



Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale

PROTOCOLLO ITACA

Scala Urbana

(Versione 21/12/2016)

PROTOCOLLO ITACA A SCALA URBANA

Il presente documento è stato approvato dal Consiglio Direttivo di ITACA nella seduta del 21 dicembre 2016.

Il documento è stato elaborato nell'ambito del Gruppo di lavoro interregionale "Protocollo scala urbana", coordinato dall'Arch. Cinzia Gandolfi (Regione Toscana).

ITACA, organo tecnico della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, opera attraverso gruppi di lavoro composti da funzionari e dirigenti regionali competenti in materia, organizzati nelle seguenti Aree tematiche: I. Contratti Pubblici, II. Sostenibilità Energetica e Ambientale, III. Sicurezza sul Lavoro, IV. Legalità e Trasparenza, V. Capitolati tecnici e Prezzari, VI. Osservatorio Regionale Appalti.

CONFERENZA DELLE REGIONI E DELLE PROVINCE AUTONOME
Presidente: On. Stefano Bonaccini (Presidente Regione Emilia-Romagna)
Via Parigi 11, 00185 ROMA

ITACA – Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale
Presidente: arch. Anna Casini (Vicepresidente Regione Marche)
Via del Viminale 43, 00184 ROMA

INDICE

Premessa	pag. 4
Approccio metodologico	pag. 5
Elaborazione degli indicatori	pag. 6
Fasi di lavoro	pag. 6
Struttura del Protocollo scala urbana	pag. 7
Processo di valutazione	pag. 8
Attività del prossimo periodo	pag. 9
Gruppo di lavoro "Protocollo Scala Urbana"	pag. 10
Elenco generale dei Criteri	pag. 11
Schede Criterio	pag. 12
Scheda Criterio 1.01 – Partecipazione	pag. 13
Scheda Criterio 1.01 – Gestione sociale del cantiere	pag. 14
Scheda Criterio 2.01 – Sviluppo e integrazione delle particelle catastali	pag. 17
Scheda Criterio 2.02 - Adiacenza alla città consolidata	pag. 19
Scheda Criterio 2.03 – Conservazione del suolo	pag. 21
Scheda Criterio 2.04 – Conservazione dell'ambiente costruito	pag. 23
Scheda Criterio <i>2bis</i> 01 – Rapporto con il contesto	pag. 25
Scheda Criterio <i>2bis</i> 02 – Rapporto con le aree agricole periurbane	pag. 27
Scheda Criterio <i>2bis</i> 03 – Rafforzamento del ruolo urbano	pag. 28
Scheda Criterio <i>2bis</i> 04 – Qualificazione del margine urbano	pag. 31
Scheda Criterio <i>2bis</i> 05 – Ruolo dello spazio pubblico	pag. 34
Scheda Criterio 3.01 – Modalità di elaborazione del progetto	pag. 37
Scheda Criterio 3.02 – Qualificazione del gruppo di progettazione	pag. 38
Scheda Criterio 3.03 – Criteri di Gestione	pag. 39
Scheda Criterio 3.04 – Ricerca di linguaggi architettonici contemporanei	pag. 40
Scheda Criterio 3.05 – Flessibilità delle opere architettoniche	pag. 41
Scheda Criterio 4.01 – Rilevanza dello spazio pubblico nel progetto	pag. 42
Scheda Criterio 4.02 – Illuminazione dei percorsi pedonali	pag. 44
Scheda Criterio 4.03 – Prevenzione dei crimini	pag. 46
Scheda Criterio 4.04 – Strade e spazi pubblici ombreggiati – comfort termico	pag. 47
Scheda Criterio 5.01 – Permeabilità del suolo	pag. 48
Scheda Criterio 5.02 – Intensità del trattamento delle acque	pag. 50
Scheda Criterio 5.03 – Gestione delle acque reflue	pag. 52
Scheda Criterio 5.04 – Accessibilità alla raccolta differenziata	pag. 54
Scheda Criterio 5.05 – Inquinamento luminoso	pag. 57
Scheda Criterio 5.06 – Monitoraggio della qualità dell'aria	pag. 59
Scheda Criterio 5.07 – Intensità di emissioni gas serra	pag. 61
Scheda Criterio 5.08 – Intensità di emissioni acidificanti	pag. 64

Scheda Criterio 5.09 – Intensità di emissioni fotossindanti	pag. 67
Scheda Criterio 5.10 – Energia primaria per la pubblica illuminazione	pag. 70
Scheda Criterio 5.11 – Produzione locale di energia rinnovabile.....	pag. 72
Scheda Criterio 6.01 – Connettività degli spazi verdi	pag. 73
Scheda Criterio 6.02 – Uso di vegetazione locale	pag. 75
Scheda Criterio 6.03 – Disponibilità di spazi verdi.	pag. 77
Scheda Criterio 7.01.1 – Manutenzione straordinaria condotte idriche	pag. 80
Scheda Criterio 7.01.2 – Riduzione e recupero acqua piovana immessa in fogna	pag. 81
Scheda Criterio 7.01.3 – Utilizzo delle piante xerofite	pag. 82
Scheda –criterio 7.02.1 – Incremento alberature su strade, piazze e parcheggi	pag. 84
Scheda Criterio 7.02.2 – Intensificazione della ventilazione urbana naturale	pag. 85
Scheda Criterio 7.02.3 – Comfort termico delle aree esterne – Albedo	pag. 87
Scheda Criterio 7.03.1 – Riqualificazione della qualità naturale – <i>regreening</i>	pag. 90
Scheda Criterio 7.03.2 – Riduzione della pressione edilizia.....	pag. 91
Scheda Criterio 7.03.3 – Riduzione quantità acqua piovana immessa in fogna	pag. 92
Scheda Criterio 7.03.4 – Rinaturalizzazione corsi d’acqua di qualsiasi categoria	pag. 93
Scheda Criterio 7.03.5 – Riduzione tendenziale esposizione popolazione al rischio	pag. 94
Scheda Criterio 7.03.6 – Riduzione del danno negli spazi pubblici aperti	pag. 95
Scheda Criterio 8.01 – Connettività della rete stradale	pag. 97
Scheda Criterio 8.02 – Complessività ciclomatica della rete stradale	pag. 100
Scheda Criterio 8.03 – Scala della rete stradale	pag. 103
Scheda Criterio 8.04 – Accesso al trasporto pubblico	pag. 106
Scheda Criterio 8.05 – Disponibilità di percorsi ciclabili sicuri (in sede protetta)	pag. 111
Scheda Criterio 8.06 – Congruità dei percorsi ciclabili e veicolari	pag. 113
Scheda Criterio 8.07 – Accessibilità dei percorsi pedonali	pag. 116
Scheda Criterio 8.07 <i>bis</i> – Accessibilità dei percorsi pedonali	pag. 118
Scheda Criterio 8.08 – Accessibilità alla mobilità condivisa	pag. 122
Scheda Criterio 8.09 – Accessibilità ICT	pag. 123
Scheda Criterio 9.01 – Prossimità ai servizi principali	pag. 124
Scheda Criterio 9.02 Prossimità a strutture per il tempo libero	pag. 127
Scheda Criterio 9.03 – Flessibilità d’uso (Flessibilità usi nell’arco della giornata/settimana) ...	pag. 129
Scheda Criterio 9.04 – Mixité	pag. 131
Scheda Criterio 9.05 – Incidenza degli orti urbani	pag. 132
Scheda Criterio 10.01 – Accessibilità economica alla proprietà residenziale	pag. 133
Scheda Criterio 10.02 – Accessibilità all’affitto residenziale	pag. 136
Scheda Criterio 10.03 – Composizione e varietà dell’offerta abitativa	pag. 139
Scheda Criterio 10.04 – Potenziale occupazionale	pag. 140

PREMESSA

Il contrasto al consumo di nuovo suolo, l'esigenza di riqualificare un patrimonio edilizio, per lo più di scarsa qualità, proprio delle periferie urbane, la maggiore consapevolezza del ruolo che le città possono svolgere quali attrattori di flussi economici, ma anche quali strumenti per il riequilibrio ambientale e la mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici, sono temi sempre più attuali che richiedono un profondo ripensamento delle azioni regionali al fine di rispondere alla sempre crescente domanda di qualificazione dello spazio urbano e di contribuire a creare le migliori condizioni per la fattibilità degli interventi di rigenerazione urbana.

Nel 2013 il Consiglio Direttivo di ITACA (Istituto per la l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale), organo tecnico della Conferenza delle Regioni e delle province autonome, dopo aver predisposto attraverso il Gruppo di lavoro interregionale "Edilizia Sostenibile" uno strumento di valutazione del livello di sostenibilità degli edifici, ha sentito l'esigenza di ampliare la scala di valutazione e approfondire le tematiche della sostenibilità ambientale del costruito, predisponendo uno specifico protocollo dedicato agli interventi di trasformazione delle aree urbane e ha pertanto approvato la realizzazione di un progetto per la definizione del "Protocollo ITACA per la sostenibilità a scala urbana", finanziato nell'ambito del Fondo Speciale ITACA per progetti interregionali con carattere di trasferibilità dei risultati in tutte le Regioni e le Province autonome.

Sulla base di apposito Accordo sottoscritto tra ITACA e la Regione Toscana, approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 698/2013, è stato attribuito alla Regione l'affidamento delle funzioni di coordinamento dell'attività di progetto e di uno specifico gruppo di lavoro interregionale costituito presso ITACA

La Regione Toscana ha altresì cofinanziato il progetto per una prima sperimentazione in fase di redazione degli indicatori.

Gli interventi volti alla riqualificazione della città implicano il superamento dei soli aspetti legati al recupero edilizio di singole parti della città o della loro messa in valore immobiliare. Tali processi infatti impongono un ripensamento complessivo in quanto implicano, oltre ai necessari interventi di recupero edilizio e funzionale delle parti degradate ed obsolete di città, una serie di altri elementi legati al concetto di sostenibilità che vanno dal miglioramento energetico ed ambientale dell'organismo urbano, alla qualità degli spazi pubblici, alle connessioni ecologiche, alla sicurezza, alla accessibilità materiale ed immateriale, al sistema della mobilità pubblica, alla flessibilità degli spazi, alla complessità funzionale e alla capacità di rispondere alla domanda sempre crescente di integrazione sociale.

Ne discende che il concetto di sostenibilità sia sempre più da considerarsi come un insieme complesso di "qualità" in grado di rispondere ai bisogni, altrettanto complessi e compositi, dei cittadini.

La complessità dei temi propri della rigenerazione urbana richiede che i soggetti pubblici giochino un ruolo forte nel governo di questi processi, in modo da rappresentare il necessario elemento di raccordo tra le politiche di livello nazionale e la loro attuazione alla scala degli enti locali. Questo richiede un forte impegno rivolto da un lato alla costruzione di modelli e pratiche di *governance*, attraverso il coinvolgimento delle amministrazioni comunali, dei diversi settori, delle categorie interessate, dei cittadini nelle decisioni sullo sviluppo futuro in termini di spazio, tematiche e tempi, dall'altro alla definizione di regole e indirizzi che orientino gli interventi di rigenerazione alla massima qualità

Infatti a fronte della scarsa quantità di risorse pubbliche a disposizione diventa necessario per il decisore pubblico poter disporre di strumenti capaci di valutare/orientare la sostenibilità dei programmi di rigenerazione urbana attraverso un insieme di indicatori riferibili a tutti quegli aspetti che possono concorrere a definire la qualità urbana nel modo più ampio possibile.

Il progetto si è posto l'obiettivo di sviluppare uno strumento trasversale di valutazione in grado di misurare il livello di sostenibilità degli interventi in ambito urbano: dall'isolato alla città, rivolto sia ai pianificatori degli enti pubblici, sia agli operatori coinvolti nello sviluppo o nella trasformazione di aree urbane.

Il Protocollo può essere impiegato:

- in fase di progetto, per definire le prestazioni di riferimento e come strumento di supporto alla decisione;
- per verificare in fase di realizzazione delle opere il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati;
- per monitorare in fase di esercizio il livello di sostenibilità raggiunto e operativo.

APPROCCIO METODOLOGICO

Seguendo il solco segnato dal Protocollo ITACA a scala di edificio, il sistema di valutazione a scala urbana ha seguito un insieme di principi, che hanno costituito il fondamento per l'individuazione dei criteri di valutazione più adeguati a esprimere compiutamente la sostenibilità *degli interventi* in ambito urbano, in modo che il protocollo potesse rappresentare:

- **un sistema completo:** i criteri individuati rappresentano il vasto panorama degli ambiti della sostenibilità ambientale, economica e sociale, considerando con particolare cura gli aspetti propri del sistema urbano;
- **un sistema aperto:** gli indicatori selezionati per la valutazione dei criteri utilizzano dati desumibili dai sistemi informativi territoriali e dalle banche dati pubbliche;
- **un sistema accessibile:** le metodologie di calcolo individuate sono trasparenti e semplici, e i risultati sono facilmente interpretabili e comunicabili dall'amministrazione pubblica e dai cittadini;
- **un sistema rigoroso:** la validità scientifica del sistema è costantemente affinata, tramite il continuo lavoro di sperimentazione e verifica svolto in progetti di ricerca;
- **un sistema prestazionale:** gli indicatori di valutazione esprimono specifici aspetti prestazionali, evitando perciò la definizione di una serie di rigide prescrizioni progettuali;
- **un sistema flessibile:** al variare della scala dell'ambito oggetto di valutazione, si applicano i criteri più adeguati a coglierne le prestazioni, mantenendo contemporaneamente le connessioni tra le varie scale del tessuto urbano;
- **un sistema contestualizzato:** in seguito alla selezione di criteri e metodologie appropriati alle specificità del tessuto urbano nazionale e locale, le prestazioni vengono confrontate con dei benchmark relativi al contesto della Città, per catturarne le specificità e darne una caratterizzazione significativa.

La scelta dei criteri è stata operata nell'ottica di costruire un sistema *completo, aperto, rigoroso e prestazionale*. Inoltre, l'attività di verifica della documentazione presente riguarda esplicitamente i principi di *apertura* ed *accessibilità* del sistema.

ELABORAZIONE DEGLI INDICATORI

Il Protocollo ITACA a Scala Urbana è strutturato per comprendere al suo interno tutti quei parametri, materiali ed immateriali, necessari a caratterizzare e a valutare la sostenibilità degli interventi a scala della città o delle sue parti significative, quindi deve costituire un sistema di natura transcalare (dall'isolato al quartiere).

Per la parte relativa alle questioni ambientali ed energetiche - quali ad esempio il METABOLISMO URBANO, ovvero il controllo della qualità ambientale attraverso la valutazione dei flussi (aria, acqua, energia, rifiuti) e la BIODIVERSITÀ, intesa come progetto degli spazi verdi, regreening della città esistente e protezione della natura - la pluriennale esperienza svolta per i protocolli Itaca degli edifici rappresenta un importante contributo metodologico.

Per questi aspetti il sistema di valutazione alla base del Protocollo ITACA a Scala Urbana è stato sviluppato a livello internazionale da iSBE (International Initiative for a Sustainable Built Environment) e contestualizzato a livello nazionale da iSBE Italia e il DIST (Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio del Politecnico di Torino), avviando la sperimentazione della prima versione dello strumento alle aree oggetto di trasformazione urbana previste nella Variante n. 200 del Piano Regolatore Generale della Città di Torino.

Ciò che ha richiesto un ulteriore approfondimento scientifico è stata la definizione di criteri/indicatori che attengono ad aspetti, altrettanto importanti, che contribuiscono alla definizione di "città sostenibili", in modo particolare tutti i criteri che possono definire (indirizzare/valutare) la qualità urbana quali gli aspetti legati alla *governance*, intesa come la qualità del processo di pianificazione, a cominciare dalla fattibilità/sostenibilità economico-finanziaria, oltre alla partecipazione/condivisione dei cittadini; gli aspetti urbanistici ivi compresa la qualità paesaggistica; la qualità dell'architettura e degli spazi pubblici, la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici attraverso la mitigazione degli effetti.

FASI DI LAVORO

In una primissima fase del lavoro è stata condotta la verifica degli indicatori scelti per la valutazione della sostenibilità delle aree oggetto di studio. Il primo passo di questa fase di verifica ha riguardato l'individuazione di tutta la documentazione e le basi dati necessarie a studiare le prestazioni dei criteri selezionati all'avvio dell'attività di valutazione.

Il passo successivo, per ciascun criterio, è stato l'analisi critica della documentazione disponibile ai fini del calcolo della prestazione: si è infatti verificato se la documentazione fosse adeguata allo svolgimento della valutazione e se fossero stati necessari ulteriori approfondimenti o elaborazioni dei dati. Questo processo ha consentito di definire gli aspetti cruciali per rendere il sistema accessibile e per ottimizzarne l'applicazione.

Una volta studiata la qualità della documentazione, si è proceduto, nelle varie regioni italiane, ad una prima valutazione di massima degli indicatori, laddove possibile. Questa verifica ha consentito

di evidenziare immediatamente le specificità dell'area valutata, oltre a confermare tramite l'applicazione pratica l'usabilità di dati e documenti.

STRUTTURA DEL PROTOCOLLO ITACA A SCALA URBANA

Il Protocollo ITACA a Scala Urbana è un sistema di analisi multicriteria per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici e delle peculiarità di un contesto urbano basato sull'SBTool, strumento internazionale sviluppato attraverso il processo di ricerca Green Building Challenge coordinato da iiSBE (international initiative for a Sustainable Built Environment).

Partendo da un set di voci di valutazione di base, il Protocollo ITACA a Scala Urbana mira a fornire un punteggio di prestazione finale, indicativo del livello di sostenibilità dell'insediamento urbano.

Gli elementi costitutivi del metodo di valutazione possono essere così riassunti:

- un insieme di voci di valutazione, dette *criteri*;
- un insieme di grandezze, dette *indicatori*, che permettono di quantificare la prestazione dell'area urbana in relazione a ciascun criterio.

Il Protocollo ITACA a Scala Urbana è strutturato secondo tre livelli gerarchici: *Aree*, *Categorie* e *Criteri*.

Le *Aree* rappresentano macro-temi che si ritengono significativi ai fini della valutazione della sostenibilità ambientale di un contesto urbano. Nel Protocollo ITACA a Scala Urbana sono presenti 11 aree:

- Governance;
- Aspetti Urbanistici;
- Qualità del paesaggio urbano;
- Aspetti Architettonici;
- Spazi Pubblici;
- Metabolismo Urbano;
- Biodiversità;
- Adattamento;
- Mobilità/Accessibilità;
- Società e Cultura;
- Economia.

Le *Categorie* trattano aspetti particolari delle aree. I *Criteri* rappresentano le voci di valutazione del protocollo, ogni criterio è associato a una o più grandezze fisiche che permettano di quantificare la performance dell'area urbana in relazione al criterio considerato attraverso l'attribuzione di un valore numerico. Tali grandezze sono rappresentate dagli indicatori.

Ogni area comprende più categorie (in numero variabile a seconda dell'area considerata), ciascuna delle quali tratta un particolare aspetto della tematica di appartenenza. Le categorie sono, a loro volta, suddivise in criteri, ognuno dei quali approfondisce un particolare aspetto della categoria di appartenenza.

I *Criteri* rappresentano, infine, le voci di valutazione del metodo e vengono usati per caratterizzare le performance dell'edificio all'inizio del processo valutativo.

Esempi di aree e relative categorie e criteri:

- Area: *Metabolismo urbano*, Categoria: *Acqua*, Criterio: *Permeabilità del suolo*;
- Area: *Adattamento*, Categoria: *Mitigazione delle ondate di calore in area urbana*, Criterio: *Intensificazione della ventilazione urbana naturale*;
- Area: *Economia*, Categoria: *Accesso alla residenza*, Criterio: *Accessibilità economica all'affitto residenziale*.

Aree di valutazione, categorie e criteri sono codificati. Il codice delle aree è un numero. Il codice dei criteri è formato dal codice dell'area a cui appartengono più un numero progressivo (es. 8.01).

Ogni criterio è associato a una o più grandezze fisiche che permettano di quantificare la performance dell'area urbana in relazione al criterio considerato attraverso l'attribuzione di un valore numerico. Tali grandezze prendono il nome di indicatori.

Nel Protocollo ITACA Scala Urbana sono presenti anche criteri di natura qualitativa per i quali la performance dell'area urbana viene valutata attraverso la comparazione con un certo numero di scenari di riferimento definiti dallo stesso indicatore.

PROCESSO DI VALUTAZIONE

L'obiettivo del Protocollo ITACA è formulare un giudizio sintetico sulla performance globale di un insediamento urbano, assegnando un punteggio. Quest'ultimo avrà l'obiettivo di riassumere le performances dell'area urbana sottoposta ad analisi in relazione a ciascun criterio e viene quindi calcolato a partire dal valore degli indicatori.

Il punteggio di performance globale dell'area urbana verrà anche definito *punteggio finale* ed il metodo impiegato per il calcolo del punteggio finale a partire dal valore degli indicatori verrà detto *procedura di valutazione*.

A differenza alla metodologia utilizzata nei Protocolli ITACA per gli edifici, nel Protocollo per le aree urbane, in cui sono prevalenti aspetti strettamente relazionati ai sistemi normativi e pianificatori regionali e comunali risultava complesso individuare benchmark validi per tutte le realtà urbane del territorio nazionale. Le medesime considerazioni possono essere estese anche alla mancata pesatura dei criteri presentati in quanto non è stato individuato un modello di città di riferimento nei confronti del quale tarare i singoli criteri che compongono il Protocollo. La complessità e la diversità dei caratteri e delle problematiche dei centri urbani nel territorio nazionale ha suggerito di affrontare il lavoro di taratura degli indicatori in un secondo momento, vale a dire ad una ulteriore fase di approfondimento che richiederà un maggiore impegno delle Regioni e degli enti locali interessati ad utilizzare questo strumento.

Questa difformità rispetto al canonico processo di valutazione del sistema utilizzato da tutti gli altri Protocolli ITACA è tuttavia da considerare, in chiave positiva, come elemento di elevata flessibilità sia per le modalità di utilizzazione che per gli ambiti di applicazione.

Tuttavia solo quando questo ulteriore processo sarà completato con la definizione in ambito locale dei valori di tutti gli indicatori per le aree oggetto di analisi, si potrà pervenire al calcolo del punteggio finale definendo le performance dell'area urbana sottoposta alla valutazione attraverso il Protocollo.

ATTIVITÀ DEL PROSSIMO PERIODO

Quando saranno disponibili i valori di tutti gli indicatori per le aree oggetto di analisi, l'attività si concentrerà sulla definizione dei *benchmark* di prestazione, ovvero i valori di riferimento da utilizzare per valutare la prestazione relativa a ciascun criterio, identificando le prassi correnti e i valori ritenuti corrispondenti alla miglior pratica corrente. In coerenza con l'approccio tipico del Protocollo ITACA Edifici, tali *benchmark* consentiranno di confrontare le prestazioni tra criteri, normalizzandole su una scala di prestazione adimensionale.

Questo passo di normalizzazione delle prestazioni rispetto ai *benchmark* relativi costituirà l'elemento base per l'aggregazione delle prestazioni, secondo un approccio multicriteria che consentirà di esprimere una valutazione sintetica di sostenibilità delle aree oggetto di studio.

L'esito della valutazione sarà quindi espresso da un lato tramite un dato sintetico, volto a fornire un'indicazione globale del livello di sostenibilità, e dall'altro tramite il dettaglio delle prestazioni relative ai singoli criteri, che permetteranno di evidenziare le criticità e i punti di forza delle aree valutate. Questa doppia dimensione delle informazioni consentirà alle Città di rilevare le proprie *best practice* e di individuare chiare linee d'azione per le future trasformazioni urbane. Le attività di valutazione hanno infatti l'obiettivo di consentire alle Città di dotarsi di uno strumento di misurazione della performance di aree urbane in termini di sostenibilità utile a identificare le migliori strategie di pianificazione in riferimento a standard prefissati (*benchmark*) e a sviluppare le linee guida per le trasformazioni future.

Gruppo di Lavoro “Protocollo Scala Urbana”

Il presente Protocollo, approvato dal Consiglio Direttivo di ITACA nella seduta del 21 dicembre 2016, è stato elaborato da Gruppo di lavoro “*Protocollo Scala Urbana*”, costituito presso ITACA, composto da:

Coordinamento:

arch. Cinzia Gandolfi (*Regione Toscana*)

Partecipanti al gruppo di lavoro:

arch. Anna Abate (*Regione Basilicata*)
arch. Adriano Bergamaschi (*Regione Emilia-Romagna*)
ing. Silvia Bonapersona (*Regione Piemonte*)
arch. Achille Bucci (*Regione Marche*)
arch. Antonella Calligaris (*Regione Campania*)
arch. Silvia Catalino (*ITACA*)
arch. Michele Cera (*Regione Puglia*)
arch. Gian Bachisio Demelas (*Regione Sardegna*)
arch. Claudia Fiore (*Regione Campania*)
arch. Paolo Lucattini (*Regione Toscana*)
arch. Claudia Mazzoli (*Regione Emilia-Romagna*)
arch. Antonietta Piscioneri (*Regione Lazio*)
arch. Vincenzo Zenobi (*Regione Marche*)

Auditori:

arch. Annarita Santilli (*Comune di Pesaro - ANCI*)
arch. Vincenzo Puglielli, arch. Ferruccio Favaron, arch. Alessandro Marata (*Consiglio Nazionale Architetti*)

Consulenza scientifica:

arch. Andrea Moro, arch. Claudio Capitano, arch. Federica Appendino, arch. Elena Bazzan (*iiSBE Italia*)
arch. Roberta Montalbini

Si ringraziano inoltre per la collaborazione l'arch. Katia Maffucci e l'arch. Luca Marzi.

Metodologia e strumenti di verifica

ELENCO GENERALE DEI CRITERI

Di seguito è riportato lo schema generale che elenca tutti i criteri appartenenti al Protocollo ITACA a Scala Urbana, segnalando in un quadro sinottico l'applicabilità dei singoli criteri rispetto agli ambiti e la scala di applicazione.

AMBITI DI APPLICAZIONE				SCALA DI APPLICAZIONE			UTILIZZO		INDICATORE	
Esistente	Progetto	Monitoraggio		Isolato	Comparto	Quartiere	piano, (masterplan, metaprogetto)	progetto (piano attuativo, prog. Preliminare)	Scenario	Quantitativo
			1. GOVERNANCE							
			1.01 Partecipazione	X	X	X	X	X	X	X
			1.02 Gestione sociale del cantiere		X	X		X		X
			2. ASPETTI URBANISTICI							
X	X	X	2.01 Sviluppo e integrazione delle particelle catastali	X	X	X	X			X
X	X	X	2.02 Adiacenza alla città consolidata	X	X	X	X			X
			2.03 Conservazione del suolo	X	X	X	X			X
			2.04 Conservazione dell'ambiente costruito	X	X	X	X	X	X	X
			2 bis. QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO							
			2.bis.01 Rapporto con il contesto	X	X	X	X	X	X	X
			2.bis.02 Rapporto con le aree agricole periurbane	X	X	X	X	X	X	X
			2.bis.03 Rafforzamento del ruolo urbano	X	X	X	X	X	X	X
			2.bis.04 Qualificazione del margine urbano	X	X	X	X	X	X	X
			2.bis.05 Ruolo dello spazio pubblico	X	X	X	X	X	X	X
			3. ASPETTI ARCHITETTONICI							
			3.01 Modalità di elaborazione del progetto	X	X	X		X		X
			3.02 Qualificazione del gruppo di progettazione	X	X	X		X		X
			3.03 Criteri di gestione	X	X	X		X		X
			3.04 Capacità del progetto di interpretare il contesto utilizzando linguaggi contemporanei	X	X	X		X		X
			3.05 Flessibilità delle opere architettoniche	X	X	X		X		X
			4. SPAZI PUBBLICI							
X	X	X	4.01 Rilevanza dello spazio pubblico nel progetto	X	X	X	X	X		X
X	X	X	4.02 Illuminazione dei percorsi pedonali	X	X	X		X		X
X	X	X	4.03 Prevenzione dei crimini	X	X	X		X		X
X	X	X	4.04 Strade e spazi pubblici ombreggiati - comfort termico	X	X	X		X		X
			5. METABOLISMO URBANO							
			Acqua							
X	X	X	5.01 Permeabilità del suolo	X	X	X	X	X		X
X	X	X	5.02 Intensità del trattamento delle acque	X			X	X		X
X	X	X	5.03 Gestione delle acque reflue	X	X	X	X	X		X
			Rifiuti							
X	X	X	5.04 Accessibilità alla raccolta differenziata	X	X			X		X
			Luce							
X	X	X	5.05 Inquinamento luminoso	X	X	X		X		X
			Gas/qualità dell'aria							
X	X	X	5.06 Monitoraggio della qualità dell'aria	X	X	X	X			X
X	X	X	5.07 Intensità di emissioni gas serra	X	X	X		X		X
X	X	X	5.08 Intensità di emissioni acidificanti	X	X	X		X		X
X	X	X	5.09 Intensità di emissioni fotossidanti	X	X	X		X		X
			Energia							
X	X	X	5.10 Energia primaria per la pubblica illuminazione	X	X	X		X		X
X	X	X	5.11 Produzione locale di energia rinnovabile	X	X	X		X		X
			6. BIODIVERSITA'							
X	X	X	6.01 Connettività degli spazi verdi	X	X	X		X		X
X	X	X	6.02 Uso di vegetazione locale	X	X	X		X		X
X	X	X	6.03 Disponibilità di spazi verdi	X	X	X		X		X
			7. ADATTAMENTO							
			Mitigazione degli effetti di siccità e carenza idrica							
			7.01.1 Manutenzione straordinaria condotte idriche		X	X		X		X
			7.01.2 Riduzione e recupero dell'acqua piovana immessa in fogna	X	X	X		X		X
			7.01.3 Utilizzo delle piante xerofite	X	X	X		X		X
			Mitigazione delle ondate di calore in area urbana							
X	X	X	7.02.1 Incremento delle alberature su strade, piazze e parcheggi	X	X	X		X		X
X	X	X	7.02.2 Intensificazione della ventilazione urbana naturale	X	X	X		X		X
X	X	X	7.02.3 Comfort termico delle aree esterne - Albedo	X	X	X		X		X
			Adattamento a eventi estremi di pioggia e rischio idrogeologico							
X	X		7.03.1 Riquilibratura della qualità naturale - regreening	X	X	X		X		X
X	X		7.03.2 Riduzione della pressione edilizia	X	X	X		X		X
			7.03.3 Riduzione della quantità di acqua piovana immessa in fogna	X	X	X		X		X
X	X	X	7.03.4 Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua di qualsiasi categoria	X	X	X		X		X
			7.03.5 Riduzione tendenziale dell'esposizione della popolazione al rischio			X		X		X
X	X		7.03.6 Riduzione del danno negli spazi pubblici aperti	X	X			X		X
			8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'							
X	X	X	8.01 Connettività della rete stradale	X	X	X		X		X
X	X	X	8.02 Complessità ciclonica della rete stradale	X	X	X		X		X
X	X	X	8.03 Scala della rete stradale	X	X	X		X		X
X	X	X	8.04 Accesso al trasporto pubblico	X	X	X		X		X
X	X	X	8.05 Disponibilità di percorsi ciclabili sicuri (in sede protetta)	X	X	X		X		X
X	X	X	8.06 Connettività dei percorsi ciclabili e veicolari	X	X	X		X		X
X	X	X	8.07 Accessibilità dei percorsi pedonali	X	X	X		X		X
X	X	X	8.07 bis Accessibilità dei percorsi pedonali	X	X	X		X		X
X	X	X	8.08 Accessibilità alla mobilità condivisa	X	X	X		X		X
X	X	X	8.09 Accessibilità ICT	X	X	X		X		X
			9. SOCIETA' E CULTURA							
X	X	X	9.01 Prossimità ai servizi principali	X	X	X		X		X
X	X	X	9.02 Prossimità a strutture per il tempo libero	X	X	X		X		X
X	X	X	9.03 Flessibilità d'uso (Flessibilità degli usi nell'arco della giornata/settimana)	X	X	X		X		X
X	X	X	9.04 Mixité	X	X	X		X		X
X	X	X	9.05 Incidenza degli orti urbani	X	X	X		X		X
			10. ECONOMIA							
			Accesso alla residenza							
X	X	X	10.01 Accessibilità economica alla proprietà residenziale	X	X	X		X		X
X	X	X	10.02 Accessibilità economica all'affitto residenziale	X	X	X		X		X
X	X	X	10.03 Composizione e varietà dell'offerta abitativa	X	X			X		X
			Accesso all'occupazione							
		X	10.04 Potenziale occupazionale			X		X		X

SCHEDA CRITERIO

Per ciascun criterio del Protocollo ITACA a Scala Urbana vengono riportate di seguito le relative *schede criterio*.

1,01**GOVERNANCE****1,01 - Partecipazione**

CRITERIO 1,01	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Partecipazione				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
1. GOVERNANCE		Piano e Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Garantire il coinvolgimento dei destinatari e dei vari attori sociali nelle attività per la formazione di decisioni in materia di trasformazione urbana (piani, progetti, ecc)		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Qualità del processo partecipativo				
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO	assenza dei processi partecipativi			-1
SUFFICIENTE	sono stati svolti processi partecipativi, ma i piani o progetti non recepiscono i risultati dei processi partecipativi			0
BUONO	sono stati svolti processi partecipativi ed i risultati del processo partecipativo sono inclusi nei piani o progetti			3
OTTIMO	sono stati svolti processi partecipativi con la presenza di un facilitatore ed i risultati del processo partecipativo sono inclusi nei piani o progetti			5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

1. Verificare la presenza ed i contenuti di metodi ed azioni finalizzate alla partecipazione degli abitanti e/o utenti alle scelte progettuali.

2. Punteggio a scenario:

-1 punti se non è stata svolta alcuna forma di partecipazione.

0 punti se sono state verificate le seguenti condizioni: sono stati svolti processi partecipativi ed i risultati non risultano inclusi nei piani o progetti.

3 punti se sono state verificate le seguenti condizioni:

- sono stati svolti processi partecipativi;
- i risultati del processo partecipativo sono stati utilizzati e risultano inclusi nei piani o progetti.

5 punti se sono state verificate le seguenti condizioni:

- sono stati svolti processi partecipativi;
- è stato utilizzato un facilitatore;
- i risultati del processo partecipativo sono stati utilizzati e risultano inclusi nei piani o progetti.

Nota 1. Il criterio valuta il livello di partecipazione conseguito, in termini di efficacia, della progettazione partecipata, cioè intesa come insieme di azioni volte a promuovere l'interesse e il coinvolgimento sociale nei processi di trasformazione urbana coinvolgendo i soggetti interessati, anche al fine di recepire i risultati di queste azioni nei piani, nei progetti, ecc).

Nota 2. L'efficacia di un processo partecipativo è garantita anche dalla presenza di operatori del settore (facilitatori) capaci di condurre con i metodi e strumenti adeguati il percorso partecipativo definendone obiettivi e struttura, salvaguardando le "regole" del percorso, promuovendolo ed includendo tutte le persone che possono essere utili o interessate.

Nota 3. L'efficacia di un processo partecipativo è garantita qualora i risultati siano inclusi nella redazione dei piani o dei progetti di trasformazione urbana.

GOVERNANCE

1,02

1,02 - Gestione sociale del cantiere

CRITERIO 1,02	Scala di applicazione		Ambito di applicazione
	Comparto	Quartiere	Progetto
Gestione sociale del cantiere			
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO	
1. GOVERNANCE		Progetto	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Garantire l'informazione e il coinvolgimento dei destinatari e dei vari attori sociali nel processo di realizzazione e cantierizzazione delle opere progettate al fine di minimizzare gli effetti negativi sulla qualità della vita dei cittadini interessati dalla realizzazione degli interventi.		nella categoria	nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Qualità del processo partecipativo e recepimento dei risultati nel programma che accompagna il processo di realizzazione e cantierizzazione delle opere progettate.			
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	non sono stati svolti processi informativi/partecipativi e non è previsto nessun programma		-1
SUFFICIENTE	sono stati svolti processi informativi/partecipativi ma non è previsto nessun programma		0
BUONO	sono stati svolti processi informativi/partecipativi, presenza del facilitatore, è presente almeno un programma		3
OTTIMO	sono stati svolti processi informativi/partecipativi, presenza di un facilitatore, sono presenti almeno 2 programmi		5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

1. Verifica della documentazione attestante, nella fase di piano/progetto, la presenza di un percorso partecipativo di informazione e comunicazione sulla gestione del cantiere, in particolare:

- Lo svolgimento di almeno un percorso partecipativo di informazione/comunicazione sulla gestione del cantiere da un operatore del settore (facilitatore);
- La presenza di uno o più programmi di:
 - di accompagnamento sociale volti a supportare le famiglie residenti nelle varie fasi di realizzazione dei progetti attraverso azioni mirate alla gestione delle aspettative dei cittadini coinvolti, all'organizzazione e accompagnamento nei trasferimenti, al monitoraggio della situazione socio-economica e di relazioni condominiali dei trasferiti, ad interventi di mediazione di comunità nei comparti di trasferimento;
 - di supporto alle attività economiche esistenti penalizzate dalla presenza dei cantieri (garantire visibilità alle attività oscurate dal cantiere, sgravi fiscali).
 - per la riduzione degli impatti sulla viabilità dei mezzi pesanti e di cantiere.

Nota 1. L'indicatore valuta le azioni programmate nella fase di piano/progetto volte a mitigare gli effetti negativi che possono riverberarsi sulla qualità della vita dei residenti e degli utilizzatori nelle aree interessate da interventi di rigenerazione urbana nonché sulle attività economiche presenti attraverso appositi programmi.

Nota 2. L'efficacia di un processo partecipativo è garantita dalla presenza di operatori del settore (facilitatori) capaci di condurre con i metodi e strumenti adeguati il percorso partecipativo definendone obiettivi e struttura, salvaguardando le "regole" del percorso, promuovendolo ed includendo tutte le persone che possono essere utili o interessate

Nota 3. I risultati di un percorso partecipativo contribuiscono, alla definizione o all'adeguamento di programmi di accompagnamento sociale e/o di supporto alle attività economiche.

Nota 4. Il facilitatore è l'operatore che svolge un ruolo di consulenza e di mediazione allo scopo di ridurre i conflitti, aumentare il coinvolgimento e la partecipazione, stimolare la soluzione dei problemi.

3. Punteggio a scenario.

2,01

ASPETTI URBANISTICI

2,01 - Sviluppo e integrazione delle particelle catastali

CRITERIO 2,01	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Sviluppo e integrazione delle particelle catastali						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
2. ASPETTI URBANISTICI				Piano		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Favorire lo sviluppo omogeneo degli isolati esistenti, la varietà e integrazione delle nuove aree				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Intensità di particelle catastali (edificio + pertinenza)				%		

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

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Identificare le particelle catastali presenti nell'area utilizzando una mappa catastale.

Individuare, nell'area sottoposta all'analisi, il numero di particelle catastali (edificio + pertinenza) presenti.

Nota 1: L'obiettivo è da un lato favorire lo sviluppo omogeneo degli isolati esistenti, dall'altro la varietà e l'integrazione delle nuove aree nel contesto. La parcellizzazione è la frammentazione di un terreno che si effettua al fine di ricavare porzioni individuali separate fra loro: le particelle catastali divengono unità distinte, sia sotto il profilo giuridico, e quindi per quanto attiene alla proprietà, sia amministrativo.

Nota 2: L'indicatore che si calcola è un indicatore di intensità, che misura la concentrazione delle particelle catastali presenti in una certa area. Il criterio può essere accendibile/spengibile a seconda dell'utilità dello stesso relativa alla tipologia di intervento urbano che si sta indagando, se si vuole mantenere la frammentazione esistente sarà opportuno garantire una elevata parcellizzazione, se invece l'intervento urbano prevede la realizzazione ad esempio di un parco, la parcellizzazione sarà ovviamente ridotta.

Calcolare il numero totale di particelle catastali (edificio + pertinenza) presenti nell'area.

Calcolare il rapporto tra il numero di particelle catastali e la superficie dell'area (A).

Calcolare il valore attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{N}{A} \quad (1)$$

dove:

N = numero di particelle presenti nell'area sottoposta ad analisi.

A = superficie di riferimento dell'area sottoposta ad analisi [m²].

Calcolare lo scostamento percentuale tra il valore (X) riferito all'area sottoposta ad analisi e la media della città o delle aree circostanti (B).

Calcolare lo scostamento percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \left(\frac{X}{B} - 1 \right) * 100 \quad (2)$$

Nota 3: L'indicatore è da considerare di fondamentale importanza per valutare la morfologia del tessuto urbano in quanto, la suddivisione in particelle catastali definendo la proprietà ha influito in modo rilevante sulla morfologia e sulla dimensione delle costruzioni ed in particolare sulla struttura del tessuto urbano.

Infatti più particelle catastali di piccole dimensioni costituiranno un ostacolo alla realizzazione di edifici di grandi dimensioni isolati e spesso circondati da uno spazio vuoto, formando invece un tessuto urbano continuo e denso. Quest'ultima tipologia morfologica è quella tipica delle città italiane, soprattutto per quanto riguarda l'edificato storico. Non bisogna però dimenticare che la dimensione degli edifici, e quindi anche delle particelle catastali, va di pari passo con la funzione di questi, e quindi è necessaria una certa varietà.

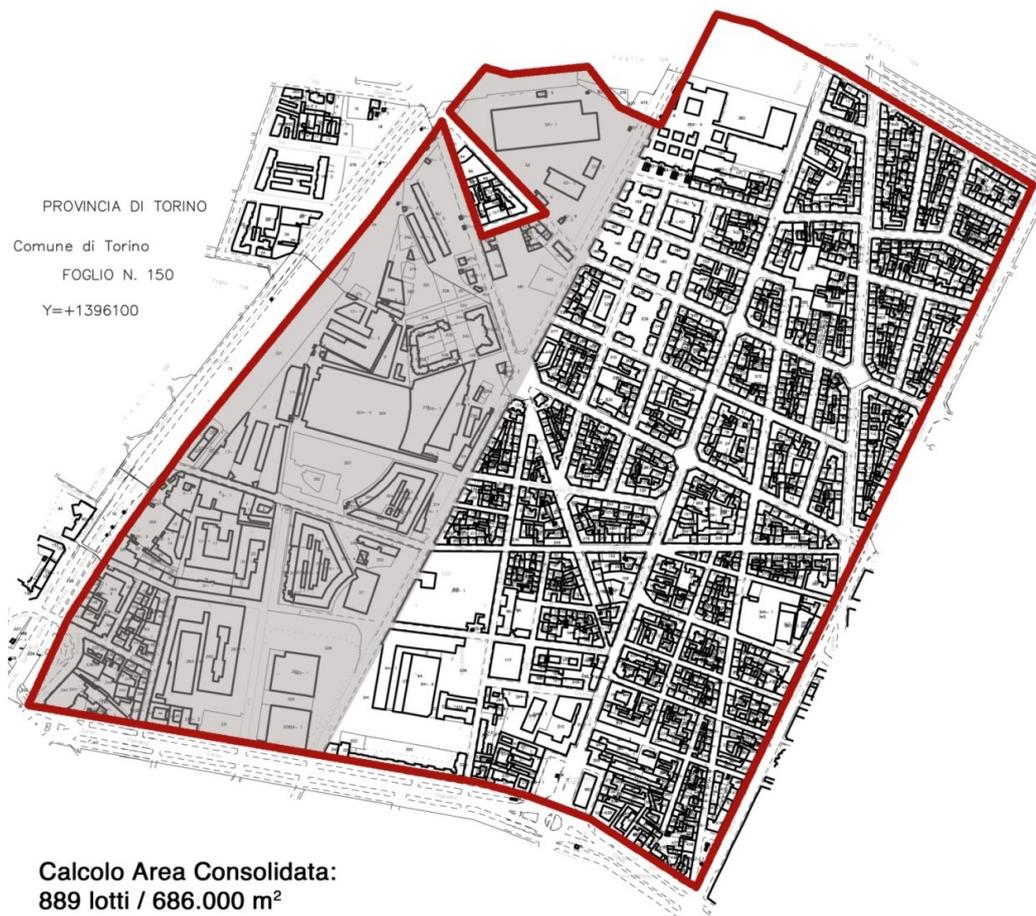
Nota 4: L'unità di misura cui far riferimento nel considerare la dimensione delle aree circostanti è l'ettaro (ha).

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi (possibilmente in formato numerico).
Mappa catastale dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 2,01 - Sviluppo e integrazione delle particelle catastali

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 2,01.



ASPETTI URBANISTICI

2,02 – Adiacenza alla città consolidata

CRITERIO 2,02	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Adiacenza alla città consolidata						
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO			
2. ASPETTI URBANISTICI			Piano e Progetto			
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO			
Contenere il consumo di suolo e contrastare la dispersione urbana			nella categoria		nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA			
Adiacenza ad aree urbanizzate			%			
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

- Quantificare la lunghezza totale del perimetro dell'area sottoposta alla valutazione urbana.
Calcolare la lunghezza in metri lineari del perimetro che definisce l'area sottoposta all'analisi urbana (A).

Nota 1: L'obiettivo è contenere il consumo di suolo non edificato determinato dalla frammentazione delle nuove espansioni urbane attraverso interventi che utilizzino i vuoti urbani resi disponibili per obsolescenza o cambio di destinazione d'uso (aree strategiche, periferie interne, grandi vuoti, aree dismesse) o che concorrano alla ricomposizione dei margini degli insediamenti. La dispersione urbana, meglio nota come città diffusa o sprawl urbano, sta ad indicare una rapida e disordinata crescita di una città. Questo fenomeno si manifesta sovente nelle zone periferiche di recente espansione e sottoposte a continui mutamenti, avendo come segno caratteristico la bassa densità abitativa e come effetti negativi la riduzione degli spazi verdi e il consumo del suolo. Un intervento urbano in adiacenza ad aree già urbanizzate evita che si vada ad intaccare terreno libero.

- Valutare, quantificandoli, i metri lineari di tessuto urbano in adiacenza ad aree urbanizzate (B).

Nota 2: Per area inurbata si intende quell'area dove sono presenti insediamenti urbani raggiunti dalle infrastrutture a rete, dagli impianti e dai servizi ad essi connessi.

- Calcolare il rapporto percentuale tra la lunghezza del perimetro di tessuto urbano in adiacenza ad aree urbanizzate e la lunghezza complessiva del perimetro dell'area.

Calcolare il valore attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{B}{A} * 100 \quad (1)$$

dove:

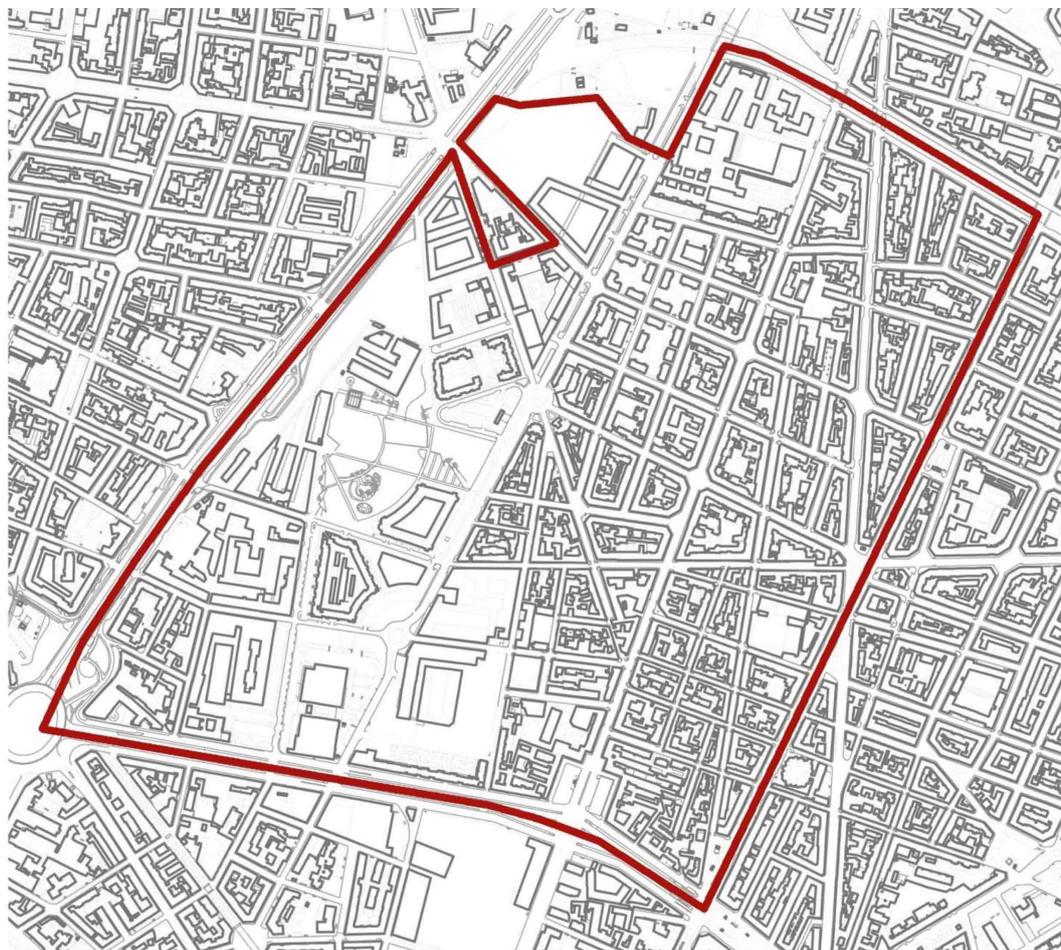
B= lunghezza del perimetro di tessuto urbano in adiacenza ad aree urbanizzate [m].
A= lunghezza totale del perimetro che definisce l'area sottoposta all'analisi urbana [m].

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi (possibilmente in formato numerico).

Sperimentazione: Criterio 2,02 – Adiacenza alla città consolidata

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 2,02.



Calcolo Area in Trasformazione:
100% il tessuto urbano è completamente adiacente ad aree urbanizzate

ASPETTI URBANISTICI

2,03

2,03 – Conservazione del suolo

CRITERIO 2,03	Scala di applicazione			Ambito di applicazione	
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto	Monitoraggio
Conservazione del suolo					
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO		
2. ASPETTI URBANISTICI			Piano		
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO		
Ridurre il consumo di suolo			nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA		
Riuso di suolo precedentemente occupato per la realizzazione di edifici e infrastrutture			%		
SCALA DI PRESTAZIONE					
				PUNTI	
NEGATIVO				-1	
SUFFICIENTE				0	
BUONO				3	
OTTIMO				5	

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

1. Suddividere l'area urbana oggetto di analisi in zone omogenee.

Le zone omogenee sono quattro: suolo allo stato naturale (senza interventi antropici di alcun tipo), suolo agricolo, suolo precedentemente occupato, suolo contaminato.

Nota 1: Il criterio valuta il riuso di suolo precedentemente occupato e/o contaminato per la realizzazione di nuovi edifici e infrastrutture, pertanto è calcolabile solo per le aree di nuova realizzazione.

Nota 2: L'obiettivo è contenere e frenare il consumo di suolo. Quest'ultimo è infatti una risorsa non rinnovabile, caratterizzata da velocità di degrado potenzialmente molto rapide e allo stesso tempo da processi di formazione e rigenerazione estremamente lenti. L'importanza di questo indicatore è quindi evidente: il suolo libero e il suolo agricolo rappresentano gli elementi chiave per la salvaguardia degli equilibri ecologico-ambientali, e vanno quindi tutelati. Gli elementi che qui sono considerati sono essenzialmente due: il consumo di suolo da superficie infrastrutturata e consumo di suolo da superficie urbanizzata in quanto comportano la perdita dei caratteri naturali del suolo da cui derivano il progressivo aumento di superficie impermeabile, con il conseguente impedimento all'assorbimento dell'acqua. Per questo il criterio valuta positivamente la superficie di suolo non oggetto di precedenti urbanizzazioni preservata.

2. Calcolare la superficie totale di ogni zona omogenea.

Quantificare per ciascuna zona omogenea individuata nell'area oggetto di analisi la sua estensione [m²].

3. Moltiplicare la superficie di ogni zona omogenea per il peso assegnato.

I pesi da attribuirsi a ciascuna superficie omogenea sono definiti come segue:

- suolo allo stato naturale = -1
- peso del suolo agricolo = 0
- peso del suolo precedentemente occupato = 3
- peso del suolo contaminato = 5.

Nota 3: Qualora si trattasse di volumetria edificata al di sopra di un suolo agricolo o allo stato naturale dovuta ad un atterraggio di crediti edilizi, solo in questo preciso caso il peso da attribuire a tale superficie omogenea è da considerarsi pari a 3.

4. Sommare i valori pesati e dividerli per la superficie totale dell'area oggetto di analisi [m²].

5. Il risultato finale sarà un numero compreso tra -1 e 5.

Documentazione di riferimento

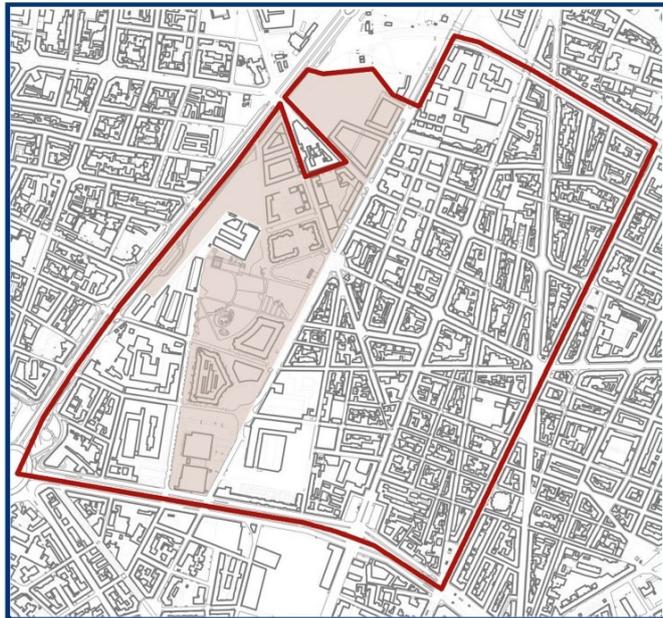
Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi (possibilmente in formato numerico).

Foto aeree e/o ortofotocarte dell'area.

Sperimentazione: Criterio 2,03 – Conservazione del suolo

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 2,03.

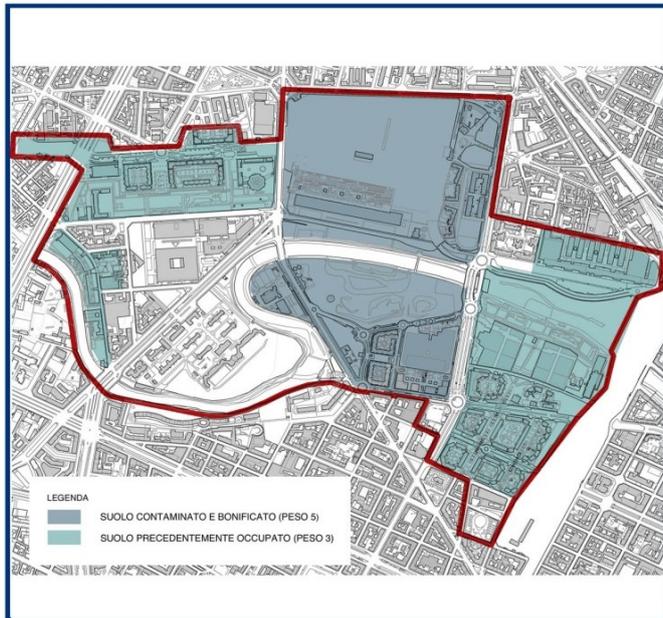
CLUE area in trasformazione



Valore calcolato: 5



SPINA 3



Valore calcolato: 3,9



ASPETTI URBANISTICI

2,04**2,04 – Conservazione dell'ambiente costruito**

CRITERIO 2,04	Scala di applicazione			Ambito di applicazione	
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto	Monitoraggio
Conservazione dell'ambiente costruito					
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO		
2. ASPETTI URBANISTICI			Piano e Progetto		
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO		
Riuso del costruito esistente e risparmio di nuovi materiali da costruzione			nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA		
Percentuale di superficie preservata sul totale			%		

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

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

1. Identificare le superfici costruite, sia degli edifici sia delle infrastrutture, preservate nell'area oggetto di analisi. Individuare tutte quelle superfici esistenti che vengono mantenute e preservate quali ad esempio: SLP e superfici degli involucri degli edifici, superficie stradale, ecc.

Nota 1: Il criterio calcola la superficie di costruito esistente nell'area (SLP e superfici degli involucri, superficie stradale, ecc.) conservata rispetto alla superficie totale dell'area di intervento. L'obiettivo è quello di mantenere l'edificato esistente, ove possibile, al fine di ridurre l'impiego di nuovo materiale di costruzione.

2. Calcolare la superficie totale preservata (A), come somma di tutte le superfici conservate [m²].

Nota 2: L'indicatore si applica non solo agli edifici conservati e ristrutturati, ma anche alla superficie stradale preservata, al fine di contrastare il progressivo aumento dell'impermeabilizzazione dei terreni.

3. Calcolare la superficie totale (B), escludendo da questo le superfici non preservabili.

4. Dividere la superficie totale preservata rispetto alla superficie totale e calcolarne la percentuale.

Calcolare il valore attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{A}{B} * 100 \quad (1)$$

dove:

A= superficie totale preservata e conservata [m²].

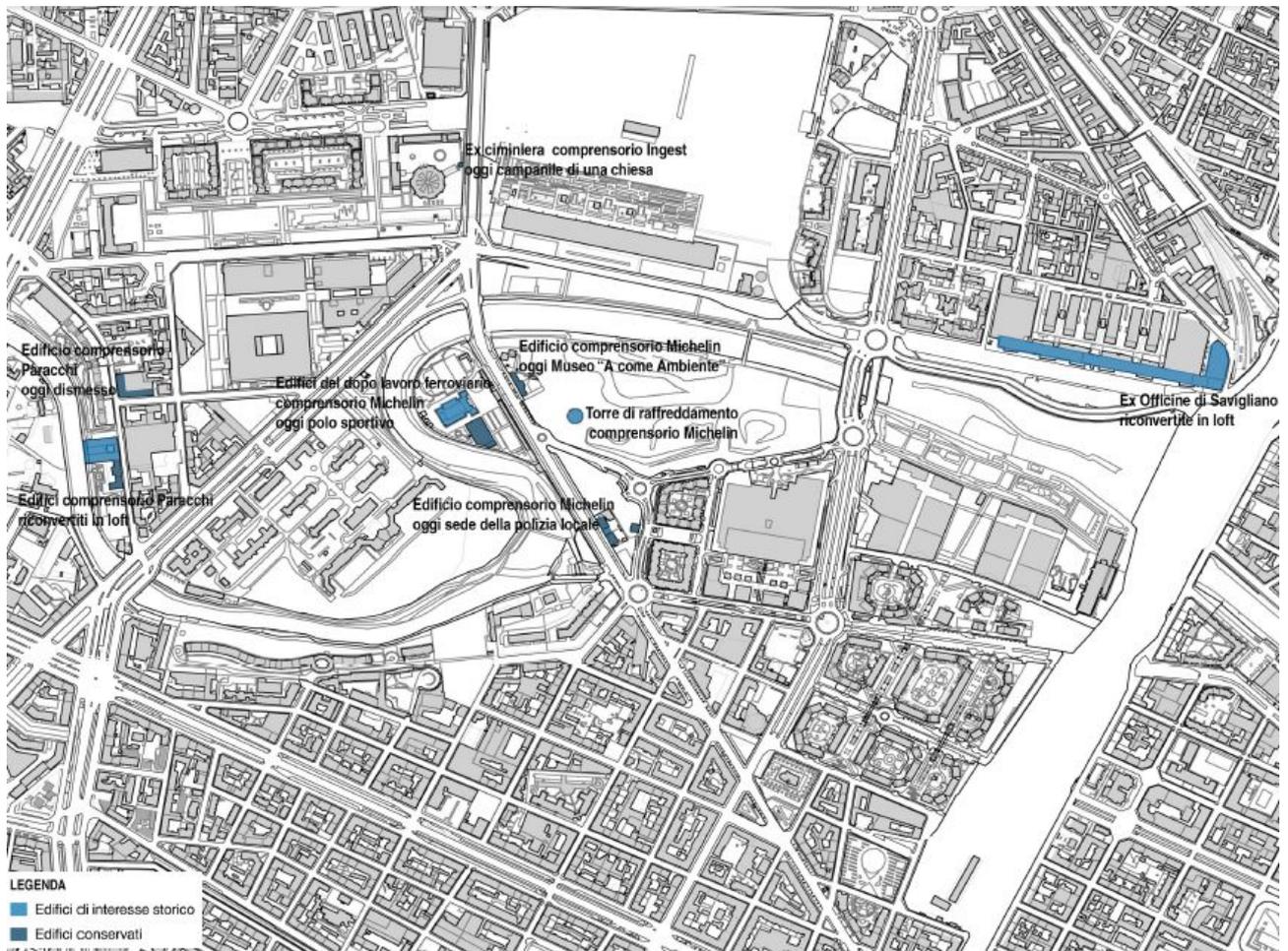
B= superficie totale depurata da quelle non preservabili [m²].

Documentazione di riferimento

Planimetria dello stato di fatto dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 2,04 – Conservazione dell'ambiente costruito

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 2,04.



QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO

2.bis.01

2.bis.01 – Rapporto con il contesto

CRITERIO 2.bis.01	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Rapporto con il contesto				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
2 bis. QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO		Piano e Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Indirizzare i nuovi interventi a soluzioni progettuali integrate con gli aspetti storicamente consolidati della morfologia insediativa e con la struttura del paesaggio		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Considerazione degli aspetti strutturanti e caratterizzanti del contesto nelle scelte localizzative e di morfologia dell'impianto insediativo				
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO	mancato raggiungimento della soglia minima			-1
SUFFICIENTE	raggiungimento della soglia minima			0
BUONO	raggiungimento della soglia positiva			3
OTTIMO	raggiungimento della soglia ottimale			5

Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare gli elementi strutturanti e caratterizzanti del contesto paesaggistico sulla base degli strumenti urbanistici comunali e quelli di tutela e pianificazione paesaggistica.

2. Valutare la capacità del piano/progetto di relazionarsi con il contesto interpretandone caratteristiche e specificità sulla base del raggiungimento di soglie progressive che partono da:

- una soglia minima laddove il progetto garantisca il rispetto dei caratteri insediativi e morfologici del contesto urbano individuati negli strumenti di pianificazione comunali e in quelli di pianificazione e tutela paesaggistica;
- una soglia positiva laddove invece il progetto preveda delle azioni volte a preservare il patrimonio e l'identità dei paesaggi naturali e urbani;
- una soglia ottimale laddove il progetto determini una migliore leggibilità dei caratteri identitari dei luoghi anche in presenza di elementi poco percepibili, alterati o degradati;

Per il raggiungimento della soglia minima dovranno essere rispettati i seguenti criteri:

- a) conservazione del patrimonio e dell'identità dei paesaggi naturali e urbani, nei suoi valori naturali, storici/archeologici e architettonici;
- b) rispetto delle modalità insediative (orientamento) consolidatesi in rapporto alle caratteristiche morfogenetiche del paesaggio (crinali, versanti, terrazzi, costa, ecc) e dei caratteri morfologici prevalenti (ampiezza e tipologia della maglia urbana, allineamenti, altezze, partiture delle facciate);

Per il raggiungimento della soglia positiva dovranno essere rispettato il seguente punto c):

Per il raggiungimento della soglia ottimale dovranno essere rispettati entrambe i punti c) e d) e dovrà altresì essere dimostrata la capacità del piano/progetto di rafforzare la leggibilità dei caratteri identitari del contesto indicati dagli strumenti di pianificazione comunali e in quelli di pianificazione e tutela paesaggistica come in condizioni di criticità e/o degrado paesaggistico:

- c) la ricucitura del contesto consolidato laddove modificato da interventi fuori scala o in posizione impattante o alterato dalla presenza di vuoti;
- d) la valorizzazione del patrimonio e dell'identità dei paesaggi naturali e urbani, nei suoi valori naturali, storici/archeologici e architettonici, (anche attraverso il recupero di scorci e assi visuali esistenti o l'individuazione di nuovi assi capaci di rafforzare il ruolo dei caratteri identitari del nuovo intervento).

Nota 1: Il criterio è relativo alla capacità del progetto di introdurre nuove parti di tessuto urbano in grado di dialogare con il contesto storico esistente e con le strutture paesaggistiche caratterizzanti il contesto di intervento.

Da diversi decenni si assiste nella progettazione alla riproposizione di schemi insediativi indifferenti rispetto alle regole espresse dal contesto in cui il progetto si inserisce o alle strutture paesaggistiche che lo caratterizzano; questo ha prodotto un forte impoverimento della varietà del paesaggio urbano nei diversi contesti determinando la progressiva omologazione degli spazi costruiti.

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi.

Elaborazioni cartografiche e documentali degli strumenti urbanistici comunali e di tutela e pianificazione paesaggistica in vigore per l'area oggetto di analisi.

Elaborati di progetto.

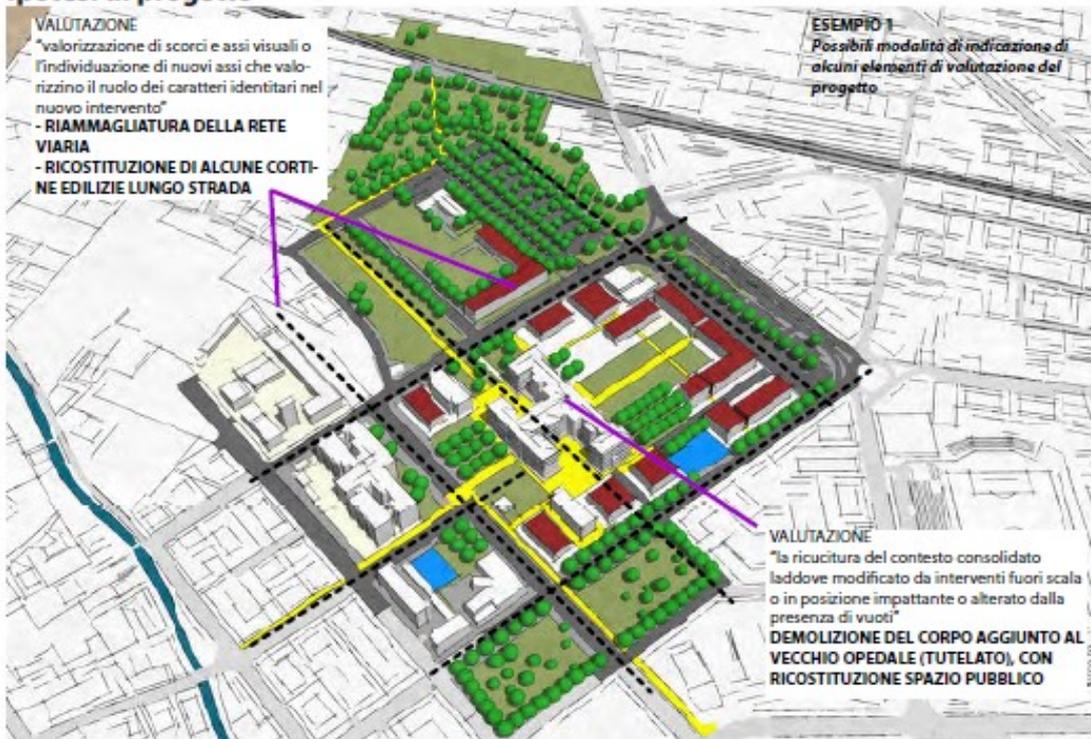
Sperimentazione: Criterio 2bis.01 – Rapporto con il contesto

A seguire alcuni esempi applicativi del criterio 2bis.01

Stato di fatto



Ipotesi di progetto



Raggiungimento della soglia positiva, la proposta di progetto risulta capace di soddisfare due punti del criterio d):

- la ricucitura del contesto consolidato laddove modificato da interventi fuori scala o in posizione impattante o alterato dalla presenza di vuoti;
- la valorizzazione del patrimonio e dell'identità dei paesaggi naturali e urbani, nei suoi valori naturali, storici/archeologici e architettonici.

QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO

2.bis.02

2.bis.02 – Rapporto con le aree agricole periurbane

CRITERIO 2.bis.02	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Rapporto con le aree agricole periurbane				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
2 bis. QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO		Piano e Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Indirizzare i nuovi interventi a soluzioni progettuali in grado di qualificare le aree agricole interstiziali e periurbane		nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Considerazione delle relazioni dell'insediamento con gli spazi liberi				
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO	mancato raggiungimento della soglia minima			-1
SUFFICIENTE	raggiungimento della soglia minima			0
BUONO	raggiungimento della soglia positiva			3
OTTIMO	raggiungimento della soglia ottimale			5

Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare ed analizzare le aree agricole interstiziali e periurbane nell'area di intervento ed in quelle adiacenti.

Nota 1. La finalità è quella di riqualificare le aree agricole di margine e i tessuti urbani adiacenti caratterizzati da frammentarietà ed incompletezza, da un rapporto con la strada spesso non definito e dalla assenza di spazi pubblici e servizi.

Il criterio valuta la capacità del piano/progetto del nuovo insediamento di qualificare il paesaggio mediante la conservazione delle aree agricole interstiziali e delle aree periurbane evitando i processi erosivi di suolo agricolo dovuti all'urbanizzazione nonché mediante una attenta definizione del bordo urbano e del ruolo dello spazio periurbano.

2. Valutare la capacità del piano/progetto di favorire le relazioni dell'insediamento con gli spazi liberi sulla base del raggiungimento di soglie progressive che partono da:

- una soglia minima laddove il progetto adotti soluzioni progettuali volte alla conservazione delle aree agricole interstiziali e periurbane;
- una soglia positiva laddove invece il progetto qualifichi il ruolo delle aree agricole periurbane ai fini della continuità ambientale e paesaggistica.
- una soglia ottimale laddove il progetto qualifichi il ruolo delle aree agricole periurbane anche ai fini funzionali e sociali.

Per il raggiungimento della soglia minima dovrà essere rispettato il seguente criterio:

- a. conservazione delle aree agricole interstiziali che presentano potenziale continuità ambientale e paesaggistica così come individuate dagli strumenti di pianificazione comunali e in quelli di pianificazione e tutela paesaggistica.

Per il raggiungimento della soglia positiva dovrà essere rispettato uno dei seguenti criteri tra b) e c) di seguito riportati:

Per il raggiungimento della soglia ottimale dovranno essere rispettati entrambi i criteri di seguito riportati:

- b. conseguire la continuità ambientale e paesaggistica delle aree agricole interstiziali, in relazione agli interventi di riqualificazione del margine dell'insediamento, anche assicurandone la fruizione con accessibilità pedonale e ciclabile;
- c. qualificare il ruolo delle aree periurbane, quale filtro tra la città e il territorio rurale, in senso multifunzionale favorendo la presenza di servizi a scala di quartiere e di agricoltura sociale.

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi; ortofotomappa

Elaborazioni cartografiche e documentali della analisi dello stato dei luoghi, degli strumenti urbanistici comunali (uso del suolo) e di tutela e pianificazione paesaggistica in vigore per l'area oggetto di analisi;

Elaborati di progetto.

QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO

2.bis.03

2.bis.03 – Rafforzamento del ruolo urbano

CRITERIO 2.bis.03	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Rafforzamento del ruolo urbano				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
2 bis. QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO		Piano e Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Favorire, nell'ambito del riuso del patrimonio costruito o del rinnovo di quello esistente, interventi volti ad incrementare le funzionalità urbane.		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Raggiungimento dell'"effetto urbano" degli interventi di rigenerazione di insediamenti consolidati e di aree periferiche				
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO	mancato raggiungimento della soglia minima			-1
SUFFICIENTE	raggiungimento della soglia minima			0
BUONO	raggiungimento della soglia positiva			3
OTTIMO	raggiungimento della soglia ottimale			5

Metodo e strumenti di verifica

1. Evidenziare l'organizzazione morfologica e funzionale del costruito e degli spazi aperti definiti dal piano/progetto attraverso la lettura dei seguenti parametri:

- Localizzazione e funzione prevalente:
- Struttura del tessuto: densità insediativa, isolati regolari o irregolari, cortina edilizia continua o edifici isolati in singoli lotti, presenza o meno di una maglia viaria strutturata e gerarchizzata, spazi di pertinenza.
- Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: rapporto diretto con la strada o mediato da spazi di pertinenza, presenza assenza di spazi pubblici, servizi e funzioni di servizio alla residenza;
- Tipo edilizio prevalente: edificio pluripiano tipi edilizi a blocchi, edifici mono e bifamiliari, capannoni prefabbricati ecc.;
- Collocazione e margini: continuità o meno con altri tessuti, relazioni con il territorio aperto, caratteristiche del margine.

2. Valutare la capacità del piano/progetto di creare nuove centralità urbane, ossia di distribuire nel tessuto una serie di polarità aggregative, che connotano i luoghi pubblici della città contemporanea, sulla base del raggiungimento di soglie progressive in relazione alla maggiore o minore considerazione di aspetti quali la rilevanza pubblica dei servizi previsti, il ruolo ordinatore del tessuto urbano attribuito agli spazi pubblici, il mix funzionale, la qualità delle connessioni, ecc.

Per il calcolo dell'indicatore si possono utilizzare i seguenti criteri:

- per il raggiungimento della soglia minima dovrà essere rispettato almeno uno dei seguenti criteri (a-d):
- per il raggiungimento della soglia positiva dovranno essere rispettati due dei seguenti criteri (a-d):
- per il raggiungimento della soglia ottimale dovranno essere rispettati almeno tre dei seguenti criteri (a-d):
- presenza di un'organizzazione spaziale dei pieni e dei vuoti che rafforzi il senso di identità proprio dei contesti urbani consolidati;
- compresenza di funzioni pubbliche sia a scala urbana che di servizio per il quartiere;
- presenza di spazi pubblici aperti di diverso rango e tipologia opportunamente organizzati e connessi tra loro e con le funzioni presenti;
- presenza di connessioni infrastrutturali, con particolare riferimento alla mobilità lenta e al trasporto collettivo, in grado di collegare l'area di intervento con il contesto urbano circostante e la città consolidata.

Nota 1: Il criterio valuta la capacità del piano/progetto di definire la struttura ordinatrice dello spazio urbano proprio della città consolidata rafforzando altresì il ruolo e la qualità dello spazio pubblico e delle connessioni.

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi; ortofotomappa

Elaborazioni cartografiche e documentali degli strumenti urbanistici comunali in vigore per l'area oggetto di analisi, in particolare carta dell'uso del suolo o studi sulla stratificazione storica del tessuto urbano. Elaborati di progetto.

Sperimentazione: Criterio 2bis.03 – Rafforzamento del ruolo urbano

A seguire alcuni esempi applicativi del criterio 2bis.03

Comune di Prato



Schema progettuale dell'area di rigenerazione:



Raggiungimento della soglia positiva, la proposta di progetto risulta capace di soddisfare i criteri da a) a d).

QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO

2.bis.04

2.bis.04 – Qualificazione del margine urbano

CRITERIO 2.bis.04	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Qualificazione del margine urbano				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
2 bis. QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO		Piano e Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Assicurare il completamento e la formazione di bordi urbani riconoscibili ed integrati con il contesto circostante e ridurre il consumo di aree non urbanizzate		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Considerazione della qualità paesaggistica ed ambientale negli interventi di riqualificazione del margine urbano				
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO	mancato raggiungimento della soglia minima			-1
SUFFICIENTE	raggiungimento della soglia minima			0
BUONO	raggiungimento della soglia positiva			3
OTTIMO	raggiungimento della soglia ottimale			5

Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare le aree di margine degli insediamenti presenti nell'area di intervento ed in quelle adiacenti.
2. Valutare la capacità del piano/progetto di qualificare i margini urbani sulla base del raggiungimento di soglie progressive. Per il calcolo dell'indicatore si possono utilizzare i seguenti criteri:
 - si ha il raggiungimento della soglia minima laddove il progetto consegua:
 - a) il miglioramento dei fronti urbani verso lo spazio agricolo, completando e rendendo continue alcune maglie frammentate per dare unitarietà all'edificato;
 - b) un assetto qualificato del rapporto lotto-strada attraverso la formazione di fronti principali verso l'esterno;
 - si ha il raggiungimento della soglia positiva laddove attraverso un progetto di insieme, venga rispettato anche uno dei seguenti punti c), d) o e):
 - c) il completamento dei margini preservando le viste e gli scorci panoramici, qualificando in tal senso anche i nuovi insediamenti;
 - d) il completamento e il ridisegno dei margini anche attraverso la riorganizzazione funzionale dello spazio pubblico, la caratterizzazione del tessuto connettivo e la gerarchizzazione degli spazi viari in relazione alle attività insediate;
 - e) la ridefinizione del "bordo costruito" con azioni di qualificazione paesaggistica anche tramite l'istituzione di una "cintura verde" periurbana che renda permeabile il passaggio dalla città al territorio rurale
 - si ha il raggiungimento della soglia ottimale qualora siano rispettati almeno due dei punti c), d) ed e).

Nota 1: Il criterio valuta la capacità del piano/progetto di qualificare puntualmente il margine degli insediamenti specie dove questi si confrontano con gli spazi aperti naturali e agricoli, con particolare attenzione agli aspetti di relazione con il contesto paesaggistico e geo-morfologico locale ed ambientali.

Nota 2: A fronte dello sviluppo disordinato dei centri urbani, il problema delle frange urbane e dei territori periferici diventa fondamentale per l'assetto del paesaggio urbano e dei territori della cosiddetta città diffusa. L'urgenza del tema porta a privilegiare il completamento delle aree già insediate, piuttosto che lo sviluppo di nuove aree, con forme e modalità rispettose dei caratteri identitari dei luoghi e delle componenti ambientali che favoriscano la sostenibilità degli insediamenti ed il senso di appartenenza delle comunità insediate anche attraverso la formazione di nuovi elementi di centralità.

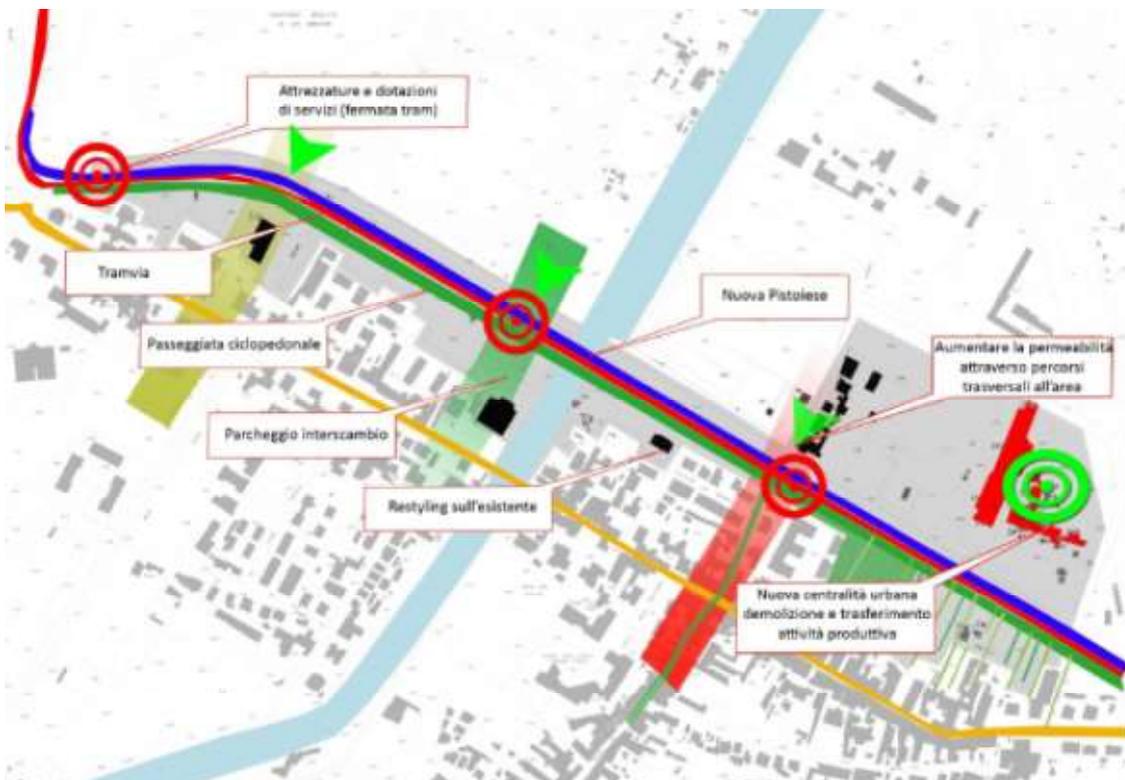
Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi; ortofotomappa
Elaborazioni cartografiche e documentali degli strumenti urbanistici comunali in vigore per l'area oggetto di analisi;
Elaborati di progetto.

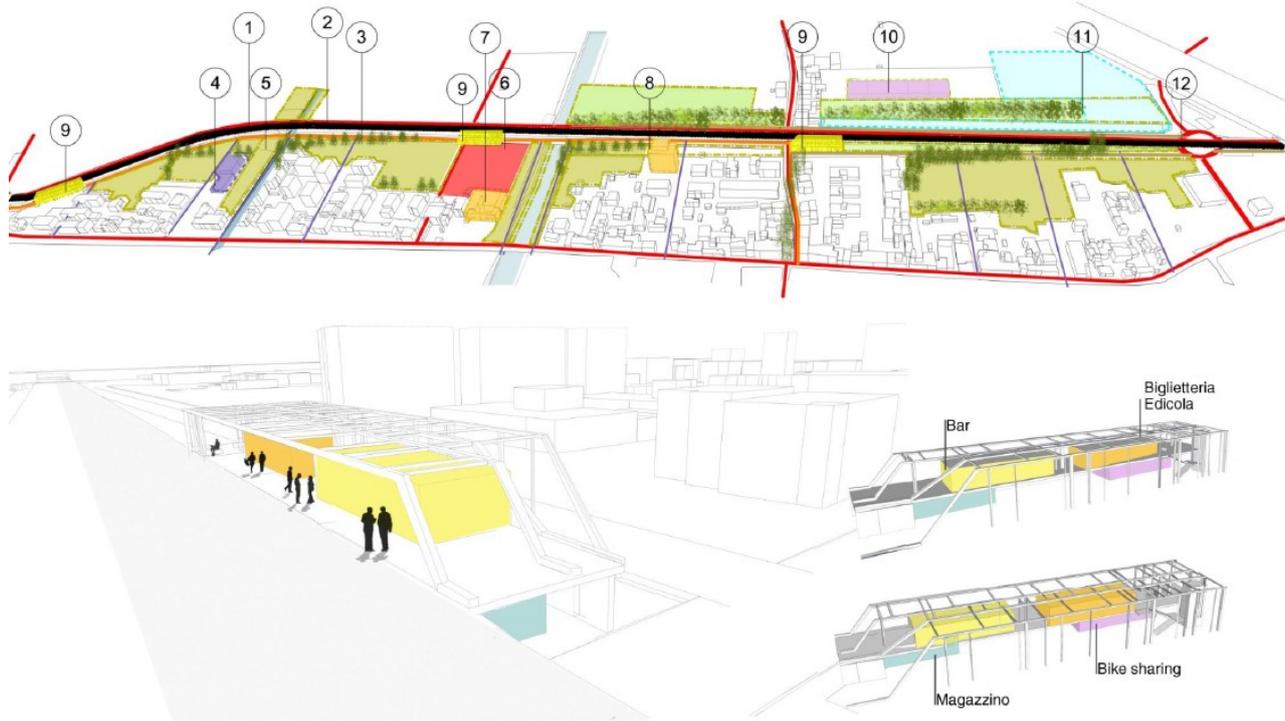
Sperimentazione: Criterio 2bis.04 – Qualificazione del margine urbano

A seguire alcuni esempi applicativi del criterio 2bis.04

San Donnino – Comune di Campi Bisenzio (FI)



Schema progettuale



Raggiungimento della soglia positiva, la proposta di progetto raggiunge il criterio c) attraverso il completamento e il ridisegno dei margini anche attraverso la riorganizzazione funzionale dello spazio pubblico, la caratterizzazione del tessuto connettivo e la gerarchizzazione degli spazi viari in relazione alle attività insediate.

Si ritengono soddisfatti anche i criteri a) e b).

- a) la densificazione dei margini preservando le viste e gli scorci panoramici, qualificando in tal senso anche i nuovi insediamenti;
- b) un assetto qualificato del rapporto lotto-strada attraverso la formazione di fronti principali verso l'esterno.

QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO

2.bis.05

2.bis.05 – Ruolo dello spazio pubblico

CRITERIO 2.bis.05	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Ruolo dello spazio pubblico						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
2 bis. QUALITA' DEL PAESAGGIO URBANO				Piano e Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Completare e qualificare il sistema a rete dello spazio pubblico per migliorare la qualità insediativa e l'identità delle aree periferiche nonché per favorire le occasioni di relazioni sociali				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Considerazione del ruolo dello spazio pubblico nel progetto						
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO	mancato raggiungimento della soglia minima					-1
SUFFICIENTE	raggiungimento della soglia minima					0
BUONO	raggiungimento della soglia positiva					3
OTTIMO	raggiungimento della soglia ottimale					5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare gli spazi pubblici intesi come tutti gli spazi di passaggio e d'incontro che sono ad uso di tutti (strade, piazze, parchi e giardini, edifici pubblici, ecc) nell'area in esame e nelle aree adiacenti.

2. Valutare la capacità del piano/progetto di qualificare la rete degli spazi pubblici sia esistenti sia di progetto, sulla base del raggiungimento di soglie progressive.

Per il calcolo dell'indicatore si possono utilizzare i seguenti criteri:

- si ha il raggiungimento della soglia minima laddove il progetto consegua:
 - a) una localizzazione e un disegno delle aree per servizi volti ad ottenere il potenziamento del sistema dello spazio pubblico anche ai fini del miglioramento della funzionalità del sistema connettivo;
- si ha il raggiungimento della soglia positiva laddove il progetto consegua, oltre a quanto definito per la soglia minima, almeno 2 dei criteri di seguito elencati (b- f):
 - b) conferire rappresentatività ai luoghi di incontro al fine di generare senso di appartenenza anche attraverso l'impiego di componenti di arredo e materiali adeguati;
 - c) introdurre nei luoghi per la socializzazione forme e funzioni appositamente studiate per assicurare un senso di sicurezza e di riconoscimento identitario per gli abitanti;
 - d) assicurare la continuità del sistema con la trama degli spazi e degli assi storicamente consolidati;
 - e) assicurare una progettazione della rete viaria che tenga conto nella gerarchia e nel dimensionamento dei flussi di traffico e delle fruizioni più opportune limitando alle effettive esigenze gli spazi per la sosta e le sezioni per il traffico veicolare e potenziando gli spazi per la mobilità ciclo-pedonale, in particolar per l'accessibilità dei servizi e dei luoghi di socialità;
 - f) integrare assicurare una progettazione degli spazi a verde con adeguato disegno e previsione di essenze tipiche del contesto.
- si ha il raggiungimento della soglia ottimale laddove il progetto soddisfi 4 dei criteri da b) a f).

Nota 1: I sistema degli spazi pubblici costituisce storicamente il connettivo e la struttura portante dell'insediamento urbano. Il suo completamento nelle aree di recente formazione e la sua integrazione e qualificazione nelle aree degradate di recupero urbano sono componenti essenziali in ogni strategia di valorizzazione delle periferie urbane.

Gli interventi di riqualificazione devono conseguire una ricomposizione dello spazio pubblico favorendo la creazione di piazze e spazi pubblici, la riconnessione delle zone per la sosta veicolare, la formazione di sistemi di percorrenza pedonali e ciclabili.

Nota 2: Il criterio valuta la capacità del piano/progetto di qualificare lo spazio pubblico in termini di fruibilità e di relazioni con il contesto locale.

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi; ortofotomappa.

Elaborazioni cartografiche e documentali degli strumenti urbanistici comunali in vigore per l'area oggetto di analisi (carta dell'uso del suolo).

Sperimentazione: Criterio 2bis.05 – Ruolo dello spazio pubblico

A seguire alcuni esempi applicativi del criterio 2bis.05

Comune di Lucca



Figura 46 Foto "3" Padiglione centrale



Figura 50 Foto "7" Terzo Padiglione



Figura 47 Foto "4" Vista degli spazi aperti tra il Padiglione centrale e il Terzo Padiglione

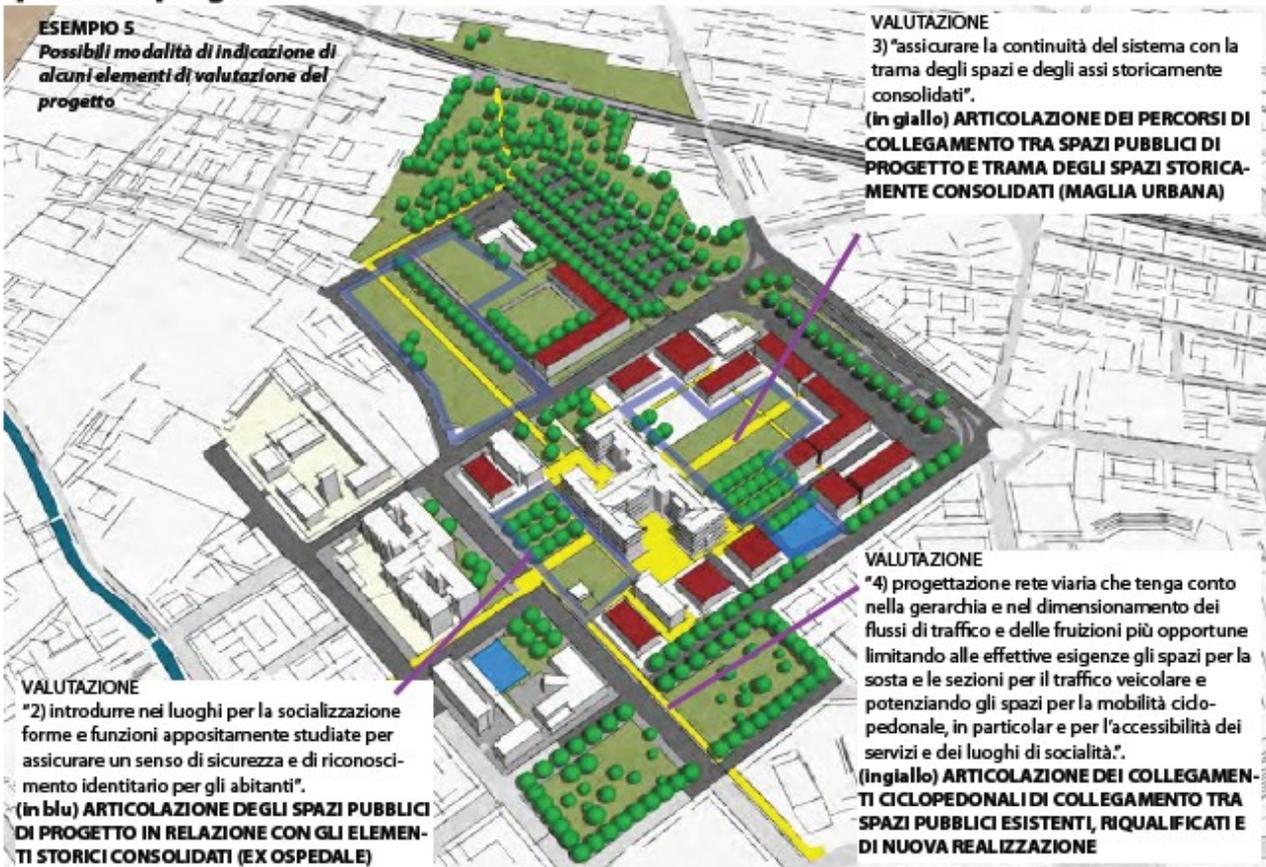


Figura 51 Foto "8" Spazi residuali tra il Padiglione Centrale e il Terzo Padiglione

Stato di fatto



Ipotesi di progetto



ASPETTI ARCHITETTONICI

3,01

3,01 – Modalità di elaborazione del progetto

CRITERIO 3,01	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Modalità di elaborazione del progetto				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
3. ASPETTI ARCHITETTONICI		Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Favorire la qualità progettuale, attraverso procedure concorsuali		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Tipologia della procedura concorsuale				
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO	se non è soddisfatta nessuna condizione			-1
SUFFICIENTE	se è soddisfatta la condizione a)			0
BUONO	se è soddisfatta la condizione b)			3
OTTIMO	se è soddisfatta la condizione c)			5

Metodo e strumenti di verifica

1. Verificare se è stata prevista una procedura concorsuale per la realizzazione del progetto riconducibile alle seguenti categorie:

- a) concorso di idee;
- b) concorso di progettazione unica fase;
- c) concorso di progettazione in due fasi;

2. Punteggio a scenario.

Nota 1: Il criterio valuta la modalità di acquisizione dei progetti attraverso il ricorso o meno al concorso di idee o di progettazione, con l'obiettivo di favorire, attraverso la competizione, l'innalzamento della qualità progettuale.

Nella valutazione vengono presi in considerazione sia i concorsi di idee, sia i concorsi di progettazione, a fase unica o a più fasi.

Documentazione di riferimento

Documento preliminare alla progettazione, atti riguardanti le procedure di realizzazione della fase progettuale, documentazione contrattuale di assegnazione dell'incarico di progettazione

ASPETTI ARCHITETTONICI

3,02**3,02 – Qualificazione del gruppo di progettazione**

CRITERIO 3,02	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Qualificazione del gruppo di progettazione				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
3. ASPETTI ARCHITETTONICI		Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Promuovere la pluridisciplinarietà del gruppo di progettazione al fine di favorire la qualità della progettazione		nella categoria nel sistema completo		
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Capacità professionali del gruppo di progettazione				
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO	se non è dimostrata nessuna condizione			-1
SUFFICIENTE	se è dimostrata solo la condizione a)			0
BUONO	se sono dimostrate le condizioni b) e c)			3
OTTIMO	se sono dimostrate le tre condizioni a), b), c) o la condizione d)			5

Metodo e strumenti di verifica

1. Verificare la composizione e l'organizzazione del gruppo di progettazione attraverso i seguenti criteri:

- a) attinenza delle esperienze tecnico-progettuali specifiche dei singoli componenti e delle precedenti esperienze gestionali del coordinatore;
- b) una pluri-disciplinarietà delle competenze impiegate;
- c) una effettiva integrazione tra i diversi apporti disciplinari;
- d) possesso della certificazione UNI EN ISO 9001-2008 e smi;

2. Punteggio a scenario.

Nota1: Il criterio valuta la pluridisciplinarietà e la competenza del gruppo di progettazione quale presupposto per una migliore qualità progettuale.

Documentazione di riferimento

CV del gruppo di progettazione o certificazione qualità UNI EN ISO 9001-2008 e s.m.i. per la progettazione.

ASPETTI ARCHITETTONICI

3,03

3,03 – Criteri di gestione

CRITERIO 3.03	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Criteri di gestione				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
3 ASPETTI ARCHITETTONICI		Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Favorire la programmazione della gestione delle aree con particolare riferimento alle attrezzature pubbliche e collettive per evitare il degrado anticipato e costi di gestioni sostenibili.		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Presenza e caratteristiche di manuali d'uso e/o di manutenzione.				
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO	Documenti predisposti: nessuno			-1
SUFFICIENTE	Documenti predisposti: manuale d'uso e/o manuale di manutenzione			0
BUONO	Documenti predisposti: manuali d'uso e/o manuali di manutenzione + <u>indicazioni specifiche sulla sicurezza e operatività degli stessi</u> + <u>indicazione sui costi di gestione</u>			3
OTTIMO	Documenti predisposti: manuale d'uso e/o manuale di manutenzione + <u>indicazioni specifiche sulla sicurezza e operatività degli stessi</u> + <u>indicazione sui costi di gestione</u> + <u>programma di manutenzione.</u>			5

Metodo e strumenti di verifica

1. Verificare la presenza ed il grado di elaborazione, della documentazione riguardante la pianificazione della manutenzione e che tale documentazione sia accessibile al gestore dell'area in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione, sulla base della presenza dei seguenti documenti:

- manuali d'uso;
- manuali di manutenzione;
- manuali di cui ai punti b) e c) contenenti indicazioni specifiche sulla sicurezza e operatività degli stessi e indicazione dei costi di gestione;
- manuali di cui al punto c) più il programma di manutenzione;

Nota 1. Le finalità del criterio sono quelle di prevenire il degrado anticipato delle aree, garantire la sicurezza e l'operatività degli interventi di manutenzione, limitare i costi di gestione, supportare il programma di gestione delle aree in modo integrato e coerente con il progetto dell'area.

Nota 2. Documenti possono anche essere compresi in un unico documento.

2. Evidenziare la presenza, nel manuale d'uso e nel manuale di manutenzione, di scelte progettuali e accorgimenti specifici del progetto che ottimizzano le operazioni di gestione anche in relazione al loro svolgimento in sicurezza.

3. Evidenziare la presenza, nel manuale d'uso e nel manuale di manutenzione, di scelte progettuali e accorgimenti specifici che ottimizzano le operazioni di gestione anche in relazione ai costi di gestione.

4. Individuare lo scenario che meglio descrive la presenza dei documenti, i contenuti richiesti al punto 2 e 3 e attribuire il punteggio. In base alla documenti archiviati o a disposizione del gestore dell'area, individuare lo scenario che meglio si adatta al progetto in esame e attribuire il relativo punteggio.

5. Punteggio a scenario.

Nota 3. L'attribuzione del punteggio è subordinata all'archiviazione di tutta la documentazione predisposta di cui al relativo scenario o alla sua effettiva disponibilità presso il gestore dell'area.

Documentazione di riferimento

Elaborati del progetto architettonico.

ASPETTI ARCHITETTONICI

3,04**3,04 – Ricerca di linguaggi architettonici contemporanei**

CRITERIO 3,04	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Capacità del progetto di interpretare il contesto utilizzando linguaggi contemporanei				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
3. ASPETTI ARCHITETTONICI		Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Promuovere progetti capaci di generare attrattività relazionandosi al contesto e alle caratteristiche del luogo mediante soluzioni architettoniche contemporanee		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Ricerca di linguaggi architettonici contemporanei				

SCALA DI PRESTAZIONE			PUNTI
NEGATIVO	se il progetto non soddisfa nessuna condizione		-1
SUFFICIENTE	se il progetto soddisfa il punto a)		0
BUONO	se il progetto soddisfa almeno due dei criteri da a) a c)		3
OTTIMO	se il progetto soddisfa i criteri a), b) e c)		5

Metodo e strumenti di verifica

1 Verificare che la ricerca di scelte innovative e di linguaggi contemporanei delle opere architettoniche sia rilevabile dalla documentazione di progetto e che sia esplicitata ed argomentata in modo da fornire una chiara illustrazione sulle scelte formali adottate. La valutazione si basa su soglie progressive che tengono conto dei seguenti criteri:

- linguaggio adottato nella definizione delle principali scelte compositive del progetto architettonico;
- coerenza dell'impianto tipologico utilizzato nel progetto rispetto al contesto;
- integrazione delle dotazioni impiantistiche con le soluzioni architettoniche adottate;

2. Punteggio a scenario:

Nota1: Il criterio valuta la capacità del progetto di fornire soluzioni architettonicamente innovative per rispondere all'evoluzione dei modi di abitare (cambiamenti demografici, coesione sociale, mediazione culturale, crescente esigenza di qualità), di lavorare, di vivere e della socialità attraverso l'uso di linguaggi contemporanei e in grado di stabilire una relazione con le caratteristiche dei luoghi.

Documentazione di riferimento

Elaborati del progetto architettonico.

ASPETTI ARCHITETTONICI

3,05

3,05 – Flessibilità delle opere architettoniche

CRITERIO 3,05	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Flessibilità delle opere architettoniche				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
3. ASPETTI ARCHITETTONICI		Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
La capacità di una struttura di adattarsi ad accogliere funzioni diverse da quelle originariamente previste consente di rispondere con una maggiore flessibilità alle possibili variazioni della domanda con positive ricadute anche sugli investimenti		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Flessibilità delle opere architettoniche				
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO	se lo studio di cui al punto 1 non è stato realizzato			-1
SUFFICIENTE	se lo studio di cui al punto 1 non soddisfa le condizioni elencate al punto 2			0
BUONO	se lo studio di cui al punto 1 soddisfa la condizione a) elencate al punto 2			3
OTTIMO	se lo studio di cui al punto 1 soddisfa entrambe le condizioni elencate al punto 2			5

Metodo e strumenti di verifica

1. Verificare le soluzioni tipologiche e costruttive previste nel progetto architettonico attraverso la presenza di un elaborato che illustri la fattibilità tecnico economica degli interventi necessari per adattare nel tempo l'edificio per funzioni o dotazioni impiantistiche diverse da quelle originarie.
2. Valutare sulla base del progetto e della documento al punto 2 la presenza nel progetto delle seguenti condizioni:
 - a) soluzioni tipologiche che consentano di adattare nel tempo l'edificio per funzioni diverse da quelle originarie mediante limitati interventi edilizi;
 - b) soluzioni che consentano la flessibilità nell'accoglimento di nuove tecnologie;
3. Punteggio a scenario.

Nota 1. Il criterio valuta la capacità del progetto di fornire soluzioni architettonicamente innovative in grado di consentire una maggior flessibilità degli organismi edilizi nel tempo.

Documentazione di riferimento

Elaborati del progetto architettonico.

SPAZI PUBBLICI

4,01

4,01 – Rilevanza dello spazio pubblico nel progetto

CRITERIO 4,01	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Rilevanza dello spazio pubblico nel progetto						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
4. SPAZI PUBBLICI				Piano e Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Favorire la qualità degli ambiti urbani attraverso la presenza di spazi pubblici				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di spazi pubblici rispetto al totale				%		

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare la superficie totale dell'area di intervento (A).

Nota 1: Il criterio valuta la presenza di spazi pubblici nell'area oggetto di analisi. Per spazio pubblico viene qui inteso ogni spazio aperto pubblico o di uso pubblico, liberamente accessibile e fruibile da parte di tutti. (esclusi i servizi descritti nei criteri 9.01 e 9.02. Questi spazi, infatti, non rappresentano solo un elemento fondamentale per il benessere individuale e sociale della popolazione, ma sono anche simbolo della collettività, in quanto luoghi di aggregazione. (rif. Carta dello Spazio Pubblico, Biennale dello Spazio Pubblico). In maniera esemplificativa e non esaustiva si fa riferimento a:

- a) La rete fisica e il supporto per il movimento e la sosta delle persone e dei mezzi, da cui dipende il funzionamento e la vitalità delle città;
- b) Gli spazi che ospitano attività di mercato e rendono accessibili le attività commerciali in sede fissa, i locali pubblici e gli altri servizi (collettivi e non, pubblici e privati) in cui si esprime la dimensione socio economica delle città;
- c) Gli spazi che offrono preziose opportunità di svago, esercizio fisico e rigenerazione per tutti (parchi, giardini attrezzature sportive pubbliche);
- d) Spazi aperti per la promozione della convivialità, l'incontro e la libertà di espressione;
- e) Sono parte integrante e significativa dell'architettura e del paesaggio urbano, con un ruolo determinante sull'immagine complessiva della città;

Nota 2: Per le caratteristiche sopra indicate, essi rappresentano la principale risorsa a disposizione delle amministrazioni pubbliche su cui costruire politiche integrate e ad ampio raggio di pianificazione urbana, di riqualificazione morfologica e funzionale dei tessuti urbani e di rigenerazione sociale ed economica

2. Individuare nell'area gli spazi pubblici, quantificandoli (B).

3. Rapportare gli spazi pubblici, precedentemente quantificati, all'area complessiva. Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{B}{A} * 100 \tag{1}$$

dove:

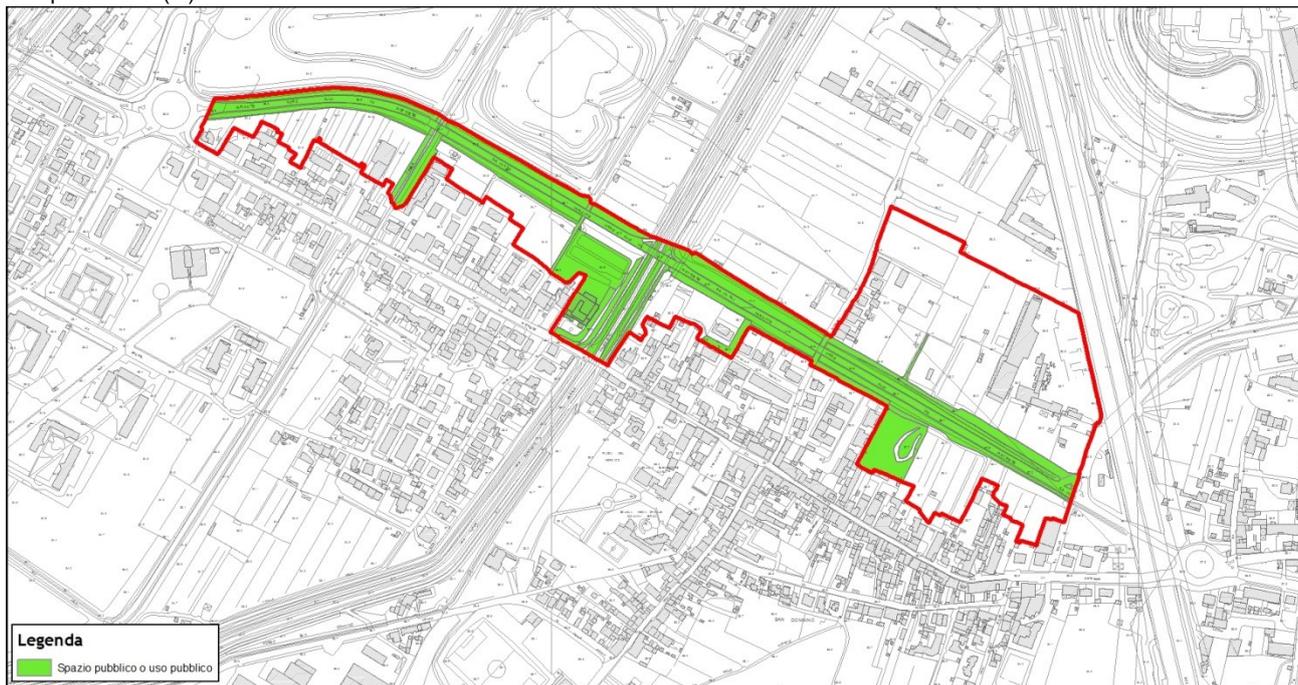
- B= spazi pubblici presenti nell'area sottoposta ad analisi urbana [m²].
- A= superficie complessiva dell'area sottoposta all'analisi [m²].

Documentazione di riferimento

Piano Regolatore Generale dell'area oggetto di analisi.
 Carta dell'uso del suolo aggiornata dell'area oggetto di analisi (possibilmente in formato numerico).

Sperimentazione: Criterio 4.01 – Rilevanza nello spazio pubblico del progetto

Campi Bisenzio (FI)



Valutazione dello stato attuale : spazio pubblico pari al 38% della superficie complessiva dell'area.

SPAZI PUBBLICI

4,02

4,02 – Illuminazione dei percorsi pedonali

CRITERIO 4,02	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Illuminazione dei percorsi pedonali						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
4. SPAZI PUBBLICI				Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Favorire la sicurezza dei pedoni				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di area pedonale illuminata nelle ore notturne				%		

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Quantificare la superficie destinata ad aree pedonali nella zona sottoposta ad analisi.
Calcolare la superficie complessiva delle zone pedonali presenti nell'area sottoposta all'analisi urbana (A).

Nota 1: L'obiettivo è garantire la sicurezza dei pedoni che fruiscono le aree pedonali. Il criterio prende in considerazione la percentuale di area pedonale illuminata nelle ore notturne nella zona soggetta all'analisi. Infatti la sicurezza percepita si fonda essenzialmente sulla presenza di pubblica illuminazione.

2. Sulla base delle tipologie e della distribuzione degli apparecchi per l'illuminazione pubblica installati, quantificare la superficie dei percorsi pedonali illuminati nelle ore notturne.

Dopo aver identificato le tipologie di corpi illuminanti e sorgenti luminose presenti nell'area urbana nonché le relative caratteristiche tecniche, calcolare la superficie dei percorsi pedonali illuminata dagli apparecchi durante le ore notturne (B) [m²].

3. Calcolare la percentuale di aree pedonali illuminate nelle ore notturne rispetto al totale.
Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{B}{A} * 100 \quad (1)$$

dove:

B= superficie pedonale illuminata dagli apparecchi durante le ore notturne [m²].

A= superficie complessiva delle zone pedonali presenti nell'area sottoposta all'analisi [m²].

Documentazione di riferimento

Progetto e planimetria del sistema di illuminazione pubblico dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 4,02 – Illuminazione dei percorsi pedonali

A seguire un esempio applicativo del Criterio 4,02.



SPAZI PUBBLICI

4,03

4,03 – Prevenzione dei crimini

CRITERIO 4,03	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Prevenzione dei crimini						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
4. SPAZI PUBBLICI				Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Favorire la sicurezza dei pedoni				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di area pedonale provvista di dispositivi per la prevenzione dei crimini, (videocamere di sorveglianza)				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare la superficie destinata ad aree pedonali nella zona (A).

Calcolare la superficie che viene destinata ad aree pedonali nella zona urbana sottoposta all'analisi (A).

2. Sulla base delle tipologie delle videocamere di sorveglianza pubbliche, valutare i percorsi pedonali videosorvegliati (B). Il criterio calcola infatti la percentuale di area pedonale provvista di dispositivi per la prevenzione di crimini nella zona soggetta all'analisi.

Nota 1: L'obiettivo è garantire la sicurezza dei pedoni che fruiscono le aree pedonali. Questo è a tutti gli effetti un deterrente alle aggressioni e un ausilio alle forze per la pubblica sicurezza. Il criterio calcola la percentuale di aree pedonali in cui è presente un sistema di videosorveglianza.

3. Calcolare la percentuale di aree pedonali provviste di dispositivi, ed esprimerlo in termini percentuali: $B / A * 100$.

Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{B}{A} * 100 \quad (1)$$

dove:

B= superficie pedonale provvista di dispositivi di sicurezza [m²].

A= superficie complessiva delle zone pedonali presenti nell'area sottoposta all'analisi [m²].

Documentazione di riferimento

Planimetria del sistema di videosorveglianza pubblico dell'area oggetto di analisi.

SPAZI PUBBLICI

4,04

4,04 – Strade e spazi pubblici ombreggiati - comfort termico

CRITERIO 4,04	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Strade e spazi pubblici ombreggiati - comfort termico						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
4. SPAZI PUBBLICI				Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Garantire spazi ombreggiati e ridurre l'effetto isola di calore				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale degli spazi pubblici e delle strade ombreggiate sul totale degli spazi pubblici nell'area oggetto di analisi				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare le superfici ombreggiate nell'area oggetto di analisi (marciapiedi, superficie stradale, ecc.)
Individuare le strade e le superfici pubbliche ombreggiate dalla presenza di alberi, edifici, aggetti, ecc. nell'area sottoposta all'analisi urbana e quantificare l'estensione di ciascuna.

Nota 1: Il criterio valuta la percentuale di strade e spazi pubblici ombreggiati rispetto al totale degli spazi pubblici presenti nell'area oggetto di analisi. La presenza di spazi ombreggiati, infatti, consente non solo una fruizione maggiore da parte della popolazione delle aree considerate, ma riduce anche l'effetto isola di calore, ovvero il microclima caldo che si genera nelle aree urbane rispetto alle circostanti zone periferiche e rurali.

Nota 2: Prendere come riferimento le superfici ombreggiate alle ore 12 del 21 giugno.

2. Calcolare la superficie totale ombreggiata (A), come somma di tutte le superfici ombreggiate.
Sommare tra loro le singole superfici di strade e di spazio pubblico ombreggiate nell'area al fine di quantificare l'estensione complessiva di zona ombreggiata (A) [m²].

3. Calcolare la superficie totale degli spazi pubblici e strade (B).
Individuare le strade e le superfici di spazi pubblici complessive presenti nell'area soggetta all'analisi urbana, quantificandone l'estensione (B) [m²].

4. Dividere la superficie totale ombreggiata rispetto alla superficie totale e calcolarne la percentuale.
Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{A}{B} * 100 \quad (1)$$

dove:

A= superficie totale pubblica e di strade ombreggiate nell'area [m²].
B= superficie totale degli spazi pubblici e strade [m²].

Documentazione di riferimento

Planimetria dello stato di fatto dell'area oggetto di analisi.
Planimetria delle aree verdi dell'area oggetto di analisi.
Piano del Verde Urbano.
Censimento delle specie arboree dell'area oggetto di analisi.
Planimetria dell'area oggetto di analisi con dettaglio delle volumetrie (ombre).

METABOLISMO URBANO	5,01
ACQUA	
5,01 – Permeabilità del suolo	

CRITERIO 5,01	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Permeabilità del suolo						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO				Piano e Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Minimizzare l'interruzione e la contaminazione dei flussi naturali d'acqua				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di area permeabile sul totale				%		

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Suddividere la superficie totale dell'area oggetto di analisi per zone omogenee, in base alle caratteristiche del suolo. Definire le zone omogenee dell'area analizzata in base alla tipologia e alle caratteristiche del suolo, secondo la catalogazione seguente:

- prato in piena terra
- ghiaia, sabbia, calcestre o altro materiale sciolto
- elementi grigliati il materiale plastico con riempimento di terreno vegetale
- elementi grigliati/alveolari in cls posati a secco con riempimento di terreno vegetale o ghiaia
- elementi autobloccanti posati a secco su fondo in sabbia e sottofondo in ghiaia
- pavimentazione continue, discontinue a giunti sigillati, posati su soletta o battuto di cls

Nota 1: La permeabilità rappresenta la capacità di un suolo di essere attraversato da fluidi; consentendo la percolazione delle acque meteoriche nel terreno, tale capacità contribuisce all'alimentazione delle falde acquifere. Viene misurata attraverso l'indice di permeabilità, che definisce il rapporto tra la superficie di suolo permeabile e l'intera superficie dell'area oggetto di studio.

L'importanza di questa metrica risulta evidente se si considera il crescente fenomeno dell'impermeabilizzazione dei suoli, causato da una progressiva diminuzione delle aree agricole e libere, a favore di aree artificiali, urbanizzate e destinate alle infrastrutture. Questo ha generato impatti ambientali distruttivi, quali la progressiva perdita di terreni fertili e di forte valenza naturalistica, valori di inquinamento sempre più elevati, l'interruzione di corridoi naturali di comunicazione, la compromissione degli originari habitat e biotopi naturali, lo scorrimento superficiale.

2. Calcolare la superficie totale di ciascuna zona omogenea identificata e misurare la superficie totale dell'area oggetto di analisi. Dopo aver identificato le zone omogenee presenti nell'area, quantificare l'estensione di ciascuna di esse [m²]. La somma delle singole zone omogenee equivarrà alla superficie complessiva dell'area oggetto di analisi (A).

3. Sommare le aree delle zone omogenee ciascuna moltiplicata per il proprio coefficiente di permeabilità (α). Il coefficiente di permeabilità (α) rappresenta il rapporto tra il volume di acqua meteorica in grado di raggiungere direttamente il sottosuolo, attraverso la specifica pavimentazione, e il volume di acqua piovuta su di essa. Assegnare un valore di permeabilità ad ognuna delle tipologie di sistemazione delle zone omogenee individuate.

Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione fare riferimento ai seguenti valori del coefficiente α :

- prato in piena terra (livello alto) $\alpha = 1$
- ghiaia, sabbia, calcestre o altro materiale sciolto (livello medio/alto) $\alpha = 0.9$
- elementi grigliati il materiale plastico con riempimento di terreno vegetale (livello medio) $\alpha = 0.8$
- elementi grigliati/alveolari in cls posati a secco con riempimento di terreno vegetale o ghiaia (livello medio/basso) $\alpha = 0.6$
- elementi autobloccanti posati a secco su fondo in sabbia e sottofondo in ghiaia (livello basso) $\alpha = 0.3$
- pavimentazione continue, discontinue a giunti sigillati, posati su soletta o battuto di cls (livello nullo) $\alpha = 0$

4. Calcolare la percentuale di superficie permeabile sul totale. Moltiplicare ciascuna superficie omogenea per il relativo coefficiente di permeabilità desunto dall'elenco soprastante. Sommare i valori ottenuti, ricavando così l'estensione complessiva della superficie permeabile (B).

Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{B}{A} * 100 \tag{1}$$

dove:

A= superficie totale della zona sottoposta ad analisi [m²].
 B= superficie complessiva permeabile [m²].

Documentazione di riferimento

Planimetria con dettaglio delle superfici per tipologia omogenea di pavimentazione dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 5,01 – Permeabilità del suolo

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 5,01.



Calcolo Area Consolidata:

Bitume 639.344 m² x 0 = 0 m²

Verde 9188 m² x 1 = 9188 m²

Autobloccante 468 m² x 0.3 = 140,4 m²

(9188 m² + 140,4 m²) / 686.000 m² = 1,4%

LEGENDA

- BITUME/IMPERMEABILE coefficiente di permeabilità 0
- VERDE IN PIENA TERRA coefficiente di permeabilità 1
- AUTOBLOCCANTE coefficiente di permeabilità 0.3



Calcolo Area in Trasformazione:

Bitume 982610 m² x 0 = 0 m²

Verde 107482 m² x 1 = 107482 m²

Autobloccante 468 m² x 0.3 = 140,4 m²

(107482 m² + 140,4 m²) / 1079560 m² = 10 %

LEGENDA

- BITUME/IMPERMEABILE coefficiente di permeabilità 0
- VERDE IN PIENA TERRA coefficiente di permeabilità 1
- AUTOBLOCCANTE coefficiente di permeabilità 0.3

METABOLISMO URBANO	5,02
ACQUA	
5,02 – Intensità del trattamento delle acque	

CRITERIO 5,02	Scala di applicazione		Ambito di applicazione		
	Isolato		Esistente	Progetto	Monitoraggio
Intensità del trattamento delle acque					
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO			Piano e Progetto		
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO		
Massimizzare il potenziale d'uso delle acque reflue in sostituzione dell'acqua potabile			nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA		
Quota di acque reflue raccolte e trattate			%		

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

Metodo e strumenti di verifica

In caso di applicazione del criterio ad un contesto urbano esistente e/o in caso di monitoraggio dello stesso, procedere al calcolo come descritto di seguito.

1. Quantificare il volume di acque reflue raccolte per essere riutilizzate nell'area.

Calcolare il volume di acque reflue che vengono raccolte (B).

Calcolare il volume V_{rac} [m³/anno] di acque reflue che vengono captate e raccolte (B) verificando la presenza di sistemi per la raccolta delle acque di scarico (vasche di accumulo e/o altra tecnologia per lo stoccaggio). Tale volume di acque raccolte sarà successivamente trattato per il riutilizzo finale.

Nota 1: Il criterio calcola la percentuale di acque reflue (acque meteoriche) raccolte e trattate per essere riutilizzate nell'area. Questo consente di avere una gestione più sostenibile delle risorse idriche e una diminuzione dei reflui. L'obiettivo è riutilizzare queste acque reflue in sostituzione dell'acqua potabile, quando possibile, dopo un apposito trattamento, che consiste sostanzialmente nella depurazione di queste dai contaminanti organici e inorganici.

Nota 2: Per poter svolgere il calcolo è necessario essere in possesso dei dati relativi alle dimensioni delle vasche di accumulo predisposte nell'area urbana e/o di altri sistemi di stoccaggio delle acque meteoriche captate.

2. Calcolare il volume totale di acqua consumata nell'area (A).

3. Calcolare il valore percentuale di acque reflue raccolte e riutilizzate rispetto al volume totale di acqua consumata.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume V_{rac} [m³/anno] di acque reflue raccolte per il loro riutilizzo nell'area (B) ed il volume V_g [m³/anno] di acque grigie prodotte annualmente (A):

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{rac}}{V_g} \cdot 100 \quad (3)$$

In caso di applicazione del criterio ad un contesto urbano di progetto, procedere al calcolo come descritto di seguito.

1. Quantificare il volume di acque reflue raccolte da progetto per essere riutilizzate nell'area (B).

Calcolare il volume V_{rac} [m³/anno] di acque reflue che vengono captate e raccolte da progetto (B) attraverso sistemi per la raccolta delle acque di scarico (vasche di accumulo e/o altra tecnologia per lo stoccaggio). Tale volume di acque raccolte sarà successivamente trattato per il riutilizzo finale.

2. Calcolare il volume standard totale di acqua consumata nell'area (A).

Calcolare il volume standard di acque grigie potenzialmente immesse in fognatura (A) calcolate come refluo corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor, destinazione d'uso residenziale, pari a 120 litri a persona al giorno.

Nota 4: Per altre destinazioni d'uso al di fuori del residenziale, consultare le tabelle sui consumi d'acqua giornalieri allegate di seguito.

DESTINAZIONE D'USO	CONSUMO [l/ab*gg]	ANNOTAZIONI
Uffici	50	-
Edifici Commerciali	50	A cui si aggiungono gli usi tecnologici da calcolare in relazione alle caratteristiche della struttura commerciale
Edifici Industriali	50	-
Edifici Scolastici	50	Asili nido e scuole dell'infanzia
Edifici Scolastici	30	Scuole secondarie di primo e secondo grado
Edifici Ricettivi Pensioni, B&B, Ostelli, Residence	77	A posto letto al giorno per alberghi fino a 3 stelle (a cui si aggiungono i consumi per la ristorazione, se presente)
Edifici Ricettivi Pensioni, B&B, Ostelli, Residence	117	A posto letto al giorno per alberghi a 4 stelle e oltre (a cui si aggiungono i consumi per la ristorazione, se presente)

Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione effettuare una stima del numero previsto di occupanti degli edifici in esame e dei posti letto per gli alberghi, da desumere per la rispettiva destinazione d'uso, qualora fossero assenti metodi più dettagliati, con le seguenti formule:

Uffici	$Occ = S_u / 10$	(1a)
Edifici commerciali	$Occ = S_u / 7$	(1b)
Edifici industriali	$Occ = S_u / 7$	(1c)
Edifici Scolastici: asili nido e scuole materne	$Occ = S_u / 8$	(1d)
Scuole superiori di primo e secondo grado	$Occ = S_u / 8$	(1e)
Edifici ricettivi	<i>N. Letti da progetto</i>	(1f)
Ristoranti	$Occ = m^2 \text{ sala} / 1,5$	(1g)

dove:

Occ. = numero stimato di occupanti l'edificio in progetto, [-];
 S_u = superficie utile dell'edificio [-], [m²].

Nota 5: Per superficie utile si intende la superficie di pavimento delle unità immobiliari misurate al netto di murature, pilastri, tramezzi, sguinci, vani di porte e finestre, di eventuali scale interne, di logge di balconi. (Art.3 DMILLPP n.801/1977).

Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione effettuare una stima del numero previsto di abitanti per gli edifici in esame con la seguente formula:

$$ab = \frac{S_u}{25} \quad (1)$$

dove:

ab= numero stimato di abitanti per l'edificio n [-];
 S_u = superficie utile dell'edificio n [m²].

Il calcolo dovrà essere svolto per tutti gli edifici presenti nell'area urbana analizzata.

Calcolare il volume di acque grigie (A) annualmente prodotte dagli usi indoor degli occupanti degli edifici tramite la seguente formula:

$$V_{g, std} = \frac{ab \cdot V_{g, pc} \cdot n_{gg}}{1000} \quad (2)$$

dove:

$V_{g, std}$ = volume standard complessivo di acque grigie prodotte annualmente, [m³/anno];
 ab = numero di abitanti previsti per l'edificio n [-];
 $V_{g, pc}$ = volume pro capite di riferimento di acque grigie, pari a 120, [l/ab*gg];
 n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, pari a 365, [-].

Nota 6: Per altre destinazioni d'uso al di fuori del residenziale, inserire nella formula il numero di giorni di esercizio effettivo della struttura.

3. Calcolare il valore percentuale di acque reflue raccolte e riutilizzate rispetto al volume totale di acqua consumata.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume V_{racc} [m³/anno] di acque reflue raccolte per il loro riutilizzo nell'area (B) ed il volume $V_{g, std}$ [m³/anno] di acque grigie prodotte annualmente (A):

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{racc}}{V_{g, std}} \cdot 100 \quad (3)$$

Documentazione di riferimento

Piano di Gestione delle Acque (progetto delle opere di urbanizzazione).
 Numero di abitanti presenti nell'area.

METABOLISMO URBANO	5,03
ACQUA	
5,03 – Gestione delle acque reflue	

CRITERIO 5,03	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Gestione delle acque reflue						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO				Piano e Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Minimizzare l'interruzione e la contaminazione dei flussi naturali d'acqua				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Acque reflue conferite per il trattamento fuori dall'area				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
						-1
						0
						3
						5

Metodo e strumenti di verifica

In caso di applicazione del criterio ad un contesto urbano esistente e/o in caso di monitoraggio dello stesso, procedere al calcolo come descritto di seguito.

1. Calcolare il volume di acque reflue conferite per il trattamento fuori dall'area.

Calcolare il volume V_{conf} [m³/anno] di acque reflue che vengono raccolte per essere conferite fuori dall'area analizzata per il loro trattamento (B).

Nota 1: Il criterio calcola la percentuale di acque reflue conferite per il trattamento fuori dall'area rispetto al totale dei reflui prodotti. Per acque reflue si considerano le acque di scarico, quindi tutte quelle acque la cui qualità è stata pregiudicata dall'azione antropica dopo il loro utilizzo.

2. Calcolare il volume totale di acque reflue nell'area (A).

Calcolare il volume di acque reflue prodotte nell'area urbana analizzata come per il criterio 5.02.– Intensità del trattamento delle acque.

3. Calcolare il valore percentuale di acque reflue conferite per il trattamento fuori dall'area rispetto al totale.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume V_{conf} [m³/anno] di acque reflue prodotte nell'area (B) ed il volume V_g [m³/anno] di acque grigie prodotte annualmente (A):

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{conf}}{V_g} \cdot 100 \tag{3}$$

In caso di applicazione del criterio ad un contesto urbano di progetto, procedere al calcolo come descritto di seguito.

1. Calcolare il volume di acque reflue conferite per il trattamento fuori dall'area.

Calcolare il volume V_{conf} [m³/anno] di acque reflue che vengono raccolte per essere conferite fuori dall'area analizzata per il loro trattamento (B).

2. Calcolare il volume standard totale di acque reflue nell'area (A).

Calcolare il volume standard di acque grigie potenzialmente immesse in fognatura (A) calcolate come refluo corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor, destinazione d'uso residenziale, pari a 120 litri a persona al giorno.

Nota 2: Per altre destinazioni d'uso al di fuori del residenziale, consultare le tabelle sui consumi d'acqua giornalieri allegate di seguito.

DESTINAZIONE D'USO	CONSUMO [l/ab*gg]	ANNOTAZIONI
Uffici	50	-
Edifici Commerciali	50	A cui si aggiungono gli usi tecnologici da calcolare in relazione alle caratteristiche della struttura commerciale
Edifici Industriali	50	-
Edifici Scolastici	50	Asili nido e scuole dell'infanzia
Edifici Scolastici	30	Scuole secondarie di primo e secondo grado
Edifici Ricettivi Pensioni, B&B,	77	A posto letto al giorno per alberghi fino a 3 stelle (a cui si aggiungono i consumi per la

<i>Ostelli, Residence</i>		<i>ristorazione, se presente</i>
<i>Edifici Ricettivi Pensioni, B&B, Ostelli, Residence</i>	117	<i>A posto letto al giorno per alberghi a 4 stelle e oltre (a cui si aggiungono i consumi per la ristorazione, se presente)</i>

Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione effettuare una stima del numero previsto di occupanti degli edifici in esame e dei posti letto per gli alberghi, da desumere per la rispettiva destinazione d'uso, qualora fossero assenti metodi più dettagliati, con le seguenti formule:

Uffici	$Occ = S_u / 10$	(1a)
Edifici commerciali	$Occ = S_u / 7$	(1b)
Edifici industriali	$Occ = S_u / 7$	(1c)
Edifici Scolastici: asili nido e scuole materne	$Occ = S_u / 8$	(1d)
Scuole superiori di primo e secondo grado	$Occ = S_u / 8$	(1e)
Edifici ricettivi	<i>N. Letti da progetto</i>	(1f)
Ristoranti	$Occ = m^2 \text{ sala} / 1,5$	(1g)

dove:

Occ. = numero stimato di occupanti l'edificio in progetto, [-];
 S_u = superficie utile dell'edificio [-], [m²].

Nota 3: Per superficie utile si intende la superficie di pavimento delle unità immobiliari misurate al netto di murature, pilastri, tramezzi, sguinci, vani di porte e finestre, di eventuali scale interne, di logge di balconi. (Art.3 DMLPP n.801/1977).

Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione effettuare una stima del numero previsto di abitanti per gli edifici in esame con la seguente formula:

$$ab = \frac{S_u}{25} \quad (1)$$

dove:

ab = numero stimato di abitanti per l'edificio n [-];
 S_u = superficie utile dell'edificio n, [m²].

Il calcolo dovrà essere svolto per tutti gli edifici presenti nell'area urbana analizzata.

Calcolare il volume di acque grigie (A) annualmente prodotte dagli usi indoor degli occupanti degli edifici tramite la seguente formula:

$$V_{g, std} = \frac{ab \cdot V_{g, pc} \cdot n_{gg}}{1000} \quad (2)$$

dove:

$V_{g, std}$ = volume standard complessivo di acque grigie prodotte annualmente, [m³/anno];
 ab = numero di abitanti previsti per l'edificio n [-];
 $V_{g, pc}$ = volume pro capite di riferimento di acque grigie, pari a 120, [l/ab·gg];
 n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, pari a 365, [-].

Nota 6: Per altre destinazioni d'uso al di fuori del residenziale, inserire nella formula il numero di giorni di esercizio effettivo della struttura

3. Calcolare il valore percentuale di acque reflue conferite per il trattamento fuori dall'area rispetto al totale.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume V_{conf} [m³/anno] di acque reflue prodotte nell'area (B) ed il volume $V_{g, std}$ [m³/anno] di acque grigie prodotte annualmente (A):

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{conf}}{V_{g, std}} \cdot 100 \quad (3)$$

Documentazione di riferimento

Piano di Gestione delle Acque.

METABOLISMO URBANO	5,04
RIFIUTI	
5,04 – Accessibilità alla raccolta differenziata	

CRITERIO 5,04	Scala di applicazione		Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Accessibilità alla raccolta differenziata					
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO			Piano e Progetto		
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO		
Incentivazione della raccolta differenziata per la riduzione del conferimento in discarica			nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA		
Percentuale di popolazione a meno di 50 m da contenitori per la raccolta differenziata			%		
SCALA DI PRESTAZIONE					
					PUNTI
	NEGATIVO				-1
	SUFFICIENTE				0
	BUONO				3
	OTTIMO				5

Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare le aree ecologiche o i cassonetti singoli di raccolta rifiuti differenziati presenti nell'area sottoposta all'analisi urbana. A partire dalla planimetria dell'area urbana analizzata, identificare le aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti e valutare che siano facilmente accessibili (ad esempio assenza di scale, percorsi accidentati o nascosti, etc. dall'ingresso comune dell'edificio al luogo di raccolta) sia da parte degli abitanti che da parte del personale incaricato alla raccolta.

Nota 1: L'obiettivo è di individuare la porzione di popolazione non coperta dal servizio di raccolta differenziata con l'intento di incrementare il tasso di riciclaggio dei rifiuti, evitando il conferimento in discarica.

Nota 2: Le tipologie di rifiuti da individuarsi sono: 1. Carta, 2. Plastica, 3. Vetro, 4. Organico, 5. Alluminio/metalli.

2. Calcolare la distanza effettivamente percorribile a piedi tra i punti di raccolta rifiuti e l'accesso degli edifici presenti nell'area urbana analizzata. Misurare la distanza (Lin), secondo l'effettivo tragitto da percorrere, fra l'accesso principale degli edifici presenti nell'area e le zone di raccolta dei rifiuti, prendendo come riferimento le seguenti tipologie: carta, plastica, vetro, organico, alluminio/metalli.

3. Calcolare la percentuale di popolazione che si trova a più di 50 metri dai punti di raccolta rifiuti, rispetto agli ingressi principali degli edifici nell'area.

Nota 3: Disattivare il criterio in caso di servizio con raccolta porta a porta, di raccolta pneumatica e interrata.

Nota 4: Nel caso in cui non fosse possibile calcolare le distanze effettivamente percorribili a piedi, procedere applicando il metodo di calcolo alternativo che viene di seguito descritto (a partire dal punto 2).

2. Sovrapporre graficamente ad ogni punto di raccolta identificato un cerchio avente 40 metri di raggio.

3. Misurare la percentuale di popolazione che si trova al di fuori delle aree dei cerchi inseriti in planimetria e che risulta di conseguenza non coperta dal servizio di raccolta differenziata.

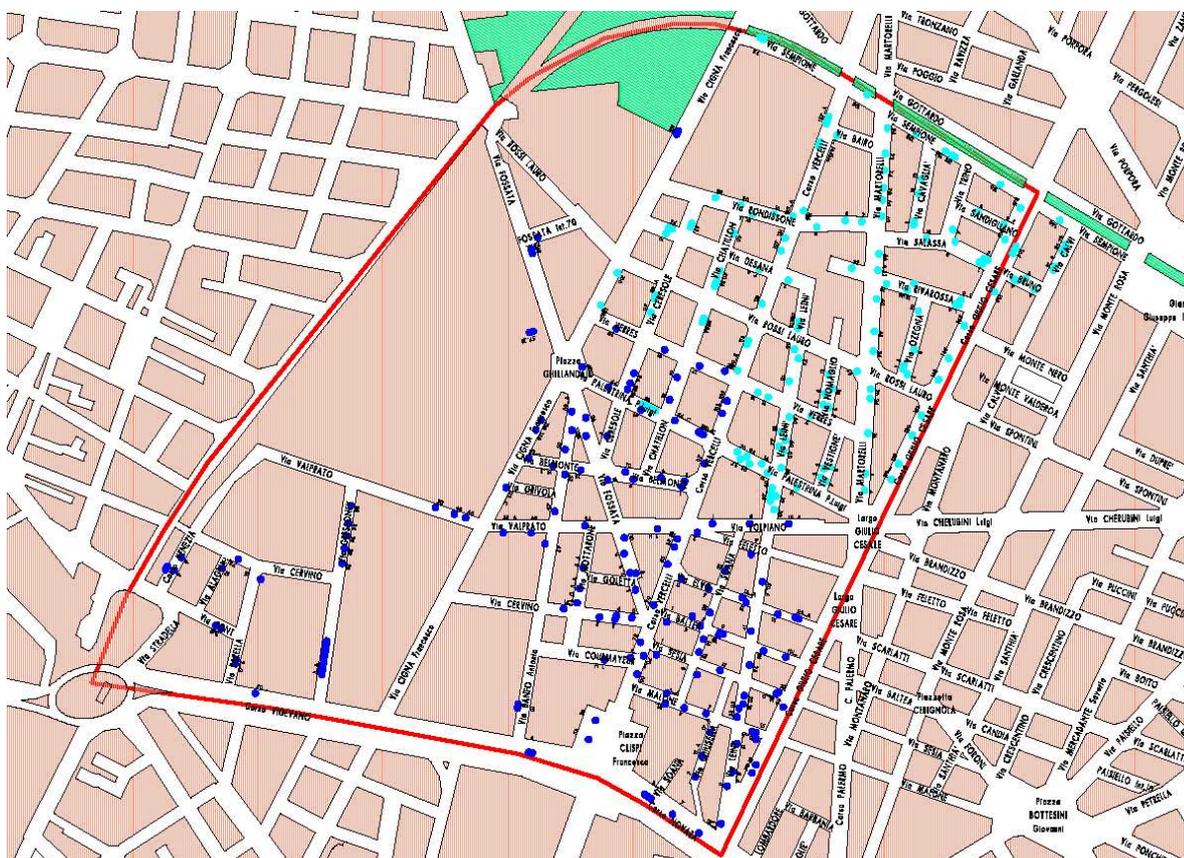
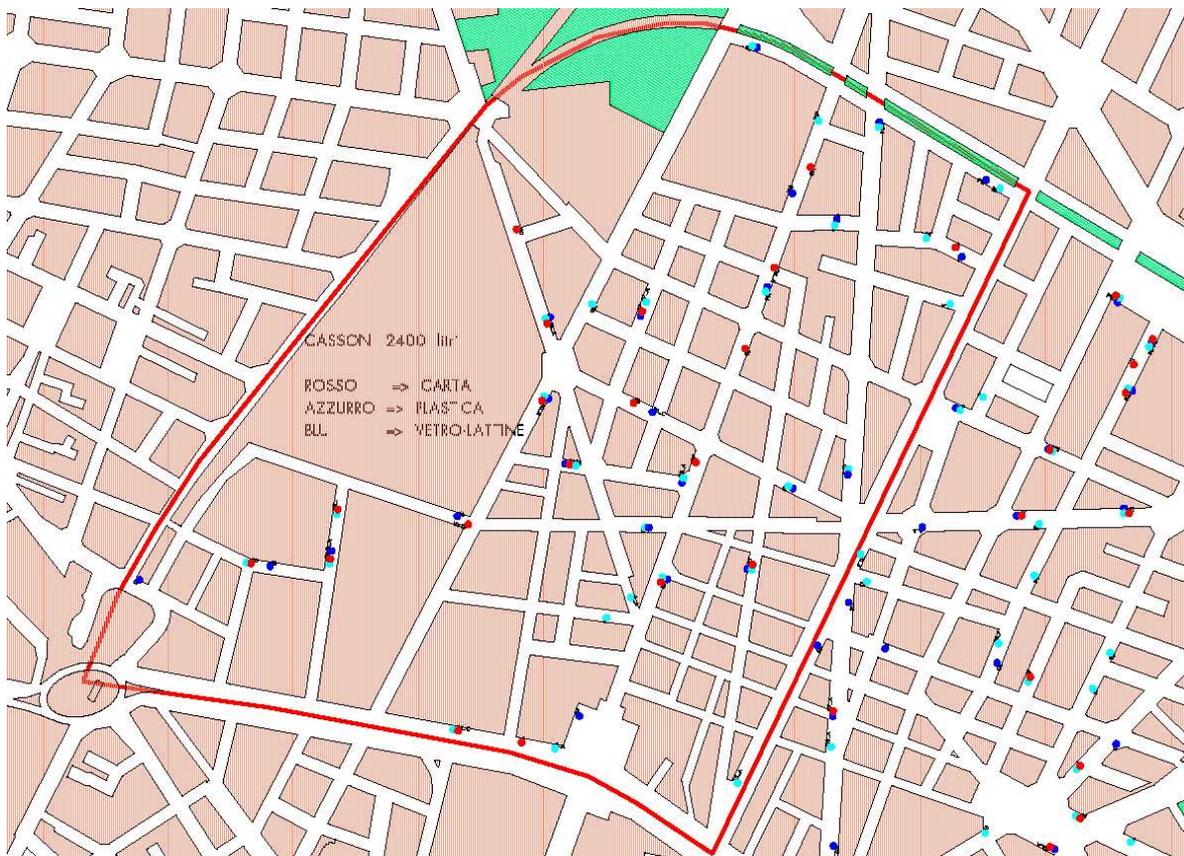
Documentazione di riferimento

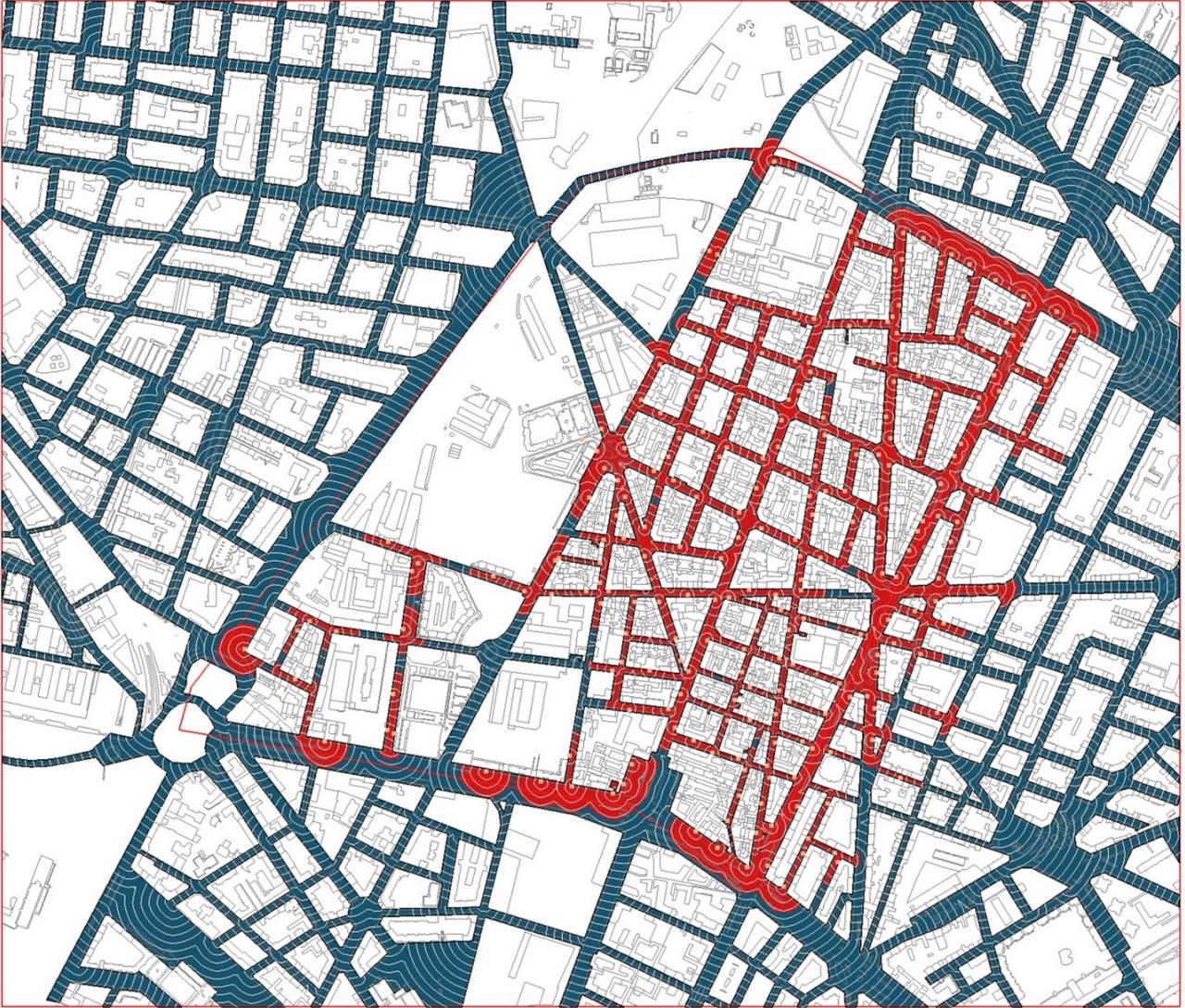
Piano Gestione Rifiuti.

Mappa aggiornata dei cassonetti per la raccolta differenziata, dei punti di raccolta porta-porta e delle isole ecologiche dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 5,04 – Accessibilità alla raccolta differenziata

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 5,04.





METABOLISMO URBANO	5,05
LUCE	
5,05 – Inquinamento luminoso	

CRITERIO 5,05	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Inquinamento luminoso						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO				Piano e Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Ridurre l'illuminamento della volta celeste nelle ore notturne				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Quota di flusso luminoso al di sopra del piano orizzontale				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare i corpi illuminanti presenti nell'area oggetto di analisi servendosi di una carta tecnica specifica.

A partire dalla planimetria relativa all'illuminazione pubblica dell'area urbana analizzata, identificare le sorgenti luminose presenti, reperendo le schede tecniche degli apparecchi installati ed avendo cura di individuare il dato relativo alla percentuale di flusso luminoso disperso verso l'alto di ciascun apparecchio presente.

Nota 1: L'obiettivo è ridurre l'illuminamento della volta celeste nelle ore notturne, al fine di evitare inutili dispersioni al di fuori della zona che si deve illuminare. Si prende quindi in considerazione non solo la tipologia di sorgente luminosa installata, ma anche il tipo di apparecchio. In tutta Italia sono state emanate leggi regionali contro la dispersione di luce artificiale verso l'alto, redatte a partire dalle disposizioni della Norma UNI 10819 sui requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

2. Quantificare il numero complessivo di corpi illuminanti presenti nell'area sottoposta ad analisi ed il numero di corpi illuminanti con $R_n = 0\%$.

Contare il numero di apparecchi luminosi presenti nell'area urbana analizzata (A) ed individuare tra questi, quelli che hanno un fattore di dispersione del flusso luminoso verso l'alto nullo (B), pari quindi allo 0%.

3. Calcolare il rapporto percentuale tra il numero di apparecchi aventi flusso luminoso disperdente verso l'alto nullo e il numero complessivo di apparecchi installati.

Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{B}{A} * 100 \quad (1)$$

dove:

A= numero di apparecchi luminosi presenti nell'area analizzata.

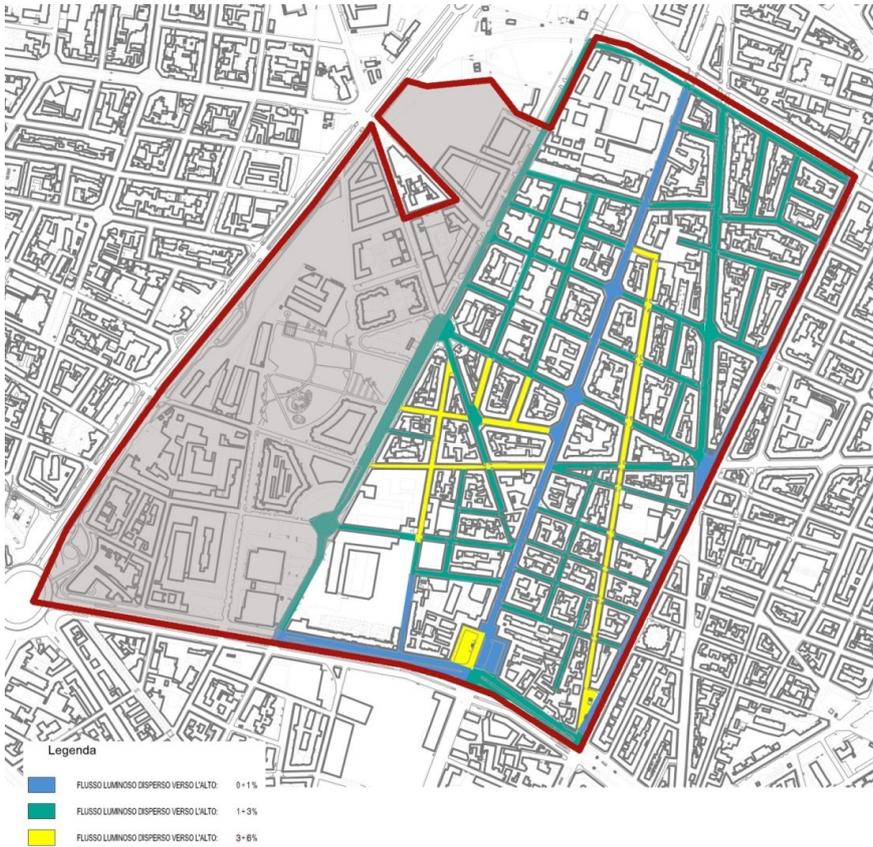
B= numero di apparecchi luminosi presenti nell'area analizzata con $R_n = 0\%$.

Documentazione di riferimento

Planimetria del sistema di illuminazione pubblico dell'area oggetto di analisi.
Schede tecniche degli apparecchi installati.

Sperimentazione: Criterio 5,05 – Inquinamento luminoso

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 5,05.



Calcolo Area Consolidata:

31,5 % corpi illuminanti esterni con intensità pari a zero al di sopra del piano orizzontale

(1,5 % media ponderata dei flussi luminosi dispersi verso l'alto dell'area totale)

PRIC
CITTÀ DI TORINO

APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

IRIDE
SERVIZI

B3

AEG 'RETTANGOLARE'

APPARECCHIO STRADALE CON DIFFUSORE A COPPA PRISMATIZZATA

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

TAGLIA MINI

TAGLIA MEDI

CARATTERISTICHE FOTOMETRICHE

- Fotometria di tipo stradale

Percentuale di flusso luminoso disperso verso l'alto $R_n = 3\%$

TIPOLOGIA DI SOSTEGNO	TIPOLOGIA DI SORGENTE LUMINOSA	DISPOSIZIONE APPARECCHIO
<ul style="list-style-type: none"> • Testa - palo • Braccio a palo (singolo o multiplo) • Braccio a muro 	<ul style="list-style-type: none"> • 125 - 250 - 400 W HID - Q • 70 - 100 - 150 - 250 W Na AP 	<ul style="list-style-type: none"> • Singola • Doppia • Tripla • Quadrupla

APPARECCHI STRADALI

METABOLISMO URBANO	5,06
GAS / QUALITA' DELL'ARIA	
5,06 – Monitoraggio della qualità dell'aria	

CRITERIO 5,06	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Monitoraggio della qualità dell'aria						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO				Piano		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Assicurare un monitoraggio costante della qualità dell'aria nell'area				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Densità delle stazioni di monitoraggio rispetto alla media				%		

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare le stazioni di monitoraggio fisse, se presenti, nell'area oggetto della valutazione urbana e quantificare la dimensione dell'area stessa (A) [m²].

Nota 1: Il criterio valuta la densità delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nell'area rispetto alla media dell'intera città (fonte ISTAT). L'obiettivo è assicurare il monitoraggio puntuale della qualità dell'aria, in modo da poter offrire un'informazione completa e aggiornata alla popolazione e mettere in atto politiche adeguate di controllo dell'inquinamento locale. Come precisato da ARPA, i luoghi prescelti per il posizionamento devono essere rappresentativi della tipologia di sito individuato. Una corretta collocazione dei punti di misura permette di ottenere indicazioni estremamente rappresentative sulla qualità dell'aria. È comunque fondamentale avere un centro di acquisizione dati che trasmetta con cadenza oraria i risultati delle misure effettuate, permettendo un costante controllo dei principali fattori che influenzano la qualità dell'aria.

Nota 2: Sono da considerare solo le stazioni di monitoraggio fisse presenti nell'area sottoposta all'analisi urbana.

2. Dividere il numero delle stazioni di monitoraggio presenti per la superficie totale dell'area urbana analizzata. Calcolare la densità di stazioni di monitoraggio p_a nell'area sottoposta ad analisi.

3. Calcolare la densità di stazioni di monitoraggio nell'intera città p_c (da fonte ISTAT), dividendo il valore totale per la superficie urbana.

4. Calcolare lo scostamento percentuale rispetto alla media.

Dividere la densità di stazioni di monitoraggio nell'area urbana sottoposta ad analisi p_a per la densità nell'intera città p_c , sottraendo 1 e moltiplicando per 100.

Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$X = \left(\frac{p_a}{p_c} - 1 \right) * 100 \quad (1)$$

dove:

p_a = densità di stazioni di monitoraggio nell'area sottoposta ad analisi.

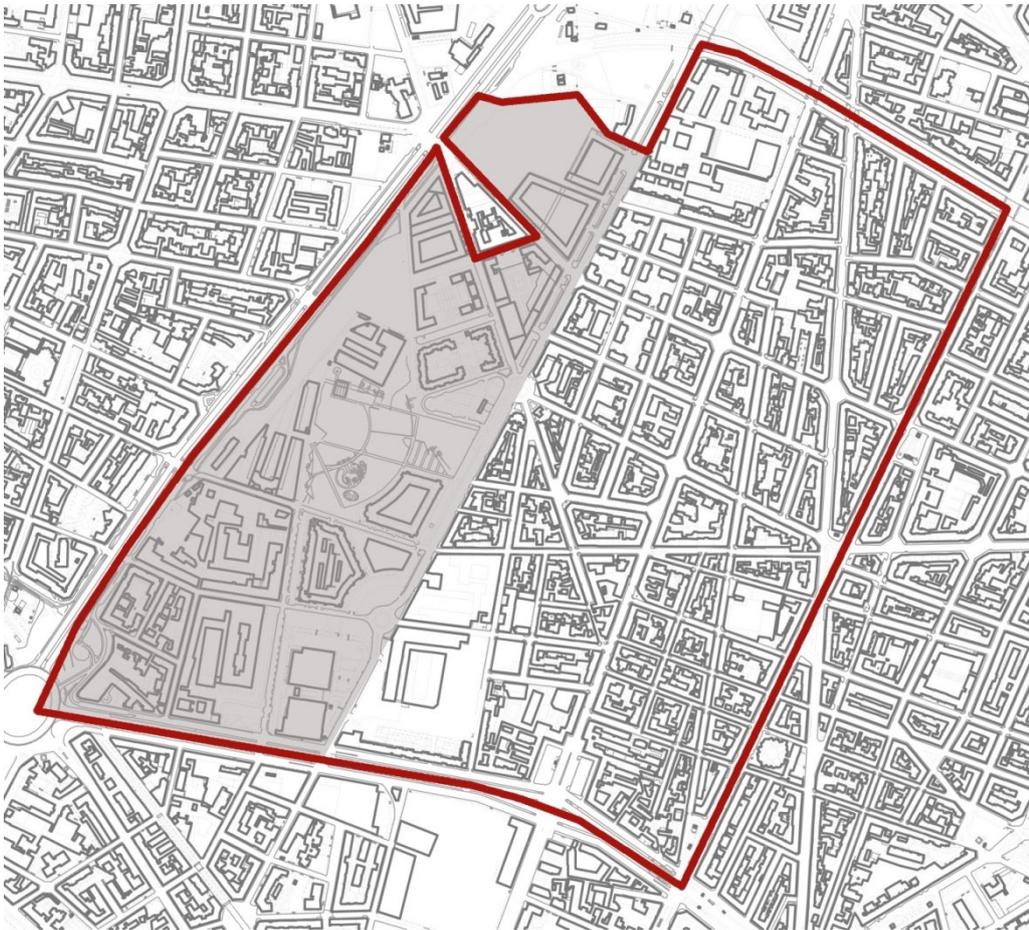
p_c = densità di stazioni di monitoraggio nell'intera città.

Documentazione di riferimento

Mappa delle stazioni di monitoraggio dell'area oggetto di analisi.
Piano della Qualità dell'aria.

Sperimentazione: Criterio 5,06 – Monitoraggio della qualità dell'aria

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 5,06.



**Calcolo Area Consolidata:
0 %, non sono presenti stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria**

METABOLISMO URBANO	5,07
GAS / QUALITA' DELL'ARIA	
5,07 – Intensità di emissioni gas serra	

CRITERIO 5,07	Scala di applicazione		Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Intensità di emissioni gas serra					
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO			Progetto		
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO		
Ridurre le emissioni pro capite di CO ₂			nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA		
Percentuale di emissioni di gas serra rispetto alla media			%		

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il fabbisogno di energia totale dell'area oggetto di analisi. Calcolare la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio degli edifici (B) compresi nell'area urbana analizzata, mediante la seguente formula:

$$B = \sum_i (Q_{del,i} \cdot k_{em,i}) \quad (1)$$

dove:

Q_{del,i} = energia fornita per la climatizzazione invernale e produzione ACS dal vettore energetico i-esimo, secondo la serie **UNI TS 11300** [kWh];
 k_{em,i} = fattore di emissione di CO₂ del vettore energetico i-esimo utilizzato per la climatizzazione invernale e produzione ACS [kgCO₂/kWh].

Nota 1: L'obiettivo è quello di ridurre le emissioni di CO₂ pro capite, in accordo con gli obiettivi fissati dal Protocollo di Kyoto, trattato internazionale del 1997 in cui gli Stati firmatari si impegnano una riduzione delle emissioni totali dei paesi sviluppati.

2. Associare ad ogni componente del fabbisogno un fattore di emissione di CO₂, corrispondente al vettore energetico e moltiplicare il fabbisogno per ciascuna componente per il relativo fattore di emissione, ottenendo il totale delle emissioni per ciascun componente.

I fattori di emissione dei principali combustibili utilizzati in ambito civile, possono essere ricavati dalla tabella C.1.2.a.

Tabella C.1.2.a - Fattori di emissione di CO₂ equivalente dei principali vettori energetici.

Vettori energetici	Unità di misura del vettore energetico	P.C.I.		Emissioni di CO ₂ (parte in giallo da eliminare nella versione definitiva)		
		Valore	Unità di misura	kg/kWh stechiometrici	Overheads (f _{p,nren})	kg/kWh energia consegnata
Gas naturale	Sm ³	9,45	kWh/Sm ³	0,1969	1,05	0,21
GPL Miscela 70% di (C ₃ H ₈) + 30% di (C ₄ H ₁₀)	Sm ³	26,78	kWh/Sm ³	0,2291	1,05	0,24
Gasolio	Kg	11,86	kWh/kg	0,2642	1,07	0,28
Olio combustibile	Kg	11,47		0,2704	1,07	0,29
Carbone	Kg	7,92	kWh/kg	0,3402	1,10	0,37
Biomasse solide (legna)	Kg	3,70	kWh/kg	-	0,20	0,05
Biomasse solide (pellet)	Kg	4,88	kWh/kg	-	0,20	0,05
Biomasse liquide	Kg	10,93	kWh/kg	-	0,40	0,11
Biomasse gassose	Kg	6,40	kWh/kg	-	0,40	0,11
Energia elettrica da rete		-	-	-	-	0,46
Teleriscaldamento		-	-	-	1,50	0,30
Rifiuti solidi urbani	Kg	4,00	kWh/kg	-	-	0,18
Teleraffrescamento		-	-	-	0,50	0,10
Energia termica da collettori solari		-	-	-	-	0,00
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico, mini-eolico e mini-idraulico		-	-	-	-	0,00
Energia termica dall'ambiente esterno - free cooling		-	-	-	-	0,00
Energia termica dall'ambiente esterno - pompa di calore		-	-	-	-	0,00

3. Sommare i valori ottenuti per avere il valore totale dell'area (A).

Calcolare la quantità totale di emissioni di CO₂ nell'area urbana sottoposta ad analisi, sommando i valori delle emissioni per ciascun componente, precedentemente calcolati.

4. Calcolare il fabbisogno limite di legge di energia totale dell'area.

Nota 2: Per ottenere la prestazione limite, si calcola il valore comparativo (ovvero le emissioni limite di gas serra) considerando come fabbisogno il limite di legge, definendo uno scenario standard per i vettori energetici. Il valore limite è la quota di emissioni di CO₂ che l'area produrrebbe se il suo fabbisogno corrispondesse ai limiti di legge.

5. Moltiplicare il fabbisogno limite per ciascuna componente per il fattore di emissione del vettore energetico tipo, ottenendo il totale delle emissioni per ciascun componente.

6. Sommare i valori ottenuti per avere le emissioni limite di CO₂ (B).

7. Dividere il valore reale (A) per lo scenario limite (B) e moltiplicare per 100 per ottenere il valore percentuale delle emissioni rispetto al limite. Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{A}{B} * 100 \quad (1)$$

dove:

A= quantità totale di emissioni di CO₂ nell'area urbana sottoposta ad analisi.

B= quantità totale di emissioni di CO₂ relativa allo scenario limite.

Documentazione di riferimento

Piano Energetico.

Planimetria delle reti di distribuzione del calore dell'area oggetto di analisi.

Planimetria degli impianti a fonti rinnovabili degli edifici.

Legge10/91.

Anagrafe degli edifici.

Sperimentazione: Criterio 5,07 – Intensità di emissioni gas serra

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 5,07.



LEGENDA Emissioni CO2 (kgCO2/anno)

- 0 - 500
- 501 - 5.500
- 5.501 - 15.000
- 15.001 - 40.000
- 40.001 - 230.000
- edifici esclusi dal calcolo

Calcolo:

tonnellate CO2 prodotte
annualmente: 30.773,824



LEGENDA Emissioni CO2 (kgCO2/anno)

- 0 - 500
- 501 - 5.500
- 5.501 - 15.000
- 15.001 - 40.000
- 40.001 - 230.000
- edifici esclusi dal calcolo

Calcolo:

tonnellate CO2 prodotte
annualmente: 30.773,824

METABOLISMO URBANO	5,08
GAS / QUALITA' DELL'ARIA	
5,08 – Intensità di emissioni acidificanti	

CRITERIO 5,08	Scala di applicazione		Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Intensità di emissioni acidificanti					
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO			Progetto		
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO		
Ridurre le emissioni pro capite di SO ² e NO _x			nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA		
Percentuale di emissioni acidificanti rispetto alla media			%		
SCALA DI PRESTAZIONE					
					PUNTI
					-1
					0
					3
					5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il fabbisogno di energia totale dell'area oggetto di analisi.
Calcolare la quantità di emissioni di SO₂ e NO_x equivalente annua prodotta per l'esercizio degli edifici (B) compresi nell'area urbana analizzata, mediante la seguente formula:

$$B = \sum_i (Q_{del,i} \cdot k_{em,i}) \quad (1)$$

dove:

Q_{del,i} = energia fornita per la climatizzazione invernale e produzione ACS dal vettore energetico i-esimo, secondo la serie **UNI TS 11300** [kWh];
k_{em,i} = fattore di emissione di SO₂ e NO_x del vettore energetico i-esimo utilizzato per la climatizzazione invernale e produzione ACS [kgCO₂/kWh].

Nota 1: L'obiettivo è quello di ridurre le emissioni di SO₂ (anidride solforosa) e di NO_x (ossidi di azoto), gas inquinanti in gran parte derivanti dalle azioni dell'uomo. Gli effetti di questi depositi acidi sono dannosi non solo per i sistemi di acqua dolce e gli ecosistemi naturali, ma anche per il patrimonio storico delle nostre città.

2. Associare ad ogni componente del fabbisogno un fattore di emissione di SO₂ e NO_x, corrispondente al vettore energetico e moltiplicare il fabbisogno per ciascuna componente per il relativo fattore di emissione, ottenendo il totale delle emissioni per ciascun componente.

3. Normalizzare le emissioni moltiplicando ciascun totale ottenuto per un fattore di 0,5 per SO₂ e di 1,2 per NO_x.

4. Sommare i valori ottenuti per avere il valore totale dell'area (A).

Calcolare la quantità totale di emissioni di SO₂ e NO_x nell'area urbana sottoposta ad analisi, sommando i valori delle emissioni per ciascun componente, precedentemente calcolati.

5. Calcolare il fabbisogno limite di legge di energia totale dell'area.

Nota 2: Per ottenere la prestazione limite, si calcola il valore comparativo (ovvero le emissioni limite di acidificanti) considerando come fabbisogno il limite di legge, definendo uno scenario standard per i vettori energetici. Il valore limite è la quota di emissioni acidificanti che l'area produrrebbe se il suo fabbisogno corrispondesse ai limiti di legge.

6. Moltiplicare il fabbisogno limite per ciascuna componente per il fattore di emissione del vettore energetico tipo, ottenendo il totale delle emissioni per ciascun componente.

7. Normalizzare le emissioni moltiplicando ciascun totale ottenuto per un fattore di 0,5 per SO₂ e di 1,2 per NO_x.

8. Sommare i valori ottenuti per avere le emissioni limite di SO₂ e NO_x (B).

9. Dividere il valore reale (A) per lo scenario limite (B) e moltiplicare per 100 per ottenere il valore percentuale delle emissioni rispetto al limite.

Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{A}{B} * 100 \quad (1)$$

dove:

A= quantità totale di emissioni di SO₂ e NOx nell'area urbana sottoposta ad analisi.
B= quantità totale di emissioni di SO₂ e NOx relativa allo scenario limite.

Documentazione di riferimento

Piano Energetico.
Planimetria delle reti di distribuzione del calore dell'area oggetto di analisi.
Planimetria degli impianti a fonti rinnovabili degli edifici.
Anagrafe degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e pubblica illuminazione.
Legge10/91.

Sperimentazione: Criterio 5,08 – Intensità di emissioni acidificanti

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 5,08.



LEGENDA Emissioni SO2 e NOx / emissioni SO2 e NOx medie (%)

- 0 - 100 %
- 101 - 200 %
- 201 - 300 %
- 301 - 400 %
- 401 - 450 %
- edifici esclusi dal calcolo

Calcolo:
318%



LEGENDA Emissioni SO2 e NOx (kgSO2 e Nox / anno)

- 0 - 10
- 11 - 15
- 16 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- edifici esclusi dal calcolo

Calcolo:
kg acidificanti prodotti
annualmente: 33.268,998

METABOLISMO URBANO	5,09
GAS / QUALITA' DELL'ARIA	
5,09 – Intensità di emissioni fotossidanti	

CRITERIO 5,09	Scala di applicazione		Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Intensità di emissioni fotossidanti					
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO			Progetto		
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO		
Ridurre le emissioni pro capite di CO, NO ² e NMVOC			nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA		
Percentuale di emissioni fotossidanti rispetto alla media			%		
SCALA DI PRESTAZIONE					
					PUNTI
NEGATIVO					-1
SUFFICIENTE					0
BUONO					3
OTTIMO					5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il fabbisogno di energia totale dell'area oggetto di analisi. Calcolare la quantità di emissioni di CO, NO₂ e NMVOC equivalente annua prodotta per l'esercizio degli edifici (B) compresi nell'area urbana analizzata, mediante la seguente formula:

$$B = \sum_i (Q_{del,i} \cdot k_{em,i}) \quad (1)$$

dove:

Q_{del,i} = energia fornita per la climatizzazione invernale e produzione ACS dal vettore energetico i-esimo, secondo la serie UNI TS 11300 [kWh];
 k_{em,i} = fattore di emissione di CO, NO₂ e NMVOC del vettore energetico i-esimo utilizzato per la climatizzazione invernale e produzione ACS [kgCO₂/kWh].

Nota 1: L'obiettivo è quello di ridurre le emissioni di CO (monossido di carbonio), di NO₂ (biossido di azoto) e di NMVOC (composti organici volatili non metanici). Questi gas inquinanti, in gran parte prodotto delle attività antropiche, hanno effetti dannosi sulla salute delle persone, e contribuiscono all'inquinamento atmosferico e fotochimico.

2. Associare ad ogni componente del fabbisogno un fattore di emissione di CO, NO₂ e NMVOC, corrispondente al vettore energetico e moltiplicare il fabbisogno per ciascuna componente per il relativo fattore di emissione, ottenendo il totale delle emissioni per ciascun componente.

3. Normalizzare le emissioni moltiplicando ciascun totale ottenuto per un fattore di 0,028 per CO, di 0,027 per NO₂ e di 0,416 per NMVOC.

4. Sommare i valori ottenuti per avere il valore totale dell'area (A).

Calcolare la quantità totale di emissioni di CO, NO₂ e NMVOC nell'area urbana sottoposta ad analisi, sommando i valori delle emissioni per ciascun componente, precedentemente calcolati.

5. Calcolare il fabbisogno limite di legge di energia totale dell'area.

Nota 2: Per ottenere la prestazione limite, si calcola il valore comparativo (ovvero le emissioni limite di fotossidanti) considerando come fabbisogno il limite di legge, definendo uno scenario standard per i vettori energetici. Il valore limite è la quota di emissioni acidificanti che l'area produrrebbe se il suo fabbisogno corrispondesse ai limi di legge.

6. Moltiplicare il fabbisogno limite per ciascuna componente per il fattore di emissione del vettore energetico tipo, ottenendo il totale delle emissioni per ciascun componente.

7. Normalizzare le emissioni moltiplicando ciascun totale ottenuto per un fattore di 0,028 per CO, di 0,027 per NO₂ e di 0,416 per NMVOC.

8. Sommare i valori ottenuti per avere le emissioni limite di CO, NO₂ e NMVOC (B).

9. Dividere il valore reale (A) per lo scenario limite (B) e moltiplicare per 100 per ottenere il valore percentuale delle emissioni rispetto al limite.

Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$X = \frac{A}{B} * 100 \quad (1)$$

dove:

A= quantità totale di emissioni di CO, NO₂ e NMVOC nell'area urbana sottoposta ad analisi.
B= quantità totale di emissioni di CO, NO₂ e NMVOC relativa allo scenario limite.

Documentazione di riferimento

Piano Energetico.
Planimetria delle reti di distribuzione del calore dell'area oggetto di analisi.
Planimetria degli impianti a fonti rinnovabili degli edifici.
Anagrafe degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e pubblica illuminazione.
Legge10/91.

Sperimentazione: Criterio 5,09 – Intensità di emissioni fotossidanti

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 5,09.



LEGENDA Emissioni CO, NO2 e NMVOC / emissioni CO, NO2 e NMVOC medie (%)

- 0 - 100 %
- 101 - 200 %
- 201 - 300 %
- 301 - 400 %
- 401 - 450 %
- edifici esclusi dal calcolo

Calcolo:
318%



LEGENDA Emissioni fotossidanti (kg CO, NO2, NMVOC / anno)

- 0 - 0,1
- 0,2 - 0,7
- 0,8 - 1,2
- 1,3 - 2,5
- 2,6 - 5,8
- edifici esclusi dal calcolo

Calcolo:
kg fotossidanti prodotti
annualmente: 777,055

METABOLISMO URBANO	5,10
ENERGIA	
5,10 – Energia primaria per la pubblica illuminazione	

CRITERIO 5,10	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Energia primaria per la pubblica illuminazione						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO				Piano e Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Ridurre il fabbisogno di energia per la pubblica illuminazione				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di energia consumata rispetto al limite di legge						
SCALA DI PRESTAZIONE						
					PUNTI	
NEGATIVO					-1	
SUFFICIENTE					0	
BUONO					3	
OTTIMO					5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Sommare tutte le potenze dei singoli corpi illuminanti relativi alla pubblica illuminazione presenti.
A partire dalla planimetria dell'illuminazione pubblica dell'area urbana analizzata individuare le sorgenti luminose installate nei corpi illuminanti e sommare le relative potenze.

Il valore ottenuto è espressione del consumo effettivo di tutti gli apparecchi luminosi presenti nell'area ed è riferito al consumo orario (kWh).

Nota 1: L'obiettivo è ridurre il fabbisogno di energia per la pubblica illuminazione. Di notevole importanza risulta di conseguenza avere normative adeguate che stabiliscano di ridurre il consumo di energia per l'illuminazione pubblica, puntando a migliore efficienza degli impianti e delle tipologie di sorgenti luminose installate.

2. Moltiplicare il valore riferito al consumo orario per il numero di ore di accensione all'anno degli apparecchi (kWh/a).

Nota 2: Il valore relativo al numero di ore di accensione degli apparecchi è fornito in termini di [h/a] da ciascun comune, per Torino nel 2012 ad esempio è stato di 4020 h.

3. Dividere il valore ottenuto per il limite di legge e/o di normativa regionale per la pubblica illuminazione, e moltiplicare per 100 per ottenere il valore percentuale.

Documentazione di riferimento

Planimetria del sistema di illuminazione pubblico dell'area oggetto di analisi.
Schede tecniche degli apparecchi installati.

Sperimentazione: Criterio 5,10 – Energia primaria per la pubblica illuminazione

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 5,10.



Planimetria dei corpi illuminanti.

METABOLISMO URBANO	5,11
ENERGIA	
5,11 – Produzione locale di energia rinnovabile	

CRITERIO 5,11	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Produzione locale di energia rinnovabile						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
5. METABOLISMO URBANO				Piano		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Incentivare il consumo di energia rinnovabile prodotta in sito				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Quota di energia consumata prodotta da energie rinnovabili				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare nell'area oggetto dell'analisi gli impianti per la produzione di energia rinnovabile sia negli edifici pubblici che in quelli privati.

Nota 1: L'obiettivo è quello di facilitare il consumo di energia rinnovabile prodotta in sito ed in generale incentivare l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili. Con il termine energie rinnovabili si intendono le forme di energia prodotte da risorse naturali "non esauribili" che per loro caratteristica intrinseca si rigenerano almeno alla stessa velocità con cui vengono consumate, sono quindi forme di energia alternative a quelle fossili. Tra queste, l'indicatore valuta la presenza di energie rinnovabili eoliche, solari, geotermiche, a biomassa ed idroelettriche.

2. Quantificare l'energia prodotta dalle fonti rinnovabili.

Ove possibile, recuperare il dato reale di produzione di energia da fonti rinnovabili, in caso contrario utilizzare il dato di produzione di progetto.

3. Rapportare tale valore al fabbisogno totale di energia dell'area e calcolare il valore percentuale.

Documentazione di riferimento

Planimetria degli impianti a fonti rinnovabili degli edifici.

BIODIVERSITA'

6,01

6,01 – Connettività degli spazi verdi

CRITERIO 6,01	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Connettività degli spazi verdi						
AREA DI VALUTAZIONE 6. BIODIVERSITA'				UTILIZZO Piano		
ESIGENZA Proteggere ed aumentare i livelli di biodiversità				PESO DEL CRITERIO nella categoria nel sistema completo		
INDICATORE DI PRESTAZIONE Percentuale di aree verdi connesse sul totale delle aree verdi				UNITA' DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
						-1
						0
						3
						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare gli spazi verdi pubblici connessi e calcolarne la superficie totale degli spazi verdi connessi (A). Individuare gli spazi pubblici comunicanti e interconnessi tra loro nell'area sottoposta ad analisi e quantificarne la superficie complessiva [m²].

Nota 1: L'obiettivo è aumentare e proteggere la biodiversità. Oggi molte aree naturali sono soggette a pressioni e rischiano la frammentazione. Questa frammentazione compromette il funzionamento degli ecosistemi, che per prosperare hanno bisogno di spazio e di continuità. A tal proposito negli interventi di gestione del territorio sempre più spesso è evidenziata la rilevanza di tematiche quali "corridoi verdi", o "infrastrutture verdi", o "rete ecologica", che sottolineano l'importanza della connettività di queste aree: proprio per questo la metrica valuta esclusivamente le aree verdi interconnesse, cioè quelle in cui si ha la presenza di elementi del paesaggio che connettono due o più macchie di habitat naturale.

Nota 2: Se le superfici a verde risultano separate da strade carrabili, sono da considerarsi non connesse.

2. Calcolare il rapporto percentuale tra le superfici verdi connesse (A) e la superficie verde totale (B). Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{A}{B} \cdot 100 \quad (1)$$

dove:

A= superfici verdi connesse [m²].
B= superficie verde totale [m²].

Documentazione di riferimento

Planimetria delle aree verdi dell'area oggetto di analisi.
Piano del Verde Urbano.

Sperimentazione: Criterio 6,01 –Connettività degli spazi verdi

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 6,01.



Calcolo Area in Trasformazione:
 $71688\text{m}^2 / 93040\text{m}^2 = 77\%$ aree verdi connesse rispetto al totale.

BIODIVERSITA'

6,02

6,02 – Uso di vegetazione locale

CRITERIO 6,02	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Uso di vegetazione locale						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
6. BIODIVERSITA'				Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Proteggere ed aumentare la biodiversità attraverso l'impiego di specie vegetali locali				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di piante, arbusti, siepi e specie prative locali sul totale				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare e quantificare le specie presenti nell'area sottoposta all'analisi.

A partire dalle planimetrie delle aree verdi presenti nel progetto sottoposto ad analisi, individuare le specie arboree presenti nell'area quantificandole (A).

Nota 1: L'obiettivo è proteggere ed aumentare la biodiversità, ovvero la varietà della vita sulla Terra, tramite l'utilizzo di specie vegetali locali. Per quanto concerne il calcolo dell'indicatore, è fondamentale identificare correttamente le specie arboree vegetali presenti nell'area oggetto di analisi. Queste vengono poi confrontate con l'abaco delle specie locali e a partire da questo saranno identificate e quantificate quelle presenti nella zona sottoposta all'analisi urbana.

Nota 2: Per specie autoctona si intende una specie che si è originata ed evoluta nel territorio in cui si trova o che vi è immigrata autonomamente da lungo tempo stabilendosi popolazioni che si autosostentano. Per un'approfondita analisi e catalogazione delle tipologie arboree potrebbe risultare indispensabile l'intervento di un esperto agronomo.

2. Individuare, tra queste, il numero di quelle autoctone.

Tra le specie arboree individuate, quantificare il numero di quelle autoctone presenti (B).

3. Esprimere in termini percentuali il rapporto tra il numero delle specie locali presenti nell'area ed il numero complessivo delle specie presenti. Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 \quad (1)$$

dove:

A= numero complessivo di specie arboree catalogate nell'area.

B= numero di specie arboree autoctone presenti nell'area.

Documentazione di riferimento

Planimetria delle aree verdi dell'area oggetto di analisi.

Piano del Verde Urbano.

Censimento delle specie arboree dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 6,02 – Uso di vegetazione locale

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 6,02.



Calcolo:

$$2 \text{ (Populus Nigra Italica)} / 184 = 1.1\%$$

LEGENDA

- ACER NEGUNDO
- TILIA HYBRIDA
- POPULUS NIGRA ITALICA (pioppo cipressino)
- AREA VERDE

Tab. 1 - Elenco delle specie arboree ed arbustive autoctone del Piemonte.

CONIFERE (aghiifoglie)			
Famiglia	Genere	specie	Denominazione volgare
Cupressaceae	Juniperus	communis	Ginepro comune
		oxycedrus	Ginepro ossicedro
		phoenicea	Ginepro fenicio
		sabina	Ginepro sabina
		thurifera	Ginepro tubifero
		nana	Ginepro prostrato
Pinaceae	Abies	alba	Abete bianco
	Larix	decidua	Larice
	Picea	abies	Abete rosso
		cembra	Pino cembro
	Pinus	mugo	Pino mugo (prostrato)
		sylvestris	Pino silvestre
		uncinata	Pino uncinato
Taxaceae	Taxus	baccata	Tasso
ANGIOSPERME (latifoglie)			
Famiglia	Genere	specie	Denominazione volgare
Aceraceae	Acer	campestre	Acero oppio (campestre)
		opulifolium	Acero alpino (opalo)
		platanoides	Acero riccio
		pseudoplatanus	Acero di monte
Anacardiaceae	Cotinus	cogggria	Scotano (albero della nebbia)
Aquifoliaceae	Ilex	aquifolium	Agrifoglio
Berberidaceae	Berberis	vulgaris	Crespino
Betulaceae	Betula	pubescens	Betulla pubescente
		pendula	Betulla
		glutinosa	Ontano nero
	Alnus	incana	Ontano bianco
		viridis	Ontano verde
Buxaceae	Buxus	sempervirens	Bosso

BIODIVERSITA'

6,03

6,03 – Disponibilità di spazi verdi

CRITERIO 6,03	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Disponibilità di spazi verdi						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
6. BIODIVERSITA'				Piano		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Aumentare la diponibilità di spazi verdi per gli occupanti				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Presenza di aree verdi attrezzate				%		

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare gli spazi verdi presenti nell'area oggetto di analisi e calcolarne la superficie totale.

Calcolare l'estensione [m²] delle aree verdi presenti nell'area sottoposta ad analisi, avendo cura di escludere dal calcolo le aree verdi private, di arredo urbano, non accessibili.

Nota 1: L'obiettivo è aumentare la disponibilità di spazi verdi per gli utenti. Il verde urbano è un fattore di grande importanza ai fini del miglioramento della qualità della vita nelle città (la cui diffusione è auspicata anche dalla Carta di Aalborg e da Agenda 21). Proprio per questo molte città si sono dotate di un Piano del Verde Urbano, documento a cui si può fare riferimento ai fini della valutazione, quando presente. L'importanza della presenza di spazi verdi all'interno del quartiere è di notevole importanza: sia da un punto di vista microclimatico, sia per quanto riguarda la conservazione della biodiversità.

Nota 2: Nella definizione degli spazi verdi considerati dal criterio rientrano solo le aree verdi pubbliche, attrezzate e accessibili, escludendo quindi il verde urbano di arredo (es. aiuole spartitraffico) e il verde privato (edifici residenziali, scuole, ecc.).

2. Calcolare il rapporto tra le superfici verdi quantificate in precedenza ed il numero di abitanti presenti nell'area sottoposta ad analisi urbana.

Calcolare il valore (A) attraverso la seguente formula:

$$(A) = \frac{SupVerde}{ab} \quad (1)$$

3. Calcolare lo scostamento percentuale tra il valore dell'area (A) e la media della città (B).

Il valore relativo alla media della città di verde urbano per abitante è un dato che deriva da fonte ISTAT/ISPRA.

Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$Indicatore = \left(\frac{A}{B} - 1 \right) \cdot 100 \quad (2)$$

dove:

A= il rapporto tra le superfici verdi ed il numero di abitanti presenti nell'area.

B= media della città di m² di verde urbano per abitante.

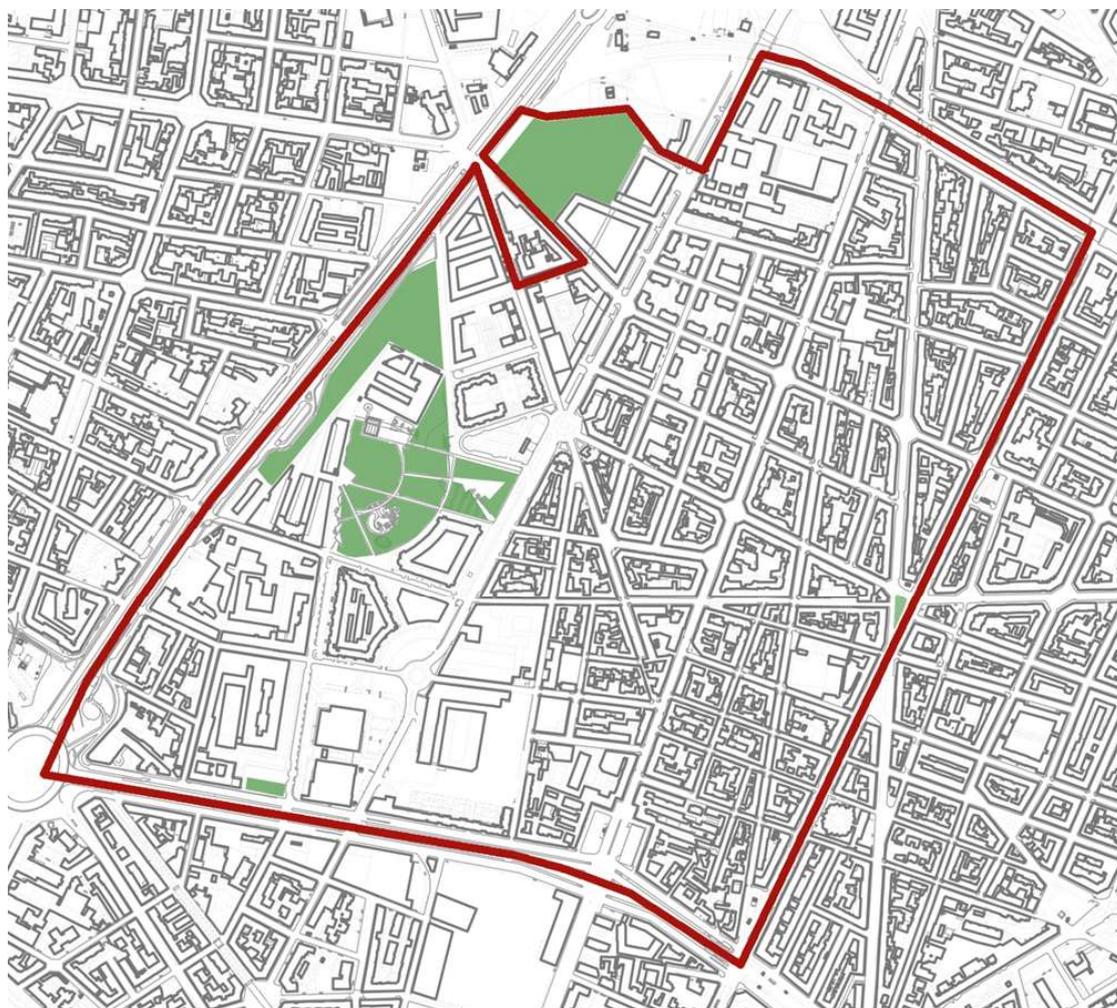
Documentazione di riferimento

Planimetria delle aree verdi dell'area oggetto di analisi.

Piano del Verde Urbano.

Sperimentazione: Criterio 6,03 – Disponibilità di spazi verdi

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 6,03.



Calcolo Area in Trasformazione:

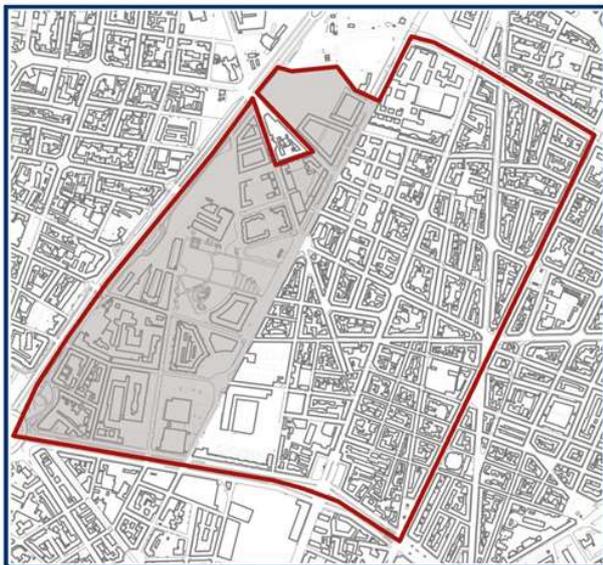
93040 m² / 21713 ab = 4,3 m²/ab

media Torino: 18 m²/ab

$(4,3 \text{ m}^2/\text{ab}) / (18 \text{ m}^2/\text{ab}) - 1 * 100 = - 76\%$

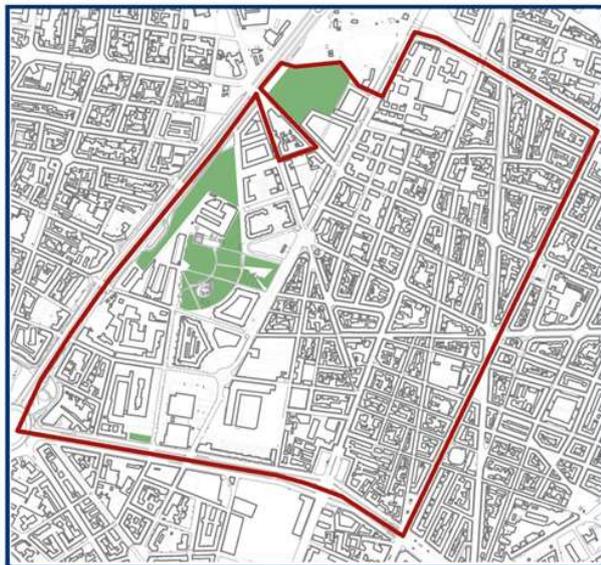
CONFRONTO: DISPONIBILITA' DI SPAZI VERDI

CLUE area consolidata



Valore calcolato: $0\text{ m}^2/\text{ab}$

CLUE area in trasformazione



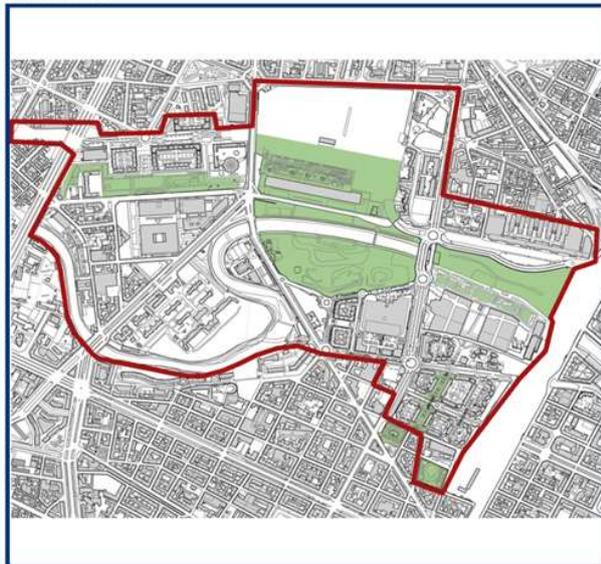
Valore calcolato: $4,3\text{ m}^2/\text{ab} = -76\%$

CENTRO STORICO



Valore calcolato: $9,7\text{ m}^2/\text{ab} = -46,1\%$

SPINA 3



Valore calcolato: $19,5\text{ m}^2/\text{ab} = +8,3\%$

ADATTAMENTO

7,01.1

MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DI SICCIÀ E CARENZA IDRICA

7,01.1 – Manutenzione straordinaria condotte idriche

		Scala di applicazione		Ambito di applicazione
CRITERIO 7,01.1		Comparto	Quartiere	Progetto
Manutenzione straordinaria condotte idriche				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
7. ADATTAMENTO		Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Riduzione delle perdite occulte delle condotte, ovvero quelle derivanti da rotture che non generano effetti visibili (fuoriuscite in superficie) delle acque disperse.		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Ratifica di accordi di manutenzione delle condotte idriche (qualitativo)				
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO				-1
SUFFICIENTE				0
BUONO				3
OTTIMO				5

Metodo e strumenti di verifica

1. Verificare la presenza ed i contenuti di un accordo con il gestore della rete per una campagna di ricerca perdite e una sostituzione delle condotte, contestualmente alla fase di progetto, finalizzato a prevenire tali fenomeni.
2. Punteggio a scenario:
 - 5 punti se è previsto un accordo per la manutenzione;
 - 0 punti se la manutenzione viene effettuata con scadenze stabilite dal gestore;
 - 1 punto se non è previsto alcun accordo con l'ente gestore.

Documentazione di riferimento

Documentazione contrattuale che attesti gli accordi con il gestore della rete per la manutenzione.

ADATTAMENTO

7,01.2

MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DI SICCIÀ E CARENZA IDRICA

7,01.2 – Riduzione e recupero dell'acqua piovana immessa in fogna

CRITERIO 7,01.2	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Riduzione e recupero dell'acqua piovana immessa in fogna				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
7. ADATTAMENTO		Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Immagazzinare e restituire lentamente l'acqua piovana alla circolazione superficiale o direttamente all'atmosfera attraverso l'evapotraspirazione		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Invarianza della Portata idraulica				

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare l'invarianza idraulica attraverso la seguente formula:

(Riferimento: Foglio di calcolo dell'autorità di Bacino delle Marche o Emilia Romagna).

La portata in uscita dell'area oggetto di intervento deve essere inferiore o uguale a quella generata dal campo agricolo corrispondente. Per tale motivo i nuovi interventi, dovranno prevedere le seguenti modalità:

- il sovradimensionamento delle tubazioni di raccolta e scolo delle acque meteoriche;
- la realizzazione di invasi di laminazione ottenibili tramite aree verdi attrezzate depresse che possano essere allagate, in modo controllato, in caso di piogge particolarmente intense
- la creazione di volumi di accumulo (cisterne interrato o vasche a cielo aperto)
- l'utilizzo di SUDS techniques (Sustainable drainage systems): manuale di riferimento al link http://www.susdrain.org/resources/SuDS_Manual.html

Documentazione di riferimento

Relazione concernente le caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche dell'area.

ADATTAMENTO

7,01.3

MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DI SICCIÀ E CARENZA IDRICA

7,01.3 – Utilizzo delle piante xerofite

CRITERIO 7,01.3	Scala di applicazione			Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto
Utilizzo delle piante xerofite				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
7. ADATTAMENTO		Progetto		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Risparmiare acqua per l'irrigazione delle aree verdi		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Percentuale di piante xerofite sul totale				

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Si calcola il numero di piante xerofite previste o esistenti nell'area di intervento (suddivise nelle categorie indicate nell'allegato) e si divide per il numero totale di piante previste o esistenti nell'area.
2. Poi si calcola la media pesata.

Nota 1: La scelta delle specie appare importante nella progettazione di un giardino che richieda poca acqua. L'elenco in allegato non è naturalmente esaustivo e completo, ed ha solo l'obiettivo di suggerire alcune delle specie più adatte e più facilmente reperibili a questo scopo. Sono tutte piante che tollerano bene le carenze idriche (dette per questo "water efficient plants"), e che richiedono pertanto innaffiature moderate e distanziate nel tempo: unica raccomandazione è curarle particolarmente nei primi due anni dall'impianto, periodo in cui necessitano di più acqua per lo sviluppo di un profondo e sano palco radicale. Per semplicità sono state suddivise in alberi, arbusti e rampicanti, e piante perenni, bulbose ed erbacee, senza una distinzione tra autoctone e esotiche. Si suggerisce comunque di verificarne la resistenza al freddo durante la scelta e l'acquisto.

Documentazione di riferimento

Planimetria delle aree verdi dell'area oggetto di analisi.
Censimento delle specie arboree dell'area oggetto di analisi.

Alberi	Arbusti e rampicanti	Piante perenni, bulbose ed erbacee
Acacia dealbata Acer campestre Acer opulifolium Albizzia julibrissin Betula pendula Celtis australis Ceratonia siliqua Cercis siliquastrum Eryobotrya japonica Ficus carica Fraxinus ornus Gleditsia triacanthos Ilex aquifolium Koelreuteria paniculata Ligustrum lucidum Ostrya carpinifolia Prunus avium Quercus coccifera Quercus ilex Quercus pubescens Rhus typhina Sophora japonica Sorbus aria Tamarix gallica	Aucuba japonica Berberis Bergenia Buxus sempervirens Chaenomeles Chamaerops humilis Cistus Colutea Convolvulus cneorum Cotoneaster Crataegus monogyna Cytisus sp. Elaeagnus Euonymus Genista Griselinia littoralis Hebe Hippophae rhamnoides Juniperus Lavandula Olearia Pittosporum tobira Potentilla fruticosa Prunus laurocerasus Rosmarinus Santolina Senecio Spartium Spirea Ulex europaeus Yucca	Acanthus Achillea Anthemis Asphodeline lutea Asphodelus Bergenia Centaurea montana Centranthus Coreopsis Cortaderia selloana Crocosmia Echinops Eryngium Euphorbia Gaillardia Galega Geranium Gypsophila Helenium Heuchera Lamium Limonium Linaria Linum Lychnis Nepeta Oenothera Papaver Penstemon Phormium Salvia Sedum Sempervivum Solidago Stachys

7,02.1

ADATTAMENTO

MITIGAZIONE DELLE ONDATE DI CALORE IN AREA URBANA

7,02.1 – Incremento delle alberature su strade, piazze e parcheggi

CRITERIO 7,02.1	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Incremento delle alberature su strade, piazze e parcheggi						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
7. ADATTAMENTO				Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Ombreggiamento delle aree pubbliche				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di zone alberate				%		

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare i metri lineari per strade e l'area per piazze e parcheggi alberati, previsti o esistenti, relativo all'area di intervento.
2. Dividere ciascuno rispettivamente per i metri lineari di strade e per l'area di piazze e parcheggi esistenti.
3. Calcolare la media.

Documentazione di riferimento

Planimetria dell'area oggetto di analisi.

ADATTAMENTO

7,02.2

MITIGAZIONE DELLE ONDATE DI CALORE IN AREA URBANA

7,02.2– Intensificazione della ventilazione urbana naturale

CRITERIO 7,02.2	Scala di applicazione			Ambito di applicazione	
	Isolato	Comparto	Quartiere	Progetto	Monitoraggio
Intensificazione della ventilazione urbana naturale					
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO		
7. ADATTAMENTO			Progetto		
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO		
Massimizzare la permeabilità dell'agglomerato edilizio ai flussi d'aria			nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA		
Densità di articolazione del costruito (qualitativo)					

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

Metodo e strumenti di verifica

Premesso che il risultato delle simulazioni deve essere positivo.

1. Considerare l'area urbana oggetto di trasformazione e una fascia profonda 500 m attorno al perimetro dell'intervento.

Le analisi dovranno:

- valutare l'effetto barriera degli edifici nella progettazione urbana, ai fini d'ottimizzare la localizzazione e la distribuzione degli spazi esterni, in relazione al benessere termico e all'esigenza di riduzione dell'inquinamento dell'aria;
- valutare l'effetto barriera degli edifici, rispetto ai venti freddi invernali, in relazione all'esigenza di ridurre le dispersioni termiche attraverso l'involucro;
- valutare la distanza reciproca tra edifici, e il loro orientamento, in Piani d'area urbana, ai fini di massimizzare la potenzialità di ventilazione naturale, rispetto alla direzione prevalente annuale;
- valutare la distanza reciproca tra edifici, e il loro orientamento, in Piani d'area urbana, ai fini di massimizzare la potenzialità di raffrescamento passivo ventilativo, rispetto alla direzione prevalente estiva;
- valutare la potenzialità di ventilazione naturale di un singolo edificio, che è proporzionale alla profondità del nucleo di scia.

I flussi generati non dovranno superare l'indice 1 della scala di Beaufort.

Scala di Beaufort	Nomedide Viento	Velocità	
		m/s	Km/h
0	Calma	0,5	2
0	Calma	0,5	2
1	Aria leggera	1,5	5
2	Brezza leggera	3	11
3	Brezza delicata	6	22
4	Brezza moderata	8	30
5	Brezza fresca	11	40
6	Brezza forte	14	50
7	Vento moderato	17	60
8	Vento fresco	21	75
9	Vento forte	24	87
10	Grande vento	28	100
11	Temporale	32	115
12	Uragano	36 o più	130 o più

Due sono gli approcci consentiti:

- Simulazioni eseguite con programmi CFD (Computer Fluid Dynamics) e analisi.
- Analisi, adeguatamente documentata, sugli effetti degli ostacoli ai flussi d'aria, in relazione alla geometria degli edifici. (procedura semplificata)

La procedura semplificata è di seguito illustrata:

Si individuano due tipi generali d'ostacolo:

- a. barriere – ostacoli prevalentemente bi-dimensionali, con dimensione lungo la linea di flusso trascurabile;
- b. solidi – ostacoli tridimensionali, quali gli edifici.

Per quanto riguarda la composizione materica, un ostacolo può essere: naturale (ad esempio, barriera vegetale), artificiale (ad esempio, una costruzione), ibrido (ad esempio, un pergolato con piante rampicanti).

2. Punteggio a scenario:

- 5 Simulazioni eseguite con programmi CFD
- 3 Analisi semplificata
- 1 Assenza analisi

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi.

ADATTAMENTO

7,02.3

MITIGAZIONE DELLE ONDATE DI CALORE IN AREA URBANA

7,02.3 – Albedo (comfort termico delle aree esterne)

CRITERIO 7,02.3	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Comfort termico delle aree esterne - Albedo						
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO			
7. ADATTAMENTO			Progetto			
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO			
Ridurre gli effetti dell'isola di calore			nella categoria		nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA			
Albedo delle aree esterne			%			
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
						-1
						0
						3
						5

Metodo e strumenti di verifica

- Calcolare la superficie orizzontale complessiva dell'area urbana in analisi.
 Individuare l'estensione superficiale complessiva dell'area di intervento (A) comprensiva delle aree esterne e delle superfici coperte [m²].
Nota 1: L'obiettivo fondamentale è ridurre l'effetto isola di calore, ovvero il microclima caldo che si genera nelle aree urbane rispetto alle circostanti zone periferiche e rurali, e quindi minimizzare l'impatto sul microclima e sull'habitat umano. Tra le principali cause dell'effetto isola di calore troviamo l'elevata radiazione incidente, l'alto coefficiente di assorbimento dei materiali utilizzati all'esterno, l'accumulo di calore conseguenza della diffusa cementificazione e la morfologia urbana che può impedire al vento di rimuovere il calore in eccesso limitando il ricircolo dell'aria al suolo.
- Individuare le zone omogenee e calcolare l'area di ciascuna delle superfici in tal modo individuate nella zona sottoposta ad analisi in base alle caratteristiche dei materiali di rivestimento.
 Le zone omogenee sono distinte per tipologie secondo la catalogazione seguente:
 - asfalto
 - calcestruzzo
 - strada sterrata
 - tetto tegole scure
 - tetto chiaro
 - prato
 - aree ombreggiate alle 12 del 21 giugno
- Moltiplicare ciascuna superficie omogenea precedentemente individuata per i relativi coefficienti di riflessione.
 - Asfalto = 0,1
 - Calcestruzzo = 0,2
 - strada sterrata = 0,04
 - tetto tegole scure = 0,25
 - tetto chiaro = 0,35
 - prato = 1
 - aree ombreggiate alle 12 del 21 giugno = 1
- Sommare le superfici pesate così ottenute (B).
- Dividere il valore complessivo della somma delle aree omogenee pesate per i relativi coefficienti di riflessione per la superficie complessiva dell'area urbana analizzata ed esprimerlo in termini percentuali.
 Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra l'estensione complessiva (B) delle superfici del lotto in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" S_{ref} [m²] e la superficie (A) dell'area di intervento, S_1 [m²], tramite la formula:

$$I = \frac{B}{A} \times 100$$

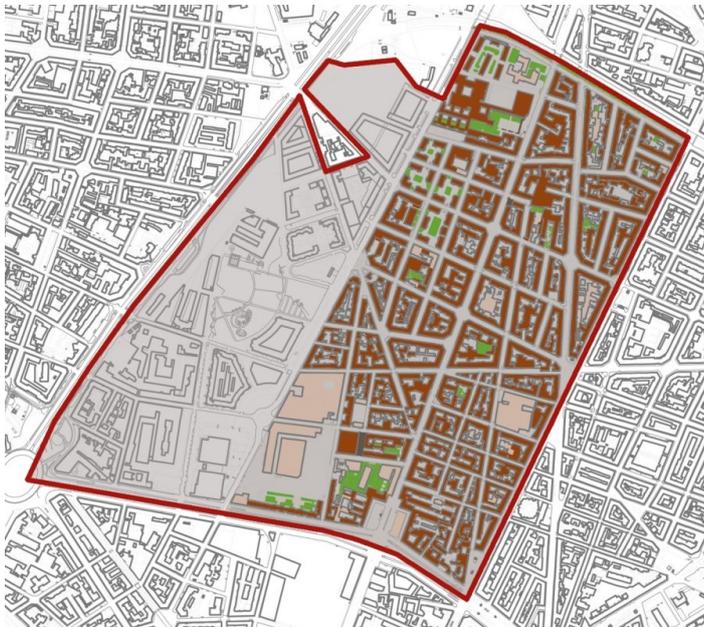
$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{S_{ref}}{S_i} \cdot 100 \quad (1)$$

Documentazione di riferimento

Planimetria con dettaglio delle superfici per tipologia omogenea di pavimentazione dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 7,02.3 – Albedo (comfort termico delle aree esterne)

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 7,02.4.

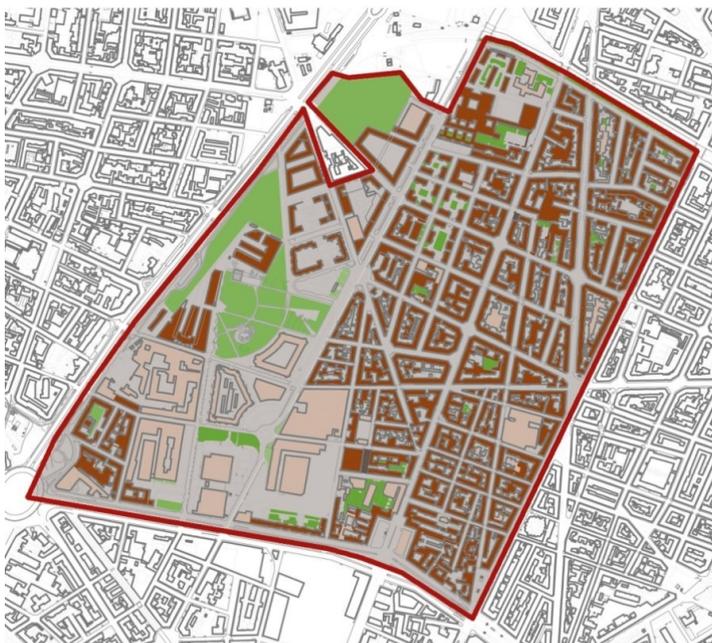


Calcolo Area Consolidata:

Bitume 407403 m² x 0.10 = 40740.3 m²
 Verde 9188 m² x 1 = 9188 m²
 Cemento 468 m² x 0.35 = 163.8 m²
 Tetto scuro 223082 m² x 0.27 = 60232.1 m²
 Tetto chiaro 64751 m² x 0.35 = 22662.8 m²
 132987 m² / 686000 m² = 19.4%

LEGENDA

- BITUME - ASFALTO coefficiente di riflessione 0.10
- VERDE - PRATO coefficiente di riflessione 1
- CEMENTO coefficiente di riflessione 0.35
- TETTO CHIARO coefficiente di riflessione 0.35
- TETTO SCURO (tegole) coefficiente di riflessione 0.27



Calcolo Area in Trasformazione:

Bitume 595611 m² x 0.10 = 59561.1 m²
 Verde 107482 m² x 1 = 107482 m²
 Cemento 468 m² x 0.35 = 163.8 m²
 Tetto scuro 273181 m² x 0.27 = 73758 m²
 Tetto chiaro 113818 m² x 0.35 = 39836.3 m²
 227201.2 m² / 1079560 m² = 21%

LEGENDA

- BITUME - ASFALTO coefficiente di riflessione 0.10
- VERDE - PRATO coefficiente di riflessione 1
- CEMENTO coefficiente di riflessione 0.35
- TETTO CHIARO coefficiente di riflessione 0.35
- TETTO SCURO (tegole) coefficiente di riflessione 0.27

ADATTAMENTO

7,03.1

ADATTAMENTO A EVENTI ESTREMI DI PIOGGIA E RISCHIO IDROGEOLOGICO

7,03.1 – Riqualificazione della qualità naturale - regreening

CRITERIO 7,03.1	Scala di applicazione			Ambito di applicazione	
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto
Riqualificazione della qualità naturale - regreening					
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO		
7. ADATTAMENTO			Piano e Progetto		
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO		
rendere nuovamente permeabili superfici impermeabilizzate in precedenza			nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA		
percentuale di permeabilità			%		

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

Metodo e strumenti di verifica

- Calcolo della permeabilità dell'area in oggetto (criterio 5.01).
Aumentare la percentuale di permeabilità rispetto a quella prevista dalle NTA.
- Punteggio:
 - 1 permeabilità minore alle NTA
 - 0 permeabilità uguale a quella richiesta dalle norme
 - 1 permeabilità + 10% rispetto norme
 - 3 permeabilità + 20% rispetto norme
 - 5 permeabilità + 30% rispetto norme

Documentazione di riferimento

Planimetria con dettaglio delle superfici per tipologia omogenea di pavimentazione dell'area oggetto di analisi.

ADATTAMENTO

7,03.2

ADATTAMENTO A EVENTI ESTREMI DI PIOGGIA E RISCHIO IDROGEOLOGICO

7,03.2 – Riduzione della pressione edilizia

Scala di applicazione		Ambito di applicazione	
CRITERIO 7,03.2	Quartiere	Esistente	
Riduzione della pressione edilizia			
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO	
7. ADATTAMENTO		Piano	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Evitare l'estrema impermeabilizzazione di aree già sottoposte a saturazione		nella categoria	nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Variazione SAT (Superficie Agricola Totale)			

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare nel raggio di 1 km attorno all'area di intervento la percentuale di variazione di SAT avvenuta negli ultimi 20 anni.

* La SAT è comprensiva di superfici produttive e improduttive: suddivisa in SAU (superficie agricola utilizzata, comprendente seminativi, orto familiare, arboreti e colture permanenti, prati e pascoli), in Superficie agricola non utilizzata (che non viene utilizzata ai fini produttivi per diverse ragioni), in Superficie a bosco e in altre superfici (come quelle detratte dalla normale coltivazione perché occupate da fabbricati, ferrovie, canali, ecc). Non fanno evidentemente parte della SAT le aree occupate da fabbricati (es. abitazione, depositi, ricoveri per animali...) né quelle destinate a bosco o ad arboricoltura da legno, anche se in proprietà o in uso dell'azienda agricola.

2. Punteggio:

-1 se la variazione della SAT supera una determinata percentuale da decidere.

Documentazione di riferimento

Planimetria con dettaglio delle superfici per tipologia

ADATTAMENTO

7,03.3

ADATTAMENTO A EVENTI ESTREMI DI PIOGGIA E RISCHIO IDROGEOLOGICO

7,03.3 – Riduzione della quantità di acqua piovana immessa in fogna

CRITERIO 7,03.3	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Riduzione della quantità di acqua piovana immessa in fogna						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
7. ADATTAMENTO				Piano e Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Immagazzinare e restituire lentamente l'acqua piovana alla circolazione superficiale o direttamente all'atmosfera attraverso l'evapotraspirazione				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Invarianza della Portata idraulica						
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

Nota 1: Il criterio 7,01.2 viene calcolato in questa area solamente qualora non sia attiva la sezione denominata "MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DI SICCAZZA E CARENZA IDRICA".

1. Calcolare l'invarianza idraulica attraverso la seguente formula: (Riferimento: Foglio di calcolo dell'autorità di Bacino delle Marche o Emilia Romagna) La portata in uscita dell'area oggetto di intervento deve essere inferiore o uguale a quella generata dal campo agricolo corrispondente. Per tale motivo i nuovi interventi, dovranno prevedere le seguenti modalità:

- il sovradimensionamento delle tubazioni di raccolta e scolo delle acque meteoriche;
- la realizzazione di invasi di laminazione ottenibili tramite aree verdi attrezzate depresse che possano essere allagate, in modo controllato, in caso di piogge particolarmente intense
- la creazione di volumi di accumulo (cisterne interrato o vasche a cielo aperto)
- l'utilizzo di SUDS techniques (Sustainable drainage systems): manuale di riferimento al link http://www.susdrain.org/resources/SuDS_Manual.html

Documentazione di riferimento

Relazione concernente le caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche dell'area.

ADATTAMENTO

7,03.4

ADATTAMENTO A EVENTI ESTREMI DI PIOGGIA E RISCHIO IDROGEOLOGICO

7,03.4 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua di qualsiasi categoria

Scala di applicazione		Ambito di applicazione	
CRITERIO 7,03.4	Quartiere*	Esistente	Progetto
Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua di qualsiasi categoria			
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO	
7. ADATTAMENTO		Piano	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Individuazione delle criticità idrauliche		nella categoria	nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Qualità del reticolo idrologico-idraulico (scenario)			

SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	non applicazione delle strategie		-1
SUFFICIENTE			0
BUONO	in caso di attuazione di 2 strategie		3
OTTIMO	in caso di attuazione di 3 strategie		5

Metodo e strumenti di verifica

1. Verifica dell'esistenza di canali con queste caratteristiche

Se in seguito a un'analisi dell'area si verifica la presenza di canalizzazioni sotterranee, si procederà al rilievo e studio del reticolo idrologico-idraulico e alla proposta di soluzioni.

Dove possibile, in seguito alla riqualificazione urbana, i canali dovranno:

- tornare scoperti, limitando le tombature ai soli tratti di attraversamento delle carreggiate stradali e/o dei piazzali, in cui non si ravvisa alcuna possibile soluzione alternativa;
- essere sostituiti con altri di sezione maggiorata, dove impossibile scoprirli;
- non passare al di sotto di edifici.

Inoltre si dovrà strutturare un piano di manutenzione per i tratti coperti sia pubblici (con il consorzio di gestione) sia privati.

2. Punteggio a scenario:

- 5 in caso di attuazione di 3 strategie
- 3 in caso di attuazione di 2 strategie
- 1 in caso di non applicazione delle strategie

Documentazione di riferimento

Relazione idrologico-idraulica corredata di planimetrie dell'area in oggetto.

ADATTAMENTO

7,03.5

ADATTAMENTO A EVENTI ESTREMI DI PIOGGIA E RISCHIO IDROGEOLOGICO

7,03.5 – Riduzione tendenziale dell'esposizione della popolazione al rischio

Scala di applicazione		Ambito di applicazione	
CRITERIO 7,03.5	Quartiere*	Progetto	
Riduzione tendenziale dell'esposizione della popolazione al rischio			
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO	
7. ADATTAMENTO		Piano	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Salvaguardia della salute pubblica		nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Densità abitativa	

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

Metodo e strumenti di verifica

Nota 1: verificare e documentare l'esistenza di rischio idrogeologico nell'area interessata, se assente spegnere il criterio.

1. Calcolo della densità abitativa (abitanti/ kmq) nell'area in oggetto.

Il rischio deve essere definito nei termini della probabilità dei suoi effetti e della proporzione della popolazione totale colpita. La definizione della popolazione esposta influisce sulla valutazione del rischio in questione. Più è alta la densità di popolazione residente in un luogo più è elevato il danno in termini di vite o salute umane ed economico in seguito a eventi calamitosi.

2. Punteggio:

-1 se la densità supera un certo valore (definito dalle Regioni, come insostenibile per un efficace soccorso) all'interno delle aree a rischio frana e/o esondazione in rapporto anche a livello di pericolosità/rischio.

Area a rischio frana	Area a rischio esondazione
R1 rischio basso	R1 rischio basso
R2 rischio medio	R2 rischio medio
R3 rischio elevato	R3 rischio elevato
R4 rischio molto elevato	R4 rischio molto elevato
P1 pericolosità bassa	P1 pericolosità bassa
P2 pericolosità media	P2 pericolosità media
P3 pericolosità elevata	P3 pericolosità elevata
P4 pericolosità molto elevata	P4 pericolosità molto elevata

Documentazione di riferimento

Carta degli insediamenti, delle attività antropiche e del patrimonio ambientale.

Carta della suscettività da frana e delle aree di possibile invasione.

Carta della pericolosità.

PAI (piano di assetto idrogeologico).

ADATTAMENTO

7,03.6

ADATTAMENTO A EVENTI ESTREMI DI PIOGGIA E RISCHIO IDROGEOLOGICO

7,03.6 – Riduzione del danno negli spazi pubblici aperti

CRITERIO 7,03.6	Scala di applicazione		Ambito di applicazione	
	Isolato	Comparto	Esistente	Progetto
Riduzione del danno negli spazi pubblici aperti				
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO		
7. ADATTAMENTO				
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Resistenza dei materiali da costruzione alle acque di piena		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Percentuale di materiali resilienti utilizzati				

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

Metodo e strumenti di verifica

Sono privilegiati quei materiali che pur rispettando le leggi per la sicurezza della vita, abbiano il massimo di resistenza al danno delle acque di piena.

Classe 5	Alta resistenza ai danni di piena.	Materiali di questa classe sono permessi per uso esterno, esposti senza protezione all'acqua
Classe 4	Resistenza ai danni di piena.	Materiali di questa classe possono essere esposti o sommersi in ambienti interni senza ulteriori protezioni
Classe 3	Resistenza ai danni delle acque di lavaggio.	Materiali di questa classe possono essere imbevuti dalle acque di lavaggio per periodi brevi
Classe 2	Non resistono ai danni dell'acqua.	Materiali di questa classe richiedono ambienti essenzialmente asciutti che possono essere soggetti a vapore
Classe 1	Non resistono ai danni dell'acqua.	Materiali di questa classe richiedono ambienti secchi

La classificazione dei materiali per pavimentazione è basata sulla loro vulnerabilità ai danni di inondazione.

Le classi 1, 2, 3 non sono accettabili sotto il livello di piena per una o più delle ragioni seguenti:

- Le normali colle adesive dei pavimenti galleggianti sono solubili all'acqua o non sono resistenti agli alcali o acidi presenti nell'acqua.
- Materiali di pavimentazione contenenti legno o suoi derivati.
- Materiali di pavimentazione che non resistono all'attacco di alcali o acidi disciolti in acqua.
- Involucri di rivestimento (linoleum..) limitano l'evaporazione da sotto.
- Materiali di pavimentazione impermeabili ma dimensionalmente instabili.

* La seguente tabella è frutto di una traduzione dall'inglese (USA) che va comunque verificata

MATERIALE PER PAVIMENTAZIONE			
	classe		classe
piastrelle di terracotta	5	blocchi di legno impregnati e posati in bitume caldo o pece	2
cemento armato, prefabbricato o gettato in opera	5	mattonelle di asfalto	1
autobloccanti in cemento	5	piastrelle in ceramica	1
resine epossidiche gettate in opera	5	legno ricostruito	1
pavimenti in silicone gettato in opera	5	sughero	1
lastre di vinile con adesivi preparati chimicamente	5	linoleum	1
legno trattato a pressione in autoclave	5	magnesite (magnesium oxychloride)	1
legno naturalmente resistente al deperimento	5	mastice di base per la copertura del pavimento	1
cemento bituminoso gettato in opera	4	pva cemento emulsionato	1
pianelle in gomma con adesivi preparati chimicamente	4	guaina di gomma	1
pianelle di vinile	4	pianelle in gomma	1
mattonelle di asfalto con adesivi asfaltici	3		
blocchi composti in legno posati su base in cemento	2		

Documentazione di riferimento

Elaborati di progetto con un livello di dettaglio sufficiente ad individuare i materiali impiegati

MOBILITA' / ACCESSIBILITA'

8,01

8,01 – Connettività della rete stradale

CRITERIO 8,01	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Connettività della rete stradale						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'				Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Moltiplicare il numero di percorsi possibili, ridurre le distanze e aumentare l'accessibilità pedonale				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Densità di incroci stradali				1/m ²		

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare la superficie totale dell'area oggetto d'analisi (A).

Nota 1: Un tessuto urbano connettivo garantisce un elevato numero di percorsi possibili nella città, consente di ridurre le distanze e favorisce l'accessibilità pedonale. Il grado di connettività della rete e dei servizi di trasporto misura l'accessibilità territoriale: un'area sarà tanto più accessibile a persone e cose quanto più densa risulterà la maglia delle connessioni presenti sul territorio stesso. La connettività garantisce vitalità alla città stessa, crea alternative di percorso personalizzabili, favorisce gli spostamenti a piedi e le interazioni umane, contribuisce a rendere dinamica la città.

2. Individuare nell'area sottoposta ad analisi le intersezioni stradali presenti, ovvero gli incroci viari, quantificandone il numero (B).

3. Rapportare il numero degli incroci, precedentemente quantificato, all'area complessiva sottoposta ad analisi. Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 \quad (1)$$

dove:

A= superficie complessiva dell'area sottoposta ad analisi [m²].

B= numero di incroci presenti nell'area analizzata.

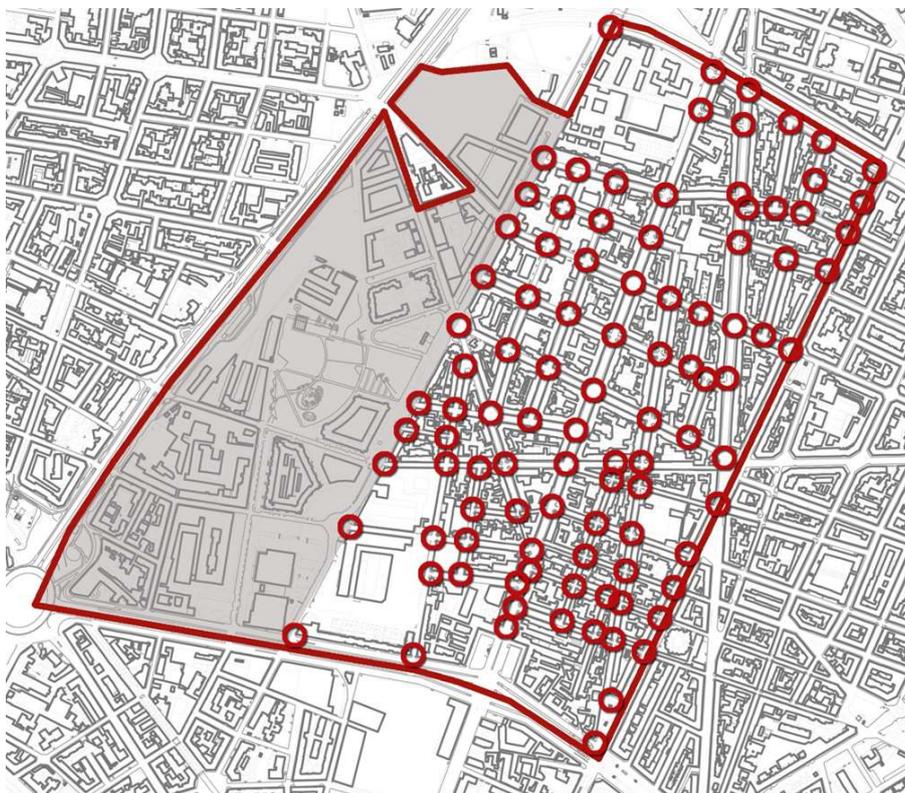
Si ottiene quindi il valore relativo alla densità di incroci stradali rispetto all'area (1/m²).

Documentazione di riferimento

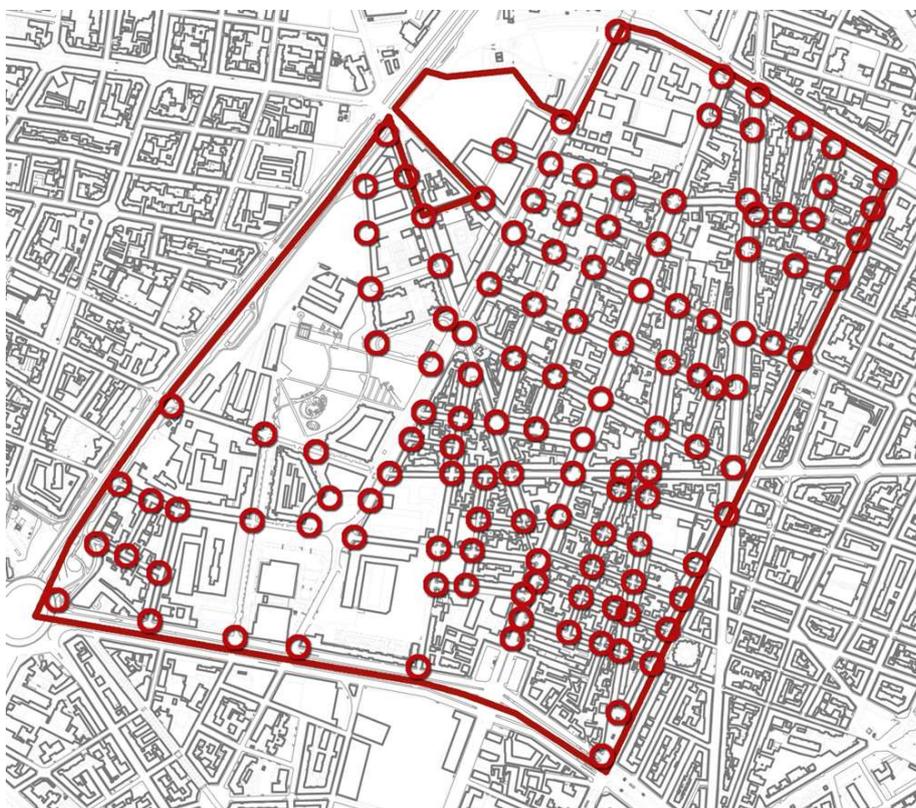
Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi (possibilmente in formato numerico).
Piano della mobilità urbana.

Sperimentazione: Criterio 8,01 – Connettività della rete stradale

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 8,01.



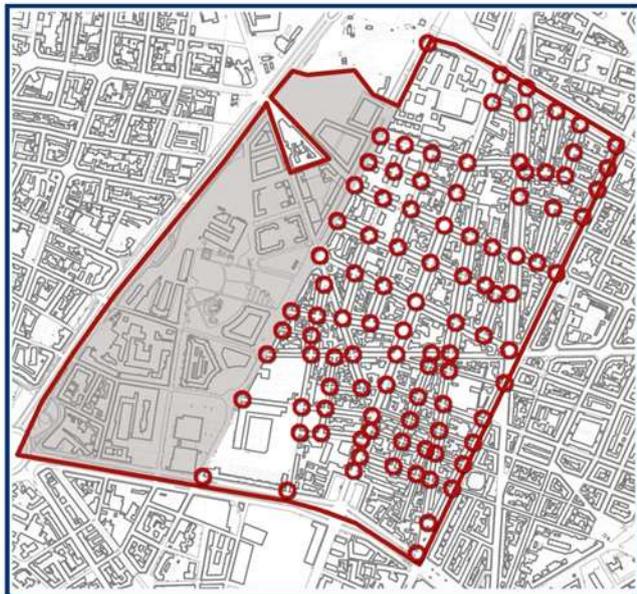
Calcolo Area Consolidata:
108 incroci / 686.000 m²



Calcolo Area in Trasformazione:
139 incroci / 1.079.560 m²

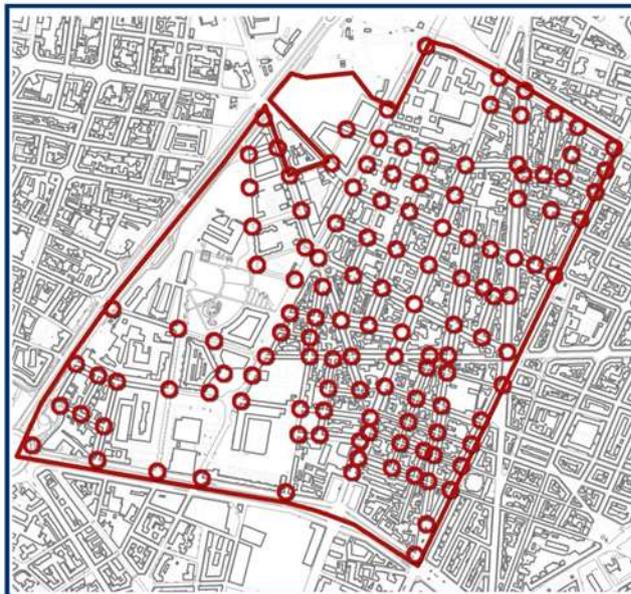
CONFRONTO: CONNETTIVITA' DELLA RETE STRADALE

CLUE area consolidata



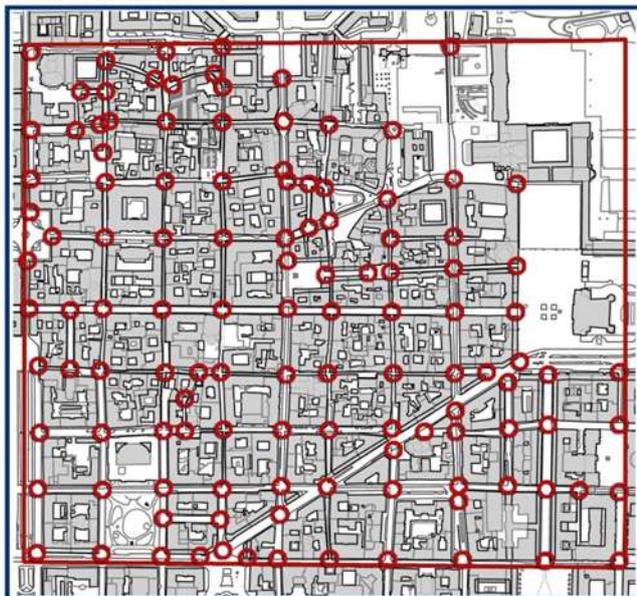
Valore calcolato: 157/km²

CLUE area in trasformazione



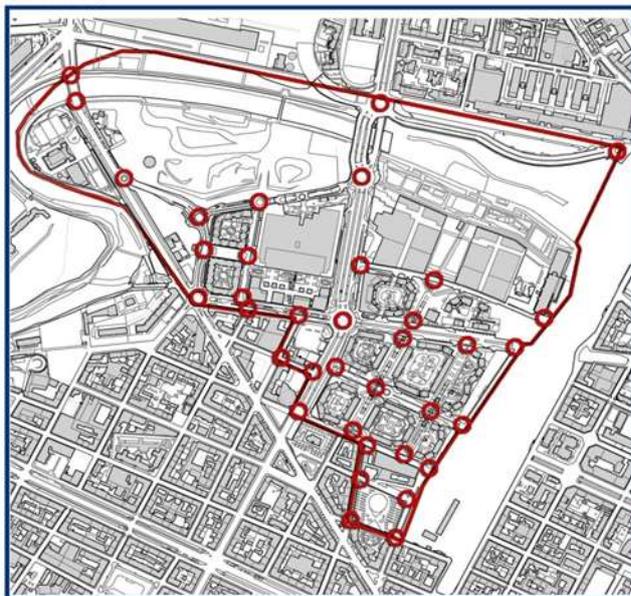
Valore calcolato: 129/km²

CENTRO STORICO



Valore calcolato: 173/km²

SPINA 3



Valore calcolato: 67/km²

MOBILITA' / ACCESSIBILITA'

8,02

8,02 – Complessità ciclomatica della rete stradale

CRITERIO 8,02	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Complessità ciclomatica della rete stradale						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'				Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Creare molteplici percorsi possibili, permettendo un traffico più fluido				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Numero ciclomatico						

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare nell'area sottoposta ad analisi le intersezioni stradali (nodi N), quantificandole.

Nota 1: Una ridotta distanza media tra gli incroci e un'elevata densità degli stessi sono elementi importanti per una mobilità sostenibile, in quanto riflettono il concetto di città a misura d'uomo, vivibile e facilmente accessibile a piedi.

2. Individuare nell'area sottoposta ad analisi i segmenti (lati L) tra gli incroci successivi, quantificandoli.

3. Calcolare l'indicatore di prestazione applicando la formula seguente:

$$\text{Indicatore} = L - N + 1 \quad (1)$$

dove:

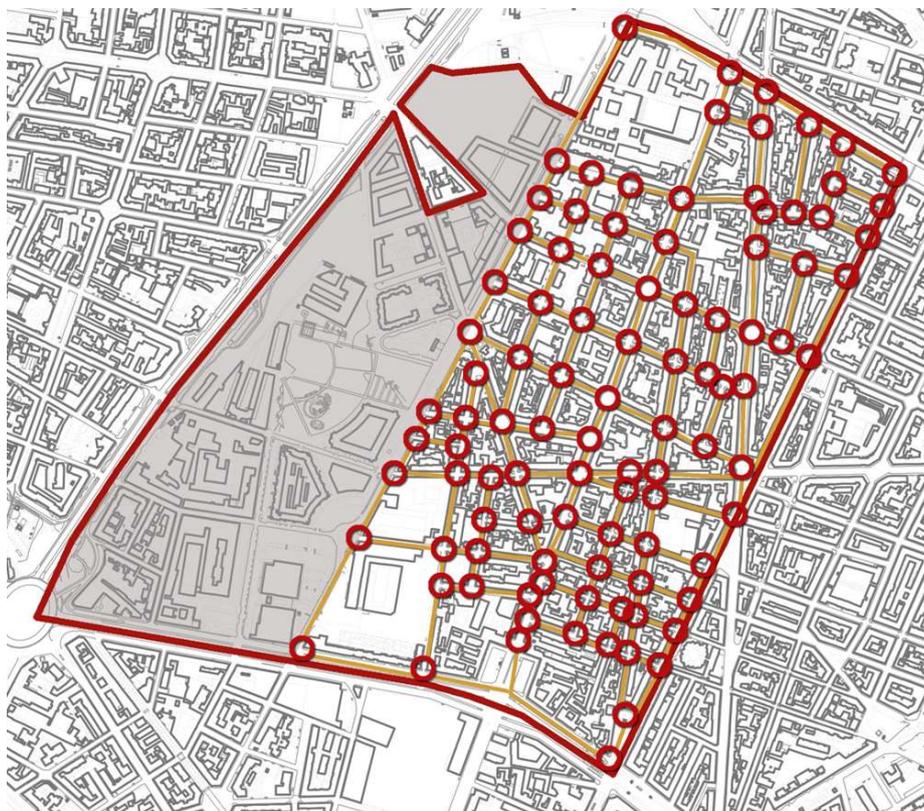
L= segmenti compresi tra due incroci.
N= intersezioni stradali.

Documentazione di riferimento

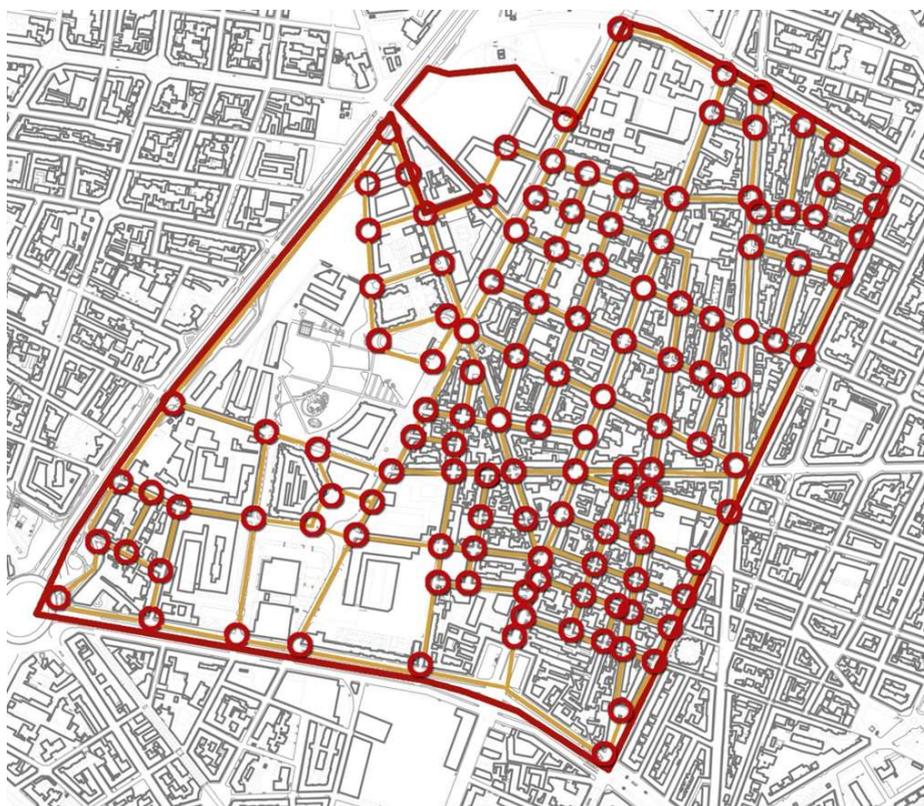
Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi (possibilmente in formato numerico).
Piano della mobilità urbana.

Sperimentazione: Criterio 8,02 – Complessità ciclomatica della rete stradale

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 8,02.



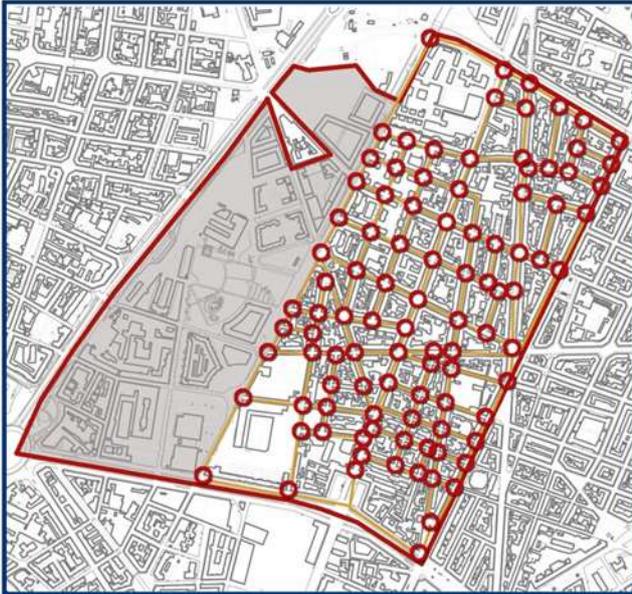
Calcolo Area Consolidata:
 $153 \text{ tratti} - 108 \text{ nodi} + 1 = 46$



Calcolo Area in Trasformazione:
 $194 \text{ tratti} - 139 \text{ nodi} + 1 = 56$

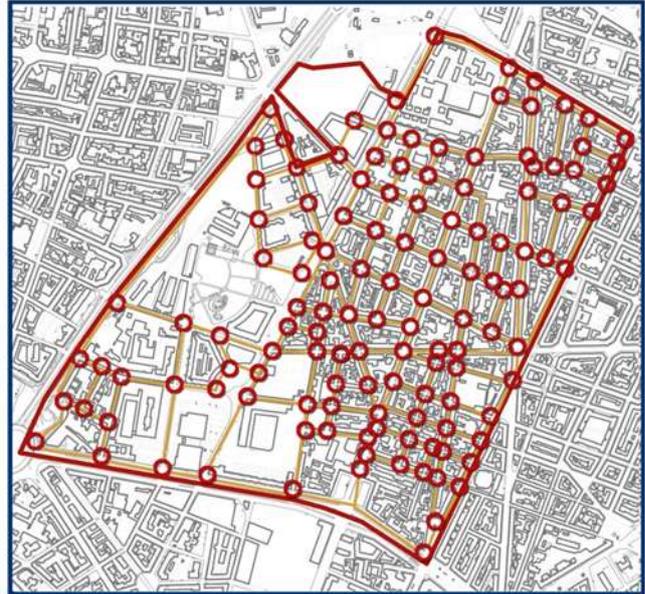
CONFRONTO: COMPLESSITA' CICLOMATICA DELLA RETE STRADALE

CLUE area consolidata



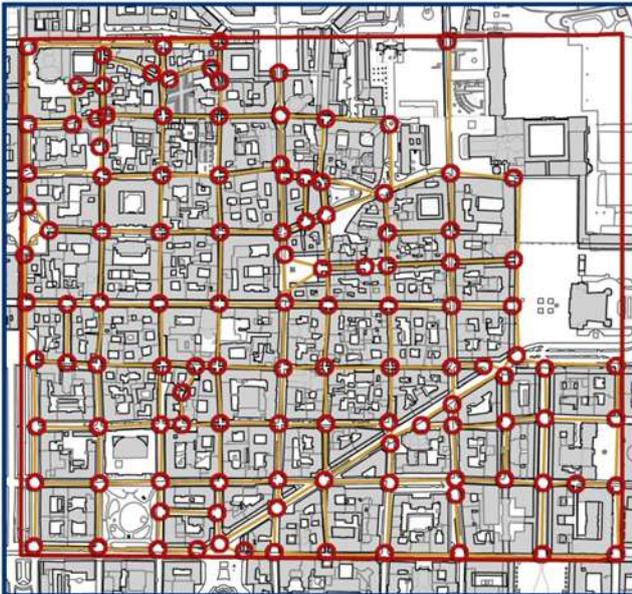
Valore calcolato: 46

CLUE area in trasformazione



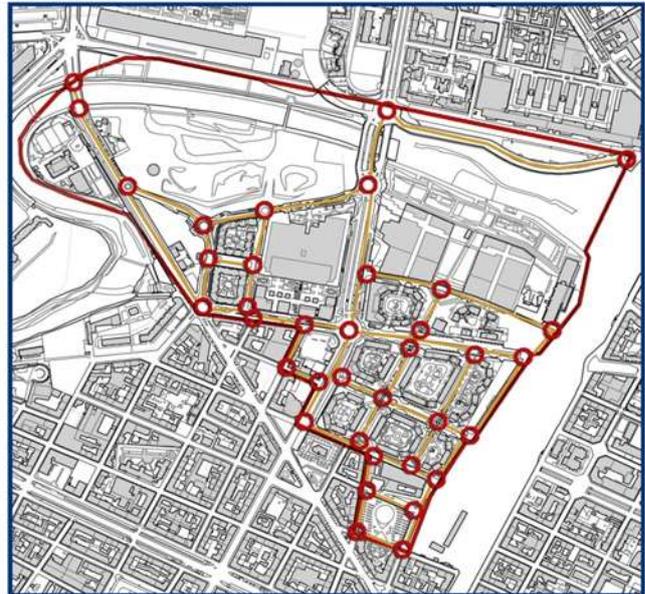
Valore calcolato: 56

CENTRO STORICO



Valore calcolato: 59

SPINA 3



Valore calcolato: 9

MOBILITA' / ACCESSIBILITA'

8,03

8,03 – Scala della rete stradale

CRITERIO 8,03	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Scala della rete stradale						
AREA DI VALUTAZIONE 8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'			UTILIZZO Progetto			
ESIGENZA Garantire la possibilità di spostarsi a piedi o in bicicletta per gli spostamenti di ogni giorno			PESO DEL CRITERIO nella categoria nel sistema completo			
INDICATORE DI PRESTAZIONE Distanza media tra gli incroci			UNITA' DI MISURA m			

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare nell'area sottoposta ad analisi i segmenti (lati L) tra gli incroci successivi, quantificandoli numericamente. Calcolare poi la lunghezza di ciascuno di essi.

Nota 1: L'obiettivo è garantire la possibilità di spostarsi a piedi o in bicicletta per i tragitti quotidiani: se le distanze tra i principali punti di interesse della città non sono elevate, le persone sono incentivate allo spostamento a piedi. Ridotte distanze tra incroci successivi determinano un tessuto urbano connettivo e con più alternative di percorso.

L'importanza di avere ridotte distanze tra successivi incroci rende le città a misura d'uomo, favorendo maggiore interazione sociale, maggiori alternative di percorso e anche minori velocità delle correnti di traffico in transito. Dagli studi condotti in merito, è emerso che, per distanze fino ai 500/800 m, le persone siano incentivate a recarsi a piedi nei luoghi prescelti collocati a tale distanza: questo disincentiva l'utilizzo dell'auto privata per gli spostamenti, con una conseguente diminuzione del traffico e dell'inquinamento dell'aria.

2. Sommare tra loro le lunghezze relative ai lati individuati in precedenza fino ad ottenere un valore complessivo (A).

Nota 2: Il calcolo può essere più agevolmente svolto attraverso l'ausilio di uno shapefile GIS.

3. Dividere il valore ottenuto per il numero di lati presenti nel tessuto urbano analizzato ottenendo un valor medio di riferimento relativo alla distanza media tra nodi successivi.

Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{A}{L} \quad (1)$$

dove:

A= somma delle lunghezze relative ai lati individuati nell'area analizzata.

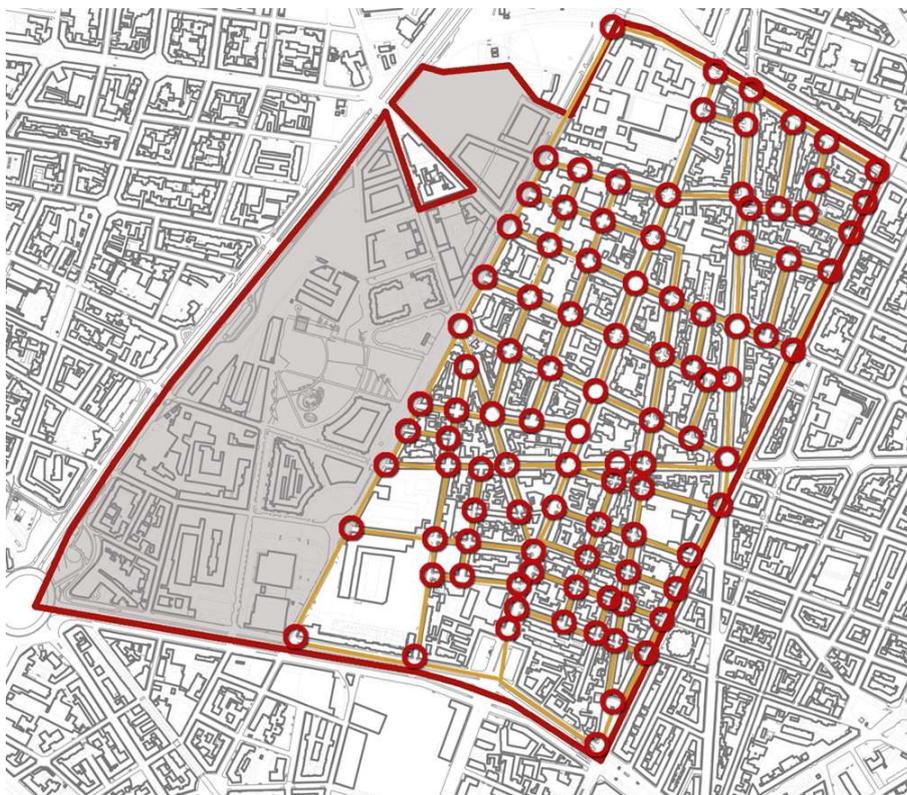
L= segmenti compresi tra due incroci presenti nell'area analizzata.

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi (possibilmente in formato numerico).
Piano della mobilità urbana.

Sperimentazione: Criterio 8,03 – Scala della rete stradale

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 8,03.



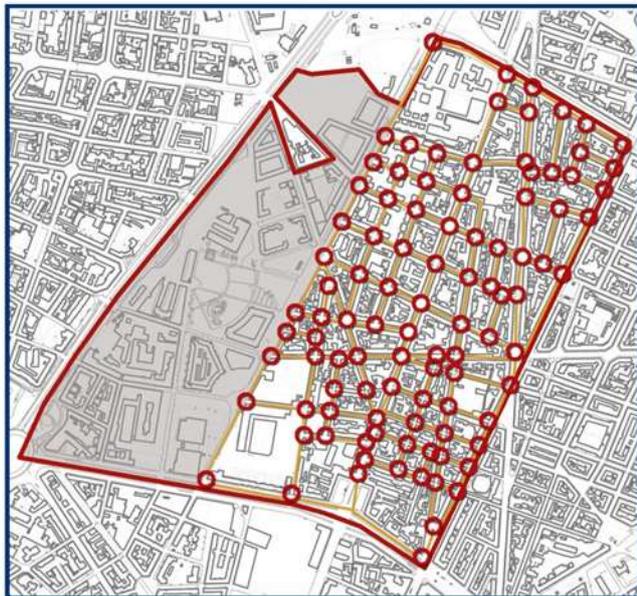
Calcolo Area Consolidata:
la distanza media tra gli incroci è 97 m



Calcolo Area in Trasformazione:
la distanza media tra gli incroci è 116 m

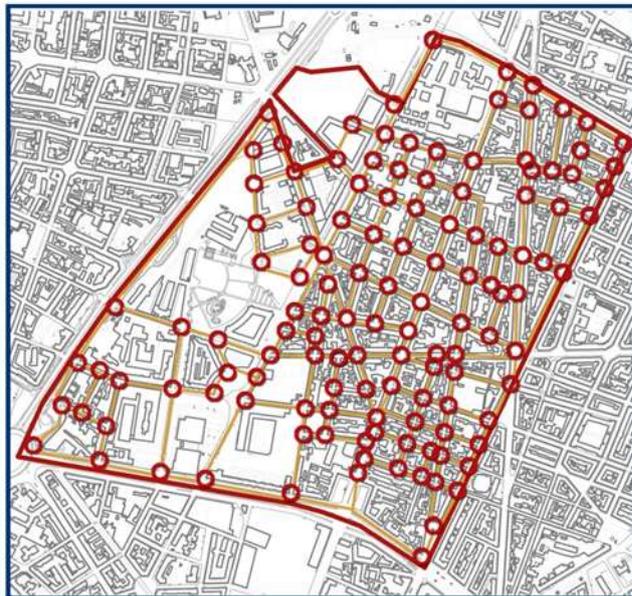
CONFRONTO: SCALA DELLA RETE STRADALE

CLUE area consolidata



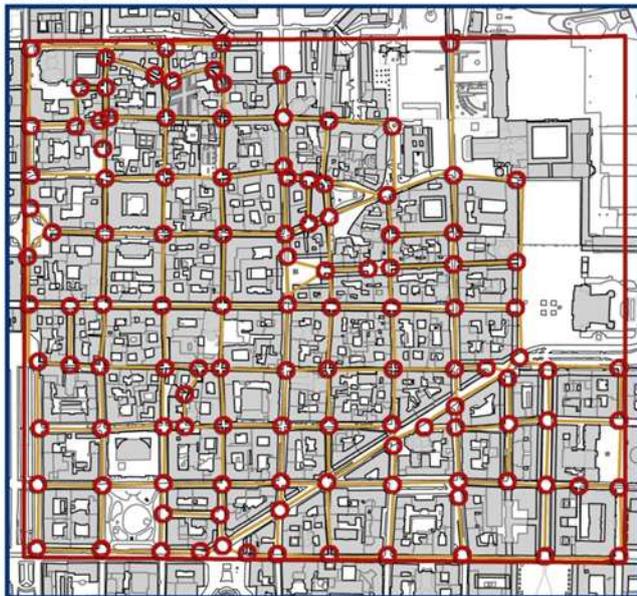
Valore calcolato: 97

CLUE area in trasformazione



Valore calcolato: 116

CENTRO STORICO



Valore calcolato: 80

SPINA 3



Valore calcolato: 130

MOBILITA' / ACCESSIBILITA'

8,04

8,04 – Accesso al trasporto pubblico

CRITERIO 8,04	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Accesso al trasporto pubblico						
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO			
8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'			Progetto			
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO			
Ridurre l'uso di veicoli privati			nella categoria		nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA			
Accessibilità al trasporto pubblico			%			
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare i nodi della rete di trasporto pubblico presenti nell'area oggetto di analisi, distinguendo tra bus, tram, metropolitana e linea ferroviaria.
Nota 1: L'obiettivo è disincentivare e ridurre l'uso dei veicoli privati come mezzo di trasporto, favorendo invece l'utilizzo dei trasporti pubblici, mobilità più sostenibile. Questo favorirebbe una diminuzione dei livelli di traffico e dei livelli di inquinamento, con un conseguente miglioramento della qualità dell'aria. Questa metrica consente di verificare quanta popolazione è effettivamente servita e coperta dal servizio del trasporto pubblico: alcuni studi dimostrano infatti che, per distanze ampie, la popolazione non è stimolata all'utilizzo dei mezzi e preferisce invece usare il proprio veicolo privato per gli spostamenti.

2. Calcolare la distanza effettivamente percorribile a piedi tra questi nodi e l'accesso degli edifici.
 Per ogni nodo individuato misurare la distanza (in metri lineari) dall'ingresso principale di ogni edificio compreso nell'area urbana analizzata, considerando il più breve tragitto percorribile a piedi, ovvero non misurando la distanza in linea retta ma tenendo conto del reale cammino che dovrà essere effettuato dai pedoni.

Determinare ora la frequenza del servizio ad ogni nodo che soddisfa i requisiti descritti al passo 1 ovvero determinare il numero totale dei servizi in partenza riferito alle seguenti fasce orarie: 07.00-09.00 e 17.00-19.00.

Elencare i nodi della rete di trasporto selezionati al punto 1 e le relative linee di servizio. Nel prosieguo del procedimento ogni linea di servizio alla quale è possibile accedere da più nodi deve essere considerata solamente nel nodo risultato più vicino all'edificio (in un nodo potrebbero essere considerate più linee di servizio; una linea di servizio, invece, può essere considerata in un unico nodo).

Procurarsi gli orari dei mezzi di trasporto e per ogni linea di servizio selezionata determinare il numero n di passaggi effettuati nel relativo nodo nelle fasce orarie 7:00 – 9:00 e 17:00 – 19:00 dei giorni feriali (lunedì-venerdì).

Nota 2: in molti casi le linee del trasporto pubblico sono bidirezionali e la stessa linea presenta, per ogni nodo, due fermate contrapposte ai due lati della strada. In questo caso occorre considerare la linea solo nella direzione che presenta il maggior numero di passaggi nelle fasce orarie di riferimento (la stessa considerazione vale per il trasporto ferroviario).

Nota 3: per quanto riguarda il servizio ferroviario, sono da prendere in considerazione solamente le linee che presentano, entro una distanza radiale di 20 chilometri dall'edificio, almeno una fermata successiva a quella nel nodo selezionato secondo le condizioni del punto 1. Sono da considerare come un'unica linea di servizio le linee dei treni che servono la stessa tratta (stazione di origine - stazione di destinazione).

Nota 4: per quanto riguarda le linee extraurbane degli autobus, sono da prendere in considerazione solamente le linee che presentano, entro una distanza effettiva di 20 chilometri, almeno una fermata successiva a quella nel nodo selezionato secondo le condizioni del punto 1. Sono da considerare come un'unica linea di servizio le linee che effettuano lo stesso percorso, dalla fermata di origine a quella di destinazione.

Nota 5: nei casi delle linee di trasporto pubblico che non effettuano un numero di servizi costante in tutti i giorni feriali dell'anno si determini il parametro n (numero di passaggi del mezzo nelle fasce orarie di riferimento) come rapporto tra il numero totale annuale di passaggi del mezzo nelle fasce orarie di riferimento dei giorni feriali (lu-ve) e il numero dei giorni feriali (lu-ve) in un anno (assunti pari a 250).

3. Calcolare la popolazione residente nell'area oggetto di analisi.

Nota 6: Il dato relativo alla popolazione residente nell'area assumibile può essere o quello fornito per il censimento della popolazione dall'ISTAT o quello di progetto.

4. Calcolare la percentuale di popolazione che si trova a meno di 300 metri da nodi serviti da bus, tram e metropolitana e a meno di 1000 metri da quelli ferroviari.

Per ogni linea calcolare l'indice di accessibilità al trasporto pubblico.

Per ogni linea di trasporto e relativo nodo selezionati in base alla procedura indicata nei punti 1 e 2, calcolare il tempo di percorrenza a piedi del tragitto edificio-nodo utilizzando una velocità di camminata teorica pari a 80 metri al minuto, tramite la formula:

$$W_t = \frac{d_n}{v} = \frac{d_n}{80} \quad (1)$$

dove:

Wt= tempo di percorrenza a piedi del tragitto nodo-edificio, [min];
 dn= lunghezza del tragitto nodo-edificio, intesa secondo quanto indicato nel punto 1, [m];
 v= velocità teorica di camminata, pari a 80 metri al minuto, [m/min].

Determinare il tempo di attesa del servizio tramite la formula:

$$S_{wt} = 0,5 \cdot \left(\frac{60 \cdot 4}{n} \right) + R_f \quad (2)$$

dove:

Sw= tempo di attesa del servizio, [min];
 n= numero di passaggi dei mezzi delle singole linee nelle fasce orarie di riferimento, [-];
 Rf= fattore di affidabilità, pari a 2 per bus e tram, e pari a 0,75 per i treni.

Nota 7: per le linee della metropolitana utilizzare un fattore di affidabilità pari a 0,75.

Determinare il tempo totale di accesso al trasporto pubblico, sommando il tempo di percorrenza a piedi e il tempo di attesa del servizio precedentemente calcolati:

$$A_t = W_t + S_{wt} \quad (3)$$

dove:

At= tempo totale di accesso al servizio, [min];
 Sw= tempo di attesa del servizio, [min];
 Wt= tempo di percorrenza a piedi del tragitto nodo-edificio, in minuti, [min];

Determinare la frequenza equivalente di accessi al servizio dall'edificio, tramite la formula:

$$F_l = \frac{30}{A_t} \quad (4)$$

dove:

Fl= frequenza equivalente di accessi al servizio dall'edificio, [-];
 At= tempo totale di accesso al servizio, [min];

Analizzando singolarmente ogni tipologia di trasporto pubblico (bus, tram, treni) calcolarne l'indice di accessibilità, tramite la formula:

$$IA_i = F_{l, \max} + 0,5 \cdot \left(\sum (F_{l_j}) - F_{l, \max} \right) \quad (5)$$

dove:

IA_i = indice di accessibilità della tipologia di trasporto i-esima, [-];
 F_{l, max} = il maggiore tra i valori Fl relativi alla tipologia di trasporto i-esima, [-];
 ΣFl_i = somma dei valori Fl relativi alla stessa tipologia di trasporto i-esima, [-].

Calcolare l'indice di accessibilità IA al trasporto pubblico come somma degli indici di accessibilità delle diverse tipologie di trasporto pubblico calcolati al punto precedente.

Nota 8: Nel caso in cui non fosse possibile calcolare le distanze effettivamente percorribili a piedi, procedere applicando il metodo di calcolo alternativo che viene di seguito descritto (a partire dal punto 2).

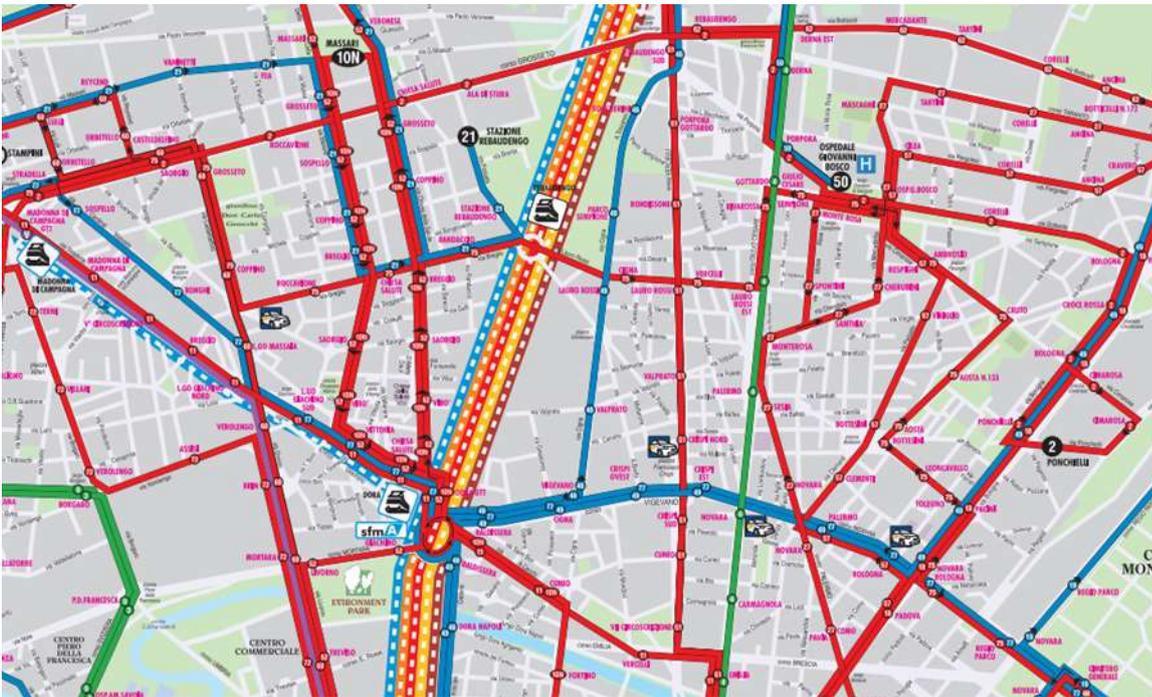
2. Sovrapporre graficamente ad ogni nodo identificato un cerchio avente 300 metri di raggio.
3. Misurare la percentuale di popolazione che si trova al di fuori delle aree dei cerchi inseriti in planimetria e che risulta di conseguenza non coperta dal servizio di trasporto pubblico.
4. Ripetere l'operazione applicando un raggio di 1000 metri per i nodi ferroviari verificando quali edifici sono inclusi nel raggio del cerchio.

Documentazione di riferimento

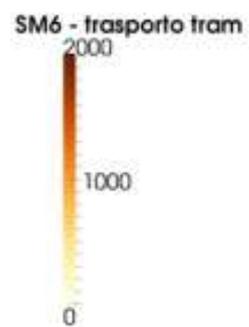
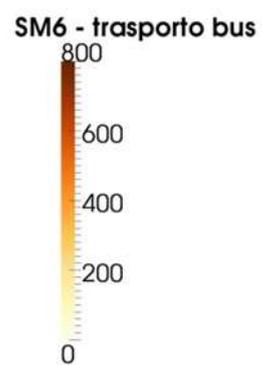
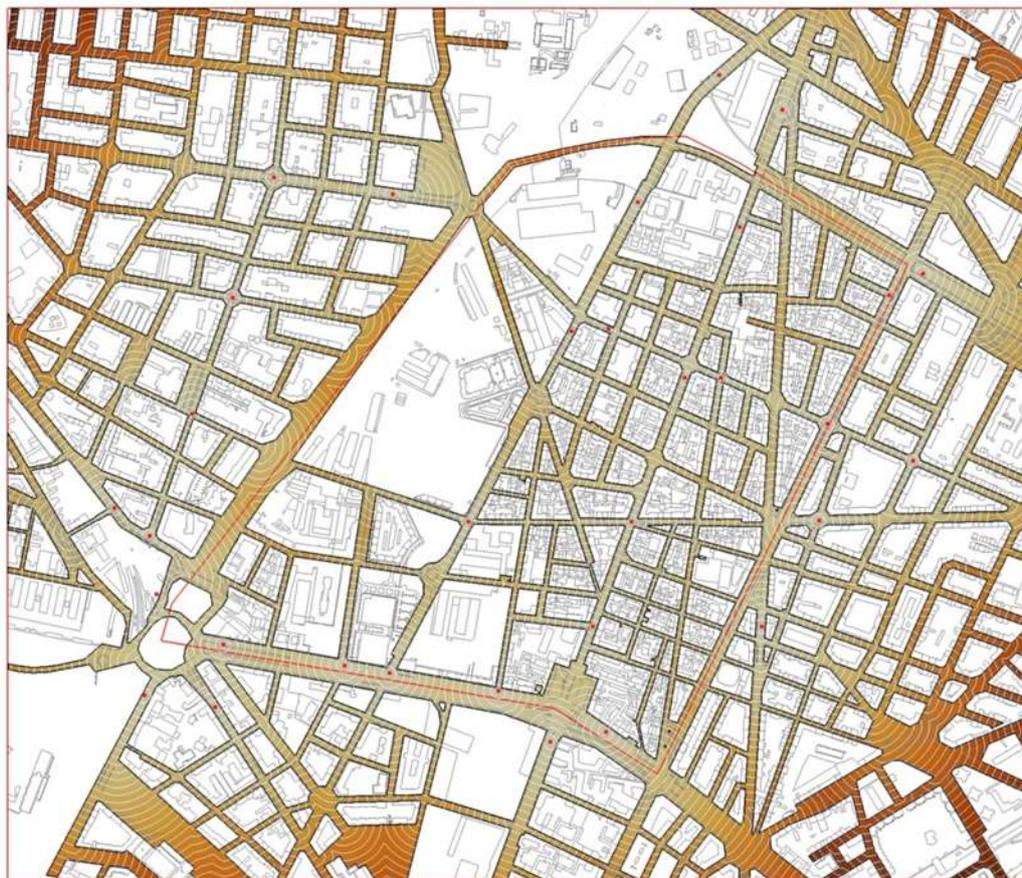
Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi (possibilmente in formato numerico).
 Piano della mobilità urbana.

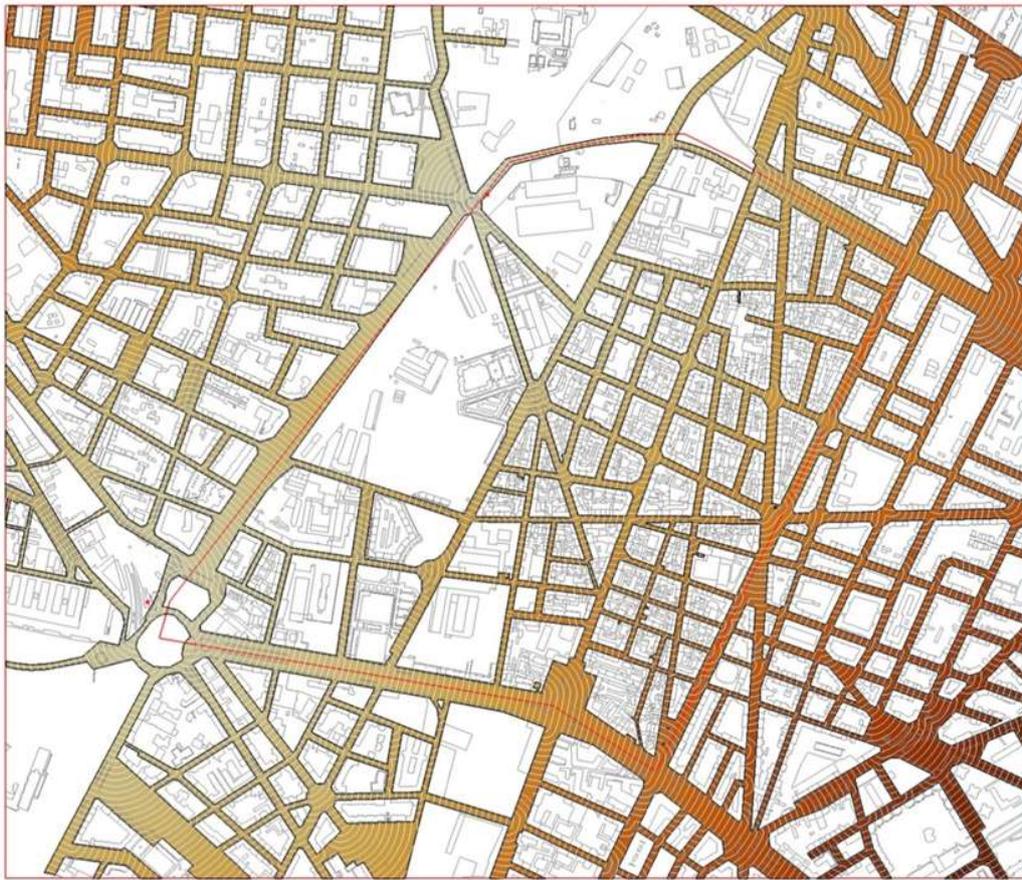
Sperimentazione: Criterio 8,04 – Accesso al trasporto pubblico

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 8,04.



Mappa GTT (in alto) Immagine GIS relativa alle fermate di trasporto pubblico presenti nella zona (in basso).





MOBILITA' / ACCESSIBILITA'

8,05

8,05 – Disponibilità di percorsi ciclabili sicuri

CRITERIO 8,05	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Disponibilità di percorsi ciclabili sicuri (in sede protetta)						
AREA DI VALUTAZIONE 8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'				UTILIZZO Progetto		
ESIGENZA Favorire la mobilità ciclabile migliorando la continuità e la sicurezza dei percorsi				PESO DEL CRITERIO nella categoria nel sistema completo		
INDICATORE DI PRESTAZIONE Lunghezza di percorsi ciclabili sicuri per abitante				UNITA' DI MISURA m/ab		

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare le piste ciclabili sicure presenti nell'area oggetto di analisi.

Nota 1: L'obiettivo è quello di incentivare l'uso della bicicletta come alternativa all'auto privata, con ricadute positive sulla diminuzione dei livelli di congestione delle strade, dell'inquinamento e con un notevole miglioramento della qualità dell'aria.

Nota 2: Il criterio prende in considerazione solamente i metri lineari di pista ciclabile sicura, cioè un percorso protetto, riservato esclusivamente alle biciclette contraddistinto da appositi cartelli stradali che lo segnalano, nonché strisce che lo delimitano lungo il suo tragitto. Questo si distingue dai marciapiede e dal traffico motorizzato, per garantire la sicurezza stradale, rispettando le diverse velocità che li caratterizzano.

2. Calcolare i metri lineari di piste ciclabili sicure (m).

3. Rapportare il valore ottenuto alla popolazione residente nell'area oggetto di analisi.

Nota 3: L'indicatore può essere spento in caso di orografie particolari.

Documentazione di riferimento

Planimetria della mobilità ciclabile dell'area oggetto di analisi.

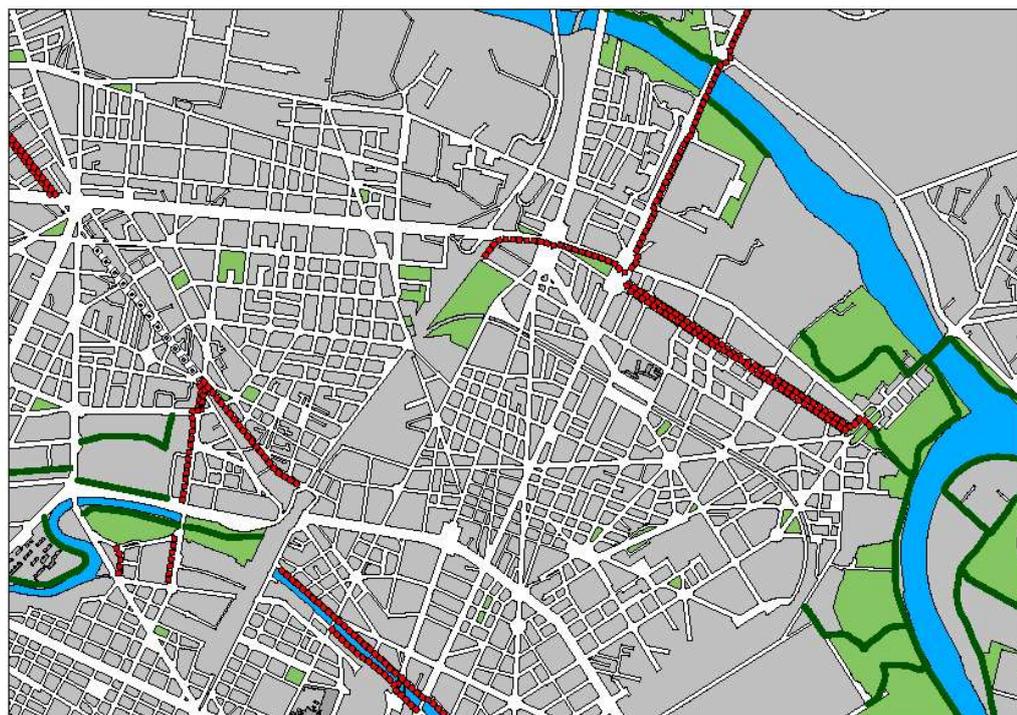
Sperimentazione: Criterio 8,05 – Disponibilità di percorsi ciclabili sicuri (in sede protetta)

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 8,05.



— PISTA CICLABILE

Calcolo Area in Trasformazione:
la lunghezza dei percorsi ciclabili sicuri nella zona di progetto è pari a 2308 m



MOBILITA' / ACCESSIBILITA'

8,06

8,06 – Contiguità dei percorsi ciclabili e veicolari

CRITERIO 8,06	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Contiguità dei percorsi ciclabili e veicolari						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'				Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Consentire l'uso della bicicletta come trasporto alternativo				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di viabilità carrabile con piste ciclabili adiacenti sul totale				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare le piste ciclabili sicure associate alla viabilità carrabile presente nell'area oggetto di analisi.

Nota 1: L'obiettivo è incentivare l'uso della bicicletta e poterla considerare a tutti gli effetti come mezzo di trasporto alternativo al mezzo privato. A differenza del II criterio 8.05 che prende in considerazione i metri lineari di pista ciclabile per abitante includendo quindi nel calcolo anche le piste ciclabili presenti, per esempio, nei parchi pubblici, aree verdi, ecc., questo criterio invece vuole sottolineare l'importanza di avere piste ciclabili associate ad un percorso veicolare e contigue ad esso, in modo da poter effettivamente utilizzare la bicicletta per tutti gli spostamenti necessari, al pari degli altri mezzi di trasporto.

2. Calcolare i metri lineari di viabilità carrabile associati a piste ciclabili sicure (A).

3. Calcolare i metri lineari totali di viabilità carrabile nell'area oggetto di analisi (B).

4. Calcolare il rapporto percentuale di viabilità veicolare con piste ciclabili associate rispetto al totale dei percorsi veicolari. Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{A}{B} \quad (1)$$

dove:

A= metri lineari di viabilità carrabile associati a piste ciclabili sicure [m].

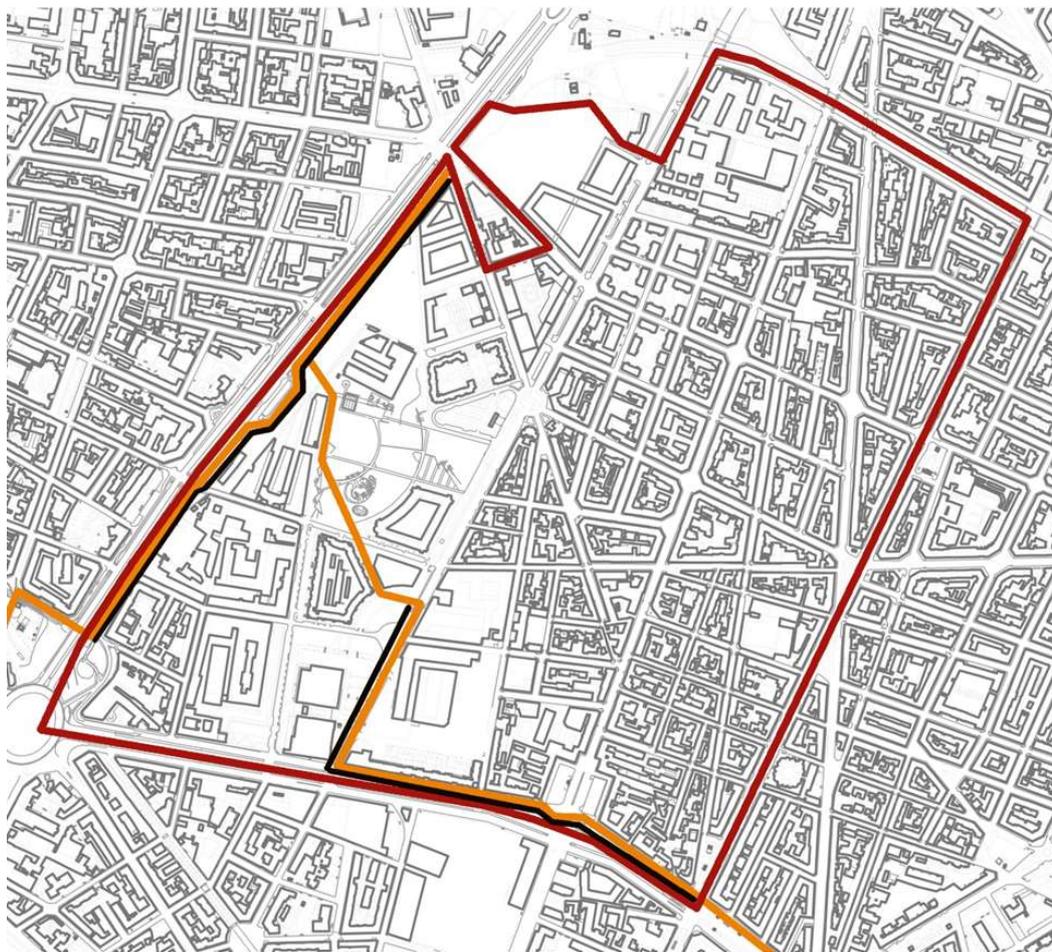
B= metri lineari totali di viabilità carrabile nell'area oggetto di analisi [m].

Documentazione di riferimento

Planimetria della mobilità ciclabile dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 8,06 – Contiguità dei percorsi ciclabili e veicolari

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 8,06.

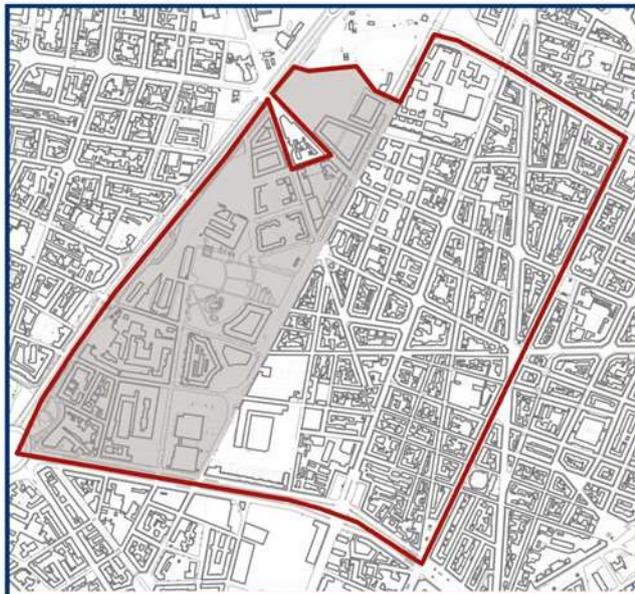


- PISTA CICLABILE
- PERCORSO CARRAIO CONTIGUO A PISTA CICLABILE

Calcolo Area in Trasformazione:
Il 13,8 % della viabilità carrabile ha piste ciclabili adiacenti

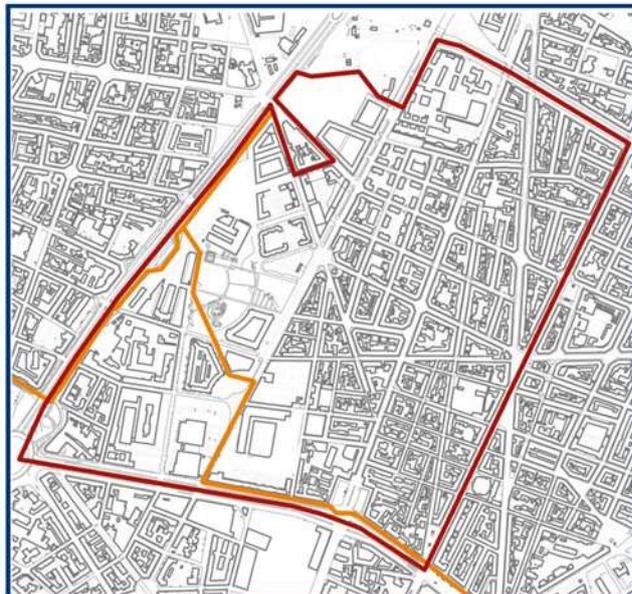
CONFRONTO: CONTIGUITA' PERCORSI CICLABILI E VEICOLARI

CLUE area consolidata



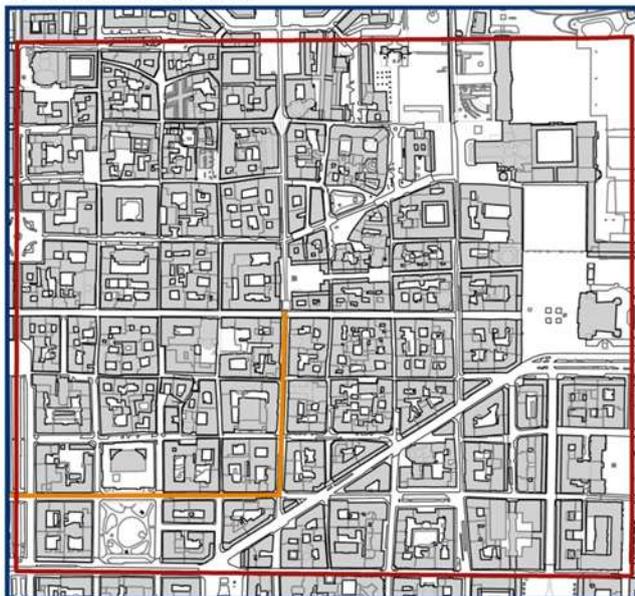
Valore calcolato: 0%

CLUE area in trasformazione



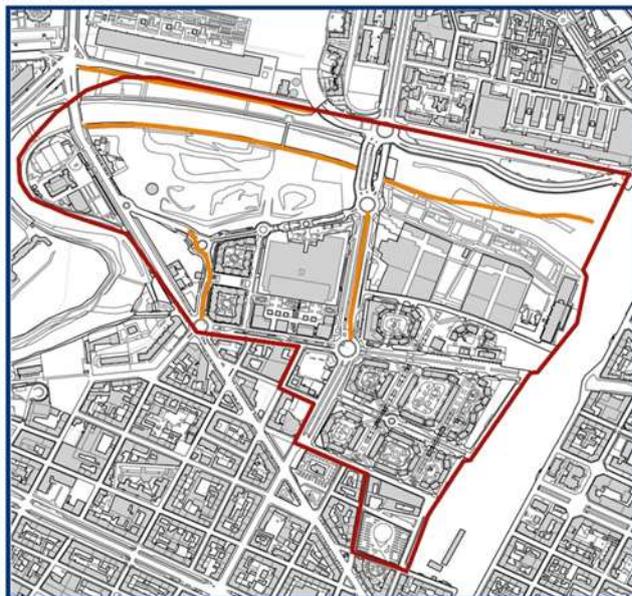
Valore calcolato: 13,8%

CENTRO STORICO



Valore calcolato: 5,4%

SPINA 3



Valore calcolato: 12,6%

8,07

MOBILITA' / ACCESSIBILITA'

8,07 – Accessibilità dei percorsi pedonali

CRITERIO 8,07	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Accessibilità dei percorsi pedonali						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'				Progetto		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Garantire la massima accessibilità ai percorsi pedonali				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di percorsi pedonali accessibili				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

Nota 1: Il criterio è da calcolarsi in alternativa al criterio 8.07 bis.

1. Individuare e quantificare i metri lineari di percorsi pedonali che seguono i principi del *Design for All* nell'area urbana. Calcolare la lunghezza in metri lineari [m] dei percorsi pedonali presenti nell'area urbana sottoposta ad analisi che rispettano i principi del "Design for All" (A).

Gli ambiti applicativi di tali principi sono i seguenti:

- Rampe e elevatori per disabili
- Percorsi per ipovedenti
- Pendenze che rispettino i principi dell'abbattimento barriere architettoniche
- Attraversamento pedonale dotato di segnalazione acustica
- Larghezza minima di transito sui marciapiedi garantita (per carrozzine).

Nota 2: L'obiettivo è rendere accessibili a tutti, abili e diversamente abili, la fruizione dei percorsi pedonali nella città.

Il "Design for All" coinvolge tutte le competenze e si applica a tutto l'ambiente costruito ed è volto a garantire a tutte le persone di potersi muovere nell'ambiente costruito, in modo autonomo, di svolgere tutte le attività che sono possibili (sociali, lavorative, educative, ricreative, turistiche,...) in modo semplice, in piena sicurezza e salute, evitando così adattamenti a posteriori o prevedendo interventi specialistici. Accessibilità significa quindi equità per tutti nella possibilità di fruire e vivere l'ambiente costruito.

2. Calcolare la lunghezza totale dei percorsi pedonali dell'area in questione (B).

3. Calcolare il valore percentuale dividendo la lunghezza totale stimata dei percorsi pedonali per la lunghezza dei percorsi pedonali concepiti secondo i principi del *Design for All*.

Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \quad (1)$$

dove:

A= metri lineari di percorsi pedonali che seguono i principi del "Design for All" nell'area analizzata [m].

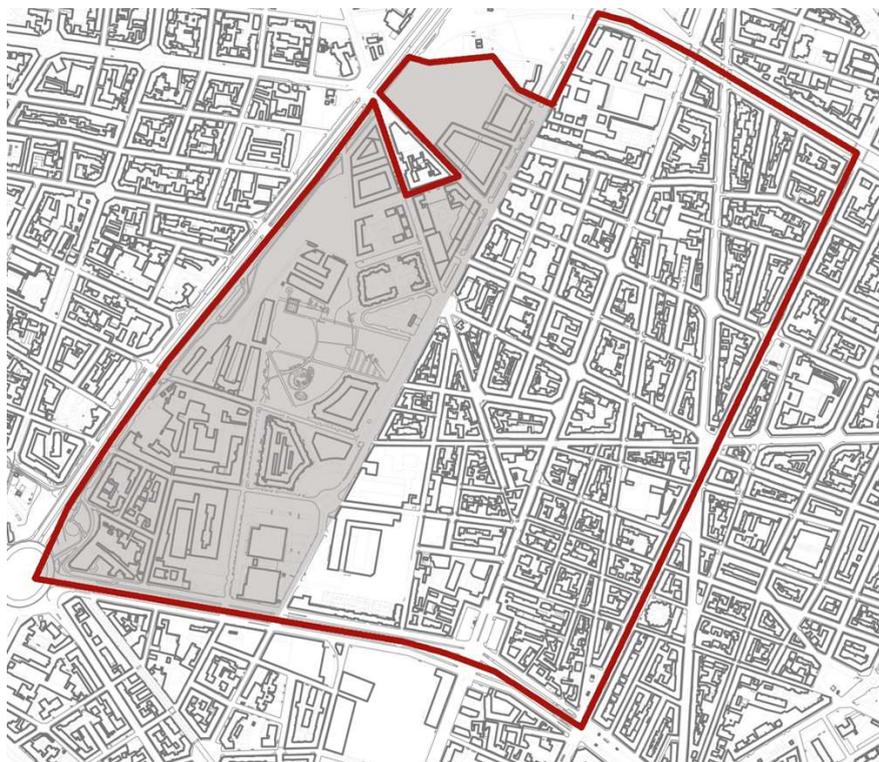
B= metri lineari totali di percorsi pedonali nell'area oggetto di analisi [m].

Documentazione di riferimento

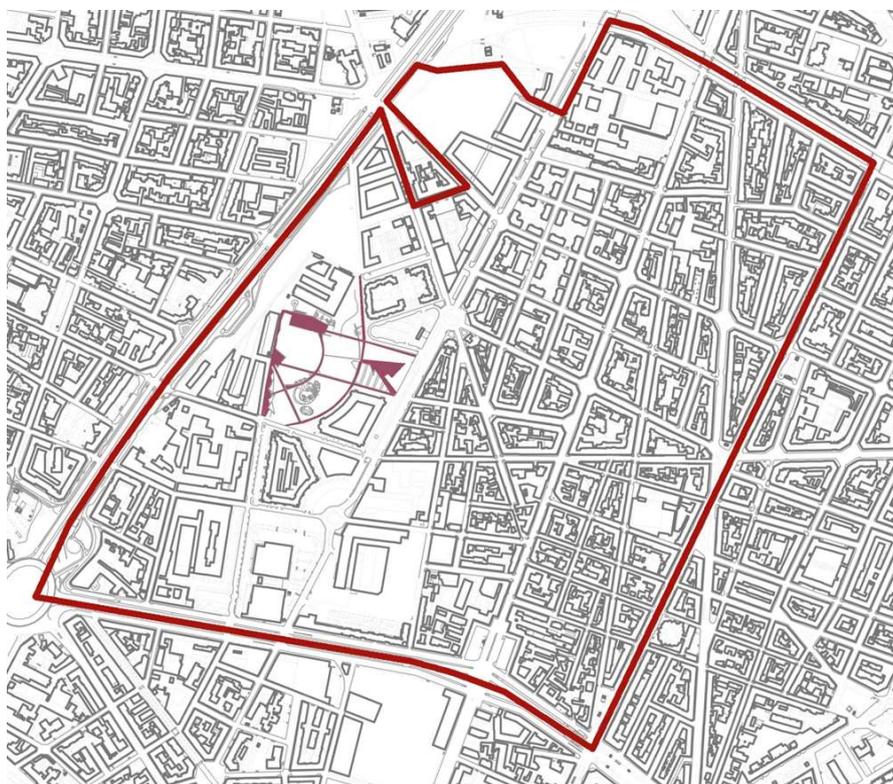
Piano di accessibilità dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 8,07 – Accessibilità dei percorsi pedonali

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 8,07.



Calcolo Area Consolidata:
0 %, non sono presenti percorsi pedonali accessibili



Calcolo Area in Trasformazione:
100 %, tutti i percorsi pedonali sono accessibili e rispettano i principi *Design for All*

MOBILITA' / ACCESSIBILITA'

8,07bis

8,07 bis – Accessibilità dei percorsi pedonali

CRITERIO 8,07 bis	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Accessibilità dei percorsi pedonali						
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO			
8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'			Progetto			
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO			
Garantire la massima accessibilità ai percorsi pedonali			nella categoria		nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA			
Percentuale di percorsi pedonali accessibili			%			

SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	se il valore calcolato risulta inferiore a 10	<10	-1
SUFFICIENTE	se il valore calcolato risulta compreso tra 10 e 30	≥10; <30	0
BUONO	se il valore calcolato risulta compreso tra 30 e 60	≥30; < 60	3
OTTIMO	se il valore calcolato risulta superiore a 60	≥60	5

Metodo e strumenti di verifica

Nota 1: Il criterio è da calcolarsi in alternativa al criterio 8.07.

Fase 1 – Individuazione delle nodalità urbane e dei relativi percorsi di collegamento

1a: individuare le nodalità dell'ambito urbano di analisi. (Edifici di Interesse Pubblico – Piazze, Spazi di Integrazione – Area di Parcheggio e Sosta – Nodalità Trasporti – Rilevanze di particolare importanza Territoriale - Servizi).

parcheggi, fermate mezzi di trasporto pubblico, attraversamenti pedonali, scivoli raccordi rampe esterne, elementi di arredo urbano e servizi di supporto, aree verdi e attrezzate

1b: Integrare le nodalità di cui punto 1a, con l'ambito urbano "circostante" (distanza ipotizzata 250m)

1c: Classificare le Tipologia dei percorsi eliminando quelli che si trovano su strade primarie (vedi nota 1 tipo a) dalla mappatura e verificando quali tratti di strada di scorrimento (tipo b, nota 1) analizzare.

Nota 1 – tipologia strade:

a) B1 strade di scorrimento, la cui funzione è quella di garantire la fluidità degli anzidetti spostamenti veicolari di scambio anche all'interno della rete viaria cittadina, nonché di consentire un elevato livello di servizio degli spostamenti a più lunga distanza interni nell'ambito urbano. (In questa tipologia di percorsi non sono ammessi le soste, salvo che quest'ultima venga separata con idonei spartitraffico invalicabili); (tipologia B1)

b) B2 strade locali, a servizio diretto degli insediamenti. (In questa categoria rientrano, in particolare, le strade-pedonali e le strade-parcheggio; su di esse comunque non è ammessa la circolazione dei mezzi collettivi di linea) (tipologia B2)

c) B3 strade di quartiere, con funzioni di collegamento tra quartieri limitrofi, spostamenti a minore distanza, sempre interni alla città, o, per le aree urbane di più grandi dimensioni, tra punti estremi di un medesimo quartiere. (In questa categoria rientrano, in particolare, le strade destinate a servire, attraverso opportuni elementi viari complementari, gli insediamenti principali urbani e di quartiere comprensivi di servizi, attrezzature, ecc. Sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa anche la sosta di veicoli privati purché organizzata su specifiche aree con apposita corsia di manovra); (tipologia B3)

d) strade primarie, con funzioni di entrata e di uscita dalla città, ed a servizio, quindi, del traffico di scambio, fra il territorio urbano ed extraurbano, e del traffico di transito rispetto all'area urbana. (In questa tipologia di percorsi non sono ammessi le soste, le fermate dei mezzi pubblici, i velocipedisti e i pedoni, salvo eventualmente idonea attrezzatura delle relative fasce di pertinenza); (Non oggetto di rilevazione)

1d) tracciare la rete dei percorsi di collegamento (prettamente pedonali), tra le nodalità di cui punto 1a) e 1b) interne all'area di esame e di collegamento alle nodalità esterne.

Fase 2 – Inserimento tra gli elementi da valutare dei servizi e delle facilitazioni presenti lungo la rete dei percorsi individuata.

2a. Inserire i servizi e facilitazioni presenti lungo i percorsi (aree di sosta dedicate, fermate mezzi di trasporto pubblico, attraversamenti pedonali, scivoli raccordi rampe esterne, elementi di arredo urbano e servizi di supporto, aree verdi e attrezzate) integrare i percorsi per garantire la raggiungibilità degli elementi.

2b. Predisporre la fase di rilevazione e valutazione dei percorsi e dei servizi.

Fase 3 – Classificazione e verifica dei percorsi e dei servizi individuati sulla base della check-list di verifica.

3a. Valutare la rete dei percorsi, dei servizi e facilitazioni verificandone le condizioni di accessibilità rispetto alle Prescrizioni Normative vigenti e alle Prescrizioni Migliorative.

Nota 2: per valutare il grado di accessibilità rispetto alle prescrizioni normative o migliorative è opportuno utilizzare le apposite check-list che consentono di individuare puntualmente gli aspetti da verificare ed i relativi riferimenti normativi per ciascuna unità ambientale di riferimento (parcheggi, fermate mezzi di trasporto pubblico, attraversamenti pedonali, scivoli, raccordi, rampe esterne, percorsi pedonali e marciapiedi, elementi di arredo urbano e servizi di supporto, aree verdi e attrezzate).

3b. Classificare i percorsi ed i servizi individuati secondo i seguenti criteri relativi:

- A)** al grado di accessibilità sulla base della check-list di verifica (normativo o migliorativo) sopra richiamata utilizzando le seguenti categorie:
- A1 percorso **univoco** di collegamento tra isolati e funzioni ad alta rilevanza pubblica o privata aperta al pubblico (nodalità punto 1a) conforme ai requisiti normativi (check-list);
 - A1* - percorso univoco di collegamento tra isolati e funzioni ad alta rilevanza pubblica o privata aperta al pubblico (nodalità punto 1a) conforme ai requisiti migliorativi (check-list);
 - servizi di cui al punto 2a conformi ai requisiti migliorativi (check-list);
 - A2 percorso **non univoco** di collegamento tra gli elementi individuati al punto A1,) conforme ai requisiti normativi (check-list);
 - A2* - percorso **non univoco** di collegamento tra gli elementi individuati al punto A1,) conforme ai requisiti migliorativi (check-list);
 - servizi (punto 2a) conformi ai requisiti normativi (check-list);
 - A3 percorso e servizi (punto 2°) non conformi ai requisiti normativi (check-list);
- B)** alla tipologia di strada su cui si colloca il tratto di percorso da analizzare (vedi nota 1):
- B1 strade di scorrimento;
 - B2 strade locali;
 - B3 strade di quartiere

*Nota 3: per percorso **univoco** si intende l'unico o il principale collegamento tra le nodalità e/o gli isolati, analogamente il percorso **non univoco** rappresenta una forma di collegamento alternativa o secondaria tra gli isolati e/o le nodalità.*

Fase 4 – Valutazione

4a. attribuire i punteggi ai tratti di percorso ed alle ai servizi individuati (punto 2a) secondo la seguente matrice:

	A1*	A1	A2*	A2	A3
B1	25	21,25	12,5	6,25	0
B2	80	68	40	20	0
B3	100	85	50	25	0

Nota 4: per la valutazione si considera come porzione minima del percorso il collegamento tra due nodalità o tra due isolati (attraversamento pedonale).

Nota 5: per il calcolo della media devono essere considerati anche i tratti di percorso e servizi classificati in A3 (0 punti).

4b. Calcolare il valore mediante la media dei punteggi attribuiti ad ogni tratto oggetto di valutazione:

$$X = (X_1 + X_1 + \dots X_n) / n$$

Nota 5: il metodo di valutazione è basato sulla scomposizione degli elementi che compongono gli spazi urbani in oggetto di verifica, valutandoli sia rispetto alle prescrizioni normative sia rispetto alle indicazioni migliorative.

La scomposizione degli elementi urbani è definita sulla base delle indicazioni delle norme vigenti. La valutazione avviene sulla base dei questi proposti nella check list di verifica.

La check list è suddivisa in 7 schede che analizzano le seguenti unità ambientali:

1. parcheggi
2. fermate mezzi di trasporto pubblico
3. attraversamenti pedonali
4. scivoli, raccordi, rampe esterne
5. percorsi pedonali, marciapiedi
6. elementi di arredo urbano e servizi di supporto
7. aree verdi e attrezzate.

Nota 6: le valutazioni delle indicazioni di carattere migliorativo sono definite sulla base del quadro esigenziale delle persone autonome che utilizza come ausilio sedia a ruote a trazione manuale e delle persone cieche che utilizzano il bastone lungo.

Le prescrizioni migliorative sono definite come un sistema aperto nel quale il gruppo di valutazione può aggiungere proprie indicazioni legate alla specificità del contesto urbano da valutare.

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi;
Elaborazioni cartografiche e documentali degli strumenti urbanistici comunali e di tutela e pianificazione paesaggistica in vigore per l'area oggetto di analisi; Elaborati di progetto; Check list.

Sperimentazione: Criterio 8.07 bis – Accessibilità dei Percorsi

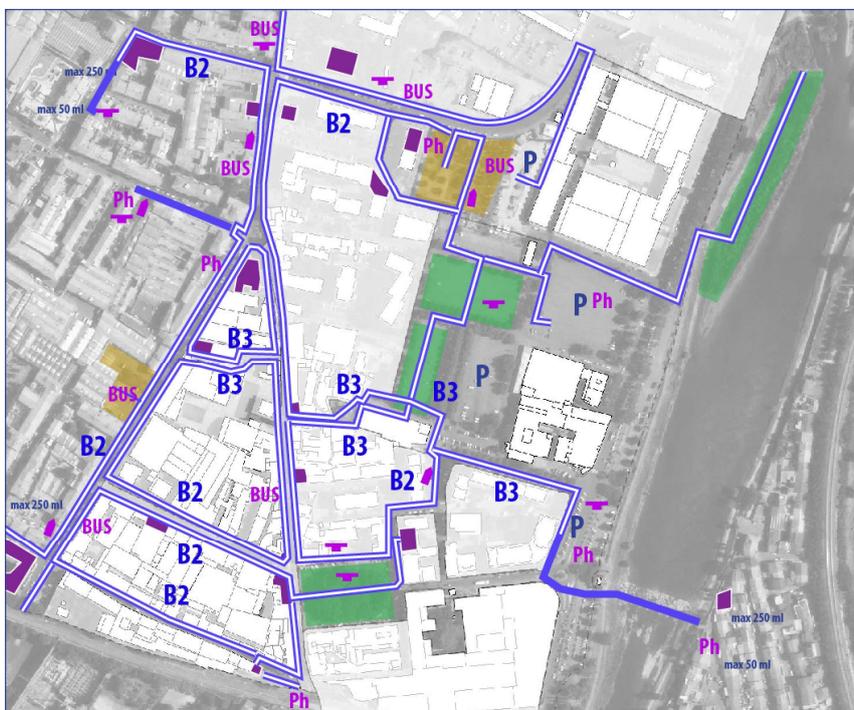
A seguire alcuni esempi applicativi del criterio 8.07 bis per la città di Prato

Fase 1 – Individuazione delle nodalità urbane e dei relativi percorsi di collegamento

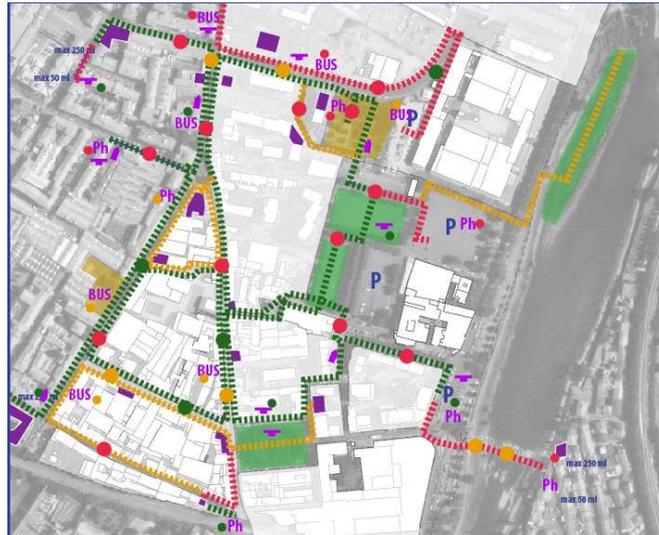
Individuazione delle nodalità urbane interne all'area e nelle immediate vicinanze (max 250 m di distanza)



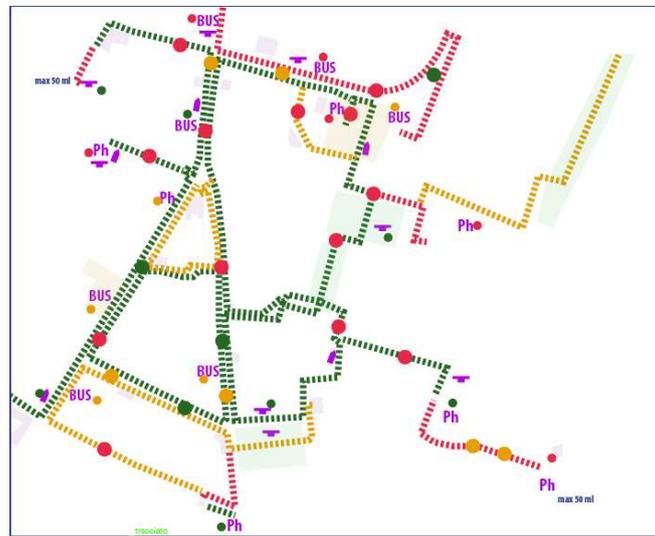
Fase 2 – Inserimento tra gli elementi da valutare dei servizi e delle facilitazioni presenti lungo la rete dei percorsi individuata. Tracciamento dei percorsi e classificazione delle tipologie.



Fase 3 – Classificazione e verifica dei percorsi e dei servizi individuati sulla base della check-list di verifica.

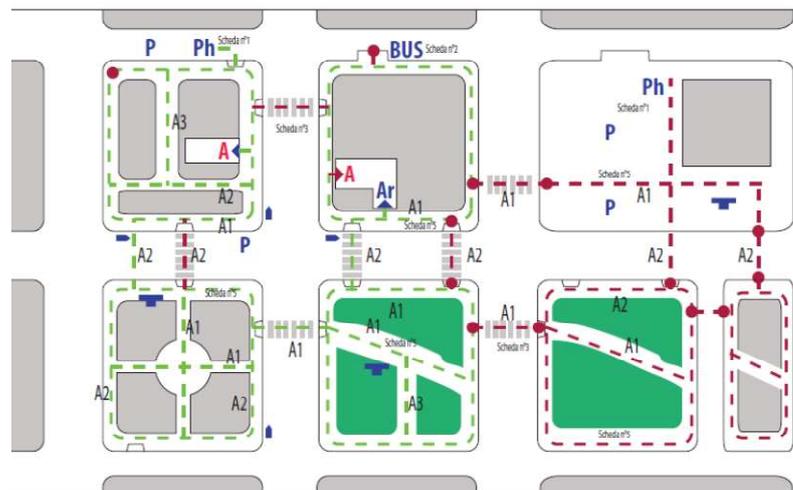


Fase 4 – Valutazione



- A1 ■■■■■
- A2 ■■■■■
- A3 ■■■■■

● Ostacolo impedimento | ■■■■■ Percorso protetto | ■■■■■ Percorso in analisi
 P Ph BUS Nodalità di trasporto | A < Accessio Struttura | ■■■■■ Segnaletica



MOBILITA' / ACCESSIBILITA'

8,08

8,08 – Accessibilità alla mobilità condivisa

CRITERIO 8,08	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Accessibilità alla mobilità condivisa						
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO			
8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'			Progetto			
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO			
Aumentare l'utilizzo di sistemi di mobilità sostenibile condivisa			nella categoria		nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA			
Percentuale di popolazione a meno di 400m da una stazione di bike sharing			%			
SCALA DI PRESTAZIONE						
					PUNTI	
NEGATIVO					-1	
SUFFICIENTE					0	
BUONO					3	
OTTIMO					5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare le stazioni di bike sharing presenti nell'area in esame e nelle aree limitrofe.

Nota 1: Il criterio calcola la percentuale di popolazione residente che si trova a meno di 400 metri da una stazione di bike sharing presente nell'area oggetto di analisi e in quelle immediatamente adiacenti ad essa.

Nota 2: L'obiettivo principale è disincentivare e ridurre l'uso dei veicoli privati come mezzo di trasporto per favorire l'uso di mezzi di spostamento condivisi sostenibili. Questa metrica consente di verificare quanta popolazione è effettivamente servita e coperta dal servizio: alcuni studi dimostrano infatti che, per ampie distanze, la popolazione non è stimolata agli spostamenti a piedi e preferisce invece usare il proprio veicolo privato. La distanza non è calcolata in linea d'aria, ma considerando il tragitto effettivamente percorribile a piedi.

2. Calcolare la distanza effettivamente percorribile a piedi tra questi nodi e l'accesso degli edifici.

3. Calcolare la percentuale di popolazione che si trova a meno di 400 metri da almeno una stazione.

Nota 3: Nel caso in cui non fosse possibile calcolare le distanze effettivamente percorribili a piedi, procedere come segue:

1. Identificare le stazioni di bike sharing presenti nell'area oggetto di analisi.

2. Sovrapporre graficamente ad ognuno di questi punti di raccolta un cerchio di 300m di raggio.

3. Calcolare la percentuale di popolazione che si trova a meno di 300 metri dalle stazioni, verificando quali edifici sono inclusi nel raggio del cerchio.

Documentazione di riferimento

Planimetria con identificazione delle stazioni di bike sharing.

MOBILITA' / ACCESSIBILITA'

8,09

8,09 – Accessibilità ICT

CRITERIO 8,09	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Accessibilità ICT						
AREA DI VALUTAZIONE			UTILIZZO			
8. MOBILITA'/ACCESSIBILITA'			Progetto			
ESIGENZA			PESO DEL CRITERIO			
Incrementare la superficie di spazi pubblici e di uso pubblico coperti da wi-fi			nella categoria		nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA			
Accessibilità ICT						
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO	se non esiste SUL coperta da wi-fi					-1
SUFFICIENTE	se la SUL coperta da wi-fi è inferiore al 50% della SUL totale degli spazi pubblici o a uso pubblico					0
BUONO	se la SUL coperta da wi-fi è compresa tra il 50% e il 70% della SUL totale degli spazi pubblici o a uso pubblico					3
OTTIMO	se la SUL coperta da wi-fi è superiore al 70% sulla SUL totale degli spazi pubblici o a uso pubblico					5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare la superficie totale della superficie utile lorda degli spazi pubblici o di uso pubblico presenti nell'area oggetto di analisi (A).

Nota 1: Il criterio calcola la percentuale di spazi pubblici o di uso pubblico da cui si può accedere alla rete con modalità wi-fi. Una facile accessibilità alla rete consente da parte di ampie fasce di popolazione rappresenta uno strumento per favorire una maggiore inclusività ed aumentare la competitività e l'attrattività di un contesto urbano

2. Calcolare la superficie utile lorda degli spazi pubblici o di uso pubblico coperti da rete con accesso wi-fi (B).

3. Calcolare la percentuale di SUL coperta da wi-fi.

Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \quad (1)$$

dove:

A = superficie utile lorda degli spazi pubblici o di uso pubblico presenti nell'area oggetto di analisi [m²].

B = superficie utile lorda degli spazi pubblici o di uso pubblico coperti da rete con accesso wi-fi [m²].

Documentazione di riferimento

Planimetria con identificazione delle aree coperte con accesso wi-fi.

SOCIETA' E CULTURA

9,01

9,01 – Prossimità ai servizi principali

CRITERIO 9,01	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Prossimità ai servizi principali						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
9. SOCIETA' E CULTURA				Piano		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Ridurre la necessità di trasporto				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di popolazione a meno di 400m dai servizi principali				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare i servizi presenti nell'area oggetto di analisi, distinguendo in strutture di servizio e strutture di commercio.

Nota 1: L'obiettivo principale è disincentivare e ridurre l'uso dei veicoli privati come mezzo di trasporto per usufruire di tali servizi, favorendo invece spostamenti a piedi o in bicicletta. Questa metrica consente di verificare quanta popolazione è effettivamente servita e coperta dai principali servizi presenti nell'area: alcuni studi dimostrano infatti che, per ampie distanze, la popolazione non è stimolata agli spostamenti a piedi e preferisce invece usare il proprio veicolo privato oppure non utilizzare affatto i servizi. La distanza tra il servizio e l'accesso dell'edificio non è calcolata in linea d'aria, ma considerando il tragitto effettivamente percorribile a piedi.

Nota 2: Nel valutare questo indicatore sono individuate due tipologie di servizi: le strutture di commercio (negozi per la casa, generi alimentari, edicole, bar, ristoranti, affini) e le strutture di servizio (uffici postali, servizi sanitari pubblici o convenzionati, asili nido, scuole dell'infanzia, scuole primarie, banche, farmacie).

2. Calcolare la distanza in metri lineari [m] effettivamente percorribile a piedi tra questi nodi e l'accesso degli edifici presenti nell'area oggetto di analisi.

3. Calcolare la popolazione residente nell'area oggetto di analisi.

Nota 3: Il dato relativo alla popolazione residente nell'area assumibile può essere o quello fornito per il censimento della popolazione dall'ISTAT o quello di progetto.

4. Calcolare la percentuale di popolazione che si trova a meno di 400 metri da almeno un servizio per ciascuna delle due categorie.

Nota 4: Nel caso in cui non fosse possibile calcolare le distanze effettivamente percorribili a piedi, procedere applicando il metodo di calcolo alternativo che viene di seguito descritto (a partire dal punto 2).

2. Sovrapporre graficamente ad ognuno di questi punti di raccolta un cerchio di 300 metri di raggio.

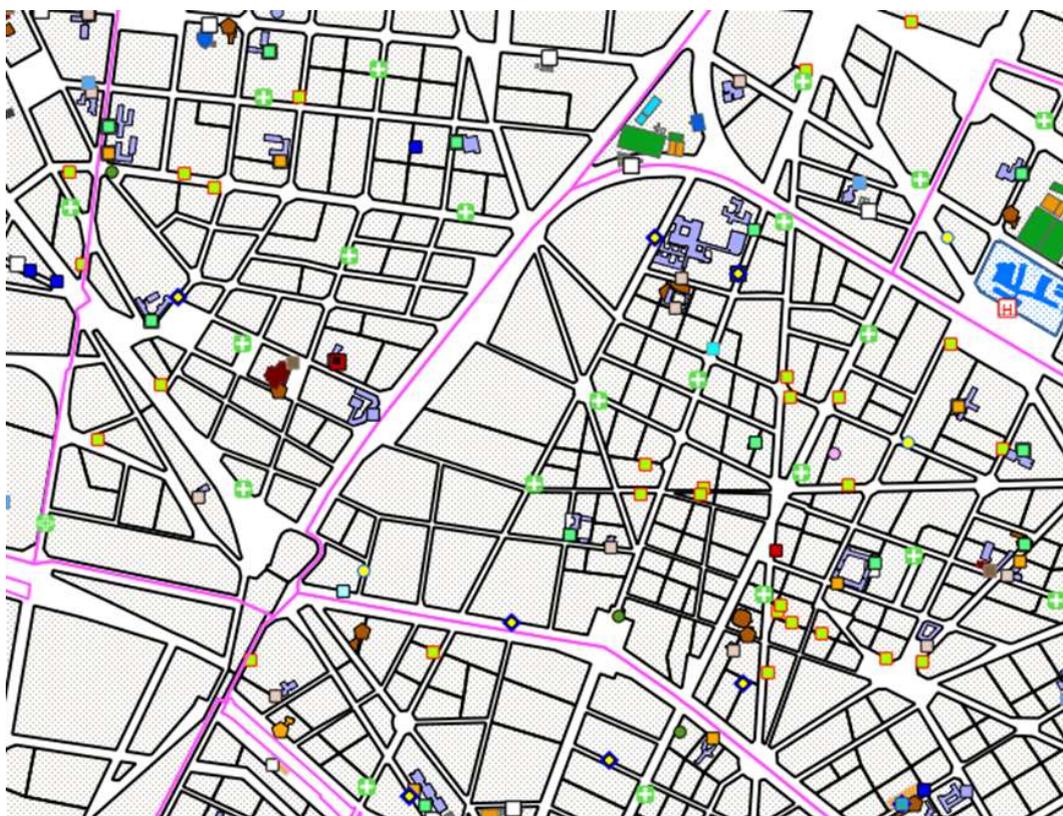
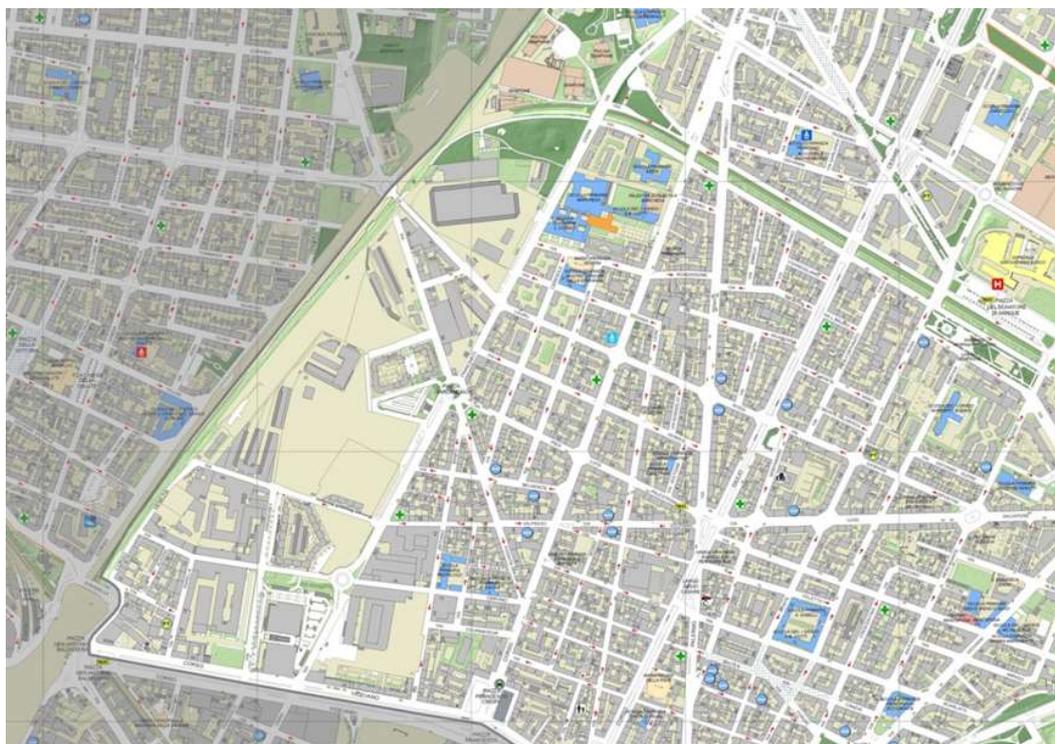
3. Calcolare la percentuale di popolazione che si trova a meno di 300 metri dai servizi, verificando quali edifici sono inclusi nel raggio del cerchio.

Documentazione di riferimento

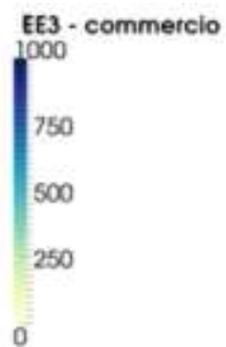
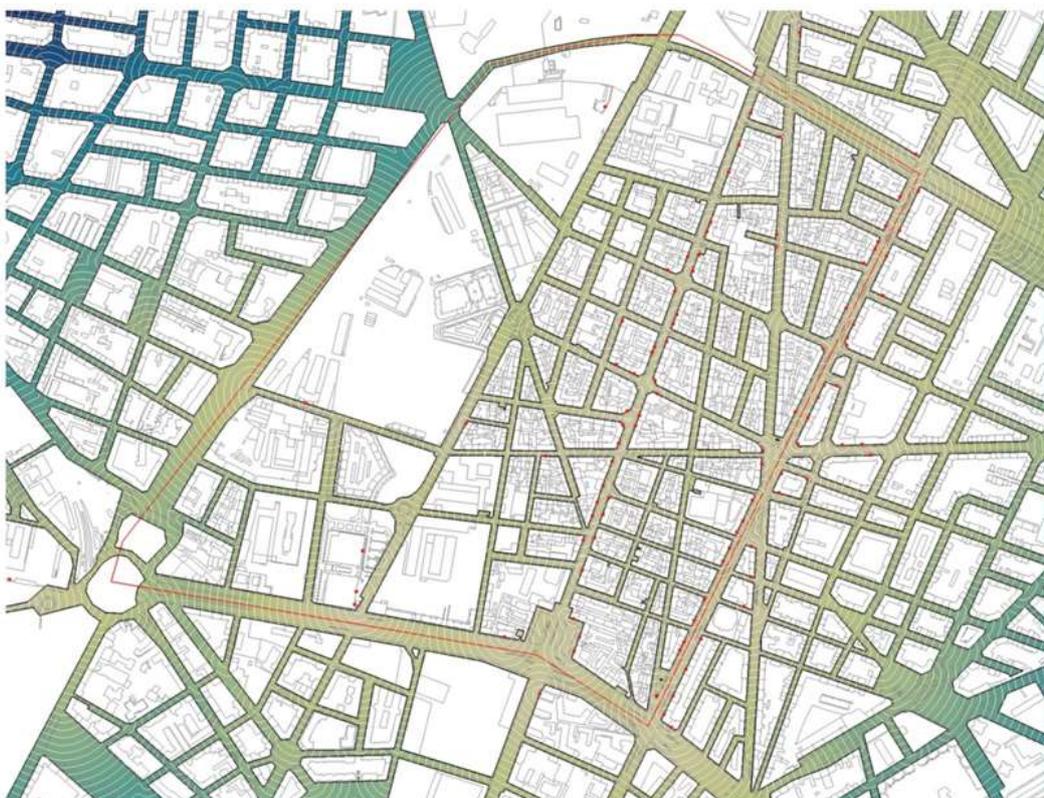
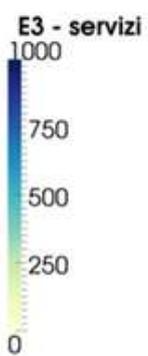
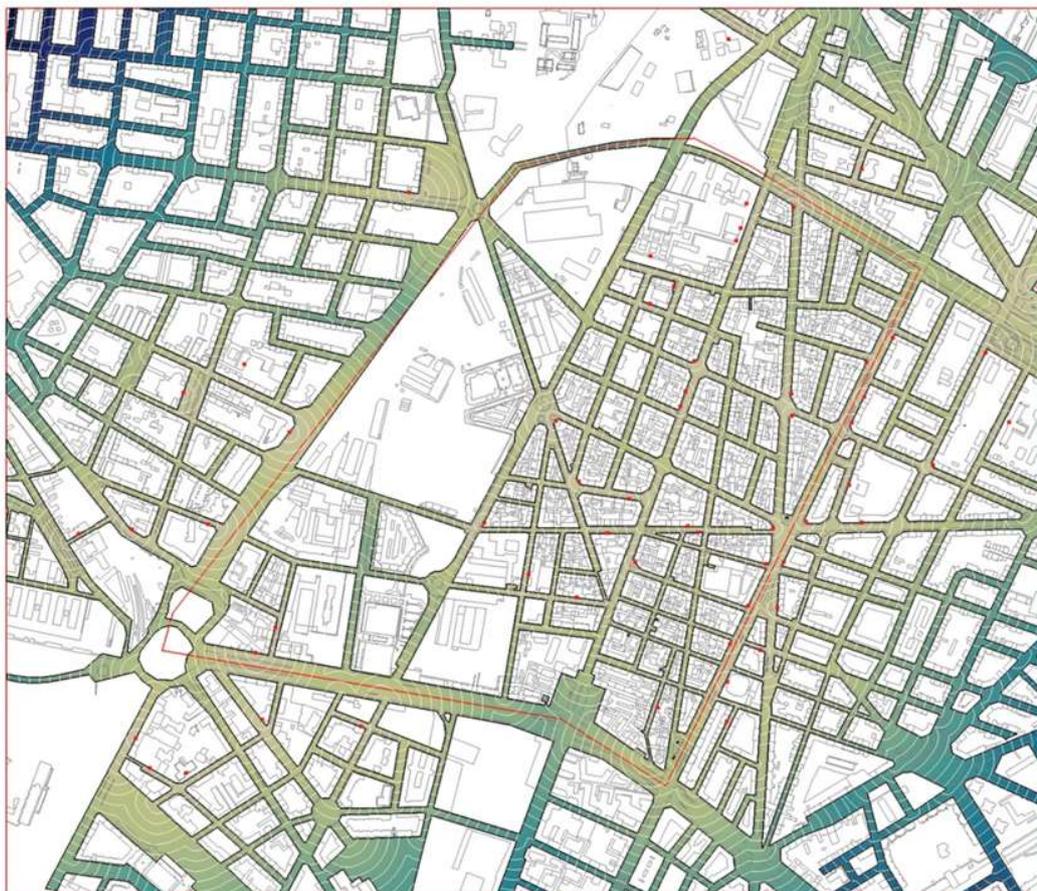
Planimetria con la evidenziazione degli esercizi commerciali e dei servizi dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 9,01 – Prossimità ai servizi principali

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 9,01.



Mappa circoscrizione 6 relativa ai servizi di Torino (in alto). Immagine GIS relativa ai servizi (in basso).



SOCIETA' E CULTURA

9,02

9,02 – Prossimità a strutture per il tempo libero

CRITERIO 9,02	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Prossimità a strutture per il tempo libero						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
9. SOCIETA' E CULTURA				Piano		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Ridurre la necessità di trasporto				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di popolazione a meno di 400m dalle strutture per il tempo libero				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare le strutture per il tempo libero presenti nell'area oggetto di analisi, distinguendo in strutture sportive e strutture culturali.

Nota 1: L'obiettivo principale è disincentivare e ridurre l'uso dei veicoli privati come mezzo di trasporto per usufruire di tali servizi e strutture, favorendo invece spostamenti a piedi o in bicicletta. Vengono inoltre valutate positivamente le aree caratterizzate da un adeguato mix funzionale. Questa metrica consente di verificare quanta popolazione è effettivamente servita e coperta da tali strutture presenti nell'area: alcuni studi dimostrano infatti che, per ampie distanze, la popolazione non è stimolata agli spostamenti a piedi e preferisce invece usare il proprio veicolo privato. La distanza tra il servizio e l'accesso dell'edificio non è calcolata in linea d'aria, ma considerando il tragitto effettivamente percorribile a piedi.

Nota 2: Nel valutare questo indicatore sono individuate due tipologie di strutture per il tempo libero: le strutture sportive e le strutture culturali (musei, teatri, biblioteche, cinema).

2. Calcolare la distanza effettivamente percorribile a piedi tra questi nodi e l'accesso degli edifici.

3. Calcolare la popolazione residente nell'area oggetto di analisi.

Nota 3: Il dato relativo alla popolazione residente nell'area assumibile può essere o quello fornito per il censimento della popolazione dall'ISTAT o quello di progetto.

4. Calcolare la percentuale di popolazione che si trova a meno di 400 metri da almeno un servizio per ciascuna delle due categorie.

Nota 4: Nel caso in cui non fosse possibile calcolare le distanze effettivamente percorribili a piedi, procedere applicando il metodo di calcolo alternativo che viene di seguito descritto (a partire dal punto 2).

5. Sovrapporre graficamente ad ognuno di questi punti di raccolta un cerchio di 300 metri di raggio.

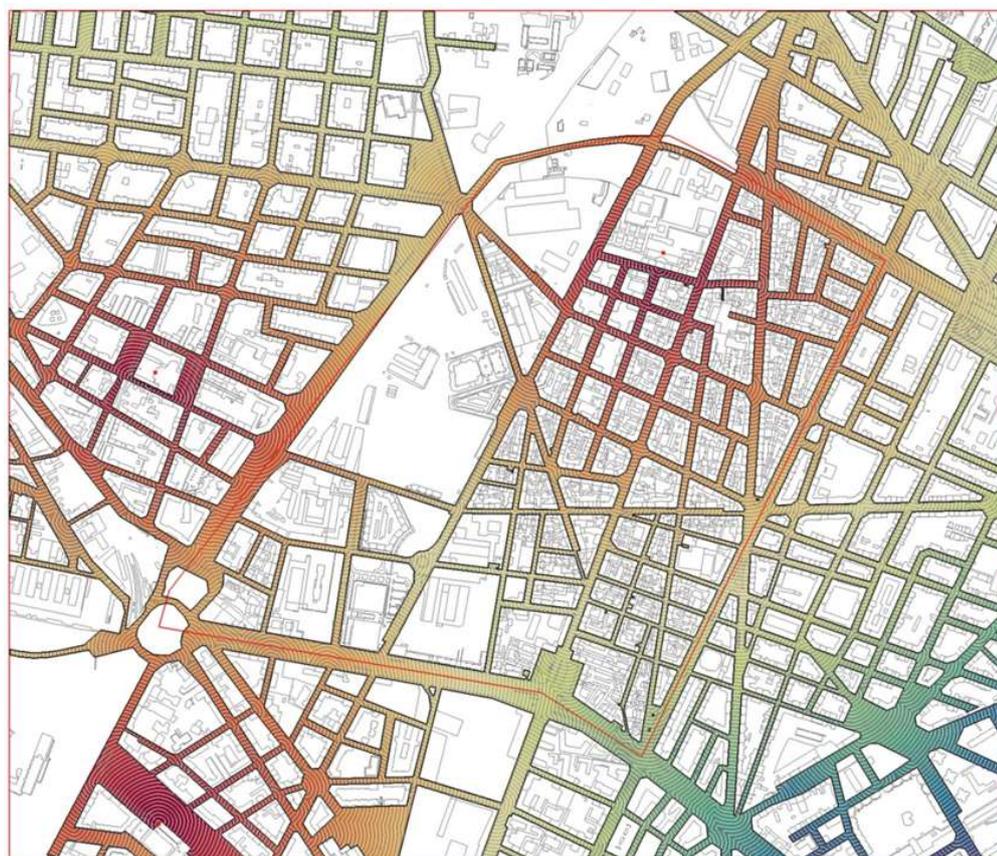
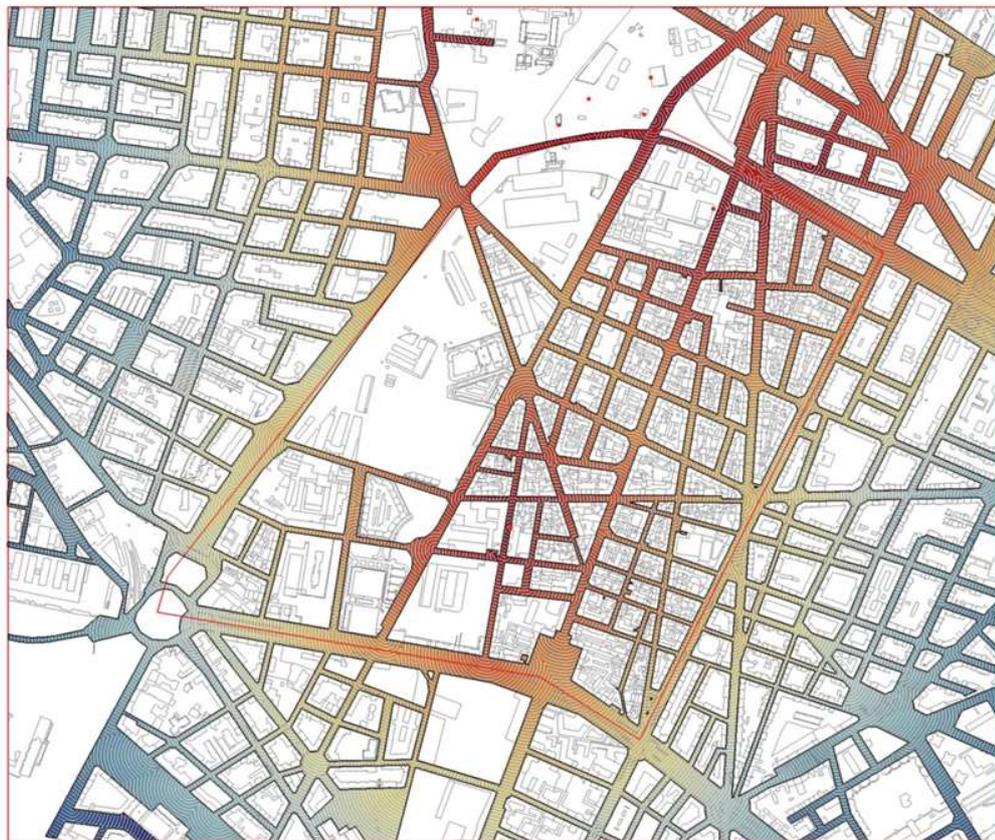
6. Calcolare la percentuale di popolazione che si trova a meno di 300 metri dai servizi, verificando quali edifici sono inclusi nel raggio del cerchio.

Documentazione di riferimento

Planimetria dei servizi dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 9,02 – Prossimità a strutture per il tempo libero

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 9,02.



9,03

SOCIETA' E CULTURA

9,03 – Flessibilità d'uso (flessibilità degli usi nell'arco della giornata/settimana)

CRITERIO 9,03	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Flessibilità d'uso (Flessibilità degli usi nell'arco della giornata/settimana)						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
9. SOCIETA' E CULTURA				Piano		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Favorire l'uso costante degli edifici non residenziali e delle strutture pubbliche nell'area				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale di ore d'uso nell'arco di una giornata tipo				%		

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare nella zona oggetto dell'analisi urbana le strutture non residenziali (di uso pubblico) e quelle pubbliche.

Nota 1: L'obiettivo è favorire l'uso prolungato e vario di strutture che possono ospitare diverse funzioni e attività, rivolgendosi quindi ad una molteplicità di fruitori diversi in relazione ai differenti orari d'apertura. La flessibilità d'uso di queste strutture ha un duplice obiettivo: da un lato, rendere l'area più vitale incentivando l'integrazione e la coesione sociale, dall'altro, massimizzare la resa delle strutture riducendone il costo del ciclo di vita.

2. Quantificare il numero medio di ore d'uso in base alle funzioni previste nell'arco di una giornata tipo.

3. Esprimere in termini percentuali la percentuale di ore d'uso rispetto alle 24h.

Nota 2: Il dato può essere desunto consultando le informazioni relative alla Circostrizione in cui gli edifici sono compresi, oppure esaminando il sito (se presente) della struttura preposta ad ospitare altre attività oltre quella principale.

Documentazione di riferimento

Relazione d'uso delle strutture pubbliche dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 9,03 – Flessibilità d’uso

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 9,03.



Capitalizing Alpine Building Evaluation Experiences
www.cabee.eu

C 4 Flexibility of use of nonresidential spaces

Intent: To encourage the constant use of non-residential buildings and public facilities.

Indicator: Percentage of occupied hours over the average day.

Unit of measure: %

Assessment method:

To assess this criterion, identify all the non-residential (public and private) buildings and facilities on the site, and evaluate the number of planned hours of daily operations. Calculate the percentage of occupied hours over the 24 hour day.

Assessment notes:

The indicator has been calculated according to the CABEE Cluster Tool method. We considered only the ATC office building and not the theatre inside, because it is used only on special occasions.

Calculation: 41,6 % **SCORE:** 9

Opening hours ATC: 08.00 am - 18.00 pm

$10 \text{ h} / 24 \text{ h} * 100 = 41,6 \%$

SOCIETA' E CULTURA

9,04

9,04 – Mixité

CRITERIO 9,04	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Mixité						
AREA DI VALUTAZIONE 9. SOCIETA' E CULTURA			UTILIZZO Piano			
ESIGENZA Valutare la varietà delle destinazioni d'uso nell'area oggetto di analisi			PESO DEL CRITERIO nella categoria nel sistema completo			
INDICATORE DI PRESTAZIONE			UNITA' DI MISURA %			

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

Metodo e strumenti di verifica

1. Il criterio permette di misurare la diversità dell'uso del suolo e si pone come esigenza quella di favorire la presenza di molteplici funzioni. Le voci che vengono prese in considerazione in questa categorizzazione sono le seguenti:

- Edifici residenziali
- Uffici
- Negozi
- Strutture pubbliche

Sono quindi individuate quattro principale categorie di riferimento:

- Edifici residenziali
- Terziario
- Commerciale
- Funzioni pubbliche (uso pubblico)

Per valutare questo criterio si confronta la distribuzione per categorie (cat = residenziale, terziario, commerciale, pubblico) con una distribuzione obiettivo, come definito dalla formula che segue:

$$\frac{1}{cat} \sum_{i=1}^{cat} \left[1 - \frac{S_i}{S^{obj}} \right]^2$$

Nota 1: Nell'attuale fase di valutazione, ci si limita all'individuazione e al calcolo delle superfici delle diverse categorie, in previsione della definizione di una distribuzione obiettivo.

Documentazione di riferimento

Piano Regolatore Generale dell'area oggetto di analisi.

SOCIETA' E CULTURA

9,05

9,05 – Incidenza degli orti urbani

CRITERIO 9,05	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Incidenza degli orti urbani						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
9. SOCIETA' E CULTURA				Piano		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Favorire lo sviluppo degli orti urbani				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Superficie di orti urbani pro capite				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare la superficie di terreno destinata ad orti urbani (A).

Nota 1: Il criterio calcola la quota di suolo, all'interno dell'area di interesse, destinato o da destinare ad orti urbani. L'obiettivo è quello di incentivare la diffusione di spazi finalizzati ad un utilizzo di carattere ricreativo, destinato alla coltivazione di ortaggi, piccoli frutti e fiori.

La funzione degli orti urbani che il criterio intende rilevare non è solo quella tanto quella economica legata alla produzione di cibo ma soprattutto quella più connessa agli aspetti sociali e culturali. Gli orti urbani infatti, non rappresentano solo una risorsa concreta per le singole persone e famiglie, ma anche un concetto organizzatore per nuove idee e pratiche sulla qualità della vita, la sostenibilità urbana, il rapporto uomo - ambiente - natura: un intreccio di elementi concreti, tangibili, sostanzialmente prevedibili e di elementi immateriali, dinamici, non altrettanto prevedibili.

Nota 2: Per orto urbano s'intende un insieme di appezzamenti di terreno di proprietà pubblica, messo a disposizione dei cittadini, per la coltivazione di ortaggi, piccoli frutti e fiori, che si presentano come spazi di socializzazione destinati a persone di tutte le età.

2. Dividere la superficie calcolata (A) per il numero degli abitanti residenti all'interno dell'area di interesse
Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{A}{ab} \cdot 100 \quad (1)$$

dove:

A= superficie di terreno destinata ad orti urbani [m²].

B= numero di abitanti nell'area.

Documentazione di riferimento

Strumenti urbanistici dell'area oggetto di analisi

Carta uso del suolo

Dati demografici

ECONOMIA	10,01
ACCESSO ALLA RESIDENZA	
10,01 – Accessibilità economica alla proprietà residenziale	

CRITERIO 10,01	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Accessibilità economica alla proprietà residenziale						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
10. ECONOMIA				Piano		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Ridurre gli ostacoli alla proprietà residenziale				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Superficie economicamente accessibile al quintile più basso delle fasce di reddito				m ²		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare i valori immobiliari medi dell'area di riferimento [€/m²].

Il criterio calcola la superficie economicamente accessibile al quintile più basso delle fasce di reddito della popolazione presente nell'area oggetto di analisi.

Nota 1: L'obiettivo è ridurre gli ostacoli alla proprietà residenziale per il maggior numero possibile di persone. La metrica valuta quindi quanti metri quadrati possono essere acquistati in un anno con il salario del quintile più basso della popolazione. Per fare questo si divide il salario medio dell'ultimo quintile della popolazione, basandosi su dati ISTAT, rispetto al prezzo medio al metro quadro delle residenze nell'area in analisi. Questa metrica è di fondamentale importanza per la sostenibilità sociale: fornire una varietà di scelte abitative per una pluralità di abitanti, proprietari, inquilini, famiglie di diversa composizione e provenienza, favorisce la cosiddetta mixité sociale, sviluppa la coesione e l'integrazione, l'abbattimento delle disuguaglianze e dei fenomeni di emarginazione sociale.

2. Identificare il salario medio annuo del quintile più basso della popolazione dell'area oggetto di analisi.

Nota 2: Il valore da assumere come riferimento viene desunto da fonte ISTAT.

3. Dividere il salario medio annuo del quintile più basso della popolazione per il prezzo medio al metro quadro delle residenze nell'area. Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{A}{B} \quad (1)$$

dove:

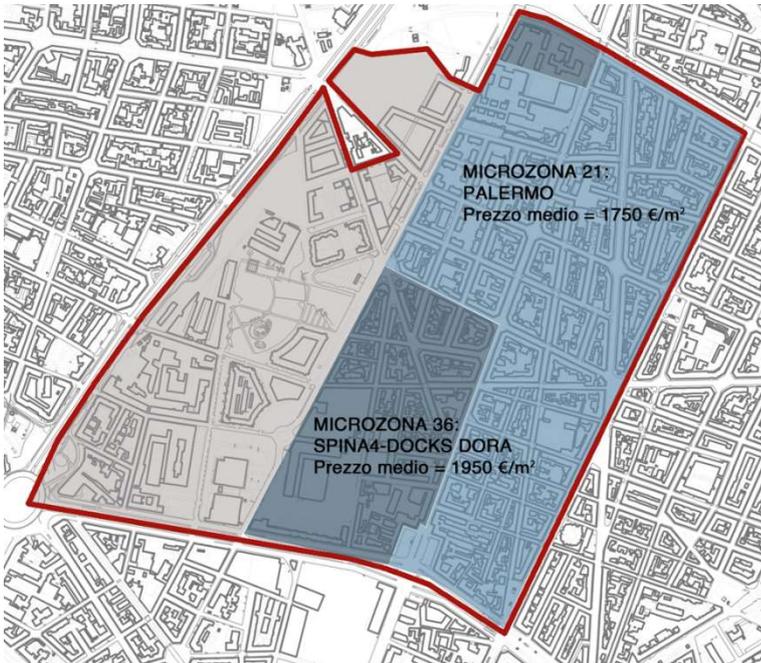
A= salario medio annuo del quintile più basso della popolazione.
B= prezzo medio al metro quadro delle residenze nell'area [€/m²].

Documentazione di riferimento

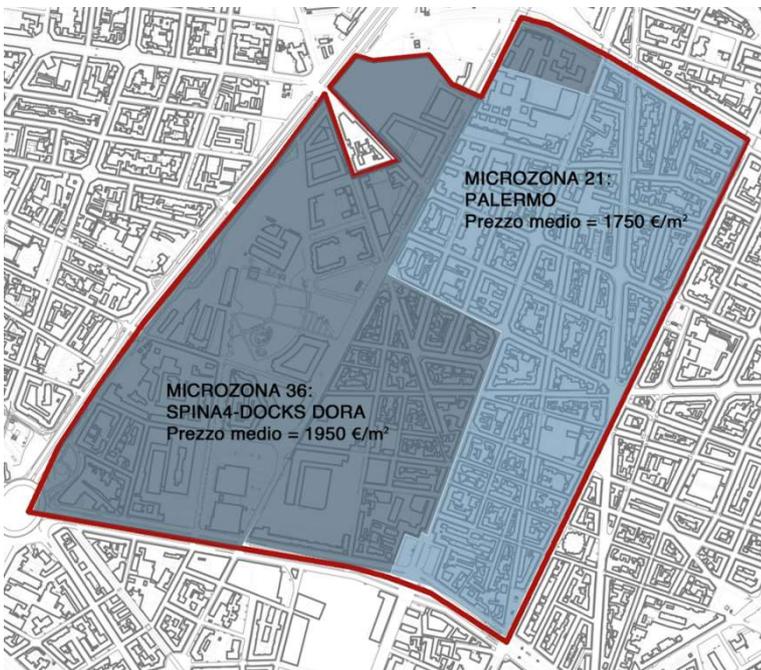
Stima dei valori immobiliari dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 10,01 – Accessibilità economica alla proprietà residenziale

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 10,01.



Calcolo Area Consolidata:
 Microzona 36: $(10004.8€) / 1950€/m^2 = 5.13m^2$
 Microzona 21: $(10004.8€) / 1750€/m^2 = 5.71m^2$
 Media ponderata area: $5.56 m^2$



Calcolo Area in Trasformazione:
 Microzona 36: $(10004.8€) / 1950€/m^2 = 5.13m^2$
 Microzona 21: $(10004.8€) / 1750€/m^2 = 5.71m^2$

➤ Media ponderata area tot: $5.42 m^2$

IPOTESI 1:
 obiettivo media ponderata area totale = $10 m^2$
 Area Progetto: $(10004.8€) / 654.7€/m^2 = 15.28m^2$

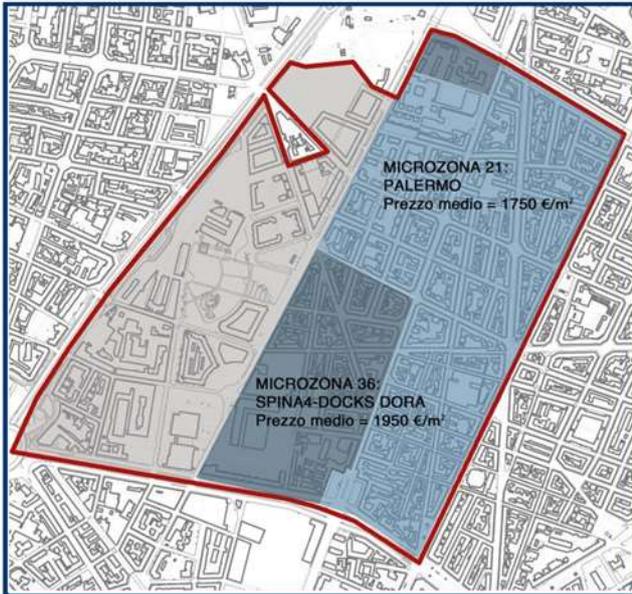
➤ Media ponderata area tot: $10 m^2$

IPOTESI 2:
 obiettivo area trasformazione = $10 m^2$
 Area Progetto: $(10004.8€) / 1000.48€/m^2 = 10m^2$

➤ Media ponderata area tot: $7,9 m^2$

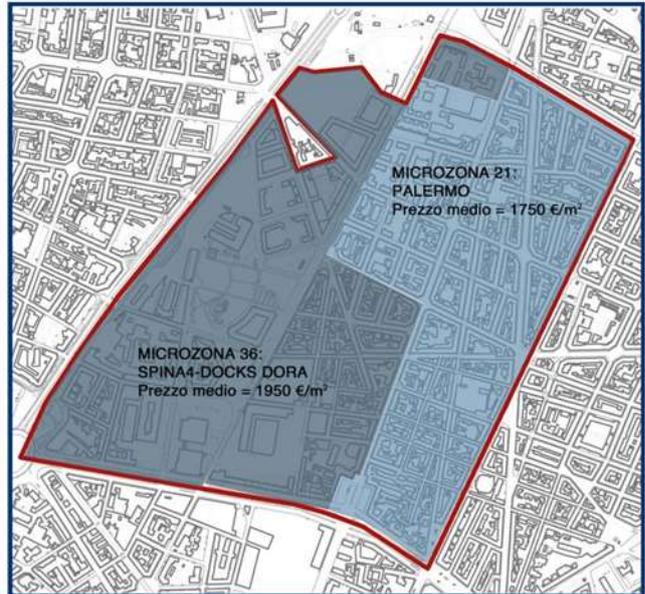
CONFRONTO: ACCESSIBILITA' ECONOMICA DELLA PROPRIETA' RESIDENZIALE

CLUE area consolidata



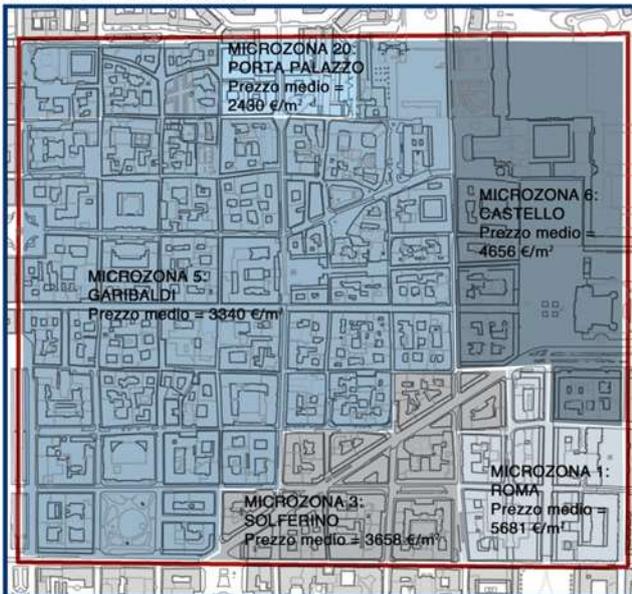
Prezzo medio: 1820 €/m² Valore calcolato: 5,4 m²

CLUE area in trasformazione



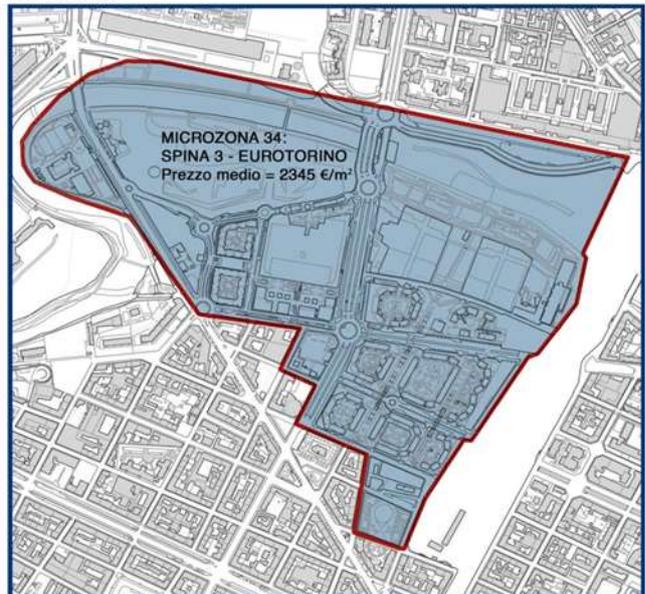
Prezzo medio: 1265 €/m² Valore calcolato 7,9 m²

CENTRO STORICO



Prezzo medio: 4830 €/m² Valore calcolato: 2,1m²

SPINA 3



Prezzo medio: 2345 €/m² Valore calcolato: 4,3 m²

ECONOMIA	10,02
ACCESSO ALLA RESIDENZA	
10,02 – Accessibilità economica all'affitto residenziale	

CRITERIO 10,02	Scala di applicazione			Ambito di applicazione		
	Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio
Accessibilità economica all'affitto residenziale						
AREA DI VALUTAZIONE				UTILIZZO		
10. ECONOMIA				Piano		
ESIGENZA				PESO DEL CRITERIO		
Ridurre il carico economico dell'affitto				nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE				UNITA' DI MISURA		
Percentuale del salario annuale nel quintile più basso destinato all'affitto				%		
SCALA DI PRESTAZIONE						
						PUNTI
NEGATIVO						-1
SUFFICIENTE						0
BUONO						3
OTTIMO						5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare i valori di locazione medi della microzona di riferimento [€/m²].

Il criterio calcola la superficie economicamente accessibile al quintile più basso delle fasce di reddito della popolazione presente nell'area oggetto di analisi.

Nota 1: L'obiettivo è quello di facilitare l'accesso alla residenza riducendo il carico economico dell'affitto per il maggior numero possibile di persone. Per calcolare questa percentuale si divide l'affitto medio annuale per le residenze nell'area per il salario medio annuo del quintile più basso della popolazione. Questa metrica è di fondamentale importanza per la sostenibilità sociale: fornire una varietà di scelte abitative per una pluralità di abitanti, proprietari, inquilini, famiglie di diversa composizione e provenienza, favorisce la cosiddetta mixité sociale, sviluppa la coesione e l'integrazione, l'abbattimento delle disuguaglianze e dei fenomeni di emarginazione sociale.

2. Identificare il salario medio annuo del quintile più basso della popolazione dell'area oggetto di analisi.

Nota 2: Il valore da assumere come riferimento viene desunto da fonte ISTAT.

3. Dividere il valore medio di locazione annuale nell'area oggetto di analisi (A) per il salario medio annuo del quintile più basso della popolazione. Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{A}{B} \quad (1)$$

dove:

A= valore medio di locazione annuale nell'area oggetto di analisi [€/m²].

B= salario medio annuo del quintile più basso della popolazione.

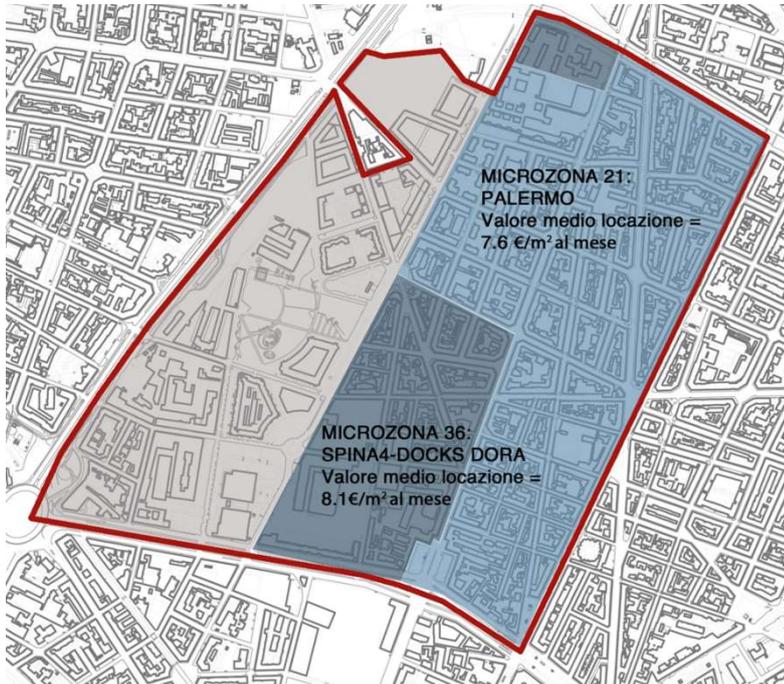
Nota 3: Il criterio calcola la percentuale del salario annuale del quintile più basso della popolazione che viene destinato all'affitto.

Documentazione di riferimento

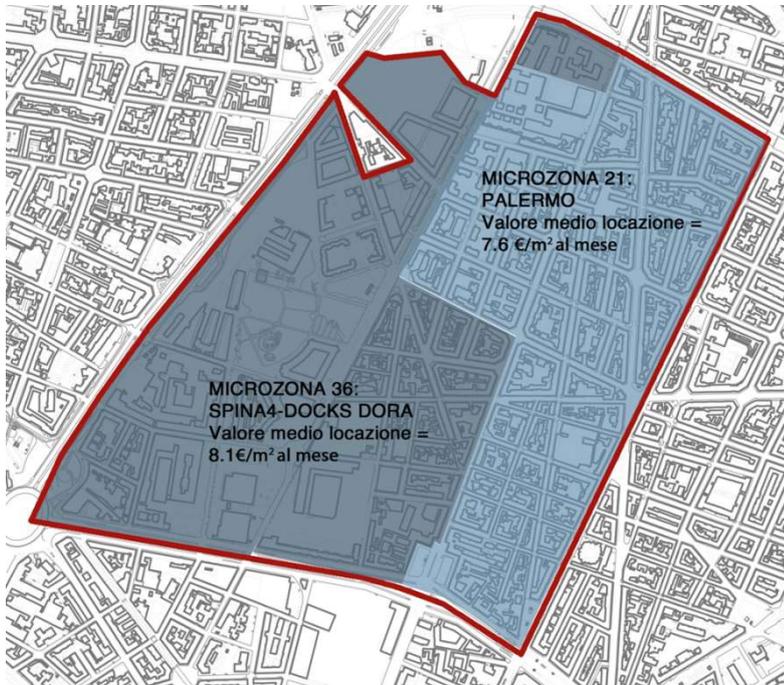
Stima dei valori immobiliari dell'area oggetto di analisi.

Sperimentazione: Criterio 10,02 – Accessibilità economica all’affitto residenziale

A seguire alcuni esempi applicativi del Criterio 10,02.



Calcolo Area Consolidata:
 Microzona 36: $(607€ \times 12\text{mesi}) / (10004.8€) = 0.72 = 72\%$
 Microzona 21: $(570€ \times 12\text{mesi}) / (10004.8€) = 0.68 = 68\%$
 Media ponderata area: 69%



Calcolo Area in Trasformazione:
 Microzona 36: $(607€ \times 12\text{mesi}) / (10004.8€) = 0.72 = 72\%$
 Microzona 21: $(570€ \times 12\text{mesi}) / (10004.8€) = 0.68 = 68\%$

➤ Media ponderata area tot: 70%

IPOTESI 1:
 obiettivo media ponderata area totale = 50%
 Area Progetto: $(100€ \times 12) / (10004.8€) = 0.12 = 12\%$

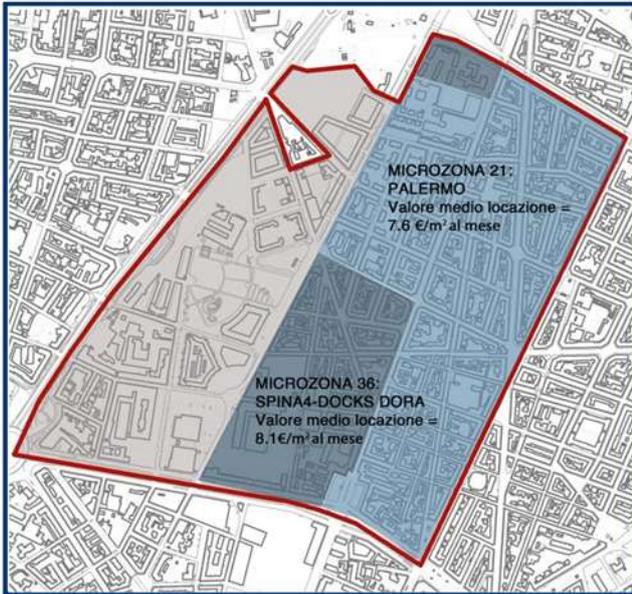
➤ Media ponderata area tot: 50%

IPOTESI 2:
 obiettivo area trasformazione = 50%
 Area Progetto: $(416.8€ \times 12) / (10004.8€) = 0.50 = 50\%$

➤ Media ponderata area tot: 61%

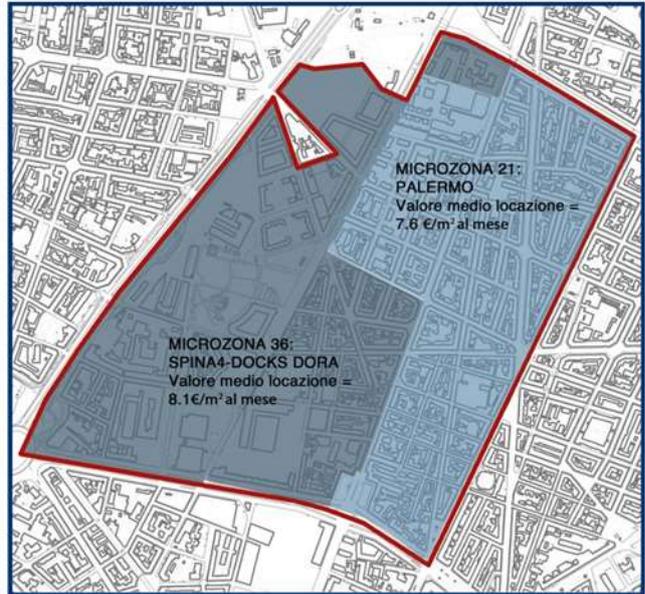
CONFRONTO: ACCESSIBILITA' ECONOMICA DELL'AFFITTO RESIDENZIALE

CLUE area consolidata



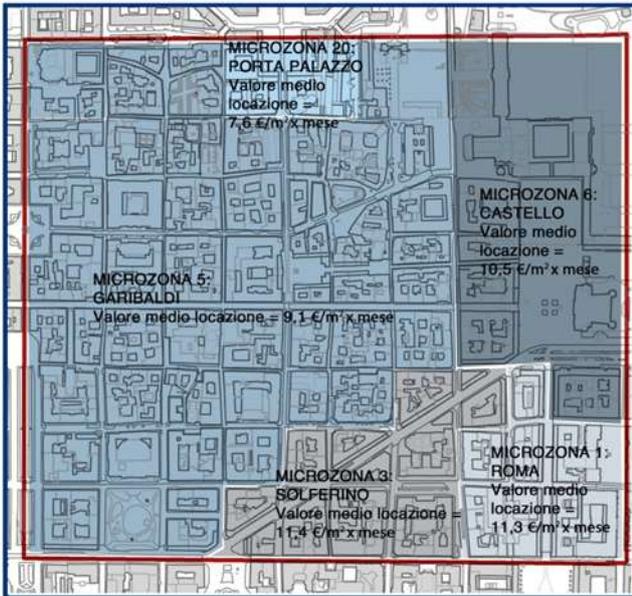
Valore calcolato: 70%

CLUE area in trasformazione



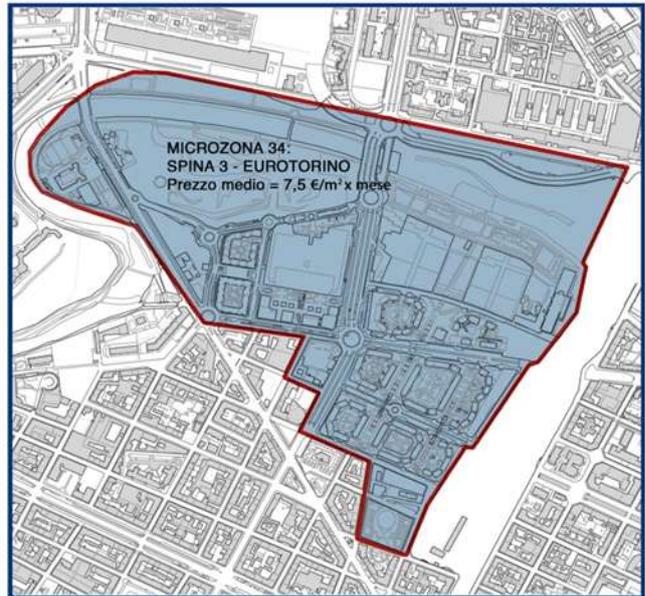
Valore calcolato 61%

CENTRO STORICO



Valore calcolato: 92,1%

SPINA 3



Valore calcolato: 71,9%

ECONOMIA

10,03

ACCESSO ALLA RESIDENZA

10,03 – Composizione e varietà dell'offerta abitativa

CRITERIO 10,03	Scala di applicazione		Ambito di applicazione
	Isolato	Comparto	Progetto
Composizione e varietà dell'offerta abitativa			
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO	
10. ECONOMIA		Piano	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Favorire la mixité sociale attraverso un'offerta abitativa rivolta a diverse classi sociali e tipologie di utenti		nella categoria	nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Composizione e varietà dell'offerta abitativa			

SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	se non sono presenti percentuali di alloggi differenziati		-1
SUFFICIENTE	in presenza di quote percentuali differenziate di alloggi destinati alla proprietà e all'affitto		0
BUONO	in presenza delle quote differenziate di cui ai punti 2) e 3)		3
OTTIMO	se sono dimostrate tutte le condizioni		5

Metodo e strumenti di verifica

1. Identificare nell'area in esame la presenza di quote percentuali differenziate di alloggi destinati alla proprietà e all'affitto;

Nota 1: Il criterio valuta la complessità della offerta abitativa rispetto all'obiettivo di favorire una maggiore integrazione sociale tra diverse fasce di popolazione. La valutazione riguarda sia la quota di abitazioni in proprietà rispetto alla percentuale delle diverse tipologie di affitto sia la tipologia degli alloggi in relazione alle diverse superfici.

2. Calcolare le quote percentuali differenziate di alloggi destinati all'affitto nelle tre forme di affitto sociale, convenzionato, libero.

3. Verificare la presenza di tipologie di alloggi differenziate per numero di vani.

4. Verificare la presenza di tipologie abitative innovative.

Nota 2: Il cohousing rientra tra le tipologie abitative innovative.

Punteggio a scenario.

Documentazione di riferimento

ECONOMIA

10,04

ACCESSO ALL'OCCUPAZIONE

10,04 – Potenziale occupazionale

		Scala di applicazione	Ambito di applicazione
CRITERIO 10,04		Quartiere	Monitoraggio
Potenziale occupazionale			
AREA DI VALUTAZIONE		UTILIZZO	
10. ECONOMIA		Piano	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Ridurre il pendolarismo, incrementare l'uso misto dell'area		nella categoria	nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Percentuale di posti di lavoro rispetto alla popolazione in età lavorativa nell'area		%	
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE			0
BUONO			3
OTTIMO			5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il numero di posti di lavoro nell'area oggetto di analisi (A).

Nota 1: il criterio valuta la percentuale di posti di lavoro presenti nell'area oggetto di analisi, in rapporto alla popolazione in età lavorativa. Un elevato numero di posti di lavoro garantisce infatti sia di ridurre il fenomeno del pendolarismo, sia di garantire un'elevata mixité dell'area in analisi.

2. Calcolare il numero di abitanti in età lavorativa nell'area oggetto di analisi (B).

3. Calcolare la percentuale di posti di lavoro rispetto alla popolazione in età lavorativa nell'area. Calcolare il valore percentuale attraverso la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{A}{B} \quad (1)$$

dove:

A= numero di posti di lavoro nell'area.

B= numero di abitanti in età lavorativa nell'area.

Documentazione di riferimento

Dati censuari ISTAT sulla popolazione. Registro imprese Camera di Commercio.

