-1
SUFFICIENTE	2.0	0
BUONO	2.7	3
OTTIMO	3.2	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

- Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. calcolare i fattori di ombreggiamento medi (Fov, Ffin, Fhor), solo relativamente ad ostacoli fissi, come descritto nella UNI TS 11300 - 1 (Appendice D);
  2. calcolare il fattore di luce diurna in assenza di schermatura mobile (ma tenendo in considerazione gli oggetti e gli elementi di ombreggiamento fissi), per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nella UNI EN ISO 10840 (Appendice A); la metodologia prevede l'applicazione di un'unica formula in cui inserire i dati di input:

$$FLDm = [Af \cdot Fov \cdot Ffin \cdot Fhor \cdot t \cdot e / Atot \cdot (1 - rm)] \cdot R$$

dove:

- Af = area della superficie vetrata totale (telaio escluso) del locale, [m<sup>2</sup>];
- Fov = fattore di ombreggiatura relativo ad oggetti orizzontali per ciascuna esposizione, [-];
- Ffin = fattore di ombreggiatura relativo ad oggetti verticali per ciascuna esposizione, [-];
- Fhor = fattore di ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne per ciascuna esposizione, [-];
- t = fattore di trasmissione luminosa relativo alla superficie vetrata del locale, [-];
- e = fattore finestra: posizione della volta celeste vista dal baricentro della finestra, [-];
- Atot = area totale delle superfici che delimitano l'ambiente, [m<sup>2</sup>];
- rm = fattore medio di riflessione luminosa delle superfici che delimitano l'ambiente, [-];
- R = fattore di riduzione del fattore finestra, [-].

3. calcolare il fattore medio di luce diurna dell'edificio eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali  $(FLD1 \cdot A1 + FLD2 \cdot A2 + \dots + FLDn \cdot An) / (A1 + A2 + \dots + An)$
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio

DATI DI INPUT	VALORE			UNITA' DI MISURA
	Locale 1	Locale 2	Locale n	
FLDm				-
Area di pavimento				m <sup>2</sup>
Af				m <sup>2</sup>
t				-
Atot				m <sup>2</sup>
rm				-

**DOCUMENTAZIONE**

P1 Relazione di calcolo del Fattore Medio di Luce Diurna dell'edificio	NOME DOCUMENTO
--	----------------

**BENCHMARKING**

- Livello 0: corrisponde al fattore medio di luce diurna riscontrato negli edifici conformi alla comune pratica costruttiva riscontrata nella Regione Marche e definito sulla base delle indicazioni riportate nella Circolare Ministeriale n° 3151 del 22/5/67
- Livello 3: corrisponde alla migliore pratica costruttiva riscontrata nei casi studio analizzati nel processo di contestualizzazione alla Regione Marche.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	0.00
---------------------------------------	------

Y  
R

#### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Circolare Ministeriale n° 3151 del 22/5/67  
DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE reattiva all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"

#### RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN ISO 10840 Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale(Appendice A).  
UNI TS 11300 - "Prestazioni energetiche degli edifici "

#### LETTERATURA TECNICA

CRITERIO 4.4.1		
Isolamento acustico involucro edilizio		
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA	
4. Qualità ambientale indoor	4.4 Benessere acustico	
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Assicurare che la progettazione dell'isolamento acustico della facciata più esposta sia tale da garantire un livello di rumore interno che non interferisca con le normali attività	36%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA	
Indice di isolamento acustico standardizzato di facciata (D'2m,nT,w)	-	
SCALA DI PRESTAZIONE		
	PUNTI	
NEGATIVO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è inferiore a 40 dB.	-1
SUFFICIENTE	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è inferiore a 40 dB e si è dimostrato che tale limite non è tecnicamente conseguibile.	0
BUONO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è pari a 40 dB.	3
OTTIMO		5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA		
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:		
1. definire le scelte progettuali che rispettino i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera come stabiliti dal DPCM 5 dicembre 1997;		
2. calcolare l'isolamento acustico standardizzato di facciata secondo la UNI EN 12354-3;		
3. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.		
DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
1144 Isolamento acustico standardizzato di facciata		dB
DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO	
P1	Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di comfort acustico adeguato in relazione alle specifiche aree di attività	
P2	Relazione contenente la descrizione dell'approccio metodologico che si intende adottare per le analisi	
P3	Relazione contenente la specifica dei dati per un calcolo di massima: volume della stanza selezionata, superficie totale della facciata vista dalla stanza, superficie ed $R_w$ della parte opaca, superficie ed $R_w$ della parte apribile, presenza eventuale di bocchette insonorizzate e relativo $D_{new}$	
P4	Relazione contenente l'elenco delle figure professionali che integreranno il team progettuale	
P5	Relazione contenente la dimostrazione che il limite di isolamento acustico standardizzato di facciata pari a 40 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria)	
BENCHMARKING		
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO		
RIFERIMENTI LEGISLATIVI		
DPCM 5 dicembre 1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.		
RIFERIMENTI NORMATIVI		
UNI ISO 717-1 Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edifici. Isolamento acustico per via aerea.		
UNI EN 12354-3 Acustica in edilizia - Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti - Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.		
UNI EN ISO 140-5 Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.		
LETTERATURA TECNICA		

**CRITERIO 4.4.2****Isolamento acustico partizioni interne**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
4. Qualità ambientale indoor	4.4 Benessere acustico

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore tra gli ambienti interni dell'edificio	36%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R'w)	-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
NEGATIVO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è inferiore a 50 dB.	-1
SUFFICIENTE	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è inferiore a 50 dB e si è dimostrato che tale limite non è tecnicamente conseguibile.	0
BUONO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è pari a 50 dB.	3
OTTIMO		5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. definire le scelte progettuali che rispettino i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera come stabiliti dal DPCM 5 dicembre 1997;
2. calcolare il potere fonoisolante apparente delle partizioni fra ambienti secondo la UNI EN 12354-1;
3. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I145 Isolamento acustico tra ambienti		dB

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1	Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di comfort acustico adeguato in relazione alle specifiche aree di attività
P2	Relazione contenente la descrizione dell'approccio metodologico che si intende adottare per le analisi
P3	Relazione contenente la specifica dei dati per un calcolo di massima: volume della stanza selezionata, superficie totale del divisorio visto dall'ambiente disturbato, superficie ed Rw della parte opaca, superficie ed Rw della parte apribile, presenza eventuale di bocchette insonorizzate e relativo Dnew
P4	Relazione contenente l'elenco delle figure professionali che integreranno il team progettuale
P5	Relazione contenente la dimostrazione che il limite di potere fonoisolante apparente di partizioni interne pari a 50 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria).

**BENCHMARKING**

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
	-

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

DPCM 5 dicembre 1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

- UNI ISO 717-1 Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edifici. Isolamento acustico per via aerea.
- UNI EN 12354-3 Acustica in edilizia – Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti – Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.
- UNI EN ISO 140-5 Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.

**LETTERATURA TECNICA**

CRITERIO 4.4.3	
Rumore da calpestio	
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
4. Qualità ambientale indoor	4.4 Benessere acustico
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore causato da calpestio	29%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w)	-

SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO	Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w) è superiore a 63 dB.	-1
SUFFICIENTE	Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w) è superiore a 63 dB e si è dimostrato che tale limite non è tecnicamente conseguibile.	0
BUONO	Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w) è pari a 63 dB.	3
OTTIMO		5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**  
 La verifica del criterio comporta la seguente procedura:  
 1. definire le scelte progettuali che rispettino i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera come stabiliti dal DPCM 5 dicembre 1997;  
 2. calcolare il potere fonoisolante apparente delle partizioni fra ambienti secondo la UNI EN 12354-2;  
 3. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I146 Isolamento acustico tra ambienti		dB

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1	Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di comfort acustico adeguato in relazione alle specifiche aree di attività
P2	Relazione contenente la descrizione dell'approccio metodologico che si intende adottare per le analisi
P3	Relazione contenente la specifica dei dati per un calcolo di massima: volume della stanza selezionata, superficie totale del divisorio visto dall'ambiente disturbato, superficie ed Rw della parte opaca, superficie ed Rw della parte apribile, presenza eventuale di bocchette insonorizzate e relativo Dnew
P3	Relazione contenente l'elenco delle figure professionali che integreranno il team progettuale
P4	Relazione contenente la dimostrazione che il limite di potere fonoisolante apparente di partizioni interne pari a 50 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria).

**BENCHMARKING**

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
	-

PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**  
 DPCM 5 dicembre 1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**  
 UNI ISO 717-1 Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edifici. Isolamento acustico per via aerea.  
 UNI EN 12354-3 Acustica in edilizia – Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti – Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.  
 UNI EN ISO 140-5 Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.

**LETTERATURA TECNICA**

R

**CRITERIO 4.5.1****Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)****AREA DI VALUTAZIONE**

4. Qualità ambientale indoor

**CATEGORIA**

4.5 Inquinamento elettromagnetico

**ESIGENZA**

Minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui

**PESO DEL CRITERIO**

100%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Presenza/assenza di strategie per la riduzione dell'esposizione

**UNITA' DI MISURA**

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
NEGATIVO		-1
SUFFICIENTE	Non sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale.	0
BUONO	Sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale. Nessuna unità abitativa è adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale.	3
OTTIMO	Sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale. Nessuna unità abitativa è adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale. La configurazione dell'impianto elettrico nelle unità abitative minimizza le emissioni di campo magnetico a frequenza industriale.	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. verificare l'adiacenza di unità abitative con sorgenti significative di campo magnetico a frequenza industriale (cabine di trasformazione, quadri elettrici, montanti di conduttori). Nel caso di adiacenza tra unità abitative e sorgenti significative di campo magnetico, verificare l'adozione di opportune schermature;
2. verificare la configurazione dell'impianto elettrico a livello dell'unità abitativa. La configurazione a stella è considerata quella che consente la minimizzazione dell'emissione di campo magnetico a frequenza industriale;
3. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

**DOCUMENTAZIONE****NOME DOCUMENTO**

P1 Relazione tecnica contenente la descrizione delle strategie adottate per minimizzare l'esposizione degli inquilini ai campi magnetici a bassa frequenza.

P2 Schema impianto elettrico a livello dell'organismo abitativo e delle unità abitative.

**BENCHMARKING**

In base all'attuale pratica costruttiva, sono state identificate le strategie maggiormente efficaci per minimizzare l'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale generati all'interno di organismi e unità abitative.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE****PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI**

DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

**LITERATURA TECNICA**

**CRITERIO 5.1.1****BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)****AREA DI VALUTAZIONE**

5. Qualità del servizio

**CATEGORIA**

5.1 Controllabilità degli impianti

**ESIGENZA**

Ottimizzare l'efficienza energetica degli impianti in base al livello di automazione installato.

**PESO DEL CRITERIO**

100%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Classe di efficienza energetica dell'edificio in base al sistema di automazione installato.

**UNITA' DI MISURA**

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
NEGATIVO	L'edificio è classificato come classe D (EN 15232): il sistema di automazione dell'edificio e controllo degli impianti (BACS); non è efficiente dal punto di vista energetico.	-1
SUFFICIENTE	L'edificio è classificato come classe C (EN 15232); corrisponde ad un livello standard del sistema di automazione dell'edificio e controllo degli impianti (BACS).	0
BUONO	L'edificio è classificato come classe B (EN 15232): rappresenta livelli di precisione e completezza relativamente all'automazione dell'edificio e controllo degli impianti (BACS) e di gestione tecnica dell'edificio (TBM) tali da garantire elevate prestazioni energetiche.	3
OTTIMO	L'edificio è classificato come classe A (EN 15232), inoltre è dotato di algoritmi di controllo studiati ad hoc che prevedono sistemi di autoapprendimento e frequenti verifiche di buon funzionamento.	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. compilare la Tabella 1 della EN 15232;
2. attribuire la classe di appartenenza e il punteggio relativo.

**DATI DI INPUT****VALORE****UNITA' DI MISURA****DOCUMENTAZIONE****NOME DOCUMENTO**

P1	Relazione contenente le specifiche sul sistema di regolazione a automazione degli impianti tecnologici.	
P2	Relazione contenente la Tabella 1 della EN 15232 compilata per l'edificio in progetto	

**BENCHMARKING**

La scala prestazionale è stata definita sulla base delle classi di efficienza energetica indicate dalla UNI EN 15232. In particolare:

- il livello zero corrisponde alla classe C;
- il livello tre corrisponde alla classe B;
- il livello cinque corrisponde alla classe A.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	
<b>PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	
EN 15232 Energy performance of buildings - Impact of Building Automation, Controls and Building Management.	
<b>LETTERATURA TECNICA</b>	



**CRITERIO 5.2.1****Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
---------------------	-----------

5. Qualità del servizio

5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
----------	-------------------

Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici

27%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
---------------------------	------------------

Presenza di un piano di conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
NEGATIVO	Non è prevista l'archiviazione dei disegni "esecutivi" e non esistono disegni di progetto "as-built".	-1
SUFFICIENTE	I disegni "esecutivi" e, dove previsto, la documentazione relativa alle prescrizioni secondo D.lgs 494/96 riguardanti la manutenzione, messa in sicurezza dei lavoratori e degli utenti sono archiviate in un apposito "libretto dell'edificio".	0
BUONO	In aggiunta a quanto previsto per i livelli precedenti si prevede la definizione e l'archiviazione dei disegni "as-built" che verranno realizzati in corso d'opera all'interno del "libretto dell'edificio".	3
OTTIMO	In aggiunta a quanto previsto ai livelli precedenti è prevista la stesura e l'archiviazione nel "libretto dell'edificio" dei manuali dell'intero edificio dei singoli sistemi e dei vari dispositivi degli impianti tecnologici. Saranno inoltre definite e archiviate le procedure per l'esercizio e	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. verificare la predisposizione di documentazione tecnica riguardante il fabbricato che dovrà contenere il progetto e le eventuali varianti, comprensivo della parte edilizia - strutture, elementi e componenti (in caso di fabbricato esistente si aggiunge il rilievo geometrico, architettonico e strutturale) ed impiantistica (progetto/rilievo impianti comprese le opere di allaccio alle reti pubbliche e gli eventuali sistemi di sicurezza) in modo da ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici;
2. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
----------------	----------------

P1 Relazione tecnica in cui si definisce in maniera esaustiva il piano di conservazione ed aggiornamento della documentazione tecnica relativa a elementi costruttivi e tecnologici dell'edificio, dimostrando la valutazione effettuata.

**BENCHMARKING**

La definizione dei benchmark è stata impostata relativamente alla progressiva completezza e specificità di contenuti del "Libretto dell'edificio" al fine di ottimizzare l'operatività del sistema.

Livello 0: Corrisponde al minimo per legge che specifica disegni di progetto esecutivo e norme di sicurezza.

Livello 3: Corrisponde ad una predisposizione del Libretto dell'edificio che venga aggiornata a fine costruzione e contempli anche eventuali varianti in corso d'opera.

Livello 5: Corrisponde ad una predisposizione del Libretto dell'edificio che oltre a quanto precedentemente specificato, riguardi anche gli impianti e la programmazione delle attività di manutenzione del sistema edificio-impianto.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	-
----------------------------------	---

PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	-
--------------------------------	---

RIFERIMENTI LEGISLATIVI	-
-------------------------	---

RIFERIMENTI NORMATIVI	-
-----------------------	---

LETTERATURA TECNICA	-
---------------------	---

**CRITERIO 5.2.2****Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
5. Qualità del servizio	5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione	36%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Presenza di un piano di manutenzione	-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
NEGATIVO	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sull'assenza di strategia o "strategia a rottura o a guasto avvenuto"	-1
SUFFICIENTE	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sulla "strategia predittiva o secondo condizione" in aggiunta alla "strategia a rottura o a guasto avvenuto".	0
BUONO	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sulla "strategia preventiva o programmata" in aggiunta alla "strategia predittiva o secondo condizione" ed alla "strategia a rottura o a guasto avvenuto".	3
OTTIMO	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sulla "strategia di opportunità" in aggiunta alla "strategia preventiva o programmata", alla "strategia predittiva o secondo condizione" ed alla "strategia a rottura o a guasto avvenuto".	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. verificare la predisposizione di un programma di manutenzione dell'edificio in modo da ottimizzare gli interventi sui componenti fisici e sugli impianti tecnici;
2. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuzione del punteggio.

Nota:

- Piano di manutenzione con "strategia a rottura o a guasto avvenuto": prevede la procedura e l'operatore che dovrà eseguire l'intervento una volta che se ne manifesta la necessità, ma senza prevedere né la periodicità del guasto né la periodicità dell'ispezione.
- Piano di manutenzione con "strategia predittiva o secondo condizione": si pianifica, cioè, l'effettuazione di operazioni ispettive (e/o di regolare assistenza) pre-programmate e che hanno luogo in tempi periodicamente prestabiliti, allo scopo di conservare le caratteristiche funzionali e operative degli impianti e/o delle infrastrutture, per intervenire solo al momento di assoluta necessità. Il programma definisce la periodicità dell'ispezione finalizzata a individuare il guasto o l'imminenza del guasto, con associati i relativi parametri da misurare (viene utilizzata per la revisione e controllo periodico degli impianti).
- Piano di manutenzione con "strategia preventiva o programmata": Si pianifica la manutenzione relativamente ai guasti di cui è possibile individuare la frequenza con una certa precisione, oppure per gli elementi che indipendentemente dallo stato di degrado richiedono una periodicità.
- Piano di manutenzione con "strategia di opportunità". E' stata prevista una manutenzione in relazione alla discrezionalità dell'operatore che ge

**DOCUMENTAZIONE**

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Relazione tecnica in cui si definisce in maniera esaustiva il programma di manutenzione dell'edificio, dimostrando la valutazione effettuata.	

**BENCHMARKING**

La determinazione dei benchmark si è basata sulle definizioni dei differenti livelli di manutenzione individuati in base al grado di prevedibilità delle opere di manutenzione nella Legge Quadro 109/94 - Regolamento di Attuazione della Legge Quadro 109/94, art. 40 comma 1.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	0.00
---------------------------------------	------

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Legge Quadro 109/94  
Regolamento di Attuazione della Legge Quadro 109/94, art. 40 comma 1

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Norma UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione.

**LETTERATURA TECNICA**

<b>CRITERIO 5.2.3</b>		REQUISITI PRESCRITTI	REQUISITI RICHIEDUTI
<b>Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio</b>			
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>	
5. Qualità del servizio		5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa	
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Assicurare che attraverso il progetto di particolari e dettagli costruttivi sia ridotto al minimo il rischio di formazione e accumulo di condensa superficiale sulla facciata dell'edificio e interstiziale; affinché la durabilità e l'integrità degli elementi		38%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITÀ DI MISURA</b>	
Funzione del soddisfacimento requisiti norma UNI EN ISO 13788		-	
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>			
			<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	Si prevede condensa superficiale.		-1
SUFFICIENTE	L'umidità di saturazione in corrispondenza dell'involucro edilizio è prevista inferiore a quella prescritta dalla UNI EN ISO 13788. Si prevede condensazione interstiziale che evapora nei mesi estivi.		0
BUONO	L'umidità di saturazione in corrispondenza dell'involucro edilizio è prevista inferiore a quella prescritta dalla UNI EN ISO 13788. Nessuna condensazione interstiziale nei mesi estivi.		3
OTTIMO	Sulla base della UNI EN ISO 13788 non è prevista alcuna condensa superficiale e/o interstiziale. Si prevedono test di permeabilità all'aria secondo la UNI EN 13829 e di termografia per la valutazione di ponti termici secondo la UNI 9252.		5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>			
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:			
1. valutare, per le diverse tipologie di stratigrafie, la presenza di condensa interstiziale come indicato nella UNI EN ISO 13788;			
2. attribuire un punteggio ad ogni stratigrafia, in base alle seguenti prestazioni:			
3. calcolare la media dei punteggi calcolati pesata sull'area di facciata di ogni stratigrafia;			
4. attribuire il punteggio finale.			
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1 Relazione tecnica con diagrammi di Glaser per le stratigrafie di involucro.			
<b>BENCHMARKING</b>			
La definizione della scala prestazionale si è basata sulle indicazioni della UNI EN ISO 13788.			
In particolare:			
- al livello zero è prevista la formazione di condensa interstiziale purchè evaporino nei mesi estivi;			
- al livello tre non è prevista la formazione di condensa interstiziale;			
- al livello cinque non è prevista la formazione di condensa interstiziale e si eseguono test di permeabilità all'aria e di termografia per la valutazione dei ponti termici.			

Y

X

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE****PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI EN ISO 13788: 2001 Hygrothermal performance of building components and building elements – Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation – Calculation methods

UNI EN 13829:2000 Water quality – Determination of the genotoxicity of water and waste water using the umu-test

UNI 9252 Isolamento termico. Rilievo e analisi qualitativa delle irregolarità termiche negli involucri degli edifici. Metodo della termografia all'infrarosso.

**LITERATURA TECNICA**

<b>CRITERIO 5.3.1</b>			
<b>Supporto all'uso di biciclette</b>			
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>	
5. Qualità del servizio		5.3 Aree comuni dell'edificio	
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Favorire la disposizione di strutture per posteggiare le biciclette dove siano utilizzabili piste ciclabili		33%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Rapporto tra il numero di posteggi per le biciclette predisposti e il numero di occupanti dell'edificio		%	
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>			
			<b>PUNTI</b>
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	4.0%		0
BUONO	14.0%		3
OTTIMO	20.0%		5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>			
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:			
1. calcolare il numero previsto di occupanti dell'edificio; (A)			
2. calcolare il numero previsto di posteggi per le biciclette; (B)			
3. calcolare il rapporto tra il numero previsto di posteggi per le biciclette ed il numero previsto di occupanti dell'edificio: • $B/A \times 100$			
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.			
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
I147 Numero previsto di posteggi per le biciclette (B)			-
I148 Numero previsto di occupanti dell'edificio (A)			-
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1 Specifica dei calcoli effettuati			
<b>BENCHMARKING</b>			
Livello 0: 4% - Corrisponde alla media dei ciclisti della popolazione italiana; rispetto alla richiesta di spazi per le biciclette, l'offerta copre la domanda.			
Livello 5: 20% - Corrisponde ad un obiettivo definito realistico dopo studi realizzati dalla FIAB onlus			
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>			-
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>			
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>			
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>			
<b>LETTERATURA TECNICA</b>			
MOB RT E 00 - Associazione delle città italiane per la mobilità sostenibile e lo sviluppo dei trasporti FEDERAZIONE ITALIANA AMICI DELLA BICICLETTA - FIAB onlus			

<b>CRITERIO 5.3.2</b>		<b>INDICAZIONE</b>	<b>PERCENTUALE DEL PUNTEGGIO</b>
<b>Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti</b>			
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio	5.3 Aree comuni dell'edificio		
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire, attraverso la predisposizione di apposite aree posizionate in luoghi di facile accessibilità per gli utenti e per i mezzi di carico, la raccolta differenziata dei rifiuti solidi	37%		
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Accessibilità alle aree di raccolta dei rifiuti e presenza di strategie per la raccolta differenziata dei rifiuti solidi organici e non			
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>			
			<b>PUNTI</b>
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	Assenza di strategie per la raccolta centralizzata di rifiuti organici e non.		0
BUONO	Presenza di strategie per la raccolta centralizzata di rifiuti organici e non.		3
OTTIMO			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>			
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:			
1. descrivere le caratteristiche funzionali e dimensionali dei sistemi di raccolta differenziata centralizzata dei rifiuti organici e non previsti nell'edificio;			
2. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.			
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1 Relazione tecnica con la descrizione delle soluzioni proposte, riportando riferimenti e stralci di eventuale documentazione tecnico-scientifica e specifici studi svolti per la scelta delle strategie progettuali;			
P2 Planimetria evidenziando il dimensionamento e la differenziazione delle aree di stoccaggio.			
<b>BENCHMARKING</b>			
Livello del servizio delle aree raccolta rifiuti.			
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>			
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>			
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>			
DPR 27 aprile 1999, n. 158 " Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani."			
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>			
<b>LETTERATURA TECNICA</b>			

<b>CRITERIO 5.3.3</b>		
<b>Aree ricreative</b>		
<b>AREA DI VALIDAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>	
5. Qualità del servizio	5.3 Aree comuni dell'edificio	
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Dotare gli utenti del progetto di spazi per lo svago	28%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Rapporto tra l'area di superfici esterne destinate a spazi per lo svago degli utenti e l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio	%	
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>		
	<b>%</b>	<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0%	0
BUONO	60%	3
OTTIMO	100%	5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>		
Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:		
1. calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio; (A)		
2. calcolare l'area degli spazi di pertinenza dell'edificio predisposti per lo svago degli utenti; (B)		
3. calcolare la percentuale di superfici esterne destinate a spazi verdi per lo svago degli utenti rispetto all'area di pertinenza totale dell'edificio: • $B/A \times 100$ .		
4. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio		
<b>DATI DI INPUT</b>	<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
I149 Area degli spazi di pertinenza dell'edificio predisposti per lo svago degli utenti (B)		m <sup>2</sup>
I107 Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)		m <sup>2</sup>
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
P1 Planimetria generale.		
P2 Dettaglio delle aree di pertinenza esterne.		
<b>BENCHMARKING</b>		
I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di superfici esterne di pertinenza dell'edificio predisposte per lo svago degli utenti e la totalità delle superfici di pertinenza esterne.		
Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di superfici esterne predisposte per lo svago degli utenti.		
Livello 5: Il livello cinque corrisponde alla totale presenza superfici esterne predisposte per lo svago degli utenti rispetto a quelle disponibili.		
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>%</b>
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>		<b>0.00</b>
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>		
-		
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>		
-		
<b>LETTERATURA TECNICA</b>		
-		

**CRITERIO 5.4.1****Qualità del sistema di cablatura**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
5. Qualità del servizio	5.4 Domotica

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità (Televisione, Internet, Video CC etc)	27%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Presenza e caratteristiche cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi	-

SCALA DI PRESTAZIONE			PUNTI
NEGATIVO	Presenza di solo cablaggio per antenna centralizzata (non satellite)		-1
SUFFICIENTE	Presenza di cablaggio per parabola satellitare centralizzata		0
BUONO	Presenza cablaggio per parabola satellitare centralizzata. Predisposizione per sistema di videosorveglianza		3
OTTIMO	Presenza cablaggio per parabola satellitare centralizzata. Predisposizione per sistema di videosorveglianza. Presenza di cablaggio strutturato nelle parti comuni per connessione centralizzata a Internet a larga banda. Presenza di cablaggio strutturato negli alloggi		5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

- 1 verificare previsione cablaggio per antenna centralizzata TV e caratteristiche di quest'ultima (satellitare/non satellitare)
- 2 verificare predisposizione nelle parti comuni di cablaggio per sistema di videosorveglianza;
- 3 verificare presenza di cablaggio strutturato negli alloggi (punti di rete)
- 4 verificare presenza di cablaggio strutturato nelle parti comuni per connessione centralizzata a Internet a larga banda
5. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio

**DOCUMENTAZIONE**

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Relazione tecnica contenente la descrizione del sistema di cablatura dell'edificio.	
P2 Schema sistema di cablatura edificio ed unità abitative	

**BENCHMARKING**

In base all'attuale pratica costruttiva, sono stati identificati diversi livelli di cablaggio necessari per poter fornire servizi telematici avanzati e di automazione di edificio. Il cablaggio con cavo antenna centralizzata per televisione e satellite è ampiamente diffuso, ed è dato per scontato.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE****PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI**

ISO/IEC 11801

**LETTERATURA TECNICA**



CRITERIO 5.4.2	
Videocontrollo	
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
5. Qualità del servizio	5.4 Domotica
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Monitoraggio visivo degli spazi abitativi al fine di accrescere la sicurezza – prevenire danni.	24%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Presenza e ubicazione videocamere per videocontrollo	-

SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	Assenza di telecamere		0
BUONO	Presenza di telecamere a controllo degli accessi pedonali e carrai, delle parti comuni dell'edificio (scale, cantine, box) e degli ingressi delle unità abitative		3
OTTIMO	Presenza di telecamere a controllo degli accessi pedonali e carrai, delle parti comuni dell'edificio (scale, cantine, box) e degli ingressi delle unità abitative. In ogni unità abitativa predisposizione (alimentazione e cablaggio) per l'installazione di telecamere in ogni locale delle unità abitative in posizione idonea a monitorare gli accessi e l'ambiente.		5

#### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

- 1 verificare presenza e ubicazione telecamere per videosorveglianza installate nelle aree comuni dell'organismo edilizio e nelle unità abitative
- 2 verificare che l'area monitorata sia adeguata per tenere sotto controllo visivo le zone critiche esposte al rischio di intrusione per scopi criminali
3. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio

Per quanto riguarda l'installazione delle componenti è vincolante:

- assicurare la copertura visiva dell'intera area da monitorare;
- scegliere il materiale di riconosciuta qualità (garanzia etc ....)
- inserire le componenti in parti sicure ed accessibili ai soli operatori di settore.

E' vincolante che ogni telecamera sia collegata a opportuni sistemi di registrazione che garantiscano la disponibilità delle immagini delle ultime 24 ore.

Deve essere prevista una alimentazione di backup per garantire il funzionamento della videosorveglianza per 1 h in assenza di corrente elettrica.

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
P1 Relazione tecnica contenente la descrizione del sistema di videosorveglianza dell'edificio e	
P2 Schema tecnico impianto di videosorveglianza	

BENCHMARKING
Livello del servizio offerto dall'impianto di videocontrollo.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE
-

PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO
-

#### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

RIFERIMENTI NORMATIVI
Regole per non violare la privacy: direttiva comunitaria n. 95/46/CE, convenzione n. 108/1981 del Consiglio d'Europa, legge n. 675/1996, Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "CODICE IN MATERIA DI PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI"

#### LETTERATURA TECNICA

*H*

**CRITERIO 5.4.3****Anti intrusione, Controllo accessi e Safety****AREA DI VALUTAZIONE**

5. Qualità del servizio

**CATEGORIA**

5.4 Domotica

**ESIGENZA**

Accrescere la sicurezza

**PESO DEL CRITERIO**

24%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Presenza/assenza di tecnologie per controllo degli accessi e delle intrusioni

**UNITA' DI MISURA**

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
NEGATIVO		-1
SUFFICIENTE	Controllo accessi : accesso carraio / Rilevatori: assenza / Sistema rilevazione fumi e gas: assenza / Sistema rilevazione fughe d'acqua: assenza	0
BUONO	Controllo accessi : accesso carraio e pedonale/ Rilevatori: vani accesso più perimetrali / Sistema rilevazione fumi e gas: unità abitative / Sistema rilevazione fughe d'acqua: unità abitative	3
OTTIMO	Controllo accessi : accesso carraio, pedonale, parti comuni e unità abitative/ Rilevatori: vani accesso più perimetrali / Sistema rilevazione fumi e gas: unità abitative ed edificio/ Sistema rilevazione fughe d'acqua: unità abitative ed edificio	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

- 1 verificare la presenza sistemi per il controllo accessi dell'edificio (es. tecnologie di prossimità, tecnologie radio, tecnologie biometriche)
- 2 verificare presenza e ubicazione rilevatori di presenza
- 3 verificare presenza e ubicazione sistemi di rilevazione fumi e gas
- 4 verificare presenza e ubicazione sistemi di rilevazione fughe d'acqua
5. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio

**DOCUMENTAZIONE****NOME DOCUMENTO**

- P1 Relazione tecnica contenente la descrizione dei sistemi anti intrusione e di sicurezza a scala
- P2 Schema tecnico sistemi anti intrusione e di sicurezza.

**BENCHMARKING**

In base all'attuale pratica costruttiva, sono stati identificati diversi livelli di sistemi anti intrusione e per la sicurezza.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE****PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

-

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI 79-2

**LETTERATURA TECNICA**

-

**CRITERIO 5.4.4****Integrazione sistemi****AREA DI VALUTAZIONE** 5. Qualità del servizio**CATEGORIA** 5.4 Domotica**ESIGENZA**

Ottimizzazione servizio sistemi domotici attraverso la loro integrazione

**PESO DEL CRITERIO**

24%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Presenza/assenza di integrazione tra i sistemi

**UNITA' DI MISURA**

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
NEGATIVO		-1
SUFFICIENTE	Gestione locale (a livello di singola unità abitativa) dei singoli impianti	0
BUONO	Integrazione degli impianti installati nelle unità abitative e di edificio per consentirne il management e la raccolta degli allarmi da un unico punto di coordinamento	3
OTTIMO	Integrazione degli impianti installati nelle unità abitative e di edificio per consentirne il management e la raccolta degli allarmi da un unico punto di coordinamento e da remoto.	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

1. verificare le caratteristiche di gestione della sensoristica installata e la notifica degli allarmi
2. individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio

**DOCUMENTAZIONE****NOME DOCUMENTO**

P1 Relazione tecnica contenente la descrizione del sistema di gestione della sensoristica

P2 Schema tecnico sistema gestione sensoristica installata.

**BENCHMARKING**

Livello del servizio offerto dal sistema di cablatura.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE****PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI****LETTERATURA TECNICA**

## Allegato 2

CRITERI PER L'ADOZIONE DEI CONTRIBUTI E DEGLI INCENTIVI AI SENSI DELL'ART.10 DELLA L.R. n.14/2008.

### Premessa

Ai sensi degli artt. 14, comma 1, lettera b; 9, comma 1, lettere a) e b): 10 commi 1), 3) e 4) della LR 14/2008 la Giunta regionale stabilisce:

- a) i criteri e le modalità per l'erogazione dei contributi ai soggetti pubblici e privati per la realizzazione di edifici sostenibili, in misura proporzionale al livello di sostenibilità raggiunto, nell'ambito delle risorse finanziarie assegnate e dei relativi programmi di settore;
- b) i criteri per l'adozione degli incentivi a favore di coloro che effettuano gli interventi di edilizia sostenibile secondo quanto previsto dalla legge stessa:
  - b1) la riduzione da parte dei comuni degli oneri di urbanizzazione secondaria e del costo di costruzione di cui agli articoli 16 e 17 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia);
  - b2) la concessione di incrementi percentuali delle volumetrie utili ammissibili, sino ad un massimo del 15 per cento, negli edifici a maggiori prestazioni energetico-ambientali.

Gli incentivi economici e gli incrementi volumetrici di cui alle precedenti lettere b1) e b2) possono essere aumentati del 50 per cento negli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente, mediante utilizzo di tecniche di edilizia sostenibile (art.10 comma 4).

Condizione per il riconoscimento degli incentivi è il ricorso al sistema di certificazione secondo le modalità tecniche indicate nell'articolo 7 (protocollo Itaca – Marche) e secondo le procedure di cui all'articolo 6 della legge stessa.

Infatti sia i contributi sia gli incrementi volumetrici devono essere proporzionati al livello di sostenibilità energetico- ambientale raggiunto e certificato. Inoltre ai sensi dell'art.7 comma 2 della LR 14/2008 la Giunta stabilisce le soglie minime, ovvero i livelli minimi di prestazione, al di sotto dei quali non è consentito il rilascio delle certificazioni né l'accesso ai contributi e agli incentivi previsti dalla suddetta legge.

Gli incentivi, proporzionati al livello di sostenibilità energetico - ambientale raggiunto, sono cumulabili con gli altri contributi previsti dalla legge (art.10 comma 3).

### 1. DEFINIZIONE DEI LIVELLI MINIMI DI PRESTAZIONE

La soglia minima per la valutazione delle prestazioni energetico – ambientali definita secondo il protocollo Itaca – Marche al di sotto della quale non è possibile accedere alla certificazione è stabilita nel raggiungimento del punteggio minimo di 1 per le nuove costruzioni e 0,5 per il recupero degli edifici esistenti.

La medesima soglia minima si applica per il riconoscimento degli sconti sugli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione ai sensi dell'articolo 10 comma 1 prima parte.

La soglia minima per il riconoscimento degli incrementi volumetrici ai sensi dell'articolo 10 comma 1 prima parte e comma 3, definita secondo la medesima metodologia (protocollo Itaca – Marche), è stabilita nel raggiungimento del punteggio minimo di 2 per le nuove costruzioni e di 1,5 per il recupero degli edifici esistenti.

### 2. CRITERI E MODALITA' PER L'EROGAZIONE DEI CONTRIBUTI DA PARTE DELLA REGIONE

I seguenti criteri costituiscono i principi generali per la formazione dei bandi o dei criteri di riparto finalizzati alla concessione di contributi. La concessione dei contributi stessi è subordinata alle disponibilità economiche presenti sul bilancio regionale e ai rispettivi appositi atti che specificheranno di volta in volta le modalità di accesso.

- a) Soggetti pubblici: fino al 100% del sopraprezzo determinato dalle opere necessarie a conseguire il livello di sostenibilità certificato;  
b) Soggetti privati: fino al 40% del sopraprezzo determinato dalle opere necessarie a conseguire il livello di sostenibilità certificato.  
I contributi relativi ai costi sostenuti per ottenere la certificazione potranno raggiungere il 100% sia per i soggetti pubblici, sia per i soggetti privati.

### 3. CRITERI PER L'ADOZIONE DEGLI SCONTI SUGLI ONERI DI URBANIZZAZIONE

Lo sconto sugli oneri di urbanizzazione secondaria e cumulativamente del costo di costruzione sono stabiliti come di seguito:

Livello di prestazione della qualità energetico - ambientale:

#### 3.1. NUOVA COSTRUZIONE

- Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari a 1 - sconto del 25%  
Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari a 2 - sconto del 50%  
Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari a 3 - sconto del 75%  
Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari o > di 4 - sconto del 100%

E' consentito uno scarto tra il punteggio relativo al certificato di progetto e quello relativo al certificato di costruzione non superiore al 20%

#### 3.2 RECUPERO

Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari a 0,5 - sconto del 25%

- Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari a 1,5 - sconto del 50%  
Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari a 2,5 - sconto del 75%  
Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari o > di 3,5 - sconto del 100%  
Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari di 4,5 - sconto del 100%

E' consentito uno scarto tra il punteggio relativo al certificato di progetto e quello relativo al certificato di costruzione non superiore al 20%

I valori intermedi sono calcolati per interpolazione lineare.

#### 3.3. RIQUALIFICAZIONE DI AREE URBANE DEGRADATE, ANCHE CON INTERVENTI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

Tali interventi sono ammissibili esclusivamente nell'ambito dei programmi di riqualificazione urbana di cui all'art. 2 della L.R. 16/2005

Gli sconti relativi ai livelli di prestazione sono quelli indicati al punto 3.2.

### 4. CRITERI PER L'ADOZIONE DEGLI INCREMENTI VOLUMETRICI

Gli incrementi della volumetria utile sino ad un massimo del 15 per cento, ai sensi dell'articolo 10 comma 1, riguardano gli edifici a maggiori prestazioni energetico-ambientali. Sono stabiliti come di seguito:

Livello di prestazione della qualità energetico - ambientale:

#### 4.1. NUOVA COSTRUZIONE

- Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari a 2, - incremento volumetrico del 5%  
Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari a 3 - incremento volumetrico del 10%  
Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari o superiore a 4 - incremento volumetrico del 15%

E' consentito uno scarto tra il punteggio relativo al certificato di progetto e quello relativo al certificato di costruzione non superiore al 20%

#### 4.2. RECUPERO

Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari a 1 - - incremento volumetrico del 10%

Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari a 2 - incremento volumetrico del 20%

Punteggio raggiunto nella fase progettuale pari o superiore a 3 - incremento volumetrico del 30%

E' consentito uno scarto tra il punteggio relativo al certificato di progetto e quello relativo al certificato di costruzione non superiore al 20%

I valori intermedi sono calcolati per interpolazione lineare.

Nota: per recupero edilizio si intendono tutti gli interventi di natura conservativa che recuperano anche parzialmente gli immobili esistenti, ovvero quelli definiti dalle lettere a, b,c,d, di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia). Resta fermo che gli interventi di restauro e risanamento conservativo debbono garantire il rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali degli edifici.

#### 4.3. RIQUALIFICAZIONE DI AREE URBANE DEGRADATE, ANCHE CON INTERVENTI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

Tali interventi sono ammissibili esclusivamente nell'ambito dei programmi di riqualificazione urbana di cui all'art. 2 della L.R. 16/2005

Gli incrementi volumetrici relativi ai livelli di prestazione sono quelli indicati al punto 4.1, per gli interventi di demolizione e ricostruzione e a 4.2 per gli interventi conservativi delle strutture edilizie.

#### 6. CENTRI STORICI E ZONE DI INTERESSE PAESAGGISTICO

Gli incrementi volumetrici di cui al precedente punto 4 non sono applicabili nei centri storici, in tutte le zone A perimetrare dagli strumenti urbanistici comunali e negli edifici soggetti a vincolo ai sensi del decreto legislativo 42/2004 e ss.mm.ii, nonché negli ambiti di tutela integrale come definiti dal piano paesistico ambientale regionale o dagli strumenti urbanistici comunali ad esso adeguati, negli ambiti delimitati a pericolosità P3 e P4 del PAI o R3 e R4 dei PAI dei bacini del Tronto e del Marecchia, nelle spiagge, negli edifici rurali edificati prima del 1960.

Comma 1 lett. e) dell' Art. 4 della LR 14/2008

## CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEL PIANO DI FORMAZIONE

“Certificazione Energetica e Ambientale degli edifici”

## Indice

1. Premessa .....	3
2. Schemi dei corsi di formazione .....	3
2.1. Corsi per certificatori .....	3
2.1.1. 1° Livello .....	3
2.1.2. 2° Livello .....	7
3.2. Corsi per operatori .....	8
3.2.1. Requisiti dei docenti .....	10
3.2.2. Requisiti delle attrezzature .....	10
3.2.3. Attestati di partecipazione .....	10



## 1. Premessa

Il presente documento ha lo scopo di individuare i criteri e le modalità per progettare ed attuare gli interventi formativi finalizzati alla realizzazione della certificazione energetica e ambientale degli edifici ed ai relativi controlli.

## 2. Schemi dei corsi di formazione

### 2.1. Corsi per certificatori

#### 2.1.1. 1° Livello

I corsi per conseguire la certificazione di 1° livello sono articolati in due corsi:

**Corso base** – relativo alle tematiche energetiche e ambientali, obbligatorio per coloro che non sono in possesso dei requisiti di cui al § 3.1.1-punto 4) per un totale di 120 ore.

**Corso per valutatori 1° liv.** – relativo al processo di certificazione e all'uso dello strumento software, seguito da esame, per un totale di **60** ore.

**Corso per valutatori 2° liv.** – relativo alla gestione del team di certificazione e ad approfondimenti tecnici sul protocollo Itaca, per un totale di **30** ore.

I programmi dettagliati sono descritti nelle tabelle seguenti.

**Corso base**

<b>Corso base</b>	
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E LEGISLATIVO</b>	<b>N. ore</b>
- Normativa: Direttiva Europea 2002/91/CE; Direttiva 2006/32/CE; D.Lgs. 192/05 corretto ed integrato dal D.Lgs. 311/06 e relative Linee guida nazionali	
- Normativa tecnica: le norme armonizzate CEN; le norme nazionali UNI TS 11300	
Procedure tecnico-amministrative per la realizzazione degli interventi	
- Metodi e sistemi di valutazione e certificazione della sostenibilità ambientale degli edifici a livello internazionale e nazionale	
<b>SVILUPPO DEL SITO</b>	<b>N. ore</b>
- Analisi del sito	
- Impatto delle costruzioni sul sito	
- condizioni del sito: livello di contaminazione e livello di urbanizzazione	
- accessibilità ai servizi: accessibilità al trasporto pubblico, distanza da attività culturali e commerciali e adiacenza ad infrastrutture	
- aree comuni dell'edificio: supporto all'uso delle biciclette, gestione dei rifiuti e aree ricreative	
- esempi di soluzioni tecniche per minimizzare l'impatto delle costruzioni sul sito	
<b>FONDAMENTI DI ENERGETICA</b>	<b>N. ore</b>
- Elementi di termocinetica e trasmissione del calore	
- Benessere termocinetico negli ambienti confinati. Terminologia e Grandezze termofisiche (forme di energia ed energia primaria)	
- Il bilancio energetico del sistema edificio-impianti: scambi termici, apporti termici interni e gratuiti, rendimenti dei sistemi impiantistici	
- Fonti e vettori energetici: il rapporto tra energia primaria e l'energia consegnata, le emissioni di gas climalteranti	
- Valori limite di fabbisogno energetico di un edificio e influenza delle variabili climatiche (GG) e geometriche (S/V) nella loro determinazione	
- Gli indicatori di prestazione energetica degli edifici: indice globale (EP <sub>tot</sub> ) e indici parziali: fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione invernale (edificio + impianto), la produzione di acqua calda sanitaria (impianto), la climatizzazione estiva (edificio).	
- Metodologie e criteri di classificazione energetica di un edificio	
<b>LE PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO E DEGLI ELEMENTI TECNICI CHE LO COMPONGONO, IN REGIME INVERNALE</b>	<b>N. ore</b>
- trasmissione del calore attraverso strutture opache e trasparenti;	
- aspetti da considerare nel calcolo delle trasmittanze termiche;	
- calcolo della trasmittanza termica di strutture di nuova realizzazione;	
- esempi di soluzioni progettuali per la realizzazione di involucri edilizi ad elevata prestazione	
<b>EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE E LA PRODUZIONE DI ACS</b>	<b>N. ore</b>
- Tipologie e caratteristiche di impianti termici tradizionali e di ultima generazione;	
- Soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione e il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti, con particolare riguardo alle soluzioni innovative suggerite dalla legislazione vigente (caldaie a condensazione, pompe di calore, ecc.)	
- materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei componenti e dei sistemi impiantistici	
- controllo delle perdite e delle dispersioni: ventilazione meccanica controllata, il recupero di calore	
- esempi di soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetica di impianti esistenti, anche attraverso interventi di efficientamento e/o di integrazione	
<b>LE PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO E DEGLI ELEMENTI TECNICI CHE LO COMPONGONO, IN REGIME ESTIVO</b>	<b>N. ore</b>
- trasmissione del calore attraverso strutture opache (inerzia termica, sfasamento e smorzamento dell'onda termica, trasmittanza termica periodica, ecc.) e trasparenti; esempi di	

soluzioni progettuali per la protezione dall'irraggiamento e la realizzazione di involucri edilizi ad elevata prestazione	
Efficienza energetica degli impianti per la climatizzazione estiva: - tipologie e caratteristiche di impianti di condizionamento e raffrescamento tradizionali e di ultima generazione.	
Soluzioni progettuali e costruttive per la ottimizzazione dell'efficienza energetica degli impianti, con particolare riguardo alle soluzioni innovative e alla interazione edificio/impianto	
- materiali e tecnologie e prestazioni energetiche dei materiali con riferimento anche ai materiali lapidei ed alle tecnologie tradizionali	
- ventilazione e raffrescamento naturali	
- esempi di soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetica di impianti esistenti, anche attraverso interventi di efficientamento e/o di integrazione	
<b>METODOLOGIE DI DETERMINAZIONE DEL RENDIMENTO ENERGETICO DI UN EDIFICIO</b>	<b>N. ore</b>
riferimenti normativi, ambito e limiti di utilizzo, criteri di raccolta, analisi ed elaborazione dei dati:	
- metodo di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato;	
- metodi di calcolo da rilievo sull'edificio;	
- metodi semplificati e metodi basati sui consumi reali.	
- Strumenti di calcolo informatizzato: caratteristiche di affidabilità e limiti di utilizzo.	
- Criteri per il calcolo e/o la verifica e/o il monitoraggio della prestazione energetica a partire dai consumi energetici	
<b>CRITERI PER IL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DI PROGETTO SECONDO LE UNI TS 11300</b>	<b>N. ore</b>
- dati di ingresso e parametri termo fisici dell'involucro edilizio, anche in relazione alla destinazione d'uso;	
- criteri e metodologie di calcolo per la determinazione del comportamento termico dell'involucro edilizio; valutazione degli scambi termici ed apporti gratuiti;	
- rendimenti degli impianti termici per la climatizzazione invernale/estiva e la produzione di acqua calda sanitaria: aspetti da considerare per la scelta, per il calcolo dei dimensionamenti e per le ricadute sulla determinazione della prestazione energetica;	
- contributo delle fonti rinnovabili nel calcolo degli indicatori di prestazione energetica: rendimenti degli impianti alimentati con fonti rinnovabili e assimilati (norme tecniche di riferimento, metodologie di calcolo e valutazioni di tipo speditivo)	
<b>LA VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE ENERGETICHE DEGLI EDIFICI ESISTENTI (DIAGNOSI ENERGETICA)</b>	<b>N. ore</b>
valutazioni speditive (comparazioni con abachi o soluzioni tecniche analoghe) e/o valutazioni strumentali (misure di conduttanza in opera e tecniche di termografia): ambiti e limiti di utilizzo, potenzialità e sinergie.	
Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento delle prestazioni di edifici esistenti:	
- materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali;	
- esempi di soluzioni progettuali per il miglioramento della prestazione energetica di involucri edilizi esistenti	
<b>TIPOLOGIE E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE ED UTILIZZO DI ENERGIA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (BIOMASSE, GEOTERMIA, SOLARE TERMICO, SOLARE FOTOVOLTAICO, EOLICO, COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO, ECC.).</b>	<b>N. ore</b>
Potenzialità e livelli ottimali di dimensionamento degli impianti, anche in riferimento alle opportunità di integrazione con reti/vettori esistenti	
Risparmio energetico e "building automation": soluzioni impiantistiche per il controllo e l'automazione di funzioni connesse all'utilizzo degli edifici	
<b>COMFORT ABITATIVO</b>	<b>N. ore</b>
- soluzioni progettuali e costruttive bioclimatiche (serre solari, sistemi a guadagno diretto, ecc.) e criteri di progettazione in relazione alle caratteristiche del sito	
- ventilazione e raffrescamento naturali	

- benessere termo igrometrico: temperatura dell'aria e umidità relativa	
- illuminazione naturale: ottimizzazione dello sfruttamento della luce naturale ai fini del risparmio energetico e del confort visivo. Metodi e strumenti di verifica	
- Isolamento acustico interno ed esterno anche in relazione al livello di rumorosità prevedibile dell'ambiente esterno	
- inquinamento elettromagnetico: metodologie per il contenimento delle emissioni	
- esempi di soluzioni tecniche per il miglioramento del confort abitativo sia su nuovi edifici che su edifici esistenti	
<b>SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEGLI ORGANISMI EDILIZI</b>	<b>N. ore</b>
- sostenibilità dei materiali, dei componenti e dei sistemi utilizzati per la costruzione, con particolare riguardo al ciclo di vita (LCA)	
- utilizzo razionale dell'acqua potabile: sistemi di contenimento dei consumi e di riutilizzo dell'acqua potabile	
- utilizzo delle acque reflue e recupero delle acque meteoriche	
- permeabilità delle superfici esterne al fine di minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua	
- valutazione dell'impatto sul confort degli spazi esterni di pertinenza: effetto isola di calore	
- esempi di soluzioni tecniche per il miglioramento della sostenibilità degli organismi edilizi sia nuovi che esistenti	
<b>QUALITÀ DEL SERVIZIO</b>	<b>N. ore</b>
- Gestione e controllo degli impianti: sistemi di building automation	
- mantenimento delle prestazioni in fase operativa: disponibilità della documentazione tecnica, sviluppo e implementazione di un piano di manutenzione per il mantenimento delle prestazioni del sistema edificio	
- domotica e integrazione dei sistemi di controllo sicurezza, accessi e videocontrollo	
- esempi di soluzioni tecniche per il miglioramento della qualità del servizio	
<b>RUOLO E FUNZIONI DEL CERTIFICATORE</b>	<b>N. ore</b>
- obblighi e responsabilità, modalità e requisiti per l'accreditamento regionale:	
- aspetti giuridici e gestione del contenzioso: analisi delle problematiche legali e delle possibili soluzioni.	
- requisiti organizzativi, gestionali ed operativi per la gestione del processo di certificazione	
<b>VALUTAZIONI ECONOMICHE DEGLI INVESTIMENTI, (anche in relazione ai sistemi incentivanti in vigore e cenni sulle relative procedure).</b>	<b>N. ore</b>
valutazione costi/benefici e cenni di ingegneria finanziaria	
- modalità di finanziamento ed incentivi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	
- criteri e metodi di valutazione economica degli investimenti	
<b>Totale ore</b>	<b>120</b>

### **Corso per valutatori 1° livello**

<b>CORSO BASE QUALIFICANTE</b>	<b>N. ore</b>
Sistema di valutazione e certificazione della sostenibilità energetica e ambientale	4
Il Protocollo Itaca completo (48 criteri)	36
Presentazione dello strumento software	4
Workshop (edificio semplice)	8
Esame finale	8
<b>Totale ore</b>	<b>60</b>

### 2.1.2. 2° Livello

I corsi per conseguire la certificazione di 2° livello sono articolati in 2 moduli obbligatori per un totale di 26 ore.

#### **Corso per valutatori 2° liv.**

<b>CORSO AVANZATO QUALIFICANTE</b>	<b>N. ore</b>
Team Work	2
Project Cycle Management	4
Il Protocollo Itaca completo (48 criteri) – Elementi tecnici	8
Workshop (edificio complesso)	8
Esame finale	8
<b>Totale ore</b>	<b>30</b>

### 2.1.3. Requisiti dei docenti

I docenti dei corsi devono possedere almeno una delle seguenti professionalità:

- ricercatori appartenenti a organizzazioni attive nel campo della sostenibilità energetica e ambientale.
- professori universitari docenti nelle materie trattate nel corso
- certificatori Itaca accreditati al 2° Livello

### 2.1.4. Requisiti delle attrezzature

Le attività didattiche che prevedono esercitazioni pratiche devono essere svolte in un'aula informatica attrezzata con una postazione docente per il controllo delle postazione dei partecipanti al corso. Ogni partecipante al corso dovrà poter avvalersi di una postazione.

Il software per la compilazione dei certificati energetici dovrà essere quello messo a disposizione dalla Regione.

### 2.1.5. Verifica finale

Per il corso Base non è previsto un esame finale ma solo il rilascio di un attestato di frequenza.

Il superamento della verifica finale dei corsi di 1° livello e di 2° livello è obbligatorio ai fini dell'iscrizione all'elenco dei certificatori istituito presso la Regione Marche.

Per essere ammessi alla verifica finale sono consentite al massimo tre ore di assenza dalle lezioni con frequenza obbligatoria.

La verifica finale è effettuata da una commissione costituita da tre membri, di cui due scelti dai soggetti che svolgono i corsi tra i docenti del corso stesso ed uno, che non abbia partecipato alla attività di docenza o di organizzazione del corso, nominato dalla Regione.

Ai fini della verifica di apprendimento dei contenuti dei corsi sono previste una esercitazione pratica e domande riguardanti sia la parte di programma relativa ai moduli con frequenza obbligatoria, sia quella relativa ai moduli con frequenza facoltativa.

Non è prevista l'attribuzione di un punteggio per il superamento della verifica.

Gli oneri per l'effettuazione della verifica finale sono a carico dei soggetti che svolgono i corsi.

## 2.2. Corsi per operatori

I corsi per operatori sono articolati in moduli, in modo che gli operatori possano scegliere i moduli di proprio interesse. Rispetto al Corso Base per certificatori, sono presenti ulteriori moduli introduttivi per coloro che hanno una formazione di base meno specifica.

<b>INTRODUZIONE ALL'EDILIZIA SOSTENIBILE</b>	<b>N. ore</b>
Principi di edilizia sostenibile	4
Quadro normativo europeo e nazionale in materia di certificazione energetica	4
Casi studio	4

<b>SVILUPPO DEL SITO</b>	<b>N. ore</b>
Analisi del sito	8
Impatto sul sito delle costruzioni	4
La qualità ambientale degli spazi aperti	4

<b>FONDAMENTI DI TRASMISSIONE DEL CALORE</b>	<b>N. ore</b>
Principi di trasmissione del calore	8
Trasmittanza e ponti termici	4

<b>FONDAMENTI SUGLI SCAMBI TERMICI ATTRAVERSO GLI ELEMENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO</b>	<b>N. ore</b>
Esempi di trasmittanza termica degli elementi di involucro	4
Principi per il calcolo delle dispersioni termiche di un edificio	2
Dispersioni per ventilazione	2

<b>FONDAMENTI SULL'EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI</b>	<b>N. ore</b>
Schemi di impianti esistenti	2
Soluzioni impiantistiche ad alta efficienza	4
Rendimento globale di impianto	2

<b>ASPETTI ENERGETICI DELLE COSTRUZIONI</b>	<b>N. ore</b>
La prestazione energetica dell'involucro edilizio: i componenti opachi.	8
La prestazione energetica dell'involucro edilizio: i componenti trasparenti.	8
I sistemi solari passivi: metodi di calcolo e dimensionamento.	8
Il bilancio energetico dell'edificio: metodi di calcolo e strumenti di modellizzazione.	8
La progettazione degli edifici passivi: soluzioni tecnologiche e verifica della prestazione energetica.	8
Sistemi solari attivi per la produzione di calore: metodi di calcolo ed esempi applicativi.	8
Sistemi passivi per il raffrescamento: metodi di calcolo e dimensionamento.	8
Sistemi di climatizzazione eco-compatibili: caratteristiche tecniche e modalità di impiego.	8
Sistemi fotovoltaici: metodi di calcolo ed esempi applicativi.	8

<b>MATERIALI SOSTENIBILI</b>	<b>N. ore</b>
I materiali per l'edilizia eco-compatibile	4
Pareti e serramenti	8
Solai e coperture	8
Il legno	8
Materiali isolanti	4
La terra cruda	4
Analisi del ciclo di vita (LCA) ed edilizia	10

<b>USO RAZIONALE DELL'ACQUA</b>	<b>N. ore</b>
Sistemi per la riduzione dei consumi e il recupero dell'acqua piovana	8
Impianti di fitodepurazione per il recupero delle acque grigie	8

<b>MANUTENZIONE ED AUTOMAZIONE DEGLI EDIFICI</b>	<b>N. ore</b>
BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)	2
Domotica	1
Mantenimento delle prestazioni in fase operativa	1

<b>QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR</b>	<b>N. ore</b>
Ambiente termico	8
Ambiente visivo	12
Ambiente acustico	12
Qualità dell'aria	4
Ambiente elettrico, magnetico ed elettromagnetico	4
Tecniche di analisi ambientale	8

<b>LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE DEGLI EDIFICI CON IL PROTOCOLLO ITACA</b>	<b>N. ore</b>
La normativa regionale in materia di edilizia sostenibile	4
Sistema di valutazione e certificazione della sostenibilità energetica e ambientale	4
Il Protocollo Itaca	16
La presentazione del software	8

<b>LABORATORIO DI PROGETTAZIONE INTEGRATA</b>	<b>N. ore</b>
Certificazione di un edificio	4

<b>LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE DEGLI EDIFICI CON IL PROTOCOLLO ITACA LIVELLI 2-3</b>	<b>N. ore</b>
Il Protocollo Itaca	24
La presentazione del software	4

<b>LABORATORIO DI PROGETTAZIONE INTEGRATA</b>	<b>N. ore</b>
Certificazione di un edificio di nuova costruzione – Prot. Itaca	4
Certificazione di un edificio di recupero – Prot. Itaca	4

### **2.2.1. Requisiti dei docenti**

I docenti dei corsi devono possedere almeno una delle seguenti professionalità:

- ricercatori appartenenti a organizzazioni attive nel campo della sostenibilità energetica e ambientale.
- professori universitari docenti nelle materie trattate nel corso
- certificatori Itaca accreditati al 2° Livello.

### **2.2.2. Requisiti delle attrezzature**

Le attività didattiche che prevedono esercitazioni pratiche devono essere svolte in un'aula informatica attrezzata con una postazione docente per il controllo delle postazioni dei partecipanti al corso. Ogni partecipante al corso dovrà poter avvalersi di una postazione.

Il software per la compilazione dei certificati energetici dovrà essere quello messo a disposizione dalla Regione.

### **2.2.3. Attestati di partecipazione**

Per ciascun modulo è prevista l'emissione di un attestato di partecipazione. Per il rilascio dell'attestato non possono essere fatte assenze per più di 2 ore per ciascun modulo con massimo 18 ore e 4 ore per ciascun modulo di durata superiore alla 18 ore.



## Allegato 4

### ATTO DI INDIRIZZO: INTERPRETAZIONE DELL'ART. 8 DELLA LEGGE REGIONALE N.14/2008 IN COERENZA CON L'ART.11 DEL DECRETO LEGISLATIVO 115/2008

La L.R. 17 giugno 2008, n. 14, ha dettato le regole volte a promuovere ed incentivare la sostenibilità energetico - ambientale nella realizzazione delle opere edilizie pubbliche e private.

Per consentire il raggiungimento di questa finalità l'art. 8 della suddetta legge ha stabilito le modalità di calcolo dei parametri edilizi per le nuove costruzioni e per la ristrutturazione degli edifici esistenti che rispondono ai criteri della sostenibilità energetico - ambientale.

I parametri contenuti nell'art. 8 prevalgono sulle disposizioni contenute negli strumenti urbanistici e sulle norme regolamentari degli enti locali e sono in deroga a quanto disposto dall'art. 13 del regolamento regionale 14 settembre 1989, n. 23 (Regolamento edilizio tipo), per quanto riguarda la determinazione dei volumi, delle superfici e nei rapporti di copertura, mentre non sono derogate le distanze minime previste dal codice civile.

La L.R. è stata pubblicata nel BUR n. 59 del 26 giugno 2008.

Pochi giorni dopo, nella Gazzetta Ufficiale n. 154 del 3 luglio 2008 è stato pubblicato il decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115, che, al fine di migliorare l'efficienza energetica degli edifici, ha fissato una serie di deroghe ai parametri edilizi.

La quasi contestuale apparizione delle due normative, quella regionale e quella statale pone alcuni problemi di interpretazione.

Per alcuni aspetti, il decreto legislativo 115/2008 è essenziale perché consente di derogare anche a quanto previsto dalle normative nazionali in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime di protezione del nastro stradale, nonché alle altezze massime degli edifici. E' sufficiente pensare che la normativa statale consente di derogare anche all'art. 873 del codice civile e al DM 1444/1968, deroghe che non sarebbero state possibili in forza della sola normativa regionale, come conferma lo stesso art. 8 della L.R. 14/2008.

Per altri aspetti, anche la L.R. 14/2008 è essenziale: l'art. 8 della L.R. rende operativi i "principi di esenzione minima" contenuti nell'art. 11 del decreto 115/2008.

Il significato dei "principi di esenzione minima" non è immediatamente percepibile, ma può essere chiarito con alcuni esempi:

a) per gli edifici di nuova costruzione, il comma 1 dell'art. 11 del decreto 115/2008 afferma che lo spessore delle murature esterne, delle tamponature o dei muri portanti, superiori ai 30 cm., ecc., non è considerato "nei computi per la determinazioni dei volumi, delle superfici e nei rapporti di copertura, con riferimento alla sola parte eccedente i 30 cm. e fino ad un massimo di ulteriori 25 cm. per gli elementi verticali e di copertura e di 15 cm. per quelli orizzontali intermedi".

Nel rispetto dei predetti limiti è permesso pertanto derogare, in caso del raggiungimento di almeno il 10% di efficienza energetica ovvero una prestazione energetica inferiore del 10% rispetto ai limiti di legge ovvero negli edifici esistenti un miglioramento della prestazione energetica dell'involucro del 10% rispetto alla situazione precedente l'intervento;

b) il comma 2 dell'art. 11 del decreto legislativo 115/2008, per gli interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti, consente di derogare in merito alle distanze minime tra edifici e alle distanze minime di protezione del nastro stradale, nella misura massima di 20 cm. per il maggiore spessore delle pareti verticali esterne, nonché alle altezze massime degli edifici, nella misura massima di 25 cm., per il maggior spessore degli elementi di copertura. La deroga può essere esercitata nella misura massima da entrambi gli edifici confinanti.

In sintesi, la normativa statale ha fissato dei limiti minimi e dei limiti massimi, affidando alla legislazione regionale di specificare l'entità dei limiti massimi. Invece, i limiti minimi non sono derogabili e diventano "principi di esenzione minima".

In ogni caso, non è possibile derogare le prescrizioni in materia di sicurezza stradale e antisismica (comma 5 dell'art. 11 del decreto legislativo 115/2008).

In base a quanto sopra si può affermare, in relazione alla lettera a), che i maggiori spessori permessi dai commi 1, 2 e 3 dell'art. 11 della L.R. 14/2008 possono essere realizzati nei limiti dei 25 cm per gli elementi verticali e le coperture, nonché di 15 cm per gli elementi orizzontali intermedi.

Nello stesso senso di quanto sopra riferito nella lettera b), va interpretato il comma 3 dell'art. 8 della legge regionale n.14/2008.

Si specifica inoltre che ai sensi dell'art. 8 della LR 14/2008 le serre solari, i cunicoli per il trasporto e la diffusione della luce naturale, i sistemi di captazione e sfruttamento dell'energia solare passiva addossati od integrati all'edificio, i muri di accumulo, muri di trombe, muri collettori, captatori di luce di copertura sono da considerare volumi tecnici e pertanto non sono da computare nella volumetria, in accordo con la Circolare del Ministero dei Lavori pubblici n. 2474 del 31 gennaio 1973 che definisce "volumi tecnici" ai fini del calcolo della cubatura degli edifici, i volumi che hanno i seguenti requisiti:

- 1) una stretta connessione con la funzionalità degli impianti tecnici indispensabili per assicurare il comfort abitativo degli edifici;
- 2) sono determinati dalla impossibilità tecnica di poterne provvedere l'inglobamento entro il corpo della costruzione realizzabile nei limiti della normativa.

Il Consiglio Superiore ha proposto la seguente definizione: «Devono intendersi per volumi tecnici, ai fini della esclusione dal calcolo della volumetria ammissibile, i volumi strettamente necessari a contenere ed a consentire l'accesso di quelle parti degli impianti tecnici (idrico, termico, elevatorio, televisivo, di parafulmine, di ventilazione, ecc) che non possono per esigenze tecniche di funzionalità degli impianti stessi, trovare luogo entro il corpo dell'edificio realizzabile nei limiti imposti dalle norme urbanistiche».

In ogni caso la sistemazione dei volumi tecnici non deve costituire pregiudizio per la validità estetica dell'insieme architettonico.

In quanto volumi tecnici è ammessa la deroga anche alle altezze degli edifici e alle distanze da strade e fabbricati.

L'articolo 8 della LR 14/2008 è immediatamente applicabile da parte dei Comuni, se l'opera è accompagnata dall'attestato di qualificazione energetica, redatto ai sensi dell'art.11 comma 1 bis del decreto legislativo 192/2005 e successive modifiche e integrazioni, che dimostri il raggiungimento de10% di efficienza energetica ovvero una prestazione energetica inferiore del 10% rispetto ai limiti di legge per le nuove costruzioni, ovvero negli edifici esistenti un miglioramento della prestazione energetica dell'involucro del 10% rispetto alla situazione precedente l'intervento. Ai sensi del citato decreto 192/2005 l'attestato di qualificazione energetica deve essere accompagnato dalla asseverazione del direttore dei lavori ai sensi del comma 2 dell'art. 8 del decreto legislativo 192/2005.