ISTITUTO PER L'INNOVAZIONE E TRASPARENZA
DEGLI APPALTI E LA COMPATIBILITA' AMBIENTALE

ITACA

/

Protocollo ITACA a scala urbana SINTETICO

Metodologia e strumento di verifica

VERSIONE 2.02

Documento approvato dal Consiglio Direttivo di ITACA in data *14 dicembre 2020*

INDICE GENERALE

1	**Premessa**	pag. 5
2	**Introduzione**	pag. 6
3	**Finalità del Protocollo "Sintetico"**	pag. 7
4	**Lo scenario di riferimento**	pag. 8
5	**Note sulle modifiche introdotte**	pag. 9
6	**Struttura del documento**	pag. 11
7	**Attività del prossimo periodo**	pag. 14

SCHEDE

Scheda Criterio	**2.03**	**Conservazione del suolo**	pag. 17
Scheda Criterio	**4.01**	**Rilevanza dello spazio pubblico aperto**	pag. 20
Scheda Criterio	**5.01**	**Permeabilità del suolo**	pag. 23
Scheda Criterio	**5.02**	**Intensità del trattamento delle acque**	pag. 26
Scheda Criterio	**5.12**	**comunità energetiche nelle aree urbane**	pag. 28
Scheda Criterio	**5.13**	**Emissioni di anidride carbonica**	pag. 30
Scheda Criterio	**5.14**	**Sequestro di C02**	pag. 33
Scheda Criterio	**6.01**	**Verde naturalistico – *i**ncremento delle superfici naturali***	pag. 35
Scheda Criterio	**6.02**	**Varietà di verde e strategie salva acqua -** *percentuale di verde delle diverse tipologie e n. di strategie utilizzate*	pag. 38
Scheda Criterio	**7.02.03**	**Effetto isola di calore** *Comfort termico delle aree esterne*	pag. 41

Scheda	Criterio	**8,04**	**Accesso al trasporto pubblico**	pag. 48
Scheda	Criterio	**8,07**	**Accessibilità dei percorsi pedonali**	pag. 52
Scheda	Criterio	**8.10**	**Mobilità attiva**	pag. 57
Scheda	Criterio	**8,11.1**	**Sicurezza stradale -** *monitoraggio ex ante, ex post*	pag. 59
Scheda	Criterio	**8,11.2**	**Sicurezza stradale -** *progetto*	pag. 64
Scheda	Criterio	**9,01**	**Prossimita' ai servizi principali**	pag. 67

ALLEGATI

All.	Scheda	**8.07**	**Check list; esempio applicazione**	pag. i
All.	Scheda	**8.10**	**Istruzioni per l'applicazione**	pag. xi
All.	Scheda	**8.11**	**Check list**	pag. xiii

1. PREMESSA

Il presente Protocollo è stato elaborato dal Tavolo ITACA "Sostenibilità ambientale a scala urbana", costituito dai seguenti esperti:

- *Paolo Lucattini (Regione Toscana) - coordinamento*
- *Michela Martinis (Regione Piemonte);Claudia Mazzoli (Regione Emilia Romagna):*
- *Adriano Bergamaschi (Regione Emilia Romagna)*
- *Marco Carletti (Regione Toscana)*
- *Luca Signorini (Regione Toscana)*
- *Pio Positano (Regione Toscana)*
- *Massimo Sbriscia (Regione Marche)*
- *Lorenzo Federiconi (Regione Toscana)*
- *Luigia Brizzi (Regione Puglia)*
- *Addolorata Doronzo (Regione Puglia)*
- *Andrea Moro (iiSBE Italia)*
- *Giovanna Petrungaro (Regione Calabria)*
- *Giuseppe Iiritano (Regione Calabria)*
- *Silvia Catalino (ITACA)*
- *Massimiliano Bagali (ITACA)*
- *Luca Marzi (Università di Firenze);*
- *Luigi Pingitore (esperto INU)*
- *Stefania Pisanti (ASSOVERDE);*
- *Daniela Petrone (Commissione Tecnica – Regione Puglia);*
- *Laura Rubino (Commissione Tecnica – Regione Puglia);*
- *Antonio Stragapede (Commissione Tecnica – Regione Puglia);*
- *Salvatore Paterno (Commissione Tecnica – Regione Puglia);*

2. INTRODUZIONE

E' stato riconosciuto che il modello di sviluppo urbano dal secondo dopoguerra è caratterizzato dalla assoluta indifferenza nei confronti della sostenibilità. La rigenerazione urbana al contrario incarna, a tutti gli effetti, le strategie per una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva.

Recuperare aree caratterizzate da fenomeni di dismissione o restituire nuova qualità ambientale, economica e sociale a quartieri degradati risponde pienamente all'idea di città sostenibile, limitando il consumo di nuovo suolo, riducendo gli impatti ambientali propri delle aree urbanizzate e incoraggiando processi di partecipazione civica nella definizione delle scelte progettuali e nelle fasi di verifica.

L'obiettivo principale è ridare efficienza, sicurezza e vivibilità alle nostre città che ospitano gran parte della popolazione, che sono il principale patrimonio non solo culturale ma anche produttivo del nostro territorio. In questo senso l'attuazione delle strategie per la sostenibilità ambientale da applicare alla scala urbana rappresenta un impegno di primaria importanza nell'agenda politica pubblica attuale e dei prossimi decenni.

Dal 2013 il Consiglio Direttivo di ITACA, organo tecnico della Conferenza delle Regioni e delle provincie autonome, ha accolto questo stimolo ed ha ampliato la scala di valutazione della sostenibilità ambientale dal costruito alla scala urbana promuovendo la formazione di un Gruppo di Lavoro Interregionale dedicato alla "sostenibilità ambientale a scala urbana" che ha elaborato il protocollo approvato nel dicembre 2016.

Dopo la pubblicazione numerose sono state le occasioni per la diffusione del lavoro svolto, tra queste si ricorda la partecipazione ad alcune manifestazioni quali: la Biennale dello Spazio Pubblico Roma - 2017; URBANPROMO green *(Venezia 2017)*; il Premio FORUM PA *(Roma 2018)* ; European Week of Regions - *(Bruxelles 2019)*.

Per le sue caratteristiche di versatilità rispetto ai contesti fisici e normativi e per la sua impostazione teorica il Protocollo a scala urbana è stato accolto, nell'ambito accademico e della ricerca, con grande curiosità. Diversamente la scelta di non fissare univocamente i parametri necessari (benchmarch e peso) per valutare la prestazione nella fase di redazione del sistema, a tutto vantaggio della flessibilità ed adattamento rispetto al contesto di applicazione, ne ha comportato di fatto una limitazione nell'impiego.

Il rinnovato impegno, a livello europeo e nazionale, a sviluppare ed a sostenere le politiche in favore della transizione verde e digitale con ingenti investimenti pubblici e fondi privati (new green deal), a cui si sono affiancate le misure straordinarie varate per contrastare i danni economici e sociali causati dalla pandemia da coronavirus (recovery fund), ha rappresentato un momento di forte impulso per ITACA nella evoluzione della versione originaria del Protocollo a scala urbana in favore di una versione semplificata e di più facile applicazione.

3. FINALITA' DEL PROTOCOLLO "SINTETICO"

I principi seguiti per la redazione della versione del Protocollo ITACA a Scala Urbana Esteso (PSUE) hanno portato a produrre uno strumento molto aperto e flessibile, potenzialmente utilizzabile su ambiti di applicazione a varie scale (isolato, comparto, quartiere), per la valutazione di progetti (masterplan) o di piani urbanistici da applicare sia in fase di progetto che di monitoraggio.
L'ampiezza dello spettro di indagine ha tuttavia comportato la necessità di definire e regolare i parametri da utilizzare nel processo di valutazione per adattare il Protocollo all'ambito di applicazione.

Lo sviluppo dell'attività di aggiornamento e di sintesi sul Protocollo originario (PSUE) , attivato per produrre la presente versione, si è riferito fondamentalmente a tre principi:

- individuare un numero di criteri contenuto, non superiore a 20;
- definire i parametri prestazionali necessari per il calcolo dei singoli criteri (benchmark) e della valutazione sintetica finale (pesi);
- orientare, nella selezione e definizione dei criteri, l'uso della versione sintetica verso la valutazione di progetti a scala urbana (masterplan) piuttosto che dei piani urbanistici o territoriali.

Il Protocollo ITACA a Scala Urbana Sintetico (PSUS) identifica nel progetto urbano (masterplan) l'ambito di indagine preferenziale, non solo per la dimensione spaziale, che può essere in verità variabile, quanto per la modalità di approccio dello stesso.
Il progetto urbano (masterplan), di fatti, è identificabile come il passaggio dal *piano* in quanto complesso di norme e di indicazioni prive di una forma, all'*architettura*, alla forma dei luoghi e dei manufatti, all'idea stessa della città costruita e dei sistemi urbani che ne generano le parti.
In coerenza con il Protocollo originario (PSUE)) anche la presente versione sintetica (PSUS)non intende sostituirsi o aggiungersi alla già abbondante disciplina regolatoria in ambito urbanistico ma piuttosto a fornire uno strumento flessibile e di facile applicazione, in grado di agevolare i metodi di valutazione qualitativa degli interventi. Il Protocollo, attraverso un set minimo di indicatori misurabili, analizza la sostenibilità e la ricchezza tipica del progetto urbano (masterplan) da intendersi come un vero progetto architettonico a scala urbana, il cui obiettivo è quello di definire la forma architettonica di quella parte di città interessata da interventi di trasformazione.

L'obiettivo principale del Protocollo Sintetico (PSUS) é rivolto, quindi, a mettere in atto l'esperienza maturata per la redazione del Protocollo originario (PSUE), con l'intento di fornire alle regioni uno strumento operativo in grado supportare le attività di valutazione di piani/programmi di rigenerazione urbana (valutazione ex ante) e di verifica dell'efficacia degli stessi (monitoraggio ex post). Allo stesso tempo il Protocollo può dare un valido contributo per orientare la progettazione verso una maggiore qualità (linee guida e criteri ambientali da utilizzare per i bandi e gli avvisi pubblici).

4. LO SCENARIO DI RIFERIMENTO

A livello europeo, a partire dalla Carta di Lipsia sulle Città Europee Sostenibili (2007), le città vengono considerate come il luogo centrale in cui porre nuove basi per il rilancio economico dei territori, in seguito le Dichiarazioni di Marsiglia (2008) e di Toledo (2010) ne hanno riaffermato i contenuti, indicando la rigenerazione urbana come strumento utile a integrare gli obiettivi di sostenibilità ambientale con quelli dell'inclusione sociale, dell'economia, dell'urbanistica, dell'architettura e della governance. La strategia europea sostiene la prospettiva di insediamenti ad alta densità e destinazione mista, con il riutilizzo dei terreni e delle proprietà abbandonati, e di un'espansione pianificata delle aree urbane al posto di vari processi di espansione isolati, anche se riconosce che ci sono limiti alla densità di popolazione accettabile. Le strategie per uno sviluppo urbano più inclusivo e sostenibile sono riprese ed articolate, a livello globale, in alcuni dei 17 obiettivi di Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile (2015).

Gli obiettivi esplicitati in questi trattati hanno trovato rispondenza negli orientamenti della prossima programmazione dei fondi strutturali che interesseranno le città attraverso le linee di azione orientate a macrotemi quali: il clima, l'energia, l'industria (l'edilizia), l'economia circolare, ecc. A cui si andranno ad aggiungere le già citate misure straordinarie a compensazione dell'emergenza epidemiologica derivante dalla pandemia da coronavirus (recovery fund).

Alle linee di indirizzo si affianca anche il quadro strategico ed operativo nazionale che prevedono misure economiche, quali ad esempio il DM "Qualità dell'abitare" varato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti in accordo con il Mef e con il MiBact nel settembre 2020, volte a promuovere processi di rigenerazione di ambiti urbani degradati e per ridurre il disagio abitativo e insediativo in un'ottica di innovazione e sostenibilità. A livello normativo si rileva la discussione, in atto da tempo, per la redazione di una legge specifica sulla rigenerazione urbana, che ha portato ad oggi alla formulazione di tre proposte di legge.

In questo quadro strategico, emerge il ruolo che le Regioni devono svolgere nell'azione di governance rispetto al tema dell'innovazione urbana, sostenendo nelle proprie politiche un ricorso maggiore alle strategie di sviluppo urbano integrato, volto a consentire un migliore coordinamento degli investimenti pubblici e privati ed un maggiore coinvolgimento dei cittadini.

Numerose sono state le esperienze sul tema della sostenibilità urbana e che hanno elaborato metodologie per la valutazione a scala urbana: "Sustainable Seattle" (1993) riconosciuto dal Centro delle Nazioni Unite per gli Insediamenti Umani – UNHABITAT con un "Excellence in Best Performance Indicators".

Tra le sperimentazioni più significative in Europa, si ricorda: in Francia gli EcoQuartier e EcoCitè e il progetto di ricerca HQE2R – Recupero sostenibile del costruito per un quartiere urbano sostenibile; in Svizzera lo strumento di valutazione Quartieri sostenibili by SméO; in Spagna il progetto CAT-

MED, ed il sistema di valutazione Green Apple (o Manzana Verde) mentre l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona (BCN) ha prodotto El Plan Especial de indicatores de Sevilla.

Molti altri sono i sistemi di valutazione della sostenibilità ambientale alla scala urbana tra questi , a titolo esemplificativo, se ne ricordano alcuni quali: CASBEE , LEED, BREAM, DGNB, ecc.

E' doveroso, inoltre, ricordare l'introduzione dei Criteri ambientali minimi (CAM) per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, emanati con una serie di decreti di cui il più recente è il DM 11 ottobre 2017, che interessano anche le aree urbane contestuali agli edifici in esame.

5. NOTE SULLE MODIFICHE INTRODOTTE

In coerenza con le finalità accennate in premessa, relative alla necessità di rispondere efficacemente alle esigenze di governance ad opera dei sogetti pubblici, sia per la gestione della misure ordinarie che straordinarie a sostegno dello sviluppo sostenibile delle città e della rigenerazione urbana, il Gruppo di Lavoro si è attivato per aggiornare e rendere operativo lo strumento approvato nel 2016. Partendo in primo luogo da una rilettura approfondita della ampia gamma di criteri contenuti nella versione estesasono stati individuati un gruppo ristretto di indicatori di numero inferiore a 20. L'obiettivo è stato quello di isolare i criteri del Protocollo originario che avessero le potenzialità di fornire una efficace risposta su un aspetto specifico ma assai significativo nella valutazione del livello di sostenibilità di un'area urbana

A tale scopo la sintesi dei criteri è stata condotta considerando il grado di correlazione in ordine ai seguenti aspetti: programmi e ricerche di rilevanza internazionale per lo sviluppo sostenibile; i Criteri Ambientali Minimi (CAM); la Prassi di Riferimento PdR 13/2019; politiche e normative regionali relativamente agli ambiti di interesse (governo del territorio, rigenerazione urbana, ambiente, mobilità, ecc.); il grado di significatività intrinseca del criterio ovvero la capacità dell'indicatore di fornire una effettiva risposta rispetto all'esigenza espressa nel criterio stesso.

Il passaggio successivo è stato quello di verificare accuratamente il contenuto dei criteri selezionati, prestando particolare attenzione alla procedura ed ai parametri da utilizzare per la valutazione dei singoli criteri (benchmark) e dell'intero sistema (pesi) ed andando ad integrare o modificare puntualmente il contenuto degli stessi.

Per completare ed arricchire lo spettro di indagine di indagine del protocollo si è provveduto ad introdurre nuovi criteri.

Infine, allo scopo di favorire l'integrazione e l'allineamento con la versione a scala edificio del Protocollo ITACA (PdR 13/2019) per i criteri con le medesime finalità ed ambito di applicazione, è stata replicata, con minimi adeguamenti, la metodologia di calcolo ed i parametri di valutazione,

vedi ad esempio il criterio 2.03 “conservazione del suolo” ed il criterio 8.04 “accessibilità al trasporto pubblico”.

A compendio delle modifiche introdotte rispetto alla versione originaria del Protocollo a scala urbana, si riporta di seguito il dettaglio dei criteri aggiornati, corretti, eliminati e/o sostituiti:

n	COD.	criterio	PESO
1	**2.03**	**Conservazione del suolo**	Il criterio è stato aggiornato prevedendo le seguenti variazioni: revisione della descrizione dell’esigenza e dell’indicatore di prestazione; adeguamento del metodo di valutazione; introduzione dei benchmark nella scala di prestazione. Tutte le modifiche e integrazioni sono state apportate in coerenza con l’omologo criterio A.1.5 (*Riutilizzo del territorio)* della PdR 13.1:2019.
2	**4.01**	**Rilevanza dello spazio pubblico aperto**	Il criterio è stato oggetto di una sostanziale rivisitazione che ha previsto le seguentivariazioni.: integrazione del titolo; modifica della descrizione dell’esigenza e dell’indicatore di prestazione; introduzione dei benchmark nella scala di prestazione in parte a scenario; revisione del metodo di valutazione .
3	**5.01**	**Permeabilità del suolo**	Il criterio è stato aggiornato prevedendo le seguenti variazioni: modifica della descrizione dell’esigenza e dell’indicatore di prestazione; introduzione dei benchmark nella scala di prestazione con una parte a scenario e conseguente adeguamento del metodo di valutazione .
4	**5.02**	**Intensità del trattamento delle acque**	Il criterio è stato oggetto di una sostanziale rivisitazione che ha previsto le seguenti variazioni: modifica della descrizione dell’esigenza e dell’indicatore di prestazione; introduzione dei benchmark nella scala di prestazione con una parte a scenario e conseguente adeguamento del metodo di valutazione.
5	**5.12**	**comunità energetiche nelle aree urbane**	Nuovo criterio
6	**5.13**	**Emissioni di anidride carbonica**	Nuovo criterio
7	**5.14**	**Sequestro di C02**	Nuovo criterio
8	**6.01**	**Verde naturalistico –** *incremento delle superfici naturali*	Il criterio è stato oggetto di una sostanziale rivisitazione che ha previsto le seguenti variazioni: modifica del titolo; modifica della descrizione dell’esigenza e dell’indicatore di prestazione; introduzione dei benchmark nella scala di prestazione in parte a scenario; revisione del metodo di valutazione .

n	COD.	criterio	PESO
9	**6.02**	**Varietà di verde e strategie salva acqua** - *percentuale di verde delle diverse tipologie e n. di strategie utilizzate*	Il criterio è stato oggetto di una sostanziale rivisitazione che previsto le seguenti variazioni: modifica del titolo; modifica della descrizione dell'esigenza e dell'indicatore di prestazione; introduzione dei benchmark nella scala di prestazione in parte a scenario; revisione del metodo di valutazione .
10	**7.02.3**	**Effetto isola di calore -** *Comfort termico delle aree esterne*	Il criterio è stato oggetto di una sostanziale rivisitazione che previsto le seguenti variazioni: modifica del titolo; integrazione della descrizione dell'esigenza e dell'indicatore di prestazione; introduzione dei benchmark nella scala di prestazione in parte a scenario; revisione del metodo di valutazione .
11	**8.04**	**Accesso al trasporto pubblico**	Il criterio è stato aggiornato prevedendo le seguenti variazioni: revisione della descrizione dell'esigenza e dell'indicatore di prestazione; adeguamento del metodo di valutazione; introduzione dei benchmark nella scala di prestazione. Tutte le modifiche e integrazioni sono state apportate in coerenza con l'omologo criterio A.1.6 *(Accessibilità al trasporto pubblico)* della PdR 13.1:2019.
12	**8.07**	**Accessibilità dei percorsi pedonali**	I contenuti del criterio è 8.07.bis, contenuto nella versione originaria del Protocollo, sostituisce integralmente i contenuti del criterio 8.07.
13	**8.10**	**Mobilità attiva**	Nuovo criterio
14	**8.11.1**	**Sicurezza stradale** - *monitoraggio ex ante, ex post*	Nuovo criterio
15	**8.11.2**	**Sicurezza stradale** - *progetto*	Nuovo criterio
16	**9.01**	**Prossimita' ai servizi principali**	Il criterio è stato oggetto di una sostanziale rivisitazione che previsto le seguenti variazioni: integrazione della descrizione dell'esigenza e dell'indicatore di prestazione; introduzione dei benchmark nella scala di prestazione; revisione del metodo di valutazione .

Il Protocollo a scala urbana Sintetico non si sostituisce al Protocollo originario ma ne rappresenta una sintesi e una puntuale integrazione nella formulazione di alcuni criteri, come riportato nella tabella precedente.

6. STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Come la precedente versione il Protocollo a Scala Urbana SINTETICO 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 (dette *criteri*), la versione Sintetica del Protocollo Scala Urbana consente di 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

Visto il numero contenuto di criteri, differentemente dalla versione originaria il Protocollo Sintetico (PSUS) non è strutturato secondo un livello gerarchico . Tuttavia la codifica dei criteri conserva il riferimento alla classificazione delle aree di valutazione secondo la struttura del Protocollo originario.
Il processo di valutazione consente di formulare un giudizio sintetico sulla performance globale di un area urbana. Quest'ultimo riassume le performance dell'area in esame in relazione a ciascun criterio e viene, quindi, calcolato a partire dal valore degli indicatori.
Il punteggio di prestazione finale deve essere calcolato attraverso una procedura di valutazione che si articola nelle fasi seguenti:

- caratterizzazione: le prestazioni dell'edificio per ciascun criterio vengono quantificate attraverso opportuni indicatori;
- normalizzazione: il valore di ciascun indicatore viene reso indipendente dalle dimensione fisica e viene "riscalato" in un intervallo di normalizzazione;
- aggregazione: i punteggi normalizzati sono combinati insieme per produrre il punteggio finale.

Relativamente alla fase di aggregazione dei criteri, il peso di questi ultimi viene definito in base da tre valori, ovvero:

- durata (Dk): misura la durata nel tempo dell'effetto correlato al criterio. Dk ha valore 1 se la durata è minore di 5 anni, 2 è compresa tra 5 e 10 anni, 3 se è compresa tra 10 e 30 anni;
- estensione (Ek): misura l'estensione geografica dell'effetto correlato al criterio. Ek ha valore 1 se l'estensione è a livello dell'isolato, 2 se è a livello di comparto (inseme di lotti o isolati), 3 se è a livello di quartiere (quadrante urbano);
- intensità (Ik): misura la magnitudo dell'effetto correlato al criterio. Ik ha valore 1 se l'intensità è debole, 2 se è moderata o indiretta, 3 se è elevata o diretta.

In base alla durata (Dk), estensione (Ek) e intensità dell'effetto correlato a un criterio, è possibile determinare il suo livello di impatto (Pk) come:

- Pk = Dk x Ek x Ik

Il peso di un criterio nell'ambito dell'intero Protocollo deve essere calcolato secondo la seguente formula:

$$Wk = \frac{Pk}{\sum_{k=1}^{n} Pk}$$

dove:

- Wk = peso del criterio
- Pk = fattore di ponderazione del criterio

Nella tabella seguente si riportano, per ciascun criterio, i pesi ed i valori relativi a: Durata (DK); Estensione (Ek); Intensità (Ik); Fattore di ponderazione (Pk).

n.	COD.	CRITERIO	PESO	Dk durata	Ek estensione	Ik intensità	Pk fattore di ponderazione	%
1	2,03	Conservazione del suolo	9	2	3	3	18	8,82%
2	4,01	Rilevanza dello spazio pubblico aperto	9	2	3	3	18	8,82%
3	5,01	Permeabilità del suolo	9	3	2	3	18	8,82%
4	5,02	Intensità del trattamento delle acque	9	2	3	3	18	8,82%
5	5,12	comunità energetiche nelle aree urbane	3	2	3	1	6	2,94%
6	5,13	Emissioni di anidride carbonica	6	3	2	2	12	5,88%
7	5,14	sequestro di CO2	9	3	3	2	18	8,82%
8	6,01	Verde naturalistico – *incremento delle superfici naturali*	6	2	3	2	12	5,88%
9	6,02	Varietà di verde e strategie salva acqua - *percentuale di verde delle diverse tipologie e n. di strategie utilizzate*	6	2	3	2	12	5,88%
10	7,02.3	Effetto isola di calore - Comfort termico delle aree esterne	9	3	2	3	18	8,82%
11	8,04	Accesso al trasporto pubblico	6	2	3	2	12	5,88%
12	8,07	Accessibilità dei percorsi pedonali	6	2	3	2	12	5,88%
13	8.10	mobilità attiva	6	2	3	2	12	5,88%
14	8,11.1	Sicurezza stradale - *monitoraggio ex ante, ex post*	3	2	3	1	6	2,94%
15	8,11.2	Sicurezza stradale – *progetto*		2	3	1	6	
16	9,01	Prossimita' ai servizi principali	6	2	3	2	12	5,88%
			100					100,00%

I criteri 8.11.1 e 8.11.2 sono uno alternativo all'altro, il loro impiego è legato all'ambito di applicazione della valutazione: monitoraggio o progetto, non sono pertanto utilizzabili nello stesso momento. Si evidenzia inoltre che il peso relativo attribuito ai due criteri ha lo stesso valore.

7. ATTIVITÀ DEL PROSSIMO PERIODO

L'attività di verifica e revisione dei criteri eseguita per la redazione del Protocollo Sintetico (PSUS) sarà estesa, nel prossimo periodo, su tutto il Protocollo originario (PSUE) allo scopo di renderlo operativo per intero e di arricchirlo di nuovi contenuti. Il lavoro di aggiornamento condotto per l'elaborazione del presente documento, anche a seguito delle integrazioni e modifiche di carattere normativo, ha difatti evidenziato la necessità di approfondire alcuni importanti aspetti che concorrono a definire la qualità urbana nella sua interezza. Nella fase avanzata del lavoro, è stata avviata la discussione su alcuni temi di estremo interesse, quali l'innovazione urbana (smart cites) e la mixitè sociale nell'offerta abitativa, che purtroppo per l'esigenza di rispettare i tempi programmati non ha portato ad definizione di specifici criteri. Una volta completata la fase di messa a punto del Protocollo Sintetico (PSUS) mediante l'integrazione di tali criteri sarà opportuno procedere ad una fase di sperimentazione per testare l'applicabilità dello strumento.

A valle della una fase di sperimentazione il passaggio successivo sarà quello di aggiornare il Protocollo originario (PSUE) nella sua versione estesa allo scopo di ampliare lo spettro di indagine e di garantirne l'applicabilità, anche attraverso lo sviluppo di applicazioni per software GIS da utilizzare per il calcolo automatico degli indicatori.

ISTITUTO PER L'INNOVAZIONE E TRASPARENZA
DEGLI APPALTI E LA COMPATIBILITA' AMBIENTALE

ITACA

SCHEDE

Protocollo ITACA a scala urbana SINTETICO

VERSIONE 2.02

Conservazione del suolo

criterio **2.03**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Favorire l'uso di aree contaminate, dismesse o precedentemente antropizzate	9
INDICATORE DI PRESTAZIONE	**UNITA' DI MISURA**
Livello di utilizzo pregresso dell'area di intervento	-

SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO		< 0	-1
SUFFICIENTE		da 0 a 1	0
BUONO		> 1 fino a 3	3
OTTIMO		> 3	4

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Il criterio valuta il riuso del suolo che ha subito interventi antropici, ovvero di un suolo che è stato precedentemente utilizzato, occupato e/o contaminato,

Il criterio è calcolabile per aree soggette ad interventi assimilabili alle categorie di seguito indicate:

a) nuova costruzione o sostituzione di edifici e infrastrutture;

b) riqualificazione o bonifica del suolo mediante il recupero dei servizi ecosistemici persi a causa di opere che hanno determinato l'uso del suolo, attraverso il ripristino delle funzioni ecologiche della stessa area o di un'altra porzione di suolo, in maniera pari o superiore a quella contaminata, inquinata, degradata;

Il criterio attribuisce un punteggio elevato ad interventi che prevedono il riuso o la riqualificazione di suolo precedentemente occupato e/o contaminato. Al contrario la valutazione penalizza gli interventi previsti su terreno naturale, aree verdi o agricole.

Obiettivo del criterio è quello di limitare il consumo di nuovo suolo. Quest'ultimo di fatti è da considerare unanimemente come risorsa non rinnovabile, caratterizzata da forme di degrado potenzialmente molto rapide e allo stesso tempo da processi di rigenerazione estremamente lenti.

L'importanza di questo indicatore è quindi evidente: il suolo libero e il suolo agricolo, sempre più scarsi a causa della intensa crescita degli insediamenti, rappresentano gli elementi chiave per la salvaguardia degli equilibri ecologico-ambientali, e quindi vanno tutelati.

Gli elementi che qui sono considerati sono essenzialmente due: il consumo di suolo da superficie infrastrutturata e il consumo di suolo da superficie urbanizzata. Entrambe comportano comportano la perdita dei caratteri naturali del suolo derivanti dal dal progressivo aumento di superficie impermeabile.

Metodologia di calcolo

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si procede come segue:

1. Suddividere l'area di intervento in zone omogenee riferendosi alle categorie di seguito elencate:

1. area con caratteristiche del terreno allo stato naturale;
2. area verde e/o sulla quale erano ospitate attività di tipo agricolo;
3. area occupata da strutture edilizie o infrastrutture esistenti;
4. area sulla quale sono state svolte (o sono in programma) operazioni di bonifica del sito (secondo quanto previsto dal D.lgs 152/06);

Nota 1 - Per terreno allo stato naturale (cat. B.1) si intende il terreno che si è formato sotto l'influenza di pedogenetici naturali (acqua, vento, temperatura, piante, animali, etc.). Esso ospita eventualmente una vegetazione spontanea quasi sempre composta da più specie in associazione ed in equilibrio con l'ambiente. S'intende quindi un terreno senza interventi antropici di alcun tipo precedenti agli interventi da valutare, ovvero un terreno che dentro e fuori terra non ha subito modifica o perdita della superficie naturale,semi-naturale o libera.

Nota 2 -Per area verde o agricola (cat. B.2) si intende un'area sistemata a verde che non rientra nella cat. B.1, (ad es.: superfici destinate o sistemate a prato o a giardino oppure aree destinate a superficie agricola). S'intende quindi un terreno con interventi antropici, ma che dentro e fuori terra non ha subito modifica o perdita della superficie destinata ad area verde o superficie agricola a seguito di contaminazione, inquinamento o depauperamento di alcun tipo, precedentemente agli interventi da valutare.

Nota 3 - Le aree attribuibili alla categoria B.3 sono le aree del lotto che precedentemente all'intervento risultavano occupate da strutture edilizie e/o infrastrutture, quali immobili, strade, parcheggi, etc., in stato di esercizio o di abbandono.

Nota 4 – Le aree attribuibili alla categoria B.4 sono le aree del lotto che precedentemente all'intervento hanno ospitato attività inquinanti poi dismesse e che sono assoggettate ad interventi di bonifica secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 al fine di renderle compatibili con l'edificabilità.

2. Calcolare la superficie totale (A) sommando le rispettive superfici delle aree B.1, B.2, B.3 e B.4.

3. Moltiplicare la superficie di ogni zona omogenea per il peso assegnato. I pesi da attribuirsi a ciascuna superficie omogenea sono definiti come segue:

- B.1 = -1
- B.2 = 0
- B.3 = 3
- B.4 = 5

Nota 5 – 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 quel preciso caso il peso da attribuire è da considerarsi pari a 3.

4. Calcolare l'indicatore di prestazione, ovvero il livello di riutilizzo del suolo precedentemente occupato Moltiplicare ogni zona omogenea per il peso assegnato, sommare i valori pesati e dividerli per il totale della superficie oggetto di valutazione (A).

- indicatore = $\frac{B.1}{A}*(-1)+\frac{B.2}{A}*(0)+\frac{B.3}{A}*(3)+\frac{B.4}{A}*(5)$

5. Confrontare il valore di calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il Punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi (preferibilmente in formato numerico); Uso del suolo; Foto aeree aggiornate e/o ortofoto. Planimetrie dell'area oggetto di valutazione.

Rilevanza dello spazio pubblico aperto

criterio **4.01**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Migliorare la disponibilità e la caratterizzazione funzionale degli spazi pubblici aperti nelle aree urbane	9
INDICATORE DI PRESTAZIONE	**UNITA' DI MISURA**
Disponibilità e varietà d'uso degli di spazi pubblici aperti nelle aree urbane	-

SCALA DI PRESTAZIONE

		PUNTI
NEGATIVO	< 0	-1
SUFFICIENTE	da 0 a 1	0
BUONO	> 1 fino a 3	3
OTTIMO	> 3	4

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

L'obiettivo è valutare la rilevanza dello spazio pubblico aperto nelle aree urbane in considerazione della dotazione e caratterizzazione funzionale dello stesso.

Lo spazio pubblico è ogni luogo di proprietà pubblica o di uso pubblico accessibile e fruibile a tutti gratuitamente o senza scopo di lucro. Tali spazi rientrano tra gli elementi *chiave del benessere individuale e sociale, i luoghi della vita collettiva delle comunità, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità La comunità si riconosce nei propri luoghi pubblici e persegue il miglioramento della loro qualità spaziale* (rif. Convenzione Europea del Paesaggio – Firenze 20/10/2000).
Lo spazio pubblico, ove il rispetto del valore naturale e storico lo renda possibile, deve essere reso accessibile e privo di barriere per i disabili motori, sensoriali e intellettivi. Analogamente, ogni area, ancorché di proprietà pubblica e priva di recinzioni, che per le sue caratteristiche risulti sostanzialmente non fruibile dal pubblico – pendii non percorribili, aree abbandonate, o di risulta e "ritagli", ecc. – non può essere considerata uno spazio pubblico né tanto meno conteggiata nelle dotazioni di servizi e infrastrutture pubbliche. Gli spazi pubblici si possono distinguere in: spazi che hanno esclusivo o prevalente carattere funzionale; spazi che presuppongono o favoriscono fruizioni individuali; spazi che, per intrecci fra funzione, forma, significato, e soprattutto nel rapporto costruito/non-costruito, hanno prevalente ruolo di fattori di aggregazione o di condensazione sociale (rif. Carta dello Spazio Pubblico, INU - Biennale dello spazio pubblico 2013).

Metodologia di calcolo

1 Individuare, nell'area in esame, gli spazi aperti pubblici o a uso pubblico.
Si escludono dal calcolo:

- le superficie destinata a strade e parcheggi;
- gli spazi che risultano, per le caratteristiche fisiche intrinseche, sostanzialmente non fruibili dal pubblico – es. pendii non percorribili, aree abbandonate, o di risulta e "ritagli", ecc.;

2 Raggruppare in zone omogenee, gli spazi pubblici individuati come al punto 1) e ricondurli alle categorie di seguito elencate:

a) marciapiedi con larghezza ≤ 1,50 m; spazi privi di funzione;

b) piste ciclabili, zone 30, ZTL, strada a viabilità promiscua a precedenza ciclabile e pedonale (rif. Proposta di modifica della Regione Puglia al Codice della Strada, non ancora approvata);

c) spazi aperti e strutture collettive ad alta frequentazione e specializzazione (di livello urbano o extraurbano, quali parchi, spazi dedicati all'intrattenimento o al commercio ecc.; (qualora fosse presente negli spazi indicati una delle funzioni descritte al successivo punto B.4 tale superficie va stralciata dal conteggio del punto B.3);

d) spazi aperti e strutture collettive di prossimità quali: piazze, porticati, marciapiedi (con larghezza > 1.50 m), aree pedonali, aree verdi attrezzate e per lo stare (dotate ad es. di panchine, sistemi di ombreggiamento, ecc.), per il gioco, il fitness, la convivialità (es. cucine di quartiere all'aperto, aree pic-nic) spazi che ospitano attività di mercato di quartiere (anche coperto), playground ecc.2.

3 Calcolare la superficie complessiva dell'area A) in esame sommando le zone omogenee di cui al punto 1),

$$A = B.1 + B.2 + B.3 + B.4$$

4 Moltiplicare la superficie di ogni zona omogenea per il peso assegnato. I pesi da attribuirsi a ciascuna superficie omogenea sono definiti come segue:

- B.1 = -1
- B.2 = 2
- B.3 = 3
- B.4 = 5

5 Calcolare l'indicatore di prestazione, moltiplicare ogni zona omogenea per il peso assegnato, sommare i valori pesati e dividerli per il totale della superficie oggetto di valutazione (A).

- indicatore = $\frac{B.1}{A}*(-1)+\frac{B.2}{A}*(0)+\frac{B.3}{A}*(3)+\frac{B.4}{A}*(5)$

6 Confrontare il valore di calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Documentazione di riferimento

Cartografia aggiornata dell'area oggetto di analisi (preferibilmente in formato numerico); Foto aeree aggiornate e/o ortofoto. Planimetrie dell'area oggetto di valutazione.

Permeabilità del suolo

Criterio **5.01**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Minimizzare l'interruzione e la contaminazione dei flussi naturali d'acqua, innalzare il livello di resilienza della città ai cambiamenti climatici e, contemporaneamente, migliorare la qualità e la vivibilità dei suoi spazi aperti, il comfort, la sicurezza e la salute delle persone che vi abitano e contribuire al "non consumo di suolo".	9
INDICATORE DI PRESTAZIONE	**UNITA' DI MISURA**
indice di permeabilità + scenario	% + scenario

SCALA DI PRESTAZIONE

			PUNTI
NEGATIVO	IPT prog non è verificato		-1
SUFFICIENTE	IPT prog è verificato		0
	IPT prog è verificato ed è ≥ 10% in più del valore di IPT lim		1
BUONO	IPT prog è verificato ed è ≥ 20% in più del valore di IPT lim		3
OTTIMO	IPTprog è verificato ed è ≥ 30% in più del valore di IPTlim + scenario a)		5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Dati i seguenti parametri:
indice di permeabilità territoriale (IPT), superficie permeabile (SP) e superficie territoriale (ST) definiti come indicato nelle "definizioni uniformi nazionali" di cui all'intesa di Conferenza unificata del 20.10.2016, calcolare l'indice di permeabilità territoriale di progetto (IPTprog), come rapporto tra la superficie permeabile di progetto (SPprog) e la superficie territoriale di progetto (STprog) facendo riferimento all'area oggetto di trasformazione o di valutazione

Procedere quindi come segue:

A) perimetrare l'area oggetto di trasformazione o di valutazione, e definire la superficie territoriale (STprog). Tale area comprende sia le superfici destinate a uso edificatorio, che le aree per dotazioni territoriali (infrastrutture, servizi, attrezzature, spazi pubblici o di uso pubblico e ogni altra opera di urbanizzazione e per la sostenibilità (ambientale, paesaggistica, socioeconomica e territoriale);

B) Per calcolare la superficie permeabile SPprog si procede a determinare la superficie priva di pavimentazione o di altri manufatti permanenti, entro o fuori terra, che impediscono alle acque meteoriche di raggiungere naturalmente la falda acquifera, come segue:

1 suddividere la superficie oggetto di trasformazione o di valutazione in zone omogenee, a seconda delle caratteristiche del suolo.

2 Determinare la superficie totale di ciascuna zona omogenea (m^2).

3 Sommare tutte le superfici totali di ciascuna zona omogene (B), ognuna moltiplicata per il proprio coefficiente di permeabilità (α), ottenendo l'estensione complessiva della superficie permeabile (SPprog) NB: Rientrano nella quantificazione delle superfici permeabili anche le aree pavimentate con autobloccanti cavi o altri materiali o aree simili che garantiscono analoghi effetti di permeabilità. (B = (SP1X α1) + …..)

Ai fini del calcolo fare riferimento ai seguenti coefficienti α:

- prato in piena terra (livello alto) α1 = 1
- ghiaia, sabbia, calcestre o altro materiale sciolto (livello medio/alto) α2 = 0.9
- elementi grigliati il materiale plastico con riempimento di terreno vegetale (livello medio) α3 = 0.8
- elementi grigliati/alveolari in cls posati a secco con riempimento di terreno vegetale o ghiaia (liv. medio/basso) α4 = 0.6
- elementi autobloccanti posati a secco su fondo in sabbia e sottofondo in ghiaia (livello basso α5 = 0)
- pavimentazione continue, discontinue a giunti sigillati, posati su soletta o battuto di cls (livello nullo) α6 = 0;

4 Definire la superficie permeabile di progetto SPprog come la percentuale calcolata come segue: B/A * 100, dove A è la superficie territoriale di progetto (STprog) definita come al punto A precedente.

C) Calcolare l'indice di permeabilità territoriale di progetto (IPTprog) come segue:
IPTprog = (SPprog/STprog x100);

D) Per attribuire il punteggio verificare che il valore calcolato al punto C) di IPTprog è ≥ di IPT lim dove IPT lim corrisponde all'IPT previsto dallo strumento di pianificazione oppure in assenza di tale valore con quello previsto nel CAM edilizia. Nel caso l'intervento di trasformazione rientra tra quelli che devono applicare i CAM la verifica di IPTprog va fatta utilizzando IPTlim più altro tra i due strumenti.

Punteggio -1: se il valore % di IPTprog non è verificato come indicato al punto C);

Punteggio 0: se il valore % di IPTprog è verificato come indicato al punto C)

Punteggio 1: se il valore % di IPTprog è verificato come indicato al punto C) ed è ≥ 10% in più del valore di IPTlim;

Punteggio 3: se il valore % di IPTprog è verificato come indicato al punto C) ed è ≥ 20% in più del valore di IPTlim;

Punteggio 5: se il valore % di IPTprog è verificato come indicato al punto C) ed è ≥ 30% in più del valore di IPTlim + scenario a);

5 Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

Lo scenario a) ricorre nel caso la superficie permeabile SPprog, calcolata come al punto B) è stata oggetto per almeno il 10% di un intervento di desealing per aumentare la sicurezza idraulica.

Documentazione di riferimento

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

Intensità del trattamento delle acque

Criterio **5.02**

Scala		
Isolato	Comparto	Quartiere

ESIGENZA

Massimizzare i sistemi di raccolta e stoccaggio dei picchi di pioggia e il riutilizzo delle loro acque reflue nella zona in sostituzione dell'acqua potabile privilegiando soluzioni di depurazione naturali e sostenibili

INDICATORE DI PRESTAZIONE

Quota di acque reflue da superfici impermeabili, valutate sui valori estremi di precipitazione, raccolte e trattate

SCALA DI PRESTAZIONE

			PUNTI
NEGATIVO	acque raccolte e trattate	<50%	-1
SUFFICIENTE	acque raccolte e trattate	50%	0
BUONO	acque raccolte e trattate + strategia di depurazione naturale	80%	3
OTTIMO	acque raccolte e trattate + strategia di depurazione naturale	100%	5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Il criterio calcola con il metodo delle sole piogge, la percentuale dei volumi di acqua complessivamente entrante nelle superfici impermeabili dell'area al netto dei lotti o degli edifici e loro pertinenze, di piano/progetto (strade, piazze, piazzali, parcheggi etc), raccolte e trattate per essere riutilizzate nell'area sia per l'irrigazione, sia per il lavaggio delle aree scoperte o per altri usi.
Questo consente di avere una gestione più sostenibile delle risorse idriche,di favorire l'invarianza idraulica, ed avere una diminuzione dei reflui.
L'obiettivo è favorire l'invarianza idraulica e riutilizzare queste acque di pioggia che diventano reflue in sostituzione dell'acqua potabile, quando possibile, dopo un apposito trattamento, che consiste sostanzialmente nella depurazione di queste dai contaminanti organici e inorganici, anche attraverso la fito-depurazione. Si valuta positivamente la presenza di tecniche di drenaggio urbano sostenibile finalizzate al trattamento delle acque reflue attraverso fitodepurazione, filtri anidri a granulometria decrescente e rain-garden.

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si procede come segue:

1 Calcolare il volume di pioggia complessivamente entrante nell'area (A)secondo la formula:

$$We = S \cdot \varphi \cdot \alpha \cdot \theta n$$

- We = Volume di pioggia
- S = superficie scolante impermeabile del piano/progetto (strade, piazze, parcheggi, piazzali, etc) [ha] φ è il coefficiente medio di afflusso pesato sulla superficie scolante relativa, secondo la seguente tabella relativa ai Parametri del Coefficiente medio di afflusso φ:

  - Rivestimenti bituminosi 1.00
  - Pavimentazioni asfaltate 0.90
  - Pavimentazioni con asfalto poroso 0.50
  - Massicciata in strade ordinarie 0.80
  - Pavimentazioni di pietra o mattonelle 0.90
  - Lastricature miste, clinker, piastrelle 0.80
  - Lastricature medio-grandi con fughe aperte 0.70
  - Strade e marciapiedi 0.90
  - Superfici semi-permeabili (es. parcheggi grigliati drenanti) 0.70
  - Strade in terra 0.60
  - Rivestimenti drenanti, superfici a ghiaietto 0.50
  - Viali e superfici inghiaiate 0.60
  - Zone con ghiaia non compressa 0.30

Pertanto φ medio è:

$$\varphi m = \Sigma i\ \varphi i\ Si / \Sigma i\ Si$$

dove:
- α parametro della curva pluviometrica da considerare utilizzando i dati regionali relativi alla zona
- θ = durata critica della pioggia [h]
- n = coefficiente di scala della curva pluviometrica da considerare utilizzando i dati regionali relativi alla zona

2 Dimensionare sistemi di raccolta, stoccaggio, depurazione delle acque di pioggia provenienti dalle aree libere esterne ai lotti e calcolare il volume totale di acqua raccolta nell'area con sistemi di stoccaggio e deprazione da riutilizzare(B).

3 Calcolare il valore percentuale di acque reflue da riutilizzare rispetto al totale del volume di pioggia: B/A * 100 .

Per ottenere punteggi da 3 a 5 è necessario utilizzare tecniche di depurazione naturale

Documentazione di riferimento

Piano di Gestione delle Acque (progetto delle opere di urbanizzazione)

Comunità energetiche nelle aree urbane

Criterio **5.12**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA

Autoconsumo collettivo di energia rinnovabile mediante la costituzione di comunità energetiche. Promozione del processo di decarbonizzazione del sistema economico e territoriale mediante l'istituzione di comunità energetiche.

INDICATORE DI PRESTAZIONE

a scenario

SCALA DI PRESTAZIONE

		PUNTI
NEGATIVO	scenario A	-1
SUFFICIENTE	scenario B	0
BUONO	scenario C	3
OTTIMO	scenario D	5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Il Quadro legislativo che ha introdotto le Comunità energetiche rinnovabili è costituito da:

1. Direttiva Europea 2018/2001
2. legge 28 febbraio, n. 8, l'Italia converte in legge il d.l. 30 dicembre 2019, n.162 (o Decreto Milleproroghe 2020). In particolare, l'articolo 42-bis del suddetto introduce la possibilità di creare comunità energetiche e di attivare progetti di autoconsumo collettivo di energia da fonti rinnovabili:
   - Gli impianti di produzione dell'energia devono avere potenza inferiore ai 200 kW;
   - Gli impianti di produzione dell'energia devono essere entrati in esercizio dopo il 1 marzo 2020 (entrata in vigore della conversione in legge del Decreto Milleproroghe);
   - La condivisione dell'energia avviene attraverso la rete elettrica esistente (con il pagamento degli oneri di sistema);
   - L'impianto deve essere connesso alla rete elettrica a bassa tensione, attraverso la medesima cabina di trasformazione MT/BT;
   - L'energia prodotta deve essere destinata all'autoconsumo, deve cioè essere consumata nelle immediate vicinanze dell'impianto;
   - Gli autoconsumatori di energia rinnovabile devono trovarsi nello stesso edificio, nello stesso stabile, o codominio, etc.

3. Delibera 04 agosto 2020 318/2020/R/eel
   Regolazione delle partite economiche relative all'energia elettrica condivisa da un gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente in edifici e condomini oppure condivisa in una comunità di energia rinnovabile;

4. Legislazione Regionale di incentivo alla costituzione di Comunità energetiche (Piemonte, Puglia)

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si procede come segue:

1 Individuare lo scenario di riferimento secondo la seguente casistica:

- Scenario **A** - assenza di iniziative finalizzate alla promozione per la costituzione delle comunità energetiche nel territorio di rifermento.

- Scenario **B** - esistenza di Comunità Energetiche già costituite ed operanti collocate in prossimità dell'area di valutazione, con la possibilità di aderirvi. (previa verifica della fattibilità tecnica/amministrativa);

- Scenario **C**:
  - **(Esistente)** Presenza della Comunità energetica come ente giuridico (La comunità potrà avere la forma di associazione, ente del terzo settore, cooperativa, consorzio, partenariato, organizzazione senza scopo di lucro);
  - **(Progetto)** Protocollo d'intesa per la Costituzione della Comunità energetica come ente giuridico;

- Scenario **D**:
  - **(Esistente)** Presenza nella Comunità energetica giuridicamente costituita di clienti finali a basso reddito, in particolare i clienti domestici;
  - **(Progetto)** Presenza nel Protocollo d'intesa sottoscritto per la Costituzione della Comunità di clienti finali a basso reddito, in particolare i clienti domestici.

2 Associare lo scenario individuato alla scala di prestazione ed attribuire il relativo punteggio

Documentazione di riferimento

Emissioni di anidride carbonica

Criterio **5.13**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre le emissioni di anidride carbonica equivalente degli edifici	6
INDICATORE DI PRESTAZIONE	**UNITA' DI MISURA**
a scenario Percentuale di riduzione delle emissioni di anidride carbonica equivalente degli edifici dell'area interessata dall'intervento	%

SCALA DI PRESTAZIONE

			PUNTI
NEGATIVO	Valutazione D		-1
SUFFICIENTE	Valutazione C		0
BUONO	Valutazione B		3
OTTIMO	Valutazione A		5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Il criterio valuta le emissioni di anidride carbonica equivalente degli edifici dell'area interessata dall'intervento. Per la valutazione si calcolano le emissioni di anidride carbonica equivalente degli edifici in esercizio prima e dopo l'intervento previsto e dei nuovi edifici. Il calcolo delle emissioni di CO2 equivalente va fatto per tutti gli edifici dove siano presenti almeno uno dei servizi di riscaldamento, raffrescamento e produzione di ACS.

Per gli edifici oggetto di intervento i valori di emissione si calcolano prima e dopo ai sensi della normativa vigente; per gli edifici non oggetto di intervento ma presenti nell'area interessata dall'intervento si procede ad una stima delle emissioni utilizzando per quanto riguarda gli elementi di involucro abachi basati sulla data e tipologia di costruzione o su documenti di progetto reperiti. Per gli impianti degli edifici non oggetto di intervento ma presenti nell'area interessata si considera un impianto standard con valori di rendimento pari ai limiti inferiori della normativa vigente o a documenti di progetto o APE reperiti. Per i nuovi edifici si utilizzano i dati di progetto per gli elementi di involucro e gli impianti.

L'indicatore di prestazione viene calcolato come segue e si procede ad una diversa valutazione nel caso che nel calcolo si includano i soli edifici oggetto di intervento presenti nell'area interessata e quelli di nuova edificazione oppure si inseriscano nella valutazione anche gli edifici non oggetto di intervento ma compresi nell'area. Se nell'area oggetto di intervento vi sono edifici esistenti allora, nel caso si proceda a nuove edificazioni, le emissioni di CO2 equivalente degli edifici esistenti vanno sempre considerate nel calcolo dell'indicatore di prestazione sia che si intervenga su tali edifici sia che non siano oggetto di intervento.

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si procede come segue:

1 Calcolare le emissioni di anidride carbonica equivalente degli edifici in esercizio interessati dall'intervento prima dello stesso e sommarle (A).

2 Calcolare le emissioni di anidride carbonica equivalente degli edifici in esercizio interessati dall'intervento dopo dello stesso e dei nuovi edifici e sommarle (B).

3 Nel caso in cui non si considerino anche gli edifici non oggetto di intervento ma presenti nell'area interessata si calcoli il rapporto A/B.

4 Nel caso in cui si considerino anche gli edifici non oggetto di intervento ma presenti nell'area interessata calcolare le emissioni di anidride carbonica equivalente e sommarle (C).

5 Calcolare il rapporto percentuale (A+C)/(B+C) e si proceda alla valutazione. Nel caso in cui non vi siano interventi su edifici esistenti ma solo nuove edificazioni il rapporto diventa C/(B+C).

6 La valutazione dipende dall'aver incluso nel calcolo gli edifici non oggetto di intervento e dalla proporzione fra edifici non oggetto di intervento e quelli in cui si interviene.

7 Nel caso in cui si valuti il rapporto A/B escludendo gli edifici non oggetto di intervento presenti nell'area le valutazioni sono le seguenti:

- Valutazione A: rapporto A/B pari o maggiore di 0,60
- Valutazione B: rapporto A/B pari o maggiore di 0,70
- Valutazione C: rapporto A/B pari o maggiore di 0,85
- Valutazione D: rapporto A/B minore di 0,85

8 Nel caso in cui si valuti il rapporto (A+C)/(B+C) o C/(B+C) includendo gli edifici non oggetto di intervento presenti nell'area le valutazioni sono le seguenti quando gli edifici non oggetto di intervento sono in numero inferiore a quelli oggetto di intervento e nuovi:

- Valutazione A: rapporto (A+C)/(B+C) pari o maggiore di 0,65
- Valutazione B: rapporto (A+C)/(B+C) pari o maggiore di 0,75
- Valutazione C: rapporto (A+C)/(B+C) pari o maggiore di 0,9
- Valutazione D: rapporto (A+C)/(B+C) minore di 0,9

9 Nel caso in cui si valuti il rapporto (A+C)/(B+C) o C/(B+C) includendo gli edifici non oggetto di intervento presenti nell'area le valutazioni sono le seguenti quando gli edifici non oggetto di intervento sono in numero superiore a quelli oggetto di intervento e nuovi:

- Valutazione A: rapporto (A+C)/(B+C) pari o maggiore di 0,7
- Valutazione B: rapporto (A+C)/(B+C) pari o maggiore di 0,8
- Valutazione C: rapporto (A+C)/(B+C) pari o maggiore di 0,95
- Valutazione D: rapporto (A+C)/(B+C) minore di 0,95

Documentazione di riferimento

Sequestro di CO2

Criterio **5.14**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Compensare le emissioni di anidride carbonica	9

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Potenziale sequestro di CO2 per unità di superficie	tepCO2/ettaro

SCALA DI PRESTAZIONE

		PUNTI
NEGATIVO	<100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	175	3
OTTIMO	225	5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Il criterio valuta le capacità di sequestro di CO2 ad opera delle superfici a verde.

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si proceda come segue:

1 Individuare l'area urbana di intervento e calcolarne l'estensione superficiale complessiva (A) [ettari].

2 Identificare le zone verdi presenti nell'area urbana, misurarne l'estensione in ettari e assegnare una tipologia di riferimento tra:

- A1. orto urbano
- A2. terreno erboso
- A3. terreno con alberi

3 Calcolare il potenziale complessivo di sequestro di CO2 (B) come sommatoria dei prodotti tra le estensioni delle diverse zone verdi (**A**) ed il relativo coefficiente di sequestro di CO2 (**α**) applicabile ad ognuna di esse:

potenziale sequestro di CO2 [teqCO2] B) = $\sum_{i=1}^{3} A \, x \, \alpha$

ai fini del calcolo utilizzare i seguenti coefficienti di sequestro CO2:

- α1. orto urbano = 188 teqCO2/ettaro
- α2. terreno erboso = 298 teqCO2/ettaro
- α3. terreno con alberi = 285 teqCO2/ettaro

4 Calcolare il valore dell'indicatore applicando la formula seguente:

- potenziale sequestro di CO2 per unità di superficie = B/A [teqCO2/ettaro]

5 Confrontare il valore ottenuto con i benchmark della scala di prestazione ed attribuire il punteggio.

Documentazione di riferimento

Servizi ecosistemici - presenza di aree in grado di fornire maggiori servizi ecosistemici

Criterio **6.01**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
incrementare significativamente la superficie destinata a verde naturalistico	6

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto tra aree verdi ed aree verdi naturali	%

SCALA DI PRESTAZIONE

			PUNTI
NEGATIVO		0,0	-1
SUFFICIENTE		>0%	0
BUONO		≥21%	3
OTTIMO		>35%	5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Per rispondere alla perdita di biodiversità in diversi paesi nel mondo è emersa l'esigenza di promuovere azioni finalizzate al recupero e alla salvaguardia dei sistemi ecologici e dei servizi da essi forniti. Il criterio è finalizzato a promuovere la progettazione di aree verdi naturali in grado di massimizzare i benefici dei servizi ecosistemici. L'estensione delle aree naturali è un fattore significativo rispetto alla riduzione dei gas serra, alla regolazione del microclima con l'evapotraspirazione.

La proposta nasce dalla consapevolezza della scarsa disponibilità di aree naturali in città. L'obiettivo fondamentale è ristabilire le connettività dei diversi ecosistemi urbani ed extra urbani ed incrementare le infrastrutture verdi.

Le strategie progettuali devono garantire l'Integrazione tra verde e costruito (edifici e sistemazioni a terra), Connettività, Multifunzionalità, Inclusione sociale (fruibilità ed accessibilità).

La Commissione Europea, *(COM(2013) 249 final)* ha fornito la seguente definizione sintetica di infrastrutture verdi: una rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici. Il Ministero dell'Ambiente ha pubblicato nel 2017 le *"Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile"*. Nel documento si specificano le seguenti definizioni:

- area verde seminaturale: sono aree a frequentazione limitata, zone relax, sentieri per passeggiate, piste ciclabili estensivo pochi interventi ma mirati, pochi sfalci, controllo localizzato della vegetazione con molti arbusti e alberi e pochi prati tagliati, pratiche agricole (pascolamento e fienagione)

- area verde selvatica: sono zone marginali più lontane dal tessuto abitato con usi molto limitati e specifici (osservazione educazione ambientale, studio,) saltuaria a condizione interventi scarsi o nessun intervento zone dominate dalla componente arbustiva e arborea rifugio per la biodiversità in cui la vegetazione si sviluppi in modo spontaneo, pratiche agricole (pascolamento e fienagione).

Riferimento per la definizione dei servizi ecosistemici: *Millennium Ecosystem Assessment (2005)* dove le funzioni ecosistemiche sono suddivise in 4 categorie principali:

- Supporto alla vita *(Supporting)*: queste funzioni raccolgono tutti quei servizi necessari per la produzione di tutti gli altri servizi ecosistemici e contribuisce alla conservazione (in situ) della diversità biologica e genetica e dei processi evolutivi.
- Regolazione *(Regulating)*: oltre al mantenimento della salute e del funzionamento degli ecosistemi, le funzioni regolative raccolgono molti altri servizi che comportano benefici diretti e indiretti per l'uomo (come la stabilizzazione del clima, il riciclo dei rifiuti), solitamente non riconosciuti fino al momento in cui non vengono persi o degradati;
- Approvvigionamento *(Provisioning):* queste funzioni raccolgono tutti quei servizi di fornitura di risorse che gli ecosistemi naturali e semi-naturali producono (ossigeno, acqua, cibo, ecc.).
- Culturali *(Cultural)*: gli ecosistemi naturali forniscono una essenziale "funzione di consultazione" e contribuiscono al mantenimento della salute umana attraverso la fornitura di opportunità di riflessione, arricchimento spirituale, sviluppo cognitivo, esperienze ricreative ed estetiche.

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

1 Calcolare le superfici a verde presenti:

- Individuare le aree a verde presenti nell'area oggetto di intervento e calcolarne l'estensione superficiale, **Av** [m2].

2 Calcolare l'area delle superfici naturali presenti:

- Individuare, all'interno delle aree a verde presenti nell'area oggetto di intervento, quelle naturali (selvatiche e seminaturali) e calcolarne l'estensione superficiale, **An** [m2].

3 Calcolare il rapporto tra le due aree:

- Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra l'estensione totale delle superfici verdi (Av) e l'estensione delle superfici naturali (An), secondo la formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{An}{Av} * 100$$

4 Confrontare il valore calcolato con i *benchmark* della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

Documentazione di riferimento

Planimetria generale con individuazione delle superfici a verde e delle superfici a verde naturale.
Predisporre un masterplan del paesaggio ed evidenziare eventuali integrazioni con il criterio 6.02

Servizi ecosistemici - progettazione delle aree verdi e scelta delle specie vegetali

Criterio **6.02**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
creare degli ecosistemi naturali riducendo il fabbisogno idrico e la necessità di manutenzione delle aree verdi	6

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto tra il numero totale delle essenze presenti ed il numero delle tipologie e di essenze presenti	%

SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO		0,0	-1
SUFFICIENTE		75,0	0
BUONO		90,0	3
OTTIMO		100,0	5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Il criterio valuta l'incremento di naturalità in ambito urbano attraverso la realizzazione di spazi verdi che riproducono quanto fa la natura e che sono in grado di diventare autosufficienti e gradevoli.

L'obiettivo fondamentale è ricreare un sistema che si comporti come una vera foresta con i suoi livelli, a ridotto fabbisogno di acqua, con diverse specie di vegetali e diverse famiglie botaniche che in sinergia completano l'ecosistema rendendolo molto diversificato e in perfetto equilibrio naturale ricco di biodiversità.

Il verde così progettato è fruibile può comprendere specie commestibili e contribuisce a migliorare il microclima senza incrementare i consumi idrici per la manutenzione.

Riferimento: *UNI/PdR 8:2014 "Linee guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi - Pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione"* capitolo *"AZIONI PER OBIETTIVO DI QUALITÀ BIODIVERSITÀ"* . Le predette Linee Guida hanno, inoltre, fornito indicazioni per la redazione del D.M. 10 marzo 2020 *"Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde".*

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione, attraverso relazioni descrittive, schemi e tavole a supporto delle strategie e sistemi progettati, e relativo punteggio si procede come segue: :

- dimostrare l'assenza di specie esotiche invasive;

- dimostrare la quantità di piante non invasive locali o naturalizzate secondo le modalità di seguito riportate;
- dimostrare la presenza di almeno due strategie salva acqua.

1 Calcolare il numero previsto di piante (A) Suddividere le piante previste in:

- **Ai** specie arboree [n.]
- **Aii** specie arbustive [n.]
- **Aiii** specie cespugliose [m]
- **Aiv** specie erbacee [m2]

2 Calcolare il numero di piante di specie locali o naturalizzate non invasive previste (B). Suddividere le specie non invasive previste in:

- **Bj** specie arboree [n]
- **Bjj** specie arbustive [n]
- **Bjjj** specie cespugliose [m - metri lineari]
- **Bjv** specie erbacee [m2 - metri quadri]

3 Calcolare l'indicatore di prestazione, ovvero la percentuale di specie locali o naturalizzate non invasive previste tramite la formula:

$$\text{Indicatore} = \left(\frac{Bi}{Ai}+\frac{Bii}{Aii}+\frac{Biii}{Aiii}+\frac{BiV}{AiV}\right)*100/4$$

4 Confrontare il valore calcolato con i *benchmark* della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

È necessaria, inoltre, la presenza di almeno due delle strategie salva-acqua sotto riportate. Nel caso questo requisito non sia soddisfatto occorre assegnare al criterio il punteggio -1.

Strategie per un giardino salva acqua:

1. Riduzione del tappeto erboso - di forma limitata e semplice
2. Prato all'ombra mobile di alberi ad alto fusto
3. Raggruppare le piante in base al fabbisogno idrico
4. Pacciamatura

Documentazione di riferimento

Planimetria generale con individuazione delle superfici a verde e l'indicazione del numero delle specie suddivise per tipologia. Documentazione descrittiva scrittografica sulle strategie salva acqua utilizzate. Predisporre un masterplan del paesaggio ed evidenziare eventuali integrazioni con il criterio 6.01.

Quadro normativo e programmato di riferimento

Riferimento metodologico: *UNI/PdR 8:2014 "Linee guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi - Pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione"*

Effetto isola di calore - Comfort termico delle aree esterne

Criterio **7.02.03**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre gli effetti dell'isola di calore garantendo che gli spazi esterni abbiano condizioni di comfort termico estivo accettabile al fine di creare condizioni di benessere alle persone che vivono e frequentano quegli spazi	9

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
SRI + scenari	% + strategia

SCALA DI PRESTAZIONE

			PUNTI
NEGATIVO	la strategia b) materiali non è soddisfatta		-1
SUFFICIENTE	la strategia b) materiali è soddisfatta		0
BUONO	la strategia b) materiali, la strategia f) superfici a verde e la strategia a) morfologia dello spazio aperto sono soddisfatte		3
OTTIMO	la strategia b) materiali, la strategia f) superfici a verde e la strategia a) morfologia dello spazio aperto sono soddisfatte		5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Il criterio valuta il comfort termico degli spazi aperti in un'area oggetto di analisi. L'obiettivo è ridurre l'effetto isola di calore, nelle aree urbane rispetto alle circostanti zone periferiche e rurali, minimizzando 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 stessa che può impedire al vento di rimuovere il calore in eccesso limitando il ricircolo dell'aria al suolo.

La metodologia adottata per la valutazione prende in considerazione alcune strategie e di base il *Solar Reflectance Index* delle aree esterne (ad esempio: pavimentate, a uso pedonale o ciclabile, delle coperture, ecc.) in grado di mitigare l'aumento di temperatura limitatamente all'area sottoposta di analisi.

Procedere con la valutazione come segue:

A perimetrare lo spazio aperto oggetto di trasformazione o di valutazione.

B Le strategie previste sono le seguenti:

a) Morfologia dello spazio aperto: la dimensione dello spazio aperto in rapporto all'altezza degli edifici che si affacciano sullo spazio aperto viene valutata al fine di capire se lo spazio di porzione di cielo vista è adeguato e consente una perdita di calore in atmosfera a beneficio della temperatura utilizzando una delle seguenti metodologie indicate:

   a.1) rapporto H/D: dove H è l'altezza degli edifici che si affacciano sullo spazio aperto e D è la dimensione dello spazio aperto. Sono da privilegiare valori bassi del rapporto H/D che indicano minori altezze degli edifici e maggiore porzione di cielo aperto con maggiori perdite di calore in atmosfera a beneficio della riduzione della temperatura.

   a.2) Sky View factor (SVF) indica la porzione di cielo visibile da un punto di osservazione. Per verificare lo SVF si può usare il un modello di simulazione come ad esempio skyhelios. Per valori di SVF 0,0 significa cielo completamente ostruito e quindi non visibile, per SVF 1,0 significa cielo completamente visibile a 360° per questo motivo più alto è lo SVF calcolato e maggiore è la perdita di calore in atmosfera.

b) materiali: negli spazi aperti, sulle facciate degli edifici prospicenti tali spazi e sulle loro coperture, sono da privilegiare materiali riflettenti o cosiddetti freddi, che presentano un'elevata riflettanza alla radiazione solare e un alto coefficiente di emissività. Nel caso di materiali a basso assorbimento della radiazione solare, e alta emissione infrarossa si minimizza la temperatura superficiale dei materiali, diminuendo quindi la quantità di calore rilasciato nell'atmosfera. Tra questi materiali si hanno per es.: materiali naturali che presentano elevata riflettività alla radiazione solare; rivestimenti artificiali di colore bianco o comunque chiaro; rivestimenti colorati con elevata riflettività nello spettro infrarosso; rivestimenti "intelligenti" miscelati con sostanze o vernici termocromiche e materiali a cambiamento di fase (PCM) che migliorano le proprietà termiche ed ottiche del rivestimento.

   La valutazione o la scelta dei materiali potrà essere svolta nel seguente modo:

   - superfici esterne pavimentate o a uso pedonale o ciclabile (ad es.: percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili, ecc.): è da prevedere l'uso di materiali permeabili (es.: materiali drenanti, superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliate, ecc.) con un indice SRI (Solar Reflectance Index) di almeno 29.
   - coperture: è da privilegiare l'impiego di tetti verdi oppure l'uso di materiali che garantiscono un indice SRI di almeno 29 se la pendenza è maggiore a 8,5° e 76 nel caso di coperture con pendenza minore o uguale a 8,5°.

   Lo strategia è soddisfatta se tutte le superfici esterne pavimentate o a uso pedonale o ciclabile e tutte le coperture sono realizzate con valori di SRI uguali o maggiori dei minimi indicati.

c) permeabilità del suolo: suoli più permeabili consentono di accumulare meno calore. Lo scenario è soddisfatto se è stato preso in considerazione e soddisfatto il criterio 5.01: Permeabilità del suolo.

d) dissipatori di calore naturale: la presenza di serbatoi naturali a basse temperature come laghetti, pozze d'acqua, fontane, etc. contribuisce di abbassare la temperatura tramite evapotraspirazione. Lo scenario

è soddisfatto evidenziando in fase anteoperam quali sono i dissipatori di calore naturale presenti e/o previsti. La loro presenza potrà in seguito essere verificata in fase post operam.

e) calore di scarto delle attività antropiche urbane: ridurre la presenza nello spazio aperto da valutare del calore di scarto generato da attività antropiche (trasporti, condizionatori, etc.). Lo scenario è soddisfatto evidenziando in fase anteoperam quali sono le attività che generano calore di scarto e le strategie adottate per ridurne la l'effetto che verranno poi verificate in fase post operam.

f) superfici a verde: la presenza di superfici a verde fornisce protezione solare, raffreddamento dell'aria ambiente attraverso l'evapotraspirazione ed inoltre migliora la qualità dell'aria. La presenza di tetti verdi e i giardini verticali possono altresì contribuire in modo significativo all'abbassamento delle temperature urbane. Lo scenario è soddisfatto se sono stati presi in considerazione e soddisfatti i criteri dell'Area di Valutazione 6.

B Associare lo scenario individuato alla scala di prestazione ed attribuire il relativo punteggio

INDICE DI RIFLESSIONE SOLARE SRI DI MATERIALI DI COPERTURA Fonte: Paul Berdahl Lawrence Berkeley National Laboratory Environmental Energy Technologies Division		
		SRI
Scaglie di asfalto granulare ghiaino pigmentate		
	bianco	26
	grigio	22
	argento	19
	sabbia	19
	marrone chiaro	18
	marrone medio	9
	marrone scuro	4
	verde chiaro	14
	nero (onice)	-2
	nero	1

Tinteggiature polimeriche bianche e diossido di titanio		
	bianco	89
	su compensato elastometrica invecchiata	89
	su legno	106
	su metallo	96
	bianco titanio	104
Tinteggiature colorate		
	bianco	100
	beige chiaro	92
	grigio	45
	sabbia	40
	rosso	14
	verde	13
	blu carbone	9
	bianco stucco (opaco)	72
	marrone su scandole di legno	22
Pigmenti con resine di asfalto con scaglie di alluminio		
	alluminio	50
	su scandole	46
	liscio scuro	43
	superficie scabra	47
	fibroso quasi nero	30
	fibroso superficie ruvida	26
	emulsione superficie ruvida	21

Tetti con membrane (bitume, fibravetro, PVC, EPDM)	EPDM grigio	21
	EPDM bianco	84
	EPDM nero	-1
	gomma sintetica (Hypalon) bianca	95
	bitume bianco	28
	bitume levigato	-1
	bitume con ghiaietto granulare bianco	28
	con ghiaia scura su multistrato	9
	con ghiaia chiara su multistrato	37
	con copertura bianca su multistrato	79
Tetti in metallo		
	acciaio galvanizzato nudo	46
	alluminio	56
	con pellicola poliestere bianca	71
	colorati bianco neve	82
Tetto in tegole		
	argilla rosso vivo	36
	cemento bianco	90
	cemento rosso	17
	cemento non colorato	25
	cemento colorato beige chiaro	76
	cemento colorato marrone chiaro	48
	cemento colorato viola-prugna chiaro	46
	cemento colorato rosa grigio	63
	cemento con vernicatura bianca	92
Fibrocemento		
	marrone testa di moro	27
	grigio scuro (peltro)	25
Tetto verde		100

MATERIALI CON VALORI DERIVANTI DA CALCOLO Fonte V.C. Sharma, Solar Properties of Some Buildings Elements in Energy 1989 vol 14 p.80 5-10. Fonte del calcolo: http://coolroofs.org/products/results		
		SRI
Acciaio	chiaro arrugginito	-42
	grigio brillante a specchio	34
Rame	rosso chiaro finito a specchio	63
Mattoni	rosso brillante	38
Piastrelle a mosaico	marrone	12
Tegole porcellana	bianca lucida	90
Tegole tetto	rosso vivo	36
	rosso vivo bagnate	9
Calcestruzzo	chiaro	37
Malta, Cemento	grigio chiaro	35
Argilla	grigio scura	25
Marmo	leggermente non bianco	71
Pietra	leggermente rosa	37
Vernici		
	nera	1
	bianca acrilica	91
	Bianca ossido di zinco	106
Vernici a smalto	Bianca lucida	89
	nera	2
	blu	33
	rossa	37
	gialla	63
	verde	22
Sabbia secca	bianco brillante	53
	rosata	26
Legno		46
Legno compensato	scuro	31

MATERIALI PER AREE ESTERNE		SRI
Calcestruzzo grigio	nuovo	35
Calcestruzzo grigio	invecchiato	19
Calcestruzzo bianco	nuovo	86
Calcestruzzo bianco	invecchiato	45
Asfalto	nuovo	0
Asfalto	invecchiato	6
Massello, autobloccanti		secondo scheda tecnica
Prato		100

Documentazione di riferimento

Planimetria con dettaglio delle superfici per tipologia omogenea di pavimentazione e copertura dell'area oggetto di analisi , Tabella riassuntiva di calcolo delle superfici e delle pendenze. Relazione e planimetrie esplicative degli altri scenari

Accessibilità al trasporto pubblico

Criterio **8.04**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico per ridurre l'uso dei veicoli privati	6
INDICATORE DI PRESTAZIONE	**UNITA' DI MISURA**
Indice di accessibilità al trasporto pubblico	-

SCALA DI PRESTAZIONE

			PUNTI
NEGATIVO		< 0	-1
SUFFICIENTE		da 0 a 1	0
BUONO		> 1 fino a 3	3
OTTIMO		> 3	4

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si proceda come di seguito descritto.

Per ogni edificio compreso nell'area di analisi:

1 Determinare la distanza a piedi dai nodi della rete di trasporto pubblico serviti da treni, bus e tram e metropolitana.

Dalle planimetrie di progetto individuare l'ingresso principale di ogni edificio. Individuare la rete dei trasporti pubblici della zona di intervento e in particolare i nodi della rete situati entro una distanza radiale dall'ingresso principale degli edifici pari a:

- 500 metri per i nodi serviti da bus e tram;
- 800 metri per i nodi di accesso alla rete della metropolitana;
- 1000 metri per i nodi del servizio ferroviario.

Nota 1: Per nodo si intende il punto dal quale è possibile accedere al servizio di trasporto pubblico; può essere costituito da una sola fermata isolata ma anche da più fermate, ad esempio dall'insieme delle due fermate poste generalmente ai due lati di una strada.

Nota 2: Nel caso non si individuino nodi della rete di trasporto secondo la procedura indicata, la verifica è da considerarsi terminata ed occorre assegnare al criterio una valutazione negativa. Consultando la scala di prestazione, scegliere lo scenario che descrive il contesto dell'intervento in esame (capoluogo di regione, capoluogo di provincia, centro urbano con popolazione > 5000 abitanti, centro urbano con popolazione ≤ 5000 abitanti) e attribuire all'indicatore di prestazione un valore che corrisponda al punteggio "-1".

Per ogni nodo individuato misurarne la distanza (in metri) dall'ingresso principale degli edifici 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. In caso di più accessi dello stesso tipo considerare la media tra le distanze di ciascuno.

2 Determinare la frequenza del servizio per le linee di trasporto pubblico accessibili dai nodi selezionati.

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 (servizi in partenza) nel relativo nodo nelle fasce orarie 7:00 – 9:00 e 17:00 – 19:00 dei giorni feriali (lunedì-venerdì).

Nota 3: 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 4: 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 (si identifichi la linea indicando: luogo di origine - luogo di destinazione).
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 del periodo di riferimento 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 e il numero dei giorni feriali (lu-ve) in un anno (assunti pari a 250).

3 Per ogni linea di trasporto selezionata in base alla procedura indicata nei punti precedenti calcolare i seguenti parametri:

tempo di percorrenza a piedi del tragitto edificio-nodo utilizzando una velocità di camminata teorica pari a 80 metri al minuto, tramite la formula:

$$w_t = \frac{d_n}{v} = \frac{d_n}{80}$$

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]

tempo di attesa del servizio tramite la formula:

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

Dove:

Swt = 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 treni e metropolitana

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

$$At = Wt + Swt$$

Dove:

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

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

$$FI = \frac{30}{At}$$

Dove:

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

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

$$IA_i = FI_{i,\max} + 0{,}5 \cdot \left[\sum (FI_i) - FI_{i,\max}\right]$$

Dove:

IAi = indice di accessibilità della tipologia di trasporto i-esima, [-]
Fii,max = il maggiore tra i valori FI relativi alla tipologia di trasporto i-esima, [-]
ΣFIi = somma dei valori FI relativi alla stessa tipologia di trasporto i-esima, [-]

Nota 7: per il calcolo dell'indice di accessibilità attribuire gli eventuali valori FI calcolati per le linee della metropolitana alla tipologia di trasporto "tram".

5 Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione, ovvero l'indice di accessibilità IA al trasporto pubblico, come somma degli indici di accessibilità delle diverse tipologie di trasporto pubblico calcolati al punto precedente.

IA = IA_bus + IA_tram + IA_treni

Una volta calcolato per ciascun edificio presente nell'area oggetto di analisi l'indice di accessibilità al punto 5, procedere come segue:

6 Calcolare la media ponderata dei rapporti percentuali calcolati secondo la seguente formula

$$Indicatore = \frac{\sigma_{i=1}^{n} IA_i \times S_i}{\sigma_{i=1}^{n} S_i}$$

Dove:

IAi = il valore dell'indice di accessibilità IA dell'edificio i-esimo
Si = superficie dell'edificio i-esimo

7 Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.
Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

Nota 8: Dalla tabella della scala di prestazione individuare la categoria urbana che descrive il contesto di inserimento dell'edificio in esame, scegliendo tra: capitale/capoluogo di regione, capoluogo di provincia, centro urbano con popolazione > 5000 abitanti, centro urbano con popolazione ≤ 5000 abitanti.

Accessibilità dei percorsi pedonali

Criterio **8.07**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Garantire la massima accessibilità ai percorsi pedonali	6

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

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

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 250ml) .

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 velocipedi ed 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.

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.

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.*

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:

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

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 unita ambientali:

- *parcheggi*
- *fermate mezzi di trasporto pubblico*
- *attraversamenti pedonali*
- *scivoli, raccordi, rampe esterne*
- *percorsi pedonali, marciapiedi*
- *elementi di arredo urbano e servizi di supporto*
- *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.

Allegati

Si rimanda all'*Allegato 8.07* per gli esempi di applicazione

Mobilità attiva

Criterio **8.10**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre l'uso di veicoli privati	6
INDICATORE DI PRESTAZIONE	**UNITA' DI MISURA**
livello di immediatezza dei tragitti per la mobilità attiva	presenza o assenza degli scenari individuati

SCALA DI PRESTAZIONE

			PUNTI
NEGATIVO	con FMA / FMV, se il valore calcolato risulta maggiore o uguale a ≥ 1,2	≥ 1,2	-1
SUFFICIENTE	con FMA / FMV, se il valore calcolato risulta compreso tra 1,2 e 1	<1,2; ≥1	0
BUONO	con FMA / FMV, se il valore calcolato risulta compreso tra 1 e 0,8	<1; ≥0,8	3
OTTIMO	con FMA / FMV, se il valore calcolato risulta minore di <0,8	<0,8	5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Il criterio consente di calcolare il livello di immediatezza della mobiità attiva, al fine di incentivare tragitti più diretti che riducano il tempo e lo sforzo necessari per andare da A a B. Pertanto, la mobilità attiva comprende la gran parte degli spostamenti in bici e a piedi (e altri mezzi a propulsione umana). L'obiettivo è disincentivare e ridurre l'uso dei veicoli privati come mezzo di trasporto favorendo, invece, forme di mobilità sostenibile dalle quali ne discendono evidenti e molteplici vantaggi per la salute e per ambienti urbani vivibili, sicuri e attraenti. Questa metrica consente di determinare il fattore di deviazione degli spazi e dei percorsi dedicati alla mobilità attiva rispetto a una funzione ad alta rilevanza pubblica o privata aperta al pubblico.

Nota 1: Nell'applicazione di questo indicatore sono individuate sei tipologie di funzioni ad alta rilevanza pubblica o privata aperta al pubblico, quali: 1. edifici di interesse pubblico, 2. piazze/spazi di integrazione all'aperto, 3. aree di parcheggi e sosta, 4. nodalità dei trasporti, 5. rilevanze di particolare importanza territoriale, 6. servizi.

Tracciare rispetto al baricentro teorico dell'intervento una circonferenza di diametro 2 km all'interno della quale si identificano le funzioni ad alta rilevanza. Le distanze, ai fini del calcolo dell'indicatore, considerano la distanza minima diretta in linea d'aria, misurata tra i due punti più vicini posti sugli spigoli di edifici interessati.

Per il calcolo dell'indicatore si procede, in sintesi, come segue:

1 identificare le funzioni ad alta rilevanza pubblica o privata aperta al pubblico presenti nell'area oggetto di analisi, distinguendole fra sei tipologie individuate;

2 calcolare la Distanza in linea d'aria (D) tra le stesse funzioni (o tra funzioni ed edifici);

3 calcolare la Lunghezza del tragitto (Lma) destinato alla Mobilità Attiva effettivamente percorribile tra le stesse funzioni (o tra funzioni ed edifici);

4 calcolare il Fattore di deviazione (FMA) della Mobilità Attiva come segue: FMA = Lma/D

5 calcolare la Lunghezza del tragitto (Lmv) destinato alla Mobilità Veicolare effettivamente percorribile tra le stesse funzioni (o tra funzioni ed edificio);

6 calcolare il Fattore di deviazione (FMV) della Mobilità Veicolare: FMV = Lmv/D

7 calcolare il Livello di Immediatezza della Mobilità Attiva rispetto alla Mobilità Veicolare. Nella situazione ottimale la prima deve essere minore della seconda (FMA < FMV).

8 calcolare il Livello di Immediatezza medio: (FMA1/FMV1 + FMA2/FMV2 + … + FMAn/FMVn) / n

9 Confrontare il valore calcolato con i *benchmark* della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Documentazione di riferimento

Sicurezza stradale – monitoraggio ex ante – ex post

Criterio 8.11.1

I criteri 8.11.1 e 8.11.2 sono uno alternativo all'altro pertanto non possono essere utilizzati contemporaneamente. Il criterio 8.11.1 è utilizzabile esclusivamente in fase di monitoraggio

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre il numero delle vittime della strada del 50% tra il 2020 e il 2030, come da obiettivo europeo, con l'obiettivo a lungo termine di avvicinarsi quanto più possibile a zero vittime sulle strade entro il 2050 ("Vision Zero"): aumentare gli standard di sicurezza stradale, attraverso l'eliminazione dei fattori che determinano condizioni di rischio (black point)	3
INDICATORE DI PRESTAZIONE	**UNITA' DI MISURA**
COSTO SOCIALE	%

SCALA DI PRESTAZIONE

		ESISTENTE	PUNTI	MONITORAGGIO	PUNTI
NEGATIVO		>100%	-1	>0%	-1
SUFFICIENTE		80%-100%	0	0%	0
BUONO		50%-80%	3	-50%	3
OTTIMO		<50%	5	-100%	5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Il Costo Sociale misura il valore economico determinato dall'incidente stradale, considerando il danno sociale (che ricade sull'intera collettività) determinato dalla perdita del singolo individuo morto o dal suo ferimento; in particolare mancata produttività, danni non patrimoniali, spese per il trattamento sanitario e, relativamente all'incidente stradale, esplicitando i danni materiali a veicoli, edifici, strade, costi di intervento dei servizi di emergenza, costi processuali e di amministrazione.

CS = (CM * NM) + (CF * NF) + (CG * NI)

Dove:
CM = Costo medio umano per un decesso; NM = numero di morti totali; CF = Costo medio umano per un ferito; NF = numero di feriti totali; CG= costi generali medi per incidente (patrimoniali, amministrativi); NI = numero totale di incidenti stradali con lesioni.

In base ai parametri indicati nel Decreto dirigenziale del Ministero Infrastrutture e Trasporti n°189 del 24/09/2012 - "Costo sociale medio per ogni incidente mortale o grave verificatosi sulla strada", si calcola il

valore monetario di **1.503.990 euro** per decesso, **42.219 euro** per ferito, **10.986 euro** per incidente stradale. Tali valori sono stati applicati, al netto della rivalutazione monetaria, per evidenziare la variazione nei costi sociali dovuta esclusivamente all'andamento dell'incidentalità

Il Costo Sociale rappresenta **l'indicatore più significativo per valutare la consistenza dell'incidentalità stradale** in un'area urbana, a dimensione di quartiere o su una singola tratta stradale, sia perché comprende in un unico indicatore la numerosità di morti e di feriti, sia perché consente di evidenziare in termini economici il dramma dell'incidentalità stradale a fronte di investimenti mirati ad innalzare gli standard di sicurezza.

Si assume pertanto **il Costo sociale** come indicatore di riferimento **sia in fase di valutazione dell' ESISTENTE che in fase di MONITORAGGIO.**

1 calcolo situazione ESISTENTE

A. Indicatore valutazione dimensione del fenomeno:
CS/I (Tr1 media area) / CS/I (Tr1 media urbana)
Dove:
*CS = Costo Sociale = Numero Morti * 1.503.990 + Numero Feriti *42.219 + Numero Incidenti * 10.986*
I = Numero Incidenti
Tr1 = Riferito al valore medio ultimo triennio

B. Indicatore valutazione evoluzione del fenomeno
(CS (Tr1) media area – CS (Tr2) media area) / CS (Tr2) media area
Dove:
*CS = Costo Sociale = Numero Morti * 1.503.990 + Numero Feriti *42.219 + Numero Incidenti * 10.986*
Tr1 = Riferito al valore medio ultimo triennio
Tr2 = Riferito al valore medio triennio precedente

Nella **valutazione distinta di A e B**, la percentuale risultante va correlata a una delle 4 classi della relativa scala di prestazione. Poichè, tuttavia è signigìficativo, anche, nella valutazione dell'esistente, analizzare congiuntamente le 2 variabili (dimensione del costo sociale e dinamiche di evoluzione dell'incidentalità stradale), si propone la seguente **matrice di correlazione sintetica**, a cui rapportare le 4 classi di prestazione.

			NEGATIVO	SUFFICIENTE	BUONO	OTTIMO
			>0%	0%-(-50%)	(-50%)-(-100%)	<(-100%)
A/B			-1	0	3	5
NEGATIVO	>100%	-1	-1	-1	-1	-1
SUFFICIENTE	70%-100%	0	-1	0	0	3
BUONO	50%-70%	3	0	0	3	5
OTTIMO	<50%	5	0	3	5	5

2 calcolo fase di MONITORAGGIO

B. Indicatore valutazione evoluzione del fenomeno

(CS1 media area post-intervento – CS2 media area pre-intervento) / CS2 media area pre-intervento

Dove:

*CS = Costo Sociale = Numero Morti * 1.503.990 + Numero Feriti *42.219 + Numero Incidenti * 10.986*

CS1 = Riferito al valore anno post intervento o se trascorso un triennio dall'intervento alla media dell'ultimo triennio

CS2 = Riferito al valore anno pre intervento o se trascorso un triennio dall'intervento alla media del triennio precedente all'ultimo

Fonte dati

ACI-ISTAT - Statistiche sugli incidenti stradali (dati aggregati) . In linea con le metodologie adottate a livello europeo da Eurostat, che raccoglie annualmente i dati forniti dagli Istituti di statistica ufficiali nazionali, l'informazione statistica sull'incidentalità stradale è prodotta, in Italia, dall'Istat sulla base di una rilevazione di tutti gli incidenti stradali verificatisi sul territorio nazionale che hanno causato lesioni alle persone (morti entro il trentesimo giorno oppure feriti). Enti compartecipanti all'indagine sono l'Aci (Automobile Club d'Italia), le Regioni e le Province Autonome, secondo le modalità previste da Protocolli di Intesa e Convenzioni. I dati di base sono forniti dagli Organi pubblici a competenza locale (Polizia Stradale, Carabinieri, Polizia locale o municipale, Polizia provinciale e altri organismi), in relazione ai compiti assolti nei riguardi della disciplina del traffico e della circolazione.

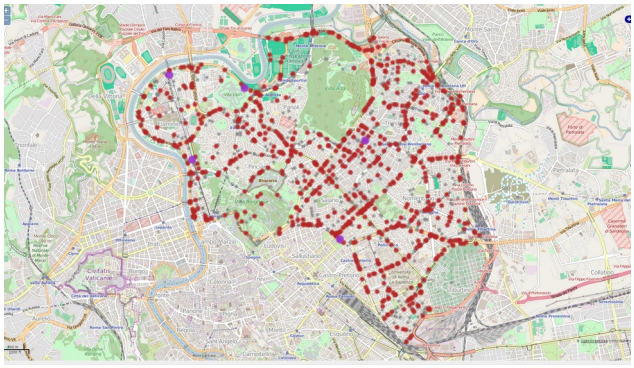
La rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone è inclusa nel *Programma Statistico Nazionale (IST-00142)* ed è stata istituita con un Atto programmatico dell'Istat per far fronte alle esigenze informative degli organi decisionali nazionali e delle amministrazioni locali, impegnati nella predisposizione di piani di prevenzione e di sicurezza stradale e per fornire una solida base informativa a ricercatori e utenti dei dati. Il campo di osservazione della rilevazione è costituito dall'insieme degli incidenti stradali verbalizzati da un'autorità di polizia, verificatisi sul territorio nazionale nell'arco di un anno solare, che hanno causato lesioni alle persone (morti entro i 30 giorni o feriti).

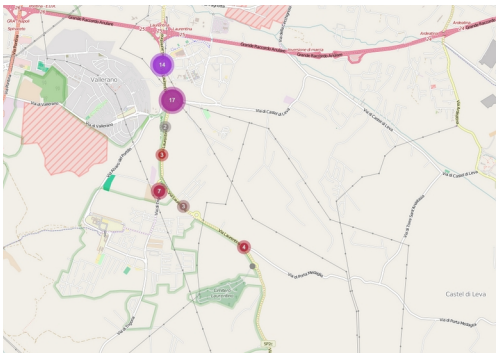
L'Istat è tenuta, su richiesta dell'ente pubblico (che tra l'altro dispone al suo interno di un ufficio e/o persona referente del sistema SISTAN), di fornire i dati in serie storica per l'ambito territoriale di interesse e nelle annualità richieste. Oltre che dalle fonti Istat e Centri di monitoraggio regionali e provinciali, i dati possono essere richiesti direttamente agli Organi di Polizia competenti e, in alcuni casi, sono diffusi come "open data" sui relativi siti istituzionali

Documentazione di riferimento

I dati forniti dall'Istat, nelle serie storiche più recenti, sono arricchiti di coordinata geografica. Al fine di visualizzare le tratte e le intersezioni a massimo rischio, per le quali risulta massimo il valore di costo sociale, e procedere in analisi più dettagliate, è utile disporre di mappatture con "geolocalizzazione" degli incidenti,

con una classifica dei punti incidente ("black point"), oltre che per dimensione dell'incidentalità (costo sociale), per tipologia di incidente (tipologia di utente, dafcie di età, tipo di veicolo, natura, causa, ecc.)





Benchmarking

A seconda della dimensione/complessità dell'area in questione, si possono assumere come parametri di riferimento:

• **Se si tratta di area urbana:**

Riduzione percentuale del numero di morti rispetto al 2010, anno di benchmark per l'obiettivo europeo 2020, di riduzione del 50%, e rispetto all'obiettivo tendenziale "zero vittime" entro il 2050

• **Se si tratta di area limitata (circoscrizione, quartiere, lotto, isolato):**

Costo sociale (in miglia di euro) nell'ultimo triennio per 100 Incidenti con vittime – Confronto con l'indice medio dell'area urbana;

Variazione rispetto al triennio precedente

Variazione rispetto al 2010, anno di benchmark per l'obiettivo europeo 2020, di riduzione del 50%, e rispetto all'obiettivo tendenziale "zero vittime" entro il 2050

Quadro normativo e programmatico di riferimento

Risoluzione adottata dall'Assemblea Generale il 25 settembre 2015_Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età: 3.6 Entro il 2020, dimezzare il numero globale di morti e feriti a seguito di incidenti stradali

Bruxelles, 17.5.2018 COM(2018) 293 final _ L'EUROPA IN MOVIMENTO_ Una mobilità sostenibile per l'Europa: sicura, interconnessa e pulita_ Terzo pacchetto

UNA MOBILITÀ SICURA: la sicurezza al primo posto: L'obiettivo a lungo termine dell'UE è quello di avvicinarsi quanto più possibile a zero vittime sulle strade entro il 2050 ("Vision Zero"). Lo stesso vale per le lesioni gravi. L'UE perseguirà anche nuovi obiettivi intermedi per ridurre il numero delle vittime della strada del 50% tra il 2020 e il 2030 nonché per ridurre il numero dei feriti gravi del 50% nello stesso periodo (usando la nuova definizione comune di lesione grave concordata con tutti gli Stati membri)_ Approccio Safe System

Brussels, 19.6.2019 SWD (2019) 283 final COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards "Vision Zero" - La Commissione europea ha rafforzato la richiesta ai Paesi della Ue di intensificare sforzi e interventi da attuare anche a livello nazionale. Prossimi traguardi, previsti anche nel nuovo Piano Nazionale della Sicurezza Stradale in preparazione, l'obiettivo 2030 di ulteriore diminuzione di vittime e feriti gravi e quello più ambizioso di Vision Zero 2050.

Piani di Azione europei, Piano Nazionale Sicurezza Stradale 2002 e 2012, Piani Comunali Sicurezza Stradale.

Allegati

Si rimanda all'*Allegato 8.11.1* per ulteriori specifiche.

Sicurezza stradale - progettazione

Criterio **8.11.2**

I criteri 8.11.1 e 8.11.2 sono uno alternativo all'altro pertanto non possono essere utilizzati contemporaneamente. Il criterio 8.11.2 è utilizzabile esclusivamente in fase di progettazione.

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Valutare i livelli di sicurezza stradale, sia delle infrastrutture esistenti che di progetto. L'art. 4 del D.Lgs 35/2011 stabilisce l'obbligo dei controlli della sicurezza "per tutti i livelli di progettazione dei progetti di infrastruttura, nonché dei progetti di adeguamento che comportano modifiche di tracciato", laddove "le risultanze di tali controlli costituiscono parte integrante della documentazione per tutti i livelli di progettazione e sono da ritenersi elementi necessari ai fini della approvazione dei progetti da parte degli organi preposti e della successiva realizzazione dell'opera, fino all'emissione del certificato di collaudo"	3
INDICATORE DI PRESTAZIONE	**UNITA' DI MISURA**
GIUDIZIO QUALITATIVO/DESCRITTIVO (check-list del MIT)	%

SCALA DI PRESTAZIONE

	ESITENTE	MONITORAGGIO	PUNTI
NEGATIVO		0-6	-1
SUFFICIENTE		6-12	0
BUONO		12-18	3
OTTIMO		18-24	5

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Finalità dei controlli sono: individuare le criticità dell'infrastruttura stradale direttamente correlate agli eventi incidentali; identificare i fattori di potenziale pericolo dell'infrastruttura stradale, che potrebbero dar luogo a siti con elevata incidentalità; individuare la priorità degli interventi correttivi infrastrutturali per ridurre il numero e la gravità degli incidenti; individuare la priorità degli interventi correttivi infrastrutturali per prevenire ulteriori eventi incidentali; mantenere in costante osservazione lo stato di sicurezza della rete stradale.

Si assumono come parametri di controllo le macrovoci utilizzate nelle **check-list per le "ispezioni di sicurezza" fissate per l'ambito urbano dalle "Linee Guida per la gestione delle infrastrutture" dal Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture** .
In particolare: sede stradale, segnaletica, accessi, pavimentazione, illuminazione, altri aspetti.

A partire dalla compilazione dettagliata della check-list, si procederà ad un'aggregazione dei gdizi di qualità, per assegnare a ciascuna macrovoce **un valore da 1 a 4**, attribuendo il valore minimo a massime condizioni di criticità e il valore massimo a condizioni ottimali.

La somma degli indicatori viene successivamente redistribuita nelle **4 classi della relativa scala di prestazione**.

da 1 (NEGATIVO) a 4 (OTTIMO)	1	2	3	4	DA 0 A 24	
	NEGATIVO	SUFFICIENTE	BUONO	OTTIMO	TOTALE	OBIETTIVO
SEDE STRADALE		2			2	4
SEGNALETICA			3		3	4
ACCESSI				4	4	4
PAVIMENTAZIONE	1				1	4
ILLUMINAZIONE			3		3	4
ALTRI ASPETTI		2			2	4
TOTALE	1	4	6	4	15	24

Requisito di competenza

I controlli debbano essere svolti da **un soggetto indipendente dal progettista**.

L'applicazione delle checklist si basa su giudizi qualitativi espressi da **figure professionali qualificate iscritte negli elenchi del Ministero** (ingegneri) che vengono coinvolti, di volta in volta per le valutazioni specifiche da soggetti pubblici e privati.
L'assegnazione di parametri di riferimento (misurabili) sarebbe in contraddizione con la stessa natura della checklist, dove è la "percezione" della molteplicità dei fattori di insicurezza a determinare il giudizio, che ovviamente deve essere dato da **persona qualificata e con conoscenza della materia** (codice della strada, progettazione stradale, incidentalità, ecc.).
I cosiddetti Ispettori, per essere qualificati come tali nelle liste del MIT, devono comprovare una determinata esperienza su tali tematiche o (il successivo decreto attuativo della Direttiva europea prevedeva ma ancora non sono stati regolamentati e messi in attuazione i corsi) conseguire 180 ore di formazione per acquisire tale qualifica.
Nella prassi, per la valutazione dei progetti o come verifica delle condizioni di sicurezza stradale alla diversa scala, ci si riferisce ad **ingegneri qualificati.**
L'attività di ispezione dello stato della sicurezza e/o di valutazione del progetto si conclude con **un Rapporto finale** in cui devono essere individuate le raccomandazioni, graduate in ordine decrescente di rilevanza, in funzione dell'importanza e gravità del problema.

Quadro normativo e programmatico di riferimento

Direttiva 2008/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali

https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:319:0059:0067:IT:PDF

Decreto Legislativo n. 35/2011- Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali, di recepimento della direttiva 2008/96/CE, definisce le figure professionali, i requisiti della formazione e i criteri per la valutazione dei livelli di sicurezza stradale, sia per quanto riguarda l'analisi delle infrastrutture esistenti che per la valutazione dei progetti di infrastrutture stradali.

https://www.mit.gov.it/documentazione/il-decreto-legislativo-n-352011-gestione-della-sicurezza-delle-infrastrutture

Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35.. Criteri e modalità per l'effettuazione dei controlli della sicurezza stradale sui progetti, delle ispezioni di sicurezza sulle infrastrutture esistenti e per l'attuazione del processo per la classificazione della sicurezza della rete stradale.

https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2012/09/07/209/so/182/sg/pdf

Allegati

Si rimanda all'*Allegato 8.11.2* per ulteriori specifiche.

Prossimità e servizi principali

Criterio **9.01**

Scala			Fase		
Isolato	Comparto	Quartiere	Esistente	Progetto	Monitoraggio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Valutare la presenza di un adeguato mix funzionale nelle aree urbane	6

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Distanza media degli edifici da strutture di base con destinazioni d'uso ad esso complementari	-

SCALA DI PRESTAZIONE

	Capoluogo di regione	Capoluogo d i provincia	Centro urbano con popolazione > 5.000 ab	Centro urbano con popolazione ≤ 5.000 ab	PUNTI
NEGATIVO	<2,5	<1,5	<1	<0,5	-1
SUFFICIENTE	2,5	1,5	1	0,5	0
BUONO	13	7,8	5,2	2,6	3
OTTIMO	20	12	8	4	4

FINALITA' E METODO DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si proceda come segue:

1 Individuare le strutture di commercio, di servizio, sportive della zona.

Individuare le strutture di commercio, di servizio, sportive e culturali presenti nelle vicinanze dell'area urbana di intervento.
Per la selezione delle strutture idonee alla verifica è necessario fare riferimento alle sole tipologie di strutture indicate nella tabella sottostante, suddivise nelle categorie: "commercio", "servizi" e "sport/cultura".

Commercio	Servizi	sport/cultura
Negozio di beni alimentari	Ufficio Postale	Teatro
Negozio di prodotti di uso quotidiano per la casa/igiene personale	Strutture di servizio sanitario pubbliche convenzionate	Cinema
Supermercato	Banca/sportello ATM	Museo/ spazio espositivo
Ristoranti e locali pubblici e affini (pizzerie, self-service, ecc.)	Asilo nido	Biblioteca
Bar	Scuola d'infanzia	Struttura sportiva
Edicola	Scuola primaria	-
Tabaccheria	Scuola Secondaria	-
-	Farmacia	-
-	Centro Sociale	-

Per ogni edificio compreso nell'area di analisi:

2 Calcolare la distanza media in metri, da percorrere a piedi, che separa il punto di accesso principale dell'edificio e i punti di accesso di cinque strutture afferenti alle categorie sopracitate.

Tra le strutture individuate al punto 1 selezionarne cinque appartenenti a cinque tipologie differenti, tra le quali almeno una struttura della categoria "commercio" e almeno una della categoria "servizio".

Calcolare la distanza tra il principale punto di accesso dell'edificio e il punto di accesso alle strutture selezionate.

Nota 1: La distanza deve essere misurata dall'ingresso principale dell'edificio all'ingresso delle strutture selezionate, considerando il più breve tragitto percorribile a piedi.

Calcolare la distanza media tra l'edificio e le strutture selezionate tramite la formula:

$$d_{media} = \frac{\sum_{i=1}^{5} d_i}{5}$$

Dove:

d media = distanza media tra l'edificio e le cinque strutture selezionate, [m]
di = distanza tra l'edificio e la struttura i-esima, [m]

Una volta calcolato per ciascun edificio presente nell'area oggetto di analisi la distanza media tra l'edificio e le cinque strutture selezionate al punto 2, procedere come segue:

3 Calcolare la media ponderata secondo la seguente formula

$$Indicatore = \frac{\sigma_{i=1}^{n} x_i \times S_i}{\sigma_{i=1}^{n} S_i}$$

Dove:

xi = distanza media tra l'edificio i-esimo e le cinque strutture selezionate
Si = superficie dell'edificio i-esimo

4 Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.
Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

ISTITUTO PER L'INNOVAZIONE E TRASPARENZA
DEGLI APPALTI E LA COMPATIBILITA' AMBIENTALE

ITACA

/

ALLEGATI

Protocollo ITACA a scala urbana SINTETICO

VERSIONE 2.02

CHECK LIST

1. Parcheggi

Numero Scheda	Unita ambientali e loro componenti	Requisiti Tipologia	Descrizione	si	no
scheda 1	PARCHEGGIO	normativo	Verificando la somma totale dei posti auto afferenti ad percorso o ad un area sono presenti parcheggi riservati per disabili nella misura minima di uno ogni 50? Il percorso di collegamento tra posto auto riservato e "struttura pubblica" ha una lunghezza ≤ a 30 m?		
scheda 1	PARCHEGGIO	normativo	Il parcheggio riservato è raccordato o complanare ad un percorso pedonale in piano privo di barriere di collegamento tra parcheggio e accesso all'edificio? Il dislivello tra posto auto e percorso pedonale è < 15 cm? La pendenza dello scivolo di raccordo tra posto auto e percorso pedonaleè ≤ del 15%?		
scheda 1	PARCHEGGIO	normativo	La larghezza del parcheggio è minimo di 3,2 m? se il parcheggio è disposto parallelamente alla sede stradale ha una lunghezza minima di 6m ?		
scheda 1	PARCHEGGIO	normativo	E' presente opportunala segnaletica verticale che identifica l'area di sosta riservata? E' presente la segnaletica orizzontale rappresentata da una striscia gialla di delimitazione del posto auto? La delimitazione degli stalli di sosta è a strisce di larghezza 12 cm?		
scheda 1	PARCHEGGIO	*migliorativo*	*L'area di parcheggio è complanare?*		
scheda 1	PARCHEGGIO	*migliorativo*	*La pavimentazione dell'area del parcheggio è realizzata con un piano compatto e continuo e con materiali antisdrucciolo?*		
scheda 1	PARCHEGGIO	*migliorativo*	*La dimensione del area di sosta è tale da garantire un area libera di manovra intorno al veicolo di 1,50 ml di larghezza? Gli stalli di sosta presentano a fianco dell'area di ingombro dell'auto veicolo lo spazio per la manovra di entrata/uscita dal veicolo?*		
scheda 1	PARCHEGGIO	*migliorativo*	*Sono previste delle aree di sosta coperte nelle vicinanze dei luoghi intensamente frequentati da persone disabili?*		
scheda 1	PARCHEGGIO	*migliorativo*	*L'area di sosta presenta una segnaletica dedicata che indica i percorsi dei servizi urbani limitrofi serviti dal parcheggio?*		
scheda 1	PARCHEGGIO	*migliorativo*	*L'illuminazione dell'area di sosta è sufficiente?*		

2. Trasporti

Numero Scheda	Unita ambientali e loro componenti	Requisiti Tipologia	Descrizione	si	no
scheda 2	FERMATE MEZZI DI TRASPORTO PUBBLICO	normativo	Il dislivello tra la banchina (o marciapiede) e il dispositivo di accesso meccanico (piattaforma elevatrice) per l'accesso sull'autobus è ≤ 2,5 cm?		
scheda 2	FERMATE MEZZI DI TRASPORTO PUBBLICO	migliorativo	Le passerelle, i rialzi dei marciapiedi e le rampe mobili, facilitano l'accesso sui mezzi alle persone su sedi a ruote?		
scheda 2	FERMATE MEZZI DI TRASPORTO PUBBLICO	migliorativo	Son previsti adeguati spazi di manovra necessari allo spostamento della carrozzina?		
scheda 2	FERMATE MEZZI DI TRASPORTO PUBBLICO	migliorativo	Le zone di sosta del trasporto urbano sono collocate di norma lontane dal traffico urbano, questo agevola l'accessibilità alle persone con ridotta o impedita capacità motoria?		
scheda 2	FERMATE MEZZI DI TRASPORTO PUBBLICO	migliorativo	E' presente una fermata dei mezzi di trasporto pubblici in prossimità della struttura e ad essa collegata attraverso un percorso privo di barriere e ben individuato con riferimenti ambientali (o guide tattili laddove necessario) tale da consentire una sicura utilizzazione dello stesso anche ai disabili della vista e dell'udito?		
scheda 2	FERMATE MEZZI DI TRASPORTO PUBBLICO	migliorativo	Per l'accesso sul mezzo pubblico sono da preferire le strutture fisse piuttosto che le pedane mobili? Per consentire l'accesso al mezzo, le distanze dalla banchina sono ridotte al minimo?		
scheda 2	FERMATE MEZZI DI TRASPORTO PUBBLICO	migliorativo	Le pensiline sono dotate di avvisatori acustici e di mappe tattili oltre alla segnaletica luminosa?		
scheda 2	FERMATE MEZZI DI TRASPORTO PUBBLICO	migliorativo	Son previsti adeguati spazi di manovra necessari allo spostamento della carrozzina?		
scheda 2	FERMATE MEZZI DI TRASPORTO PUBBLICO	migliorativo	I mezzi di trasporto sono dotati di apposite piattaforme elevatrici a scomparsa?		

3. Attraversamenti pedonali

Numero Scheda	Unita ambientali e loro componenti	Requisiti Tipologia	Descrizione	si	no
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	L'attraversamento pedonale a raso è ortogonale rispetto al senso di marcia dei marciapiedi che lo delimitano?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	Qualora l'attraversamento pedonale presenti una lunghezza superiore a 12 m. sono presenti aree di sosta o protezione per il pedone al centro della carreggiata?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	Qualora l'attraversamento pedonale presenti una lunghezza superiore a 12 m. sono presenti sistemi semaforici? E' presente una segnaletica sul piano di calpestio per persone cieche (tattile) o per ipovedenti (visiva)?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	La lunghezza dell'attraversamento è < 10,00 m?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	L'altezza del ciglio è < 20-25 cm per consentire il passaggio di una persona su sedia a ruote? Le isole salvagente hanno una profondità tra1,50÷2,00 m?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebrature con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	La larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	La larghezza degli attraversamenti pedonali è commisurata al flusso del traffico pedonale? Le isole di traffico sono segnalate in modo adeguato?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	Se l'attraversamento su carreggiata ed il percorso pedonale non si trovano sullo stesso piano, è previsto un raccordo con pendenza inferiore al 10%		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	Se risulta mancante un dislivello tra la zona pedonale e la sede stradale, l'eventuale striscia verniciata è integrata con una dstriscia dotata di segnale tattile?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	Se la larghezza dell'attraversamento è ampia, sono previsti dei gradini affiancati alla rampa?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	Se la carreggiata è a basso flusso veicolare, è previsto un rialzo della stessa in corrispondenza dell'attraversamento, compatibile con il transito dei mezzi di soccorso e delle biciclette?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	normativo	Se l'attraversamento ha una larghezza maggiore di 10-12 m, sono previste isole salvagente e/o "marciapiedi a bulbo" per la riduzione della lunghezza dell'attraversamento del pedone?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	Sono previsti attraversamenti pedonali obliqui?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	Il centro del sedime di attraversamento è trattato con una finitura tattile che non costituisca pericolo (scivolamento) ai veicoli che lo attraversano, tale da indicare il centro dell'area di attraversamento?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	Vengono utilizzati sistemi con strisce tattili per diminuire la velocità degli autoveicoli? Le rampe sono realizzate con pendenza massima dell'8%?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	Sono previste caditoie per la raccolta dell'acqua che limitino le pendenze all'attacco dell'attraversamento?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	I sistemi di indirizzamento verso un attraversamento pedonale, in particolare se attraversamenti arretrati, sono realizzati con spazi liberi di manovra complanari di 150 cm?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	I parapedoni sono utilizzati con segnalazioni a terra?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	Le strisce pedonali sono realizzate con contrasti cromatici tali da essere facilmente individuabili?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	Il superamento della carreggiata stradale in corrispondenza alle strisce pedonali rispetta i requisiti di accessibilità in riferimento ai suoi tempi di attraversamento?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	Vengono utilizzati schemi tattili sovrapposti al pulsante di chiamata?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	Per le persone non vedenti vi sono segnali a pavimento o altri segnali di pericolo in prossimità degli attraversamenti pedonali? Sono riconoscibili e ben visibili i colori della segnaletica di sicurezza (Rosso -Giallo- Giallo/arancio-Azzurro-Verde)? Vi sono ostacoli ad altezze ≤ a 2,10m dal piano di calpestio?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	Le piattaforme salvagente hanno una larghezza ≥ a 1,50m e presentano un'adeguata segnaletica orizzontale zebrata anteriore al senso di marcia?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	Negli attraversamenti pedonali, vi sono segnali fortemente contrastati che facilitino la percezione degli ostacoli da parte degli ipovedenti, che peraltro fanno scarso uso del bastone bianco?		
scheda 3	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	migliorativo	In prossimità degli attraversamenti pedonali, vi sono pavimentazioni tattili, che raccordano i pedoni non vedenti al palo semaforico consentendo loro di attivare la chiamata?		

4. Raccordi

Numero Scheda	Unita ambientali e loro componenti	Requisiti Tipologia	Descrizione	si	no
scheda 4	SCIVOLI - RACCORDI-RAMPE ESTERNE	normativo	La larghezza degli scivoli e delle rampe di raccordo stradali è ≥ 90 cm? Il piano orizzontale è opportunamente raccordato con un dislivello < a 2,5 cm? L'inizio e la fine delle rampe sono opportunamente segnalaztae attraverso l'uso della segnaletica tattile a terra?		
scheda 4	SCIVOLI - RACCORDI-RAMPE ESTERNE	normativo	Qualora la rampa di raccordo abbia uno sviluppo lineare maggiore di 10 m sono previsti stalli di sosta e di manovra in piano con diametro libero da impedimenti >150cm? La pendenza delle rampe è ≤ dell'8% ? Il dislivello da superare è ≤ a 3,20 m? L'altezza del cordolo laterale della rampa è ≥ 10 cm? E' presente un corrimano prolungato di 30 cm oltre l'inizio e la fine di ogni rampa?		
scheda 4	SCIVOLI - RACCORDI-RAMPE ESTERNE	normativo	Lo spazio frontale e/o laterale della rampa permette un'agevole cambio di direzione? È presente un raggio libero di manovra pari a 150cm?		
scheda 4	SCIVOLI - RACCORDI-RAMPE ESTERNE	migliorativo	*Quando la rampa presenta uno sviluppo non lineare vi sono delle zone, in piano, per il cambio di direzione?*		
scheda 4	SCIVOLI - RACCORDI-RAMPE ESTERNE	migliorativo	*Per agevolare le persone su sedia a ruote non accompagnate la rampa ha una pendenza pari al 4-5 %?*		
scheda 4	SCIVOLI - RACCORDI-RAMPE ESTERNE	migliorativo	*Quando la rampa ha un dislivello > 90 cm o quando la sua pendenza è > 6% è dotato di corrimano?*		
scheda 4	SCIVOLI - RACCORDI-RAMPE ESTERNE	migliorativo	*Quando la rampa presenta uno sviluppo non lineare vi sono delle zone, in piano, per il cambio di direzione?*		

6. Arredo urbano

Numero Scheda	Unita ambientali e loro componenti	Requisiti Tipologia	Descrizione	si	no
scheda 6	ELEMENTI DI ARREDO URBANO	normativo	Gli elementi di arredo urbano sono posizionati in modo tale da consentire il passaggio di persone su sedia a ruote?		
scheda 6	ELEMENTI DI ARREDO URBANO	normativo	La segnaletica è leggibile da chiunque? E di norma è predisposto alcun dispositivo fonico o in Braille per le persone cieche? Gli arredi urbani sono taglienti e con spigoli vivi, diventando oggetto di pericolo per gli ipovedenti?		
scheda 6	ELEMENTI DI ARREDO URBANO	normativo	Gli accessori di arredo hanno un'altezza da terra tra 0,80÷1,20 m per l'utilizzo degli apparecchi anche da parte di persone su sedia a ruote?		
scheda 6	ELEMENTI DI ARREDO URBANO	migliorativo	Nella progettazione della panchina, affinchè garantisca la sosta, sono valutate le caratteristiche ergonomiche per l'accessibilità ed il suo comfort?		
scheda 6	ELEMENTI DI ARREDO URBANO	migliorativo	Sono realizzate in materiali che non raggiungono temperature troppo elevate se esposte al sole e sono collocate in modo tale da non costituire ostacolo al passaggio?		
scheda 6	ELEMENTI DI ARREDO URBANO	migliorativo	I pannelli affissioni, perché non costituiscano un ostacolo al transito pedonale, sono realizzati senza sporgenze alla base		
scheda 6	ELEMENTI DI ARREDO URBANO	migliorativo	(pericolo di inciampo) nè in altezza e posizionati in modo tale da essere percepiti dal bastone dei non vedenti?		
scheda 6	ELEMENTI DI ARREDO URBANO	migliorativo	Sportelli bancomat, totem informazioni, parchimetri, sono allestiti garantendo l'accostamento di tipo frontale anzichè laterale in modo tale da consentire un uso agevole anche da parte di persone su sedia a ruote?		

5. Percorsi

Numero Scheda	Unita ambientali e loro componenti	Requisiti Tipologia	Descrizione	si	no
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Il percorso pedonale è largo almeno 90 cm. e non presenta strozzature che riducono il passaggio al di sotto dei 90 cm.? La pendenza trasversale è inferiore all' 1 %? La pendenza longitudinale è inferiore all' 5 %?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Il percorso pedonale è dotato degli allargamenti, per consentire la rotazione pari a un diametro libero da impedimenti di cm 150		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	La superficie del percorso risulta facilmente percorribile, non sdrucciolevole, non degradata o sconnessa? Qualora i percorsi siano realizzati con pavimentazioni naturali o con lavorazioni con risalti, si prevedono corsie complanari che consentono il movimento delle carrozzine?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Le intersezioni tra percorso pedonale e zona carrabile sono opportunamente segnalate anche ai non vedenti?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Il percorso presenta i connotati necessari per essere fruibile in autonomia da persone cieche che utilizzano bastone lungo (sono presenti line naturali continue come bordi dei marciapiedi o lato degli isolati o percorsi tattili continui)?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Il percorso presenta adeguata segnaletica d'orientamento in grado di essere esauriente e facilmente leggibile ? Sono presenti ostacoli ad un'altezza < 2,10 m dal piano di calpestio?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	La pendenza longitudinale è inferiore all' 5 %?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Son presenti ogni 15 m dei ripiani di sosta di 1,50 m di profondità nei percosi con pendenza = 5%? Le rampe di raccordo per dislivelli di 15 cm hanno una pendenza massima del 15%?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	I percorsi sono adeguati ai requisiti di complanarietà della pavimentazione?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Dove i cordoli sono indispensabili e comunque risulta necessario anche il loro attraversamento, sono realizzate delle adeguate rampe di scavalcamento?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Sono previsti dei corrimani in corrispondenza di percorsi in pendenza?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	rampe, intersezioni,..) viene utilizzata una segnaletica adeguata o delle pavimentazioni provviste di pietre di colorazioni adeguate?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	La posizione dei pali delle fermate dei mezzi pubblici, così come gli attraversamenti pedonali, i semafori e i servizi pubblici principali sono segnalati con scanalature trasversali?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	I percorsi con pavimentazioni sconnesse o in cui sono presenti dei rialzi prevedono corsie complanari che consentono il movimento delle carrozzine?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Ad ogni cambio di pendenza sono previsti opprtuni piani di sosta di almeno 150 cm?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Dove il parcheggio delle auto sottrae spazio alla sede dei marciapiedi, sono installati dei dissuasori di sosta? I grigliati ad uso della protezione dalle radici degli alberi riducono la sede pedonale al di sotto di 90 cm?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	L'uso di espositori mobili e dei contenitori per rifiuti limitano la larghezza usufruibile del marciapiede o costituiscono un ostacolo alla mobilità?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	E' rispettata la pendenza laterale massima ammessa (1,5 %)?		

5. Percorsi

Numero Scheda	Unita ambientali e loro componenti	Requisiti Tipologia	Descrizione	si	no
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Nelle aree di manovra, come nelle intersezioni dei percorsi o agli angoli, sono previste aree in piano prive di pendenze sia primarie che secondarie?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Le piattaforme, i corridoi, e i passaggi sono identificabili da tabelle e cartelli leggibili ed identificabili?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Nei luoghi ampi privi di riferimenti strutturali (piazze, slarghi, stazioni ferroviarie, aeroporti, centri commerciali), i percorsi principali sono dotati di riconoscimenti tattili realizzati con piastrelle in gomma, grés o altri materiali lapidei recanti almeno due codici, in grado di fornire		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Vi sono piste tattili che raggiungono le stanze destinate agli uffici, agli ambulatori e ai vari reparti, e le uscite di emegenza senza difficoltà, qualora non siano presenti efficaci guide naturali?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Le piste tattili hanno un forte contrasto cromatico?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	L'attraversamento pedonale a raso è ortogonale rispetto al senso di marcia dei marciapiedi che lo delimitano? La larghezza del marciapiedi è > di 90 cm in manira tale da consentire il passaggio di una carrozzina?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Il ciglio di altezza 10 cm, differenziato per materiale e colore della pavimentazione, è privo di spigoli vivi e interrotto ogni 10 m da varchi che consentano l'accesso alle zone continue?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Le tabelle ed i dispositivi segnaletici, nonché le strutture di sostegno di linee elettriche, telefoniche, di impianti di illuminazione pubblica e comunque di apparecchiature di qualsiasi tipo, sono installate in modo da non essere fonte di infortunio e di intralcio, anche a persone su		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Le pavimentazioni drenanti con giunti larghi sono da considerarsi inaccessibili?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	rotolamento delle ruote della carrozzina e, a lungo andare, provocare affaticamento e mal di schiena per la persona disabile?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	I pavimenti dei marciapiedi sono fissi, stabili ed antisdrucciolevoli esenti da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi? L'altezza dei percorsi delle vie d'uscita è > 2 m?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	I grigliati sono non attraversabili da una sfera con 2 cm di diametro?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Dove è possibile viene rispettata una larghezza minima di almeno 120 cm		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	normativo	Ad ogni cambio di pendenza è previsto un piano di sosta di almeno 150 cm?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	Vengono utilizzate piante dotate di radici consone e di fiori e frutti adatti a non imbrattare la pavimentazione. I grigliati ad uso della protezione dalle radici degli alberi riducono la sede pedonale al di sotto di 90 cm? Sono previsti, dove necessario, dei corrimani in corrispondenza		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	Vengono rimossi gli ostacoli mobili, o in aletrantiva, vengono sviluppate delle strategie per eluderli, come allargamenti dei percorsi o segnalazione degli ostacoli a terra?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	Vengono segnalati a terra tutti quegli elementi sporgenti sotto i 95 cm, alle persone che utilizzano un bastone lungo?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	Vengono evitati i sistemi di dissuasione con pioli o montanti verticali collegati tra loro da barre orizzontali o catene pendenti non segnalate a terra?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	Il cordonato del marciapiede è realizzato con materiali o finiture che creano una differenziazione cromatica dei piani delle pavimentazioni? Tali linee sono dei riferimenti visivi o tattili, se lavorate in maniera differenziata?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	Gli angoli dei cordonati sono smussati con tagli a 35° o lavorazioni "a tono" o "a semitono"?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	Il percorso pedonale è largo almeno 90 cm. e non presenta strozzature che riducono il passaggio al di sotto dei 90 cm.? La pendenza trasversale è inferiore all' 1 %?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	La superficie del percorso risulta facilmente percorribile, non sdrucciolevole, non degradata o sconnessa?		

5. Percorsi

Numero Scheda	Unita ambientali e loro componenti	Requisiti Tipologia	Descrizione	si	no
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	Il percorso è privo di elementi che risaltano dalla quota della pavimentazione, creando ostacoli o/e inciampi alla fruibilità in sicurezza? (pozzetti, griglie a maglia parallela rispetto al senso di percorrenza del percorso, cordoli, caditoie,...)		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	Le intersezioni tra percorso pedonale e zona carrabile sono opportunamente segnalate anche ai non vedenti? Il coefficiente d'attrito è ≥ 0,40 in condizioni asciutte e bagnate (misurato secondo il metodo B.C.R.A.)?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	La larghezza dei giunti è ≤ 5 mm?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	I risalti tra elementi contigui, nella pavimentazione, sono ≤ a 2 mm? I grigliati sono non attraversabili da una sfera con 2 cm di diametro?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	I manufatti di pavimentazione presentano rilievi superficiali di altezza ≤ a 2mm?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	La ruvidezza della pavimentazione crea delle difficoltà alle persone con problemi motori? Le aree con pavimentazioni più lisce sono più idonee?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	I grigliati costituiscono ostacolo o pericolo per ruote, bastoni di sostegno o stampelle?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	L'uso di pavimentazioni con superfici tattili che forniscono indicazioni in merito alla presenza di cambi di direzione, ostacoli, intersezioni o le variazioni cromatiche sulle superfici che agevolano l'orientamento soprattutto delle persone dotate di un residuo visivo sono dei validi		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	continua (quando esiste) di riferimento, affinchè la pavimentazione diventi un valido ausilio per le persone con problemi cognitivi?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	Nei tratti di pavimentazione drenante le strisce continue di pavimentazione prive di discontinuità, agevolano il movimento delle carrozzine?		
scheda 5	MARCIAPIEDI-PERCORSI PEDONALI-PAVIMENTAZIONI	migliorativo	La pavimentazione è complanare e antisdrucciolevole, con fughe inferiori a 5 mm e soglie smussate non più alte di 1 cm?		

7. Aree verdi

Numero Scheda	Unita ambientali e loro componenti	Requisiti Tipologia	Descrizione	si	no
scheda 7	AREE VERDI E ATTREZZATE	normativo	L'altezza da terra dell'apertura dei contenitori dei rifiuti è compresa tra 1,00÷1,40 m?		
scheda 7	AREE VERDI E ATTREZZATE	normativo	L'altezza da terra degli accessori per utilizzo degli apparecchi sono compresi tra 0,80÷1,20 m?		
scheda 7	AREE VERDI E ATTREZZATE	normativo	In prossimità delle aree verdi attrezzate son previsti parcheggi riservati?		
scheda 7	AREE VERDI E ATTREZZATE	normativo	Lungo i percorsi, son previsti delle piazzole di sosta ad intervalli di spazio (ad es. 250 m) o in funzione del tempo di percorrenza (ad es. 10 minuti), protette da una tettoia?		
scheda 7	AREE VERDI E ATTREZZATE	migliorativo	Son predisposti bagni accessibili e tavoli da pic nic, che consentono l'avvicinamento di una sedia a ruote?		
scheda 7	AREE VERDI E ATTREZZATE	migliorativo	Son previste zone di ombra e/o di copertura dagli agenti atmosferici?		
scheda 7	AREE VERDI E ATTREZZATE	migliorativo	Vengono utilizzati materiali a bassa conducibilità termica e con un alto coefficente di riflessione luminosa? Ogni seduta è dotata di almeno un bracciolo.		
scheda 7	AREE VERDI E ATTREZZATE	migliorativo	Le sedute sono posizionate in modo da favorire l'interscambio? (a C e ad L)		

ESEMPIO APPLICAZIONE

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

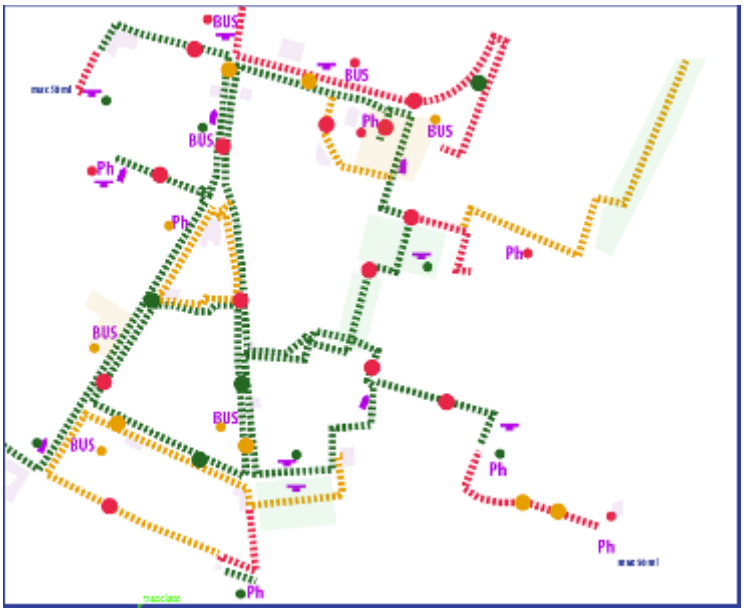
Fase 1 – Individuazione delle nodalità urbane e dei relativi percorsi di collegamento

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.

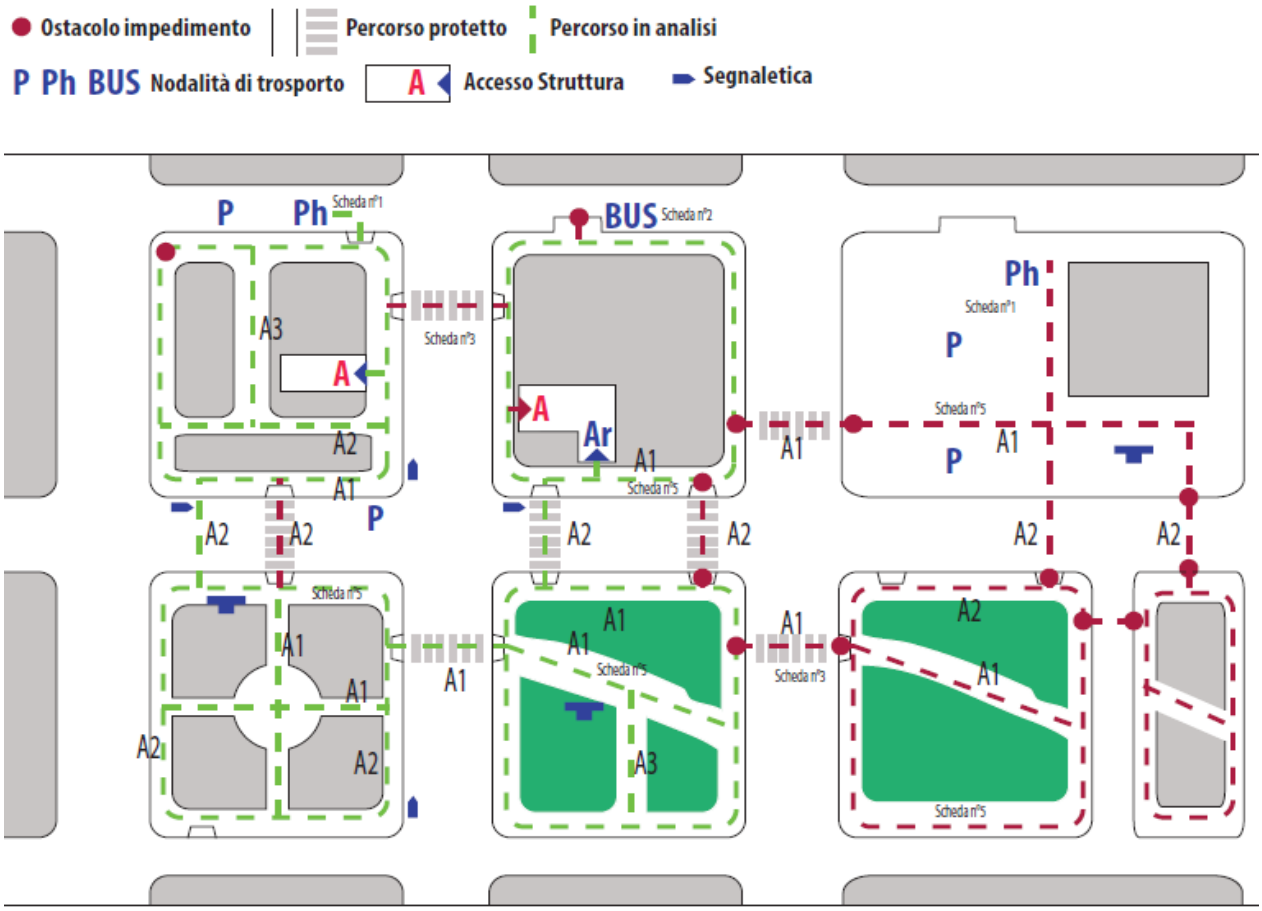
Fase 4 – Valutazione



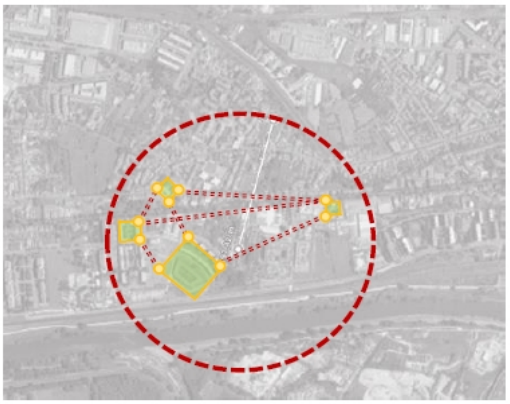
A1

A2

A3


Ostacolo impedimento
Percorso protetto
Percorso in analisi
P Ph BUS Nodalità di trosporto
A Accesso Struttura
Segnaletica
P
Ph
Scheda n°1
BUS
Scheda n°2
Scheda n°3
Scheda n°5
A3
A
A2
AT
Ar
A1

Istruzioni per l'applicazione dell'indicatore sulla mobilità attiva

1. si individua la distanza diretta in linea d'area (in questo esempio si adotta un raggio di 500 mt) a partire dal baricentro dell'area di intervento	
2. si traccia la circonferenza determinata dal raggio di 500 mt e si individuano le funzioni ad alta rilevanza pubblica ricadenti all'interno della circonferenza stessa	
3. Le distanze, ai fini del calcolo dell'indicatore, considerano la distanza minima diretta in linea d'aria, misurata tra i due punti più vicini posti sugli spigoli di edifici che accolgono le funzioni ad alta rilevanza pubblica ricadenti all'interno della circonferenza stessa. Definiti così i punti di partenza e arrivo si procede con il calcolo dell'indicatore calcolando, in definitiva, il livello di Immediatezza della mobilità attiva rispetto alla mobilità veicolare (nella situazione ottimale la prima dere minore della seconda FMA < FMV)	

scheda: 4_ISP_PD_URSC

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE		
NOME E NUMERO STRADA		
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)		
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE		
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM		
NOME LOCALITA'		
COORDINATE GPS		

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTTURNA	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione					
2° ispezione					
3° ispezione					
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE

foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI) 0,100	0,200	0,300	0,400	0,500	0,600	0,700	0,800	0,900	1,000
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M										
				G										
			restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M										
				G										
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M										
				G										
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M										
				G										
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M										
				G										
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M										
				G										
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M										
				G										
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M										
				G										
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M										
				G										
			localizzazione	M										
				G										
			discontinuità con percorsi pedonali	M										
				G										
		FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione spazi	M										
				G										
			inadeguatezza organizzazione con la circolazione	M										
				G										
		ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M										
				G										
			manutenzione pavimentazione	M										
				G										
			presenza ostacoli	M										
				G										
			separazioni flussi	M										
				G										
	MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguata altezza	M										
				G										
			presenza ostacoli	M										
				G										
			inadeguatezza uso per persone con disabilità	M										
				G										
			inadeguata larghezza	M										
				G										
			stato della pavimentazione	M										
				G										
			tipo di pavimentazione	M										
				G										
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M										
				G										
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	M										
				G										
		ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	insufficienza visibilità	M										
				G										
	SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE SEGNALETICA DI INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M										
				G										
			inadeguatezza leggibilità	M										
				G										
			insufficenza intellegibilità	M										
				G										
			interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M										
				G										
	SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi	M										
				G										
			inadeguatezza localizzazione	M										
				G										
			assenza	M										
				G										
			inefficienza manutenzione	M										
				G										
		SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M										
				G										
		PMV	insufficenza intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M										
				G										

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	
TIPO STRADA	
PROGRESSIVA INIZIALE	
PROGRESSIVA FINALE	
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale		COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale		COORD. GPS punto finale	
DATA		DATA	
ORA INIZIO		ORA INIZIO	
ORA FINE		ORA FINE	

ISPEZIONE GENERALE

foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI) 0,100	0,200	0,300	0,400	0,500	0,600	0,700	0,800	0,900	1,000
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M										
				G										
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M										
				G										
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M										
				G										
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M										
				G										
		ADERENZA	inadeguatezza	M										
				G										
	CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M										
				G										
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M										
				G										
	GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO	inadeguatezza	M										
				G										
		DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M										
				G										
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M										
				G										
			inefficienza manutenzione	M										
				G										
	PUNTUALE	intersezioni	assenza o inadeguatezza	M										
				G										
			inefficienza manutenzione	M										
				G										
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M										
				G										
			inefficienza manutenzione	M										
				G										
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza	M										
				G										
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M										
				G										
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M										
				G										
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M										
				G										
	INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M										
				G										
		intersezioni rialzate	inadeguatezza	M										
				G										
		mini-rotatorie	inadeguatezza	M										
				G										
	PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione	M										
				G										
		nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M										
				G										
	altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare			M										
				G										
				M										
				G										
				M										
				G										

ISPEZIONE PUNTUALE

		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI) 0,100	0,200	0,300	0,400	0,500	0,600	0,700	0,800	0,900	1,000
PUNTI CRITICI	**PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE** *(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)*										
	PUNTO CRITICO RISCONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE *(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)*										
PUNTI SINGOLARI	**INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI** *(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)*										
	INTERSEZIONE A RASO *(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)*										
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI *(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)*										
	GALLERIA *(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)*										
	CANTIERE *(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)*										