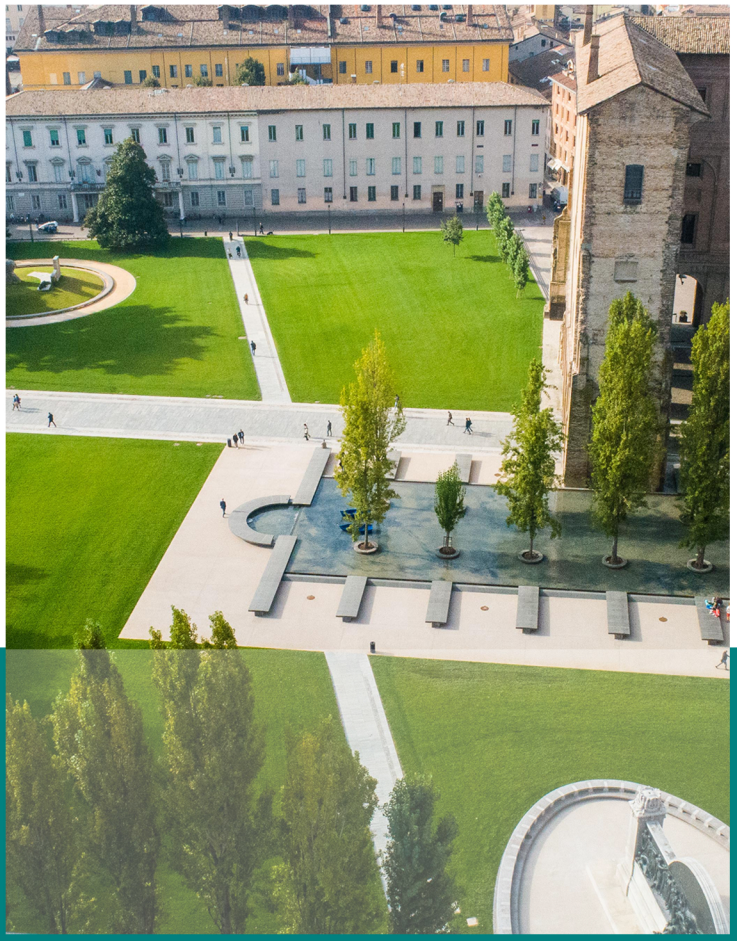
Regolamento Edilizio



2026

Comune di Parma

B - Disposizioni per l'incremento della qualità ecologico-ambientale del sistema territoriale

B1 - Disciplina per l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico e per l'incremento di qualità, inclusione e funzionalità urbana

Approvazione
Delibera C.C. n. 66 del 26/06/2026

Allegati **B** al Regolamento Edilizio
Disposizioni per l'incremento della qualità ecologico-ambientale del sistema territoriale

Allegato **B1**
Disciplina per l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico e per l'incremento di qualità, inclusione e funzionalità urbana

Sindaco
Michele Guerra

Assessora alla Rigenerazione Urbana
Chiara Vernizzi

Direttore Generale e Segretario Generale
Giuseppina Cruso

Dirigente Settore Pianificazione e Sviluppo del Territorio
Emanuela Montanini

Responsabile S.O. Pianificazione Sostenibile del Territorio
Lucia Sartori

Tecnico incaricato
arch. Luca Pagliettini

UFFICIO DI PIANO INTERSETTORIALE del Comune di Parma
SETTORE PIANIFICAZIONE E SVILUPPO DEL TERRITORIO

Dirigente e Responsabile Ufficio di Piano	arch. Emanuela Montanini
S.O. Pianificazione sostenibile del territorio	
Responsabile	arch. Lucia Sartori
Pianificazione urbanistica, ambientale e paesaggistica Sistema informativo territoriale	geom. Alessandra Gatti, arch. Samanta Maccari, arch. Beatrice Peri, ing. Devis Sbarzaglia, urb. Edy Zatta,
Pianificazione urbanistica, ambientale e paesaggistica	arch. Francesca Carluccio, arch. Antonella Fornari
Pianificazione urbanistica, ambientale e paesaggistica Sistemi di adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici	dott.ssa Maria Beatrice Corvi, arch. Patrizia Rota
Garante della comunicazione e della partecipazione	arch. Antonella Fornari, ing. Devis Sbarzaglia
S.O. Rigenerazione e trasformazione urbana	
Responsabile	arch. Federica Zatti
Pianificazione urbanistica attuativa	arch. Nicole Mariotti, arch. Alessandro Massera, arch. Bianca Pelizza
Struttura amministrativa	dott.ssa Elena Comelli, dott.ssa Mara Zaffanella,
COLLABORAZIONI INTERSETTORIALI	
Settore Edilizia	dott.ssa Marika Milani arch. Irene Galliani, dott. Luca Gandolfi, geom. Nicola Ghillani, arch. Daniela Rossi e i tecnici istruttori
Settore Transizione ecologica	dott. Alessandro Angella arch. Enzo Bertolotti, ing. Marco Mordacci dott. Andrea Peri, arch. Ilaria Rosati
Settore Politiche abitative	arch. Andrea Cantini arch. Sabino Pellegrino
Settore Avvocatura civica	avv. Marco Cassi avv. Laura Maria Dilda
S.O. Finanziamenti comunitari e strategici	dott.ssa Ilaria Montanari
Settore Staff della Direzione Generale e politiche giovanili - Ufficio statistica	dott.ssa Lara Berzieri
Settore Stazione unica appaltante	dott.ssa Donata Usai
Settore Entrate, tributi e partecipazioni	dott. Andrea Minari
Settore Finanziario	dott.ssa Paola Azzoni
Settore Sociale	dott.ssa Benedetta Squarcia
Settore Mobilità e trasporti	ing. Andrea Mancini dott. Marco Ronchei
Settore Sviluppo economico e transizione digitale	ing. Nicola Ferioli dott. Paolo Fontechiari
Settore Opere Pubbliche	ing. Michele Gadaleta ing. Cecilia Damoni, dott. Marco Ghirardi
Settore Patrimonio	arch. Costanza Barbieri arch. Fabio Albertelli
Settore Manutenzioni e facility management	arch. Tiziano Di Bernardo ing. Silvia Ferrari, dott.ssa Manuela Grillo

Indice

TITOLO 1 - ASPETTI GENERALI 1

CAPO I - Obiettivi e campo di applicazione 1

Art. 1.1.1 - Principi e obiettivi generali 1
Art. 1.1.2 - Campo di applicazione 1

TITOLO 2 - MISURE PER L'ADATTAMENTO E LA MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO E PER L'INCREMENTO DI QUALITÀ, INCLUSIONE E FUNZIONALITÀ URBANA 2

CAPO I - Risparmio idrico 2

Art. 2.1.1 - Principi e finalità 2
Art. 2.1.2 - Definizioni 2
Art. 2.1.3 - Raccolta, stoccaggio e riutilizzo di acque meteoriche non contaminate per uso irriguo e per uso domestico 3
Art. 2.1.4 - Impianti di accumulo e riutilizzo delle acque meteoriche 3
Art. 2.1.5 - Trattamento e riuso delle acque reflue 5
Art. 2.1.6 - Riferimenti normativi 5

CAPO II - Drenaggio urbano sostenibile e permeabilità 7

Art. 2.2.1 - Principi e finalità 7
Art. 2.2.2 - Definizioni 7
Art. 2.2.3 - Sistemi di drenaggio urbano sostenibile integrati a NBS 7
Art. 2.2.4 - Indice di permeabilità e modalità di calcolo 11
Art. 2.2.5 - Infiltrazione in falda delle acque meteoriche non contaminate 11
Art. 2.2.6 - Pavimentazioni permeabili e drenanti 11
Art. 2.2.7 - Riferimenti normativi e bibliografici 13

CAPO III - Energia da fonti energetiche rinnovabili 14

Art. 2.3.1 - Principi e finalità 14
Art. 2.3.2 - Definizioni 14
Art. 2.3.3 - Autoproduzione di energia da fonti di energia rinnovabili e relativo accumulo 14
Art. 2.3.4 - Installazione di pensiline fotovoltaiche in aree destinate a parcheggio 15
Art. 2.3.5 - Comunità energetiche rinnovabili 15
Art. 2.3.6 - Normativa di riferimento 16

CAPO IV - Efficientamento energetico degli edifici 17

Art. 2.4.1 - Principi e finalità 17
Art. 2.4.2 - Definizioni 17
Art. 2.4.3 - Documentazione tecnica da presentare a corredo del progetto 17
Art. 2.4.4 - Normativa di riferimento 17

CAPO V - Recupero e riutilizzo materiali inerti 19

Art. 2.5.1 - Principi e finalità 19
Art. 2.5.2 - Definizioni 19
Art. 2.5.3 - Documentazione tecnica da presentare a corredo del progetto 19
Art. 2.5.4 - Riferimenti normativi 19

CAPO VI - Riduzione dell'impatto da presenza di amianto 20

Art. 2.6.1 - Principi e finalità 20
Art. 2.6.2 - Riferimenti normativi 20

CAPO VII - Miglioramento del microclima e contenimento dei fabbisogni energetici 21

Art. 2.7.1 - Principi e finalità 21
Art. 2.7.2 - Definizioni 21
Art. 2.7.3 - Istruzioni per la progettazione dei tetti verdi e delle pareti verdi 22
Art. 2.7.4 - Disposizioni per l'utilizzo di materiali freschi 25
Art. 2.7.5 - Riferimenti normativi e bibliografici 25

CAPO VIII - Potenziamento della copertura vegetazionale 27

Art. 2.8.1 - Principi e finalità 27
Art. 2.8.2 - Definizioni 27
Art. 2.8.3 - Copertura vegetazionale 27
Art. 2.8.4 - Fasce di mitigazione a verde 27

CAPO IX - Moderazione del traffico **29**

Art. 2.9.1 - Principi e finalità 29
Art. 2.9.2 - Tipologia di interventi e modalità di progettazione 29
Art. 2.9.3 - Riferimenti normativi e bibliografici 30

CAPO X - Elementi qualitativi per gli interventi di edilizia residenziale sociale **31**

Art. 2.10.1 - Principi e finalità 31
Art. 2.10.2 - Definizioni 31
Art. 2.10.3 - Indicazioni metodologiche 31
Art. 2.10.4 - Riferimenti normativi 32

CAPO XI - Valorizzazione dello spazio pubblico **33**

Art. 2.11.1 - Principi e finalità 33
Art. 2.11.2 - Definizioni e Indicazioni metodologiche 33

CAPO XII - Valorizzazione degli aspetti locali identitari e paesaggistici **35**

Art. 2.12.1 - Principi e finalità 35
Art. 2.12.2 - Identificazione e conservazione dei caratteri storico-identitari rilevati e degli aspetti paesaggistici 35

CAPO XIII - Aspetti qualitativi dell'edificato **37**

Art. 2.13.1 - Principi e finalità 37
Art. 2.13.2 - Elementi metodologici 37

CAPO XIV - Orientamento eliotermico dei tessuti **39**

Art. 2.14.1 - Principi e finalità 39
Art. 2.14.2 - Orientamento eliotermico 39
Art. 2.14.3 - Criteri progettuali 39

CAPO XV - Connettività tecnologica **42**

Art. 2.15.1 - Principi e finalità 42
Art. 2.15.2 - Definizioni e indicazioni metodologiche 42

CAPO XVI - Infrastrutture ecologiche nelle aree coltivate **43**

Art. 2.16.1 - Principi e finalità 43
Art. 2.16.2 - Formazioni arboreo/arbustive: siepi, filari, boschetti, "piantate emiliane", alberature isolate 43
Art. 2.16.3 - Zone umide 43
Art. 2.16.4 - Corridoi ecologici 44

TABELLA 1 - Tipologia di superficie e relativa permeabilità, definita in funzione del coefficiente di deflusso effettivo ai fini del calcolo dell'indice di permeabilità 45

TITOLO 1 - ASPETTI GENERALI

CAPO I - Obiettivi e campo di applicazione

Art. 1.1.1 - Principi e obiettivi generali

1. Presupposto delle disposizioni del presente Allegato B1 "Disciplina per l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico e per l'incremento della qualità, inclusione e funzionalità urbana" al Regolamento Edilizio è il concetto che la pianificazione del territorio e la progettazione attenta dello spazio urbano e, in particolare, di quello pubblico, sono strumenti per migliorare la qualità della vita e rendere territori e città più resilienti.
2. Obiettivo primario è rendere il sistema insediativo comunale, urbano e rurale, un sistema resiliente, cioè capace di adattarsi e resistere a stress ambientali, sociali ed economici e di riprendersi dopo eventi avversi.
3. Per raggiungere l'obiettivo di cui al comma 2 si rende necessaria l'applicazione di strategie integrate di pianificazione e progettazione, che includano politiche orientate alla sostenibilità ambientale e all'inclusione sociale, nonché interventi volti a garantire infrastrutture resilienti, rigenerazione urbana e adeguata gestione dei rischi.
4. Il risultato atteso consiste nella creazione di luoghi inclusivi, adattabili e incentrati sulle persone, capaci di promuovere le interazioni sociali, la mobilità attiva, la funzionalità urbana, la sostenibilità ambientale, la resilienza climatica e una gestione sostenibile delle risorse.

Art. 1.1.2 - Campo di applicazione

1. Il presente Allegato B1 si applica a ogni tipo di intervento di trasformazione previsto dagli "Indirizzi e disposizioni normative" della Disciplina del PUG, che prevede prestazioni da perseguire mediante l'applicazione dei Requisiti Prestazionali (RP) descritti nel documento di Valsat del PUG (elaborato VST 6.0.1).
2. Il presente Allegato B1, nello specifico, fornisce indirizzi per l'applicazione di alcuni dei requisiti prestazionali di cui al precedente comma e per l'applicazione di prescrizioni e forme gestionali connesse con i medesimi requisiti, fermo restando quanto indicato esplicitamente nella scheda del singolo requisito prestazionale e quanto previsto dal Regolamento Edilizio e dalla normativa vigente sovraordinata.
3. I Requisiti Prestazionali di cui al comma 1 rappresentano, ai sensi dell'art. 3.1.1, comma 3 degli Indirizzi e disposizioni normative della Disciplina del PUG (elaborato "DN Indirizzi e Disposizioni Normative"), le condizioni di sostenibilità per le potenziali trasformazioni della città e del territorio e sono riferiti al miglioramento sia degli aspetti più strettamente ambientali[1] sia degli aspetti di inclusione, qualità e funzionalità urbana[2].
4. Il presente Allegato B1 opera in sinergia con il Regolamento Edilizio e suoi allegati, quali, tra gli altri, il Regolamento di gestione del rischio idraulico (RRI) ed il Regolamento del verde pubblico e privato, nonché con il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e con il Piano del Verde.
5. Gli interventi edilizi da attuarsi sul territorio comunale devono comunque prioritariamente ottemperare alle disposizioni di legge e assolvere ai requisiti prestazionali obbligatori in base alla normativa vigente.
6. Ai fini dell'applicazione dei Requisiti Prestazionali (RP) di cui documento di Valsat del PUG (elaborato VST 6.0.1) per "professionista qualificato" deve intendersi un soggetto in possesso di abilitazione all'esercizio della professione, regolarmente iscritto al competente Ordine o Collegio professionale, che opera nel rispetto dei limiti delle attribuzioni e delle competenze professionali stabilite dalla normativa vigente.
7. I riferimenti normativi o regolamentari esplicitati dal presente Regolamento B1 sono quelli vigenti alla data di approvazione del Regolamento Edilizio. Successive modifiche e integrazioni normative e regolamentari che dovessero subentrare durante la vigenza della presente disciplina, si intendono immediatamente recepite a partire dalla data della loro entrata in vigore.
8. Il presente Allegato B1 viene modificato e approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale, ai sensi della normativa vigente, come indicato all'art. 1.1.1 del Regolamento Edilizio.

[1] Risorsa idrica, Suolo, Biodiversità, Ecosistemi ed insediamento rurale, Aria, Rete del verde, Microclima e Benessere, Energia, Rifiuti, Inquinamenti/rumore.
[2] Infrastrutture principali/Porte, Servizi/Centralità, Viabilità urbana principale, Sistema sociale, Tessuti insediativi urbani, Paesaggio/Identità.

TITOLO 2 - MISURE PER L'ADATTAMENTO E LA MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO E PER L'INCREMENTO DI QUALITÀ, INCLUSIONE E FUNZIONALITÀ URBANA

CAPO I - Risparmio idrico

Art. 2.1.1 - Principi e finalità

1. La presente disciplina persegue la gestione integrata e sostenibile delle acque, basata su un approccio gerarchico, al fine di ridurre il consumo idrico da acquedotto e lo sfruttamento delle risorse idriche naturali, favorendo, al contempo, il processo di ricarica delle falde freatiche, la riduzione del rischio idraulico, la tutela della risorsa idrica e l'adattamento agli effetti dei fenomeni meteoclimatici acuti, grazie anche ad un minore impatto delle acque reflue e meteoriche sulle reti urbane.
2. I sistemi di gestione delle acque devono essere concepiti e realizzati come un'unica infrastruttura funzionalmente integrata, e non come soluzioni puntuali, isolate o alternative tra loro. Ciascun sistema concorre, secondo la propria funzione, al corretto funzionamento complessivo del ciclo idrico.
3. La progettazione degli interventi deve rispettare la seguente gerarchia di priorità, da applicarsi in modo progressivo e coordinato:
   - riduzione del deflusso alla fonte, mediante contenimento dell'impermeabilizzazione e incremento della permeabilità dei suoli;
   - ritenzione diffusa e infiltrazione, attraverso sistemi di drenaggio urbano sostenibile (Sustainable Urban Drainage Systems - SUDS) integrati con soluzioni basate sulla natura (Nature Based Solutions - NBS), come definiti all'art. 2.2.2;
   - laminazione e stoccaggio temporaneo, quale misura residuale di attenuazione dei picchi di portata;
   - recupero, trattamento (ove necessario) e riuso delle acque meteoriche, come misura complementare alla gestione idraulica e di risparmio della risorsa idrica;
   - trattamento e riuso delle acque reflue, quale fase finale di chiusura del ciclo idrico urbano.
4. Fatto salvo quanto previsto dai CAM edilizia per gli interventi ricadenti nel relativo campo di applicazione, gli interventi di realizzazione di nuovi impianti idrico-sanitari o rifacimento degli stessi, compresa la sostituzione di rubinetteria e sostituzione dei sanitari, devono prevedere dispositivi di riduzione dei consumi idrici, quali:
   - rubinetteria con aeratori a basso consumo e sistemi di riduzione del flusso tali da garantire una portata massima di 6 litri/min per lavandini, lavabi e bidet e 8 litri/min per le docce, misurata in conformità con le Norme UNI EN 816, UNI EN 15091;
   - cassette di scarico con capacità di scarico completa massima di 6 litri e capacità di scarico media di 3,5 litri.
5. Il recupero e l'eventuale trattamento delle acque, sia meteoriche che reflue, deve comunque avvenire nel rispetto della normativa nazionale e regionale vigente in materia.
6. Il risparmio idrico e le soluzioni mirate al riutilizzo delle acque meteoriche e reflue sono connessi ai seguenti Requisiti: Prestazionali: RP01_A.A, RP26_R.
7. A dimostrazione della rispondenza a quanto richiesto ai fini dell'applicazione dei Requisiti Prestazionali richiamati al comma precedente e del corretto dimensionamento delle soluzioni progettuali proposte, deve essere presentata idonea documentazione tecnica, redatta in coerenza con quanto previsto dal Regolamento Edilizio e dai relativi allegati e sottoscritta da professionista qualificato, comprensiva, a titolo esemplificativo e non esaustivo, di elaborati grafici, relazioni di calcolo, argomentazioni progettuali ed eventuali certificazioni.

Art. 2.1.2 - Definizioni

1. Con riferimento alla terminologia in uso riportata nella DGR n. 286/2005, si forniscono le seguenti definizioni esplicative:
   - "Acque meteoriche di dilavamento/acque di lavaggio": le acque meteoriche o di lavaggio che dilavano superfici scoperte (piazzali, tetti, strade, ecc.) che si rendono disponibili al deflusso superficiale con recapito finale in corpi idrici superficiali, reti fognarie o suolo;
   - "Acqua di prima pioggia": i primi 5 mm di acqua meteorica di dilavamento uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dal sistema di drenaggio. Per il calcolo delle relative portate si assume che tale valore si verifichi in un periodo di tempo di 15 minuti;

- "Acqua di seconda pioggia": acqua meteorica di dilavamento derivante dalla superficie scolante servita dal sistema di drenaggio e avviata allo scarico nel corpo recettore in tempi successivi a quelli definiti per il calcolo delle acque di prima pioggia.

2. Ai sensi del D.Lgs n. 152/2006 le acque reflue sono definite come segue:
   - "Acque reflue domestiche": acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;
   - "Acque reflue industriali": qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici od impianti in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento;
   - "acque reflue urbane": acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato (per l'elenco degli agglomerati il riferimento ad oggi è la DGR n. 220/2023, destinata ad essere aggiornata nel tempo).

Art. 2.1.3 - Raccolta, stoccaggio e riutilizzo di acque meteoriche non contaminate per uso irriguo e per uso domestico

1. Sulla base della normativa richiamata al successivo articolo 2.1.6, che ricomprende anche le definizioni riportate al precedente art. 2.1.2, è possibile individuare le acque meteoriche che possono essere recuperate, avendo intercettato determinate superfici senza entrare in contatto con sostanze pericolose o, più in generale, sostanze tali da inficiare la qualità delle acque superficiali e sotterranee.
2. Indicativamente, le acque meteoriche di dilavamento di tetti, di altre superfici non suscettibili di contaminazione e le acque di seconda pioggia possono essere recuperate e riutilizzate per attività che non necessitano di acqua con caratteristiche di potabilità; resta inteso che nel caso in cui tali acque si dovessero configurare come acque reflue, ai sensi della normativa vigente, è necessario valutare con gli enti competenti eventuali trattamenti preventivi, nonché la possibilità e le modalità di recupero e riutilizzo.
3. Il riutilizzo dell'acqua meteorica recuperata può essere destinato ai seguenti usi:
   - irriguo, sia domestico che agricolo;
   - civile: scarichi WC, lavatrice, lavaggio veicoli e piazzali, alimentazione di sistemi di riscaldamento e raffreddamento, ecc.;
   - industriale: usi antincendio, di processo, di lavaggio e per cicli termici (esclusi gli usi di contatto con acque potabili, alimenti o prodotti farmaceutici e cosmetici), abbattimento polveri, ecc.

Art. 2.1.4 - Impianti di accumulo e riutilizzo delle acque meteoriche

1. Ai fini della progettazione, realizzazione, esercizio e manutenzione degli impianti destinati al recupero e al riutilizzo delle acque meteoriche per usi diversi dal consumo umano, in ambito residenziale e assimilabile, può essere assunta quale riferimento tecnico la norma UNI/TS 11445:2012.
2. La norma di cui al comma 1 considera l'intero sistema impiantistico di raccolta e riutilizzo delle acque meteoriche, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:
   a. superfici di captazione e relative caratteristiche (coperture);
   b. sistemi di convogliamento delle acque meteoriche;
   c. criteri di dimensionamento del volume di accumulo;
   d. caratteristiche costruttive e funzionali dei serbatoi di accumulo;
   e. tipologie di trattamento dell'acqua e requisiti minimi di qualità in funzione dell'uso previsto;
   f. rete di distribuzione interna e prescrizioni di sicurezza igienico-sanitaria;
   g. modalità di gestione, esercizio e manutenzione dell'impianto.
3. Il dimensionamento del sistema di accumulo e riutilizzo delle acque meteoriche richiede il calcolo del volume d'acqua recuperabile in funzione delle precipitazioni annue, delle caratteristiche e della dimensione della superficie interessata dal dilavamento e della stima dei fabbisogni di acqua.
4. Per il dimensionamento dei serbatoi di accumulo la norma UNI/TS 11445:2012 propone un metodo "semplificato", efficace per impianti di piccole-medie dimensioni, e un metodo "analitico", consigliato invece per gli impianti di dimensioni maggiori (ad esempio abitazioni plurifamiliari, strutture direzionali e similari) poiché in grado di ottimizzare le prestazioni del sistema.
   Di seguito si riporta il metodo di calcolo "semplificato", limitato alle seguenti condizioni di applicazione:

- la richiesta di acqua piovana per uso domestico diverso dal consumo umano deve essere caratterizzata da consumi uniformi nel corso dell'anno;
- la tipologia prevalente delle superfici di captazione deve essere la copertura;
- il sistema di accumulo deve essere chiuso e/o coperto in modo da evitare perdite d'acqua per evaporazione.

a) Calcolo del Volume annuo di acqua meteorica recuperabile (**R**) espresso in litri:

R = Vp x S x Ψ

dove:

Vp corrisponde al dato di precipitazione media annua espresso in l/mq: per la stima dell'apporto di acqua piovana, che indica la quantità teoricamente cumulabile determinata dalla piovosità e dalle caratteristiche delle superfici di raccolta disponibili, è necessario utilizzare il valore locale di piovosità media annua, indicativamente pari a 900 mm (pari a 900 l/mq in quanto un millimetro di precipitazione corrisponde alla caduta di un litro d'acqua su una superficie di un metro quadrato) per il territorio del Comune di Parma;

S corrisponde alla dimensione della superficie dilavata dalle acque meteoriche espressa in mq. Per quanto riguarda le coperture la superficie da considerare è quella equivalente alla proiezione sul piano orizzontale del suo perimetro, indipendentemente dalla forma e complessità dell'edificio; nel caso in cui venga utilizzata solo una parte della copertura occorrerà considerare unicamente la proiezione orizzontale della stessa;

Ψ rappresenta il coefficiente di deflusso, cioè il fattore che tiene conto della tipologia di materiale di cui è costituita la superficie dilavata e che influenza la quantità di acqua che effettivamente viene recuperata. Per quanto riguarda i valori dei coefficienti di deflusso si rimanda alla Tabella 1 in calce al presente documento.

b) Stima del Volume richiesto espresso in litri (Vr), cioè del fabbisogno idrico annuo calcolato sulla base degli usi di destinazione (ad esempio irrigazione e/o usi domestici); si possono prendere a riferimento i valori giornalieri riportati a titolo indicativo di seguito (moltiplicandoli per il numero di abitanti e per i giorni annui di funzionamento/attività oppure per la superficie da irrigare):

Utenza	Fabbisogno giornaliero per persona	Fabbisogno annuale
WC in abitazione	40 litri	-
WC negli uffici	30 litri	-
WC negli edifici scolastici	20 litri	-
Lavatrice	15 litri	-
Irrigazione	-	300 litri/mq
Il valore del WC in abitazione può essere ridotto del 20% nel caso si utilizzino dispositivi di risparmio idrico, come cassette di risciacquo con doppio azionamento di scarico (6 litri e 3 litri).		

c) Calcolo del volume utile del serbatoio di accumulo (**Vu**), espresso in litri:

Vu = min (R, Vr) x 0,06 Il coefficiente pari a 0,06 consente di tenere conto della variabilità degli afflussi (tempo medio asciutto pari a 21 giorni su 365 giorni annui)

dove:

R è il Volume annuo di acqua meteorica recuperabile espresso in litri

Vr corrisponde al Volume richiesto espresso il litri

Per massimizzare le prestazioni dell'impianto è possibile ottenere il volume ottimale (**Vo**) correggendo, attraverso la formula che segue, il dato di volume utile del serbatoio (Vu) mediante un coefficiente di sicurezza pari a 1,5, che consente di ottenere una buona efficienza del sistema anche in presenza di significative variazioni della pluviometria locale e della modalità di utilizzo dell'acqua:

Vo = Vu x 1,5 (espresso in litri)

5. Per il dimensionamento di impianti di accumulo di grandi dimensioni, ad esempio a servizio di abitazioni plurifamiliari e strutture direzionali, è suggerito l'utilizzo del metodo "analitico", come trattato nella norma UNI/TS 11445:2012.
6. Per ambiti di applicazione differenti da quelli della norma UNI/TS 11445:2012 in termini di contesto (ad esempio ambito produttivo, ecc.) e di tipologia di superfici di dilavamento (ad esempio parcheggi, aree di transito veicolare o aree di stoccaggio, ecc.) la norma medesima può essere presa come riferimento in alcune delle sue parti e devono essere condotte valutazioni tecniche aggiuntive.

7. L'adozione di soluzioni tecniche e metodi di dimensionamento alternativi ai criteri della norma UNI/TS 11445:2012 è consentita purché venga dimostrata, con idonea documentazione tecnica (elaborazioni grafiche, calcoli, argomentazioni, eventuali certificazioni) firmata da tecnico abilitato, la conformità ai principi di sicurezza, igiene, funzionalità ed efficacia.
8. Il volumi calcolati finalizzati al recupero delle acque meteoriche non devono contribuire al volume di invaso/laminazione necessario a garantire il rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica, ove richiesto.

Art. 2.1.5 - Trattamento e riuso delle acque reflue

1. In ambito civile, il recupero e trattamento delle acque reflue domestiche provenienti da lavabi, docce e lavatrici permette di ottenere acqua adatta all'irrigazione, agli scarichi dei bagni e alla pulizia.
2. In ambito industriale, il recupero e trattamento delle acque reflue industriali permette il riutilizzo delle acque depurate ai fini antincendio, di processo, di lavaggio e per i cicli termici dei processi industriali, con l'esclusione degli usi che comportano un contatto tra le acque reflue recuperate e gli alimenti o i prodotti farmaceutici e cosmetici.
3. Il recupero, trattamento e riuso delle acque reflue deve avvenire nel rispetto della normativa vigente, come richiamata al successivo articolo 2.1.6.

Art. 2.1.6 - Riferimenti normativi

1. In Emilia-Romagna la normativa di riferimento per la gestione delle acque meteoriche e il relativo scarico è costituita, oltre che dal D.Lgs n. 152/2006 (Testo unico ambientale), dalla DGR n. 286/2005 "*Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art. 39 del D.Lgs n. 152/1999)*" e dalla DGR n. 1860/2006 "*Linee guida di indirizzo per gestione acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia in attuazione della DGR n. 286/2005*".
2. Ulteriori riferimenti normativi per il recupero delle acque meteoriche sono, a titolo non esaustivo e non prescrittivo:
   - Prescrizioni/norme tecniche UNI, ISO, CEN, utili per la progettazione, esecuzione e manutenzione degli impianti; in particolare, la UNI/TS 11445:2012 definisce i requisiti generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la manutenzione, degli impianti destinati al recupero dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano in ambito residenziale e similare;
   - Norme tecniche tedesche (DIN 1989 del 2002) e inglesi (BS 8515 del 2009);
   - Norme tecniche UNI per indicazioni sui vari componenti del sistema di raccolta acqua piovana, quali ad esempio tubazioni, reti di distribuzione, materiali ecc.
3. Lo scarico di acque reflue è normato principalmente dalla seguente normativa:
   - D.Lgs n. 152/2006 "Testo unico ambientale";
   - DGR n. 286/2005 (Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne), per quanto riguarda specificatamente le acque meteoriche di dilavamento che si configurano come acque reflue;
   - DGR n. 1053/2003 (Direttiva concernente indirizzi per l'applicazione del D.Lgs n. 152/1999 (ora superato dalla Parte III del D.Lgs n. 152/2006);
   - Regolamento del Servizio di Fognatura e Depurazione, Autorità d'Ambito territoriale di Parma - ATO 2.
4. Il riutilizzo delle acque reflue per usi irrigui, civili, industriali è disciplinato dal combinato disposto di norme sia europee che nazionali. Le novità europee - rispetto alla disciplina italiana vigente - concernono soprattutto il metodo della valutazione del rischio sito specifico e l'obbligo quindi di predisporre un Piano di gestione del rischio.
5. Le norme europee in materia di riutilizzo delle acque reflue direttamente applicabili sono rappresentate da:
   - Regolamento 2020/741/Ue sul riutilizzo agricolo delle acque reflue urbane: contiene le prescrizioni minime uniformi in materia di qualità dell'acqua per il riutilizzo sicuro delle acque reflue urbane trattate a fini irrigui in agricoltura;
   - Regolamento 11/03/2024 n. 2024/1765/Ue, emanato ad integrazione del Regolamento 2020/741/Ue: definisce le specifiche tecniche per la redazione, da parte dei gestori obbligati, del Piano di gestione dei rischi relativi al riutilizzo delle acque reflue urbane.
6. A livello nazionale il riutilizzo delle acque reflue è normato dal DM n. 185/2003, che individua le destinazioni d'uso ammissibili per le acque reflue depurate (domestiche, civili e industriali con alcune esclusioni) e i parametri chimici, fisici e microbiologici che tali acque devono possedere. In generale le acque reflue depurate possono essere riutilizzate per attività che non necessitano di acqua con caratteristiche di potabilità. I parametri di qualità per il riuso civile sono

riportati in allegato al DM n. 185/2005, mentre per il riuso industriale sono concordati tra le parti interessate in relazione alle esigenze dei cicli produttivi nei quali avviene il riutilizzo, nel rispetto comunque dei valori previsti per lo scarico in acque superficiali indicati in tabella 3, allegato 5 alla Parte III del D.Lgs n. 152/2006. Per il riuso a fini antincendio il Ministero prevede la necessità di specifica autorizzazione. Le regole dettate dal DM n. 185/2003 sul riutilizzo agricolo delle acque non sono più applicabili, in quanto superate dal regolamento europeo 2020/741/Ue.

7. Una serie di norme UNI-EN specificano i requisiti tecnici e la progettazione degli impianti. Le principali norme UNI-EN includono la serie UNI EN 12255 per la progettazione degli impianti di trattamento e le serie UNI EN 858 e UNI EN 1825 per disoleatori e degrassatori.

CAPO II - Drenaggio urbano sostenibile e permeabilità

Art. 2.2.1 - Principi e finalità

1. La presente disciplina intende perseguire la riduzione della vulnerabilità idraulica della rete scolante attraverso il contenimento del deflusso superficiale delle acque meteoriche in ambito urbano e attraverso il rispetto del principio di invarianza idraulica ed idrologica, favorendo la ricarica della falda e promuovendo al contempo l'applicazione di SUDS integrati con NBS, come definiti al successivo art. 2.2.2.
2. Con il raggiungimento degli obiettivi di cui al precedente comma si vuole contribuire all'adattamento agli effetti dei fenomeni meteoclimatici acuti e al miglioramento della qualità delle acque in uscita dagli impianti di depurazione urbani a cui sono recapitate le reti di fognatura miste.
3. Le disposizioni del presente Capo si applicano nel rispetto della normativa vigente in materia ambientale e di difesa del suolo, con particolare riferimento alle discipline concernenti la tutela della risorsa idrica, la gestione delle acque meteoriche e la prevenzione del rischio idraulico.
4. L'adozione di NBS concorre inoltre al miglioramento del comfort degli spazi non costruiti pubblici e privati e contribuisce alla mitigazione delle isole di calore urbano.
5. I SUDS integrati con NBS, come definiti al successivo art. 2.2.2, concorrono alle azioni descritte al Capo XI - Valorizzazione dello spazio pubblico.
6. I sistemi di drenaggio urbano sostenibile, integrati con soluzioni basate sulla natura, sono connessi ai seguenti Requisiti Prestazionali: RP02_A.A; RP07_A.S, RP11_M; RP12_M; RP13_M; RP23_Q.
7. La realizzazione di sistemi di infiltrazione in falda delle acque meteoriche è connesso ai seguenti Requisito Prestazionali: RP02_A.A, RP07_A.S.
8. L'utilizzo di materiali drenanti è connesso ai seguenti Requisiti Prestazionali: RP07_A.S, RP11_M, RP12_M e RP13_M.
9. A dimostrazione della rispondenza a quanto richiesto ai fini dell'applicazione dei Requisiti Prestazionali richiamati ai commi precedenti e del corretto dimensionamento dei sistemi di laminazione e infiltrazione, deve essere presentata idonea documentazione tecnica, redatta in coerenza con quanto previsto dal Regolamento Edilizio e dai relativi allegati e sottoscritta da professionista qualificato, comprensiva, a titolo esemplificativo e non esaustivo, di elaborati grafici, relazioni di calcolo, argomentazioni progettuali ed eventuali certificazioni.

Art. 2.2.2 - Definizioni

1. "NBS - Nature-Based Solutions o Soluzioni Basate sulla Natura": soluzioni o interventi, che sfruttano processi e risorse naturali per rafforzare la resilienza nell'ambito delle sfide ambientali, sociali ed economiche, come gli effetti del cambiamento climatico, la perdita di biodiversità, l'inquinamento, il rischio idraulico e il rischio di carenza idrica.
2. "SUDS - Sustainable Urban Drainage Systems o Sistemi di drenaggio urbano sostenibile": opere e soluzioni progettuali finalizzati alla gestione sostenibile delle acque meteoriche in ambito urbano attraverso il controllo del deflusso alla fonte e la riduzione del ruscellamento superficiale, in modo da non sovraccaricare le reti fognarie tradizionali e, ove possibile, utili a ricaricare la falda freatica.
3. "Verde profondo": strato di terreno avente la funzione di sostenere lo sviluppo vegetale e con una profondità minima pari a 80 cm.
4. "Terreno permeabile a verde profondo": strato di terreno a verde profondo, così come definito al punto precedente, idoneo a consentire l'infiltrazione diretta delle precipitazioni meteoriche direttamente in falda e, quindi, non confinato su tutti i lati da manufatti impermeabili.
5. Superficie permeabile: superficie come specificata al successivo art. 2.2.4.

Art. 2.2.3 - Sistemi di drenaggio urbano sostenibile integrati a NBS

1. La realizzazione di SUDS integrati a NBS deve sempre garantire il rispetto di quanto previsto dal D.Lgs n. 152/2006 - Testo unico ambientale e dalla DGR n. 286/2005 - Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne.
2. I SUDS perseguono l'obiettivo di contenere i volumi di deflusso delle acque meteoriche e limitare le portate di scarico, garantendo la laminazione delle portate di piena e il rilascio controllato delle acque verso la rete di drenaggio o il corpo ricettore; Ciò viene realizzato mediante:

a) la ritenzione delle acque meteoriche, finalizzata allo stoccaggio temporaneo dei volumi di pioggia e alla promozione dei processi naturali di infiltrazione ed evapotraspirazione, è realizzata prevalentemente: 1) in superficie, mediante bacini di ritenzione, stagni, aree verdi depresse e altre infrastrutture verdi e blu; 2) nel sottosuolo, mediante volumi di invaso dedicati, generalmente costituiti da serbatoi geocellulari o sistemi funzionalmente equivalenti.

b) la detenzione delle acque di deflusso, finalizzata al rallentamento e all'attenuazione delle portate di punta, è garantita tramite bacini di detenzione od opere assimilabili progettati per assicurare la compatibilità idraulica dell'intervento e la riduzione delle sollecitazioni sulla rete di drenaggio esistente. Le soluzioni adottate devono essere dimensionate in conformità ai criteri idraulici e ambientali vigenti e integrate nel contesto urbano e territoriale di riferimento.

3. Integrando i SUD con utilizzo di tecniche NBS è possibile progettare interventi multifunzionali, che svolgono un servizio urbano sia per la gestione delle acque, contribuendo alla gestione del rischio di allagamenti, sia per il miglioramento microclimatico e della qualità delle acque e, più in generale, dei servizi ecosistemici.

4. La ritenzione all'interno dei bacini, oltre a contribuire alla gestione del rischio di allagamenti, consente anche la filtrazione e la sedimentazione, che contribuiscono al miglioramento della qualità dell'acqua.

5. Ove possibile, i sistemi di drenaggio devono essere costruiti in modo da trattare le acque di ruscellamento con sistemi a cielo aperto al fine di sfruttare l'effetto di esposizione ai raggi UV, i fenomeni di fotolisi e volatilizzazione, facilitare le operazioni di rimozione di sedimenti, utilizzare la fitodepurazione ove possibile. Quando l'acqua viene gestita in superficie, i confini tra l'ambiente costruito e le "infrastrutture" di drenaggio diventano meno netti. È quindi importante considerare l'adeguamento dei sistemi di drenaggio come parte integrante e integrata della progettazione urbana.

6. La disposizione e la sistemazione paesaggistica di un sito devono mirare a convogliare l'acqua lontano da qualsiasi immobile vulnerabile ed evitare di creare pericoli per le vie di accesso e di uscita. In linea di principio, un sistema di drenaggio delle acque superficiali ben progettato deve garantire che il rischio residuo di allagamento degli immobili circostanti sia minimo o nullo in caso di eventi ben superiori al periodo di ritorno per il quale è stato progettato il sistema fognario stesso.

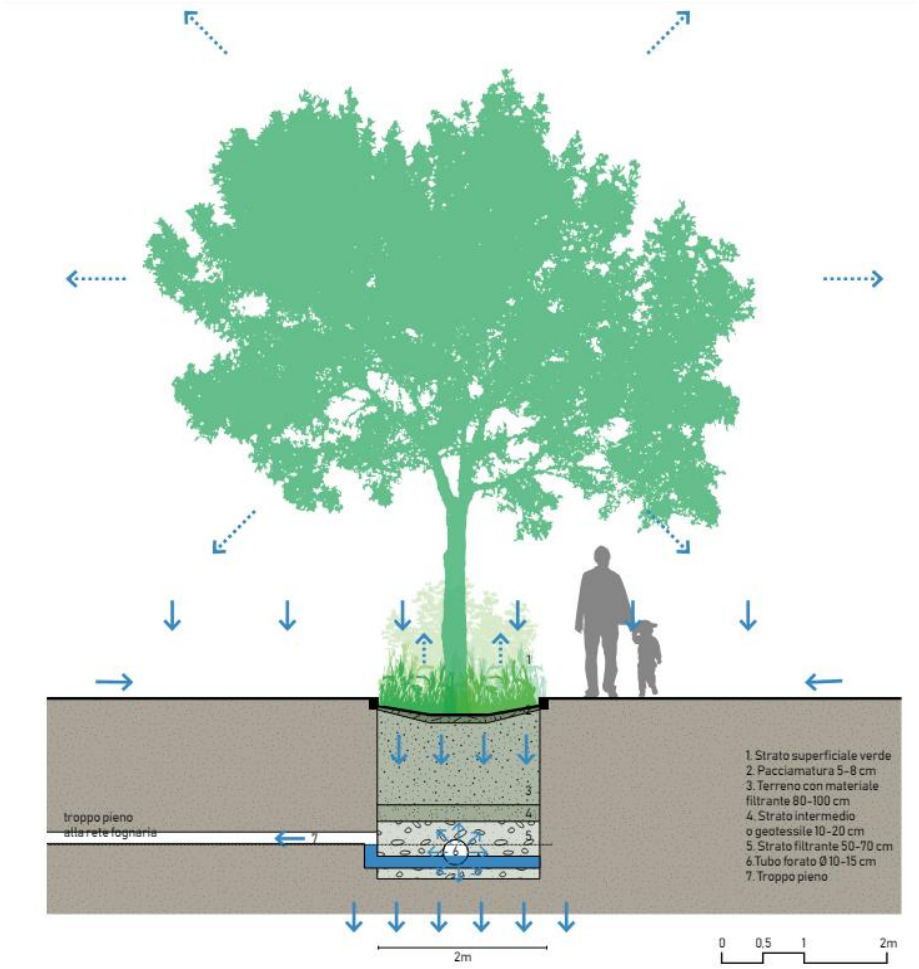
7. Al fine di evitare fenomeni di allagamento, devono essere correttamente progettati la capacità di convogliamento dei percorsi di esondazione. La capacità di convogliamento può essere influenzata da dettagli relativamente piccoli, come l'altezza dei cordoli. Spesso il convogliamento o l'instradamento efficace dei flussi di piena può essere ottenuto modificando i dettagli di una sezione trasversale della carreggiata, ad esempio rivedendo i dettagli dei cordoli o abbassando la superficie della carreggiata.

8. I percorsi superficiali devono essere tra loro interconnessi, analogamente alle reti di drenaggio convenzionali. È opportuno evitare accumuli di flusso nei punti depressi, salvo nei casi in cui il progetto preveda esplicitamente uno stoccaggio temporaneo in superficie. Nella progettazione dei percorsi di deflusso delle piene superficiali, va inoltre considerato che, a differenza dei sistemi tradizionali, i SUDS convogliano portate significative solo in occasioni rare. Tali spazi possono quindi essere destinati ad altri utilizzi: è quindi questa la funzione prevalente che deve guidare le scelte progettuali.

9. In sede di progettazione e realizzazione si devono considerare i potenziali inquinanti che le acque di ruscellamento possono intercettare; in tal caso è necessario prevedere idonei sistemi di trattamento. La tipologia di inquinante può essere discriminante rispetto alla scelta del sistema di trattamento: ad esempio, i composti organici ed alcuni inorganici subiscono un'azione di degradazione nel passaggio attraverso il suolo e sottosuolo, a differenza dei metalli; maggiori sono gli spessori di terreno che devono attraversare gli inquinanti, maggiore è l'effetto di degradazione degli stessi.

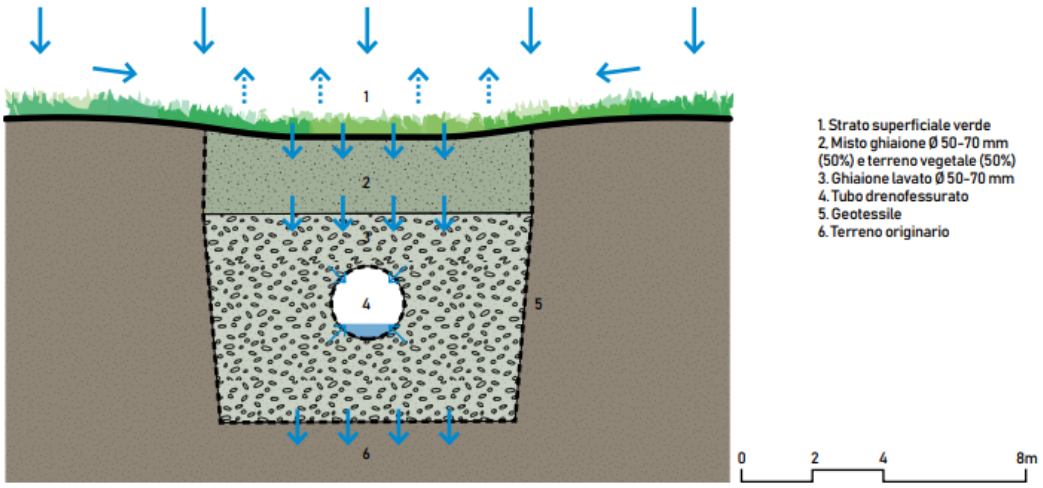
10. Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alcune tipologie di SUDS integrati con NBS:

- Giardini della pioggia: elementi lineari, con larghezza di 1 -2 metri (ma possono raggiungere larghezze anche di 10-15 metri) e profondità di circa 10-20 cm. Permettono di far fronte ai primi 5 mm di pioggia per una superficie pari a circa 5 volte l'area del giardino della pioggia. Sono sistemi legati agli eventi atmosferici: in occasione di piogge intense, specialmente di breve durata, il giardino è sommerso, e, a seguito dell'evento, in tempi ridotti, si ripristina la condizione di partenza. In quanto sistemi adattabili ad una grande varietà di situazioni, l'approccio progettuale si può diversificare in funzione del contesto e del risultato che si vuole raggiungere. Si tratta di una tipologia di SUDS utilizzabile in una molteplicità di contesti: può configurarsi come aiuola esterna agli edifici o inserita all'interno delle rotatorie, nelle aree verdi a bordo dei parcheggi, lungo i margini delle carreggiate o lungo le aree pedonali. Il giardino della pioggia permette di mitigare ma non di risolvere le criticità idrauliche in occasione di eventi intensi e pertanto necessita di un troppo pieno che colletti le acque non infiltratesi verso la fognatura. In funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia. La vegetazione impiantata influenza in modo significativo la capacità di abbattimento del carico inquinante.



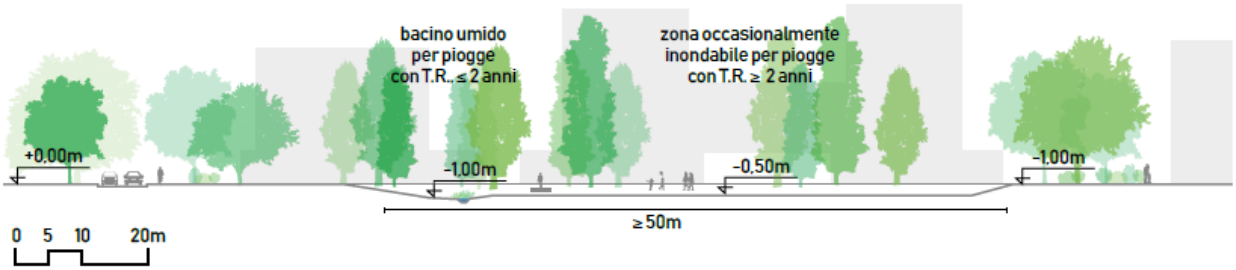
Sezione ipotetica di un giardino della pioggia, tratto da: Liberare il suolo vol. 1 - SOS4LIFE - Regione Emilia-Romagna

- Trincee filtranti o drenanti: elementi lineari riempiti con materiale ghiaioso permeabile (o in alternativa in elementi prefabbricati in materiale plastico), nei quali l'acqua meteorica viene invasata e si infiltra lentamente nel sottosuolo. Questi elementi costituiscono dei sistemi di moderazione dei deflussi a scala diffusa, ovvero da realizzarsi alla micro-scala, a livello di singoli lotti. Le trincee infiltranti possono essere mantenute con superficie ghiaiata o inverditi in superficie, progettati come elementi di arredo urbano ai bordi di aree pavimentate. La loro realizzazione richiede un coefficiente di permeabilità del terreno $k > 10^{-5}$ m/s.



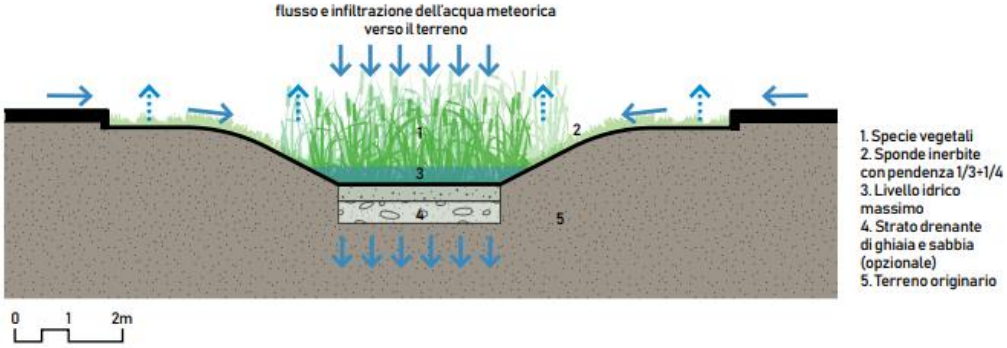
Sezione ipotetica di trincea drenante, tratto da: Liberare il suolo vol.1 - SOS4LIFE - Regione Emilia-Romagna

- Bacini inondabili: spazi pubblici all'interno di parchi urbani, che in caso di piogge intense hanno la funzione di invasare temporaneamente le acque meteoriche, di favorirne l'infiltrazione nel sottosuolo e far sedimentare i materiali sospesi. I bacini inondabili sono adottati per il drenaggio di aree estese (anche oltre 1 ha). Vengono dimensionati in modo da far fronte ad eventi meteorici con tempi di ritorno ≥ 10 anni, ed in modo da garantirne un completo svuotamento in un periodo che non deve eccedere le 24-48 ore, così da prevenire lo sviluppo di zanzare e di odori molesti e nel contempo renderli fruibili per un possibile successivo evento di pioggia.



Sezione ipotetica di bacini inondabile tratto da: Liberare il suolo vol. 1 - SOS4LIFE - Regione Emilia-Romagna

- Fossati inondabili: leggere depressioni in terra, di profondità modesta, compresa tra 20-40 cm, e di larghezza complessiva fino a circa 10 m, con un fondo alveo compreso tra 0,5 e 2 m. La larghezza degli elementi deve essere definita in modo da determinare livelli /tiranti idrici molto ridotti e un adeguato trattamento delle acque, prevenendo la possibile formazione di aree di sedimentazione o fenomeni di erosione. Le sponde devono avere la minor pendenza possibile in modo da favorire il più possibile il pretrattamento delle acque di ruscellamento e massimizzare la superficie di infiltrazione (pendenze massime 1 su 3, consigliata minore di 1 su 4). Se realizzate su aree con pendenza del fondo non trascurabile, è importante creare piccoli sbarramenti per favorire la distribuzione omogenea del volume d'acqua su tutta la lunghezza del fossato. Trattandosi di depressioni lineari poco profonde e molto morbide, non è necessario proteggere l'area da cadute accidentali mediante barriere di protezione. La forma del bacino deve adattarsi alle superfici disponibili o secondo le esigenze di progetto, presentando allargamenti o restringimenti puntuali. Se il terreno non è dotato di una elevata permeabilità, è possibile favorire l'infiltrazione mediante la realizzazione di un letto drenante in ghiaia. In generale, l'infiltrazione può essere prevista previa verifica della vulnerabilità della falda acquifera e delle caratteristiche di qualità delle acque da infiltrare. I bacini inondabili mitigano ma non risolvono le criticità idrauliche; pertanto si consiglia di prevedere uno o più punti di sfioro al di sopra del livello idrico massimo di progetto per collettare le acque in eccesso verso un sistema di canalizzazioni e successivo scarico alla fognatura pubblica. Qualora questi elementi siano inseriti in adiacenza alle arterie stradali è necessario realizzare un sistema di pretrattamento delle acque di prima pioggia. Questi sistemi sono dimensionati con tempi di drenaggio delle acque non superiori a 24 ore. In ambito residenziale possono configurarsi come corridoi verdi lungo i percorsi perimetrali ai lotti o alle aree di sosta/parcheggio.



Sezione ipotetica di un fossato inondabile, tratto da: Liberare il suolo vol. 1 - SOS4LIFE - Regione Emilia-Romagna

- Coperture a verde: per definizione, modalità di progettazione e realizzazione si rimanda agli articoli 2.7.2 e 2.7.3.

Art. 2.2.4 - Indice di permeabilità e modalità di calcolo

1. L'indice di permeabilità per lotti si calcola come rapporto tra superficie permeabile (mq) e superficie fondiaria (mq).
2. L'indice di permeabilità per le aree destinate ad opere di urbanizzazione si calcola come rapporto tra superficie permeabile (mq) e superficie per opere di urbanizzazione (mq).
3. Ai fini del calcolo indicato ai commi 1 e 2, per superfici permeabili si intendono, ai fini del presente documento, le superfici con un coefficiente di deflusso effettivo inferiore a 0,50 (valore di riferimento indicato nei CAM edilizia DM 24/11/2025). Per stabilire se una superficie può considerarsi permeabile, in funzione della tipologia di materiale di cui è costituita, è necessario prendere a riferimento la Tabella 1 in calce al presente documento; soluzioni tecnologiche o tipologie di materiali non contemplati in Tabella 1, dovranno essere dimostrate attraverso adeguata documentazione tecnica.

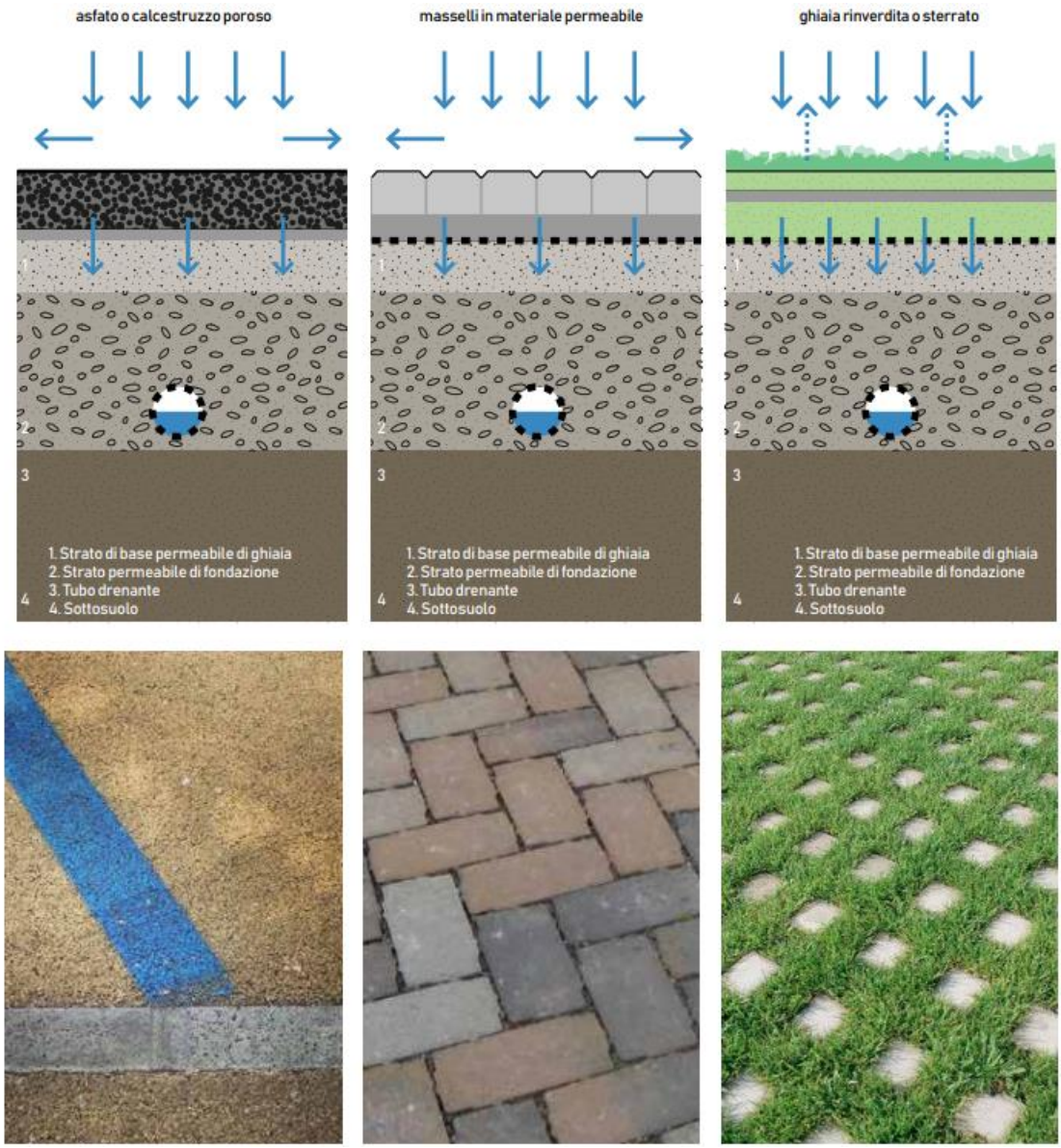
Art. 2.2.5 - Infiltrazione in falda delle acque meteoriche non contaminate

1. Ai fini dell'infiltrazione in falda delle acque meteoriche sono da privilegiare soluzioni che prevedano l'uso di NBS.
2. L'applicazione di sistemi di infiltrazione in falda delle acque meteoriche è da valutare in relazione alle caratteristiche pedologiche, geologiche, idrogeologiche, alla capacità di infiltrazione del suolo del sito di intervento e alle caratteristiche delle acque raccolte, come meglio specificato al comma 5.
3. Ai fini della corretta progettazione del sistema di infiltrazione in falda deve essere valutata la realizzazione di un troppo pieno in situazioni di possibile innalzamento del livello di falda, con scarico prioritariamente in corpo idrico superficiale, secondariamente in fognatura bianca e in ultimo in fognatura mista e, comunque, nel rispetto del Regolamento di pubblica fognatura e della normativa nazionale e regionale vigente in materia.
4. Ai fini della progettazione e della realizzazione dei sistemi di ricarica della falda è necessario tenere in considerazione i seguenti aspetti:
   - possibilità di ritenzione dell'acqua meteorica sui tetti tramite copertura vegetale;
   - ubicazione del punto di infiltrazione in relazione alla presenza di tutele e vincoli, come individuati, a titolo non esaustivo, dal Titolo 9 degli "Indirizzi e disposizioni normative" del Piano Urbanistico Generale (PUG), dalle Norme tecniche di attuazione del Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV) e dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela Acque (PTA) regionale;
   - rispetto di quanto previsto dal D.Lgs n. 152/2006 - Testo unico ambientale e dalla DGR n. 286/2005 - Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne;
   - verifica del livello di falda al fine di verificare che il mezzo di infiltrazione sia posto ad almeno 1 m sopra il massimo livello di falda, in modo tale da garantire una sufficiente profondità di suolo insaturo per incrementare l'efficienza di filtrazione e proteggere la falda sottostante dall'eventuale inquinamento;
   - quantificazione del coefficiente di conducibilità idraulica (o coefficiente di permeabilità), attraverso prove in situ. Si consiglia comunque di adottare un fattore di sicurezza pari a 1.5 - 2;
   - valutazione del rischio di instabilità del terreno o subsidenza, dovuto ad esempio alla presenza di pareti di sostegno, rilevati in terreno poco consolidato, pericolo di subsidenza e conseguenti fenomeni di instabilità di edifici e altre strutture. In tali casi è importante analizzare la natura del terreno, verificando, ad esempio, l'assenza di argille rigonfianti, il comportamento del terreno in condizioni sature, l'eventuale effetto di dilavamento delle particelle fini sulla stabilità del terreno, nonché l'eventuale natura di terreno liquefacibile;
   - valutazione del rischio di inquinamento delle acque meteoriche raccolte in relazione alle caratteristiche sia della superficie scolante sia del sito (ad esempio sito potenzialmente contaminato oppure oggetto di procedimento di bonifica, anche pregresso, ecc.). Adozione conseguente di eventuali sistemi di trattamento naturali o artificiali;
   - corretta gestione dei lavori di scavo in fase di costruzione, in modo da garantire che i lavori di asporto e di deposito del suolo avvengano in modo da garantire il mantenimento della struttura originale del terreno (orizzonte A sopra e orizzonte B sotto).

Art. 2.2.6 - Pavimentazioni permeabili e drenanti

1. La presente disciplina promuove la sostenibilità delle infrastrutture viarie, ciclabili e pedonali, nonché delle aree destinate a parcheggi e piazzali, garantendo al contempo adeguati livelli di sicurezza e funzionalità. A tal fine, incoraggia l'impiego di pavimentazioni permeabili e drenanti, favorendo la gestione sostenibile delle acque meteoriche e la ricarica della falda.

2. Tutte le pavimentazioni permeabili sono anche drenanti, ma non tutte le pavimentazioni drenanti sono permeabili:
   - le pavimentazioni permeabili sono progettate per consentire all'acqua di attraversare direttamente la superficie e infiltrarsi nel terreno sottostante; in questo modo, evitano il ristagno in superficie e favoriscono processi naturali come la ricarica della falda;
   - le pavimentazioni drenanti sono progettate per gestire e allontanare l'acqua in eccesso, impedendo ristagni, ma non necessariamente permettono la sua infiltrazione nel terreno; spesso, infatti, l'acqua viene convogliata attraverso strati tecnici o sistemi di raccolta verso canalizzazioni o reti di scarico. In questo caso, il drenaggio avviene, ma senza permeabilità effettiva del suolo.
3. La realizzazione di pavimentazioni permeabili deve sempre garantire il rispetto di quanto previsto dal D.Lgs n. 152/2006 "Testo unico ambientale" e dalla DGR n. 286/2005 "Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne".
4. Dal momento che le pavimentazioni permeabili e i materiali drenanti si differenziano per componenti e caratteristiche e le proposte sul mercato sono numerose, al fine di garantire la qualità delle pavimentazioni è necessario che la scelta si basi sulle esigenze specifiche del progetto, sul grado di permeabilità, sul tipo di traffico, sulle esigenze estetiche, sulle tecnologie di posa e sul clima locale.
5. Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alcune tipologie di pavimentazioni permeabili:
   - Masselli porosi: masselli di calcestruzzo (blocchi di argilla o pietra naturale) con una prefissata porosità e con riempimento delle fughe costituito da sabbia per consentire all'intera pavimentazione di essere permeabile; sono indicati per stalli di parcheggio per autoveicoli, marciapiedi, aree ciclo-pedonali, piazzali;
   - Cubetti o masselli con fughe inerbite: cubetti o masselli che vengono inseriti distanziali maggiorati per aumentare il giunto tra un massello e l'altro. I giunti possono essere riempiti di graniglia o coltivati a prato; i particolari distanziali permettono differenti schemi di posa con i quali è possibile realizzare pavimentazioni con carrabilità media;
   - Grigliati in calcestruzzi inerbiti: blocchi in calcestruzzo con apertura a nido d'ape riempita con terreno o inerbita. La loro capacità drenante dipende dal rapporto vuoto/pieno (circa 40%) e dal materiale di riempimento dei vuoti e permettono una carrabilità medio-leggera (ad esempio stalli di parcheggio per autoveicoli);
   - Grigliati plastici inerbiti: grigliati in materiale plastico riempiti con terreno o inerbiti, in cui la percentuale a verde supera il 90%; tali pavimentazioni permettono una carrabilità medio-leggera (ad esempio stalli di parcheggio per autoveicoli);
   - Pavimentazioni in terra/ghiaia stabilizzata: materiale terroso o ghiaioso naturale stabilizzato con additivi ecologici, cemento o calce, per compattare la superficie e migliorarne la stabilità, consentendo al tempo stesso il drenaggio naturale dell'acqua piovana nel terreno sottostante. Tali pavimentazioni sono ideali per strade bianche, aree verdi e percorsi in contesti naturalistici, offrendo un'alternativa ecocompatibile. Se molto compattata o trattata, tale tipologia di pavimentazione può diventare meno permeabile, ma comunque drenante.
6. Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alcune tipologie di materiali drenanti:
   - asfalto drenante: miscela di bitume e aggregati ad alta porosità, cioè con una percentuale di vuoti maggiore rispetto all'asfalto tradizionale; la sua struttura porosa permette all'acqua di filtrare attraverso il manto stradale fino a uno strato di drenaggio inferiore (spesso ghiaia o pietrisco) e su un sottofondo impermeabile. L'acqua filtrata viene convogliata verso canali di scolo laterali o reimmessa nel terreno in modo controllato. La porosità della superficie contribuisce a ridurre il rumore di rotolamento dei pneumatici sui veicoli in transito (proprietà fonoassorbente). La boiacca cementizia per l'intasamento di conglomerati bituminosi ad alta porosità (asfalti open-graded) permette di ottenere pavimentazioni semi-flessibili, altamente resistenti meccanicamente e chimicamente, ideali per strade e piazzali soggetti a carichi eccezionali e a sollecitazioni gravose;
   - calcestruzzo drenante: miscela di cemento, aggregati grossi e acqua, che crea una struttura molto porosa e resistente; Tale materiale è utilizzabile per pavimentazioni stradali, piste ciclabili, parcheggi e aree pedonali; è studiato per favorire la gestione delle acque meteoriche, per ridurre i fenomeni di ruscellamento e può, in alcuni casi, contribuire alla mitigazione delle isole di calore urbano riducendo il surriscaldamento estivo nelle aree urbane, migliorando al tempo stesso il comfort e la sicurezza degli spazi pubblici;
   - graniglie naturali a vista incorporate in resine leganti; tali materiali possono essere anche colorati. Alcune resine migliorano la durabilità e l'elasticità delle pavimentazioni drenanti, anche in presenza di sbalzi termici significativi;



Tipologie indicative di pavimentazioni drenanti , tratto da: Liberare il suolo vol. 1 - SOS4LIFE - Regione Emilia-Romagna

Art. 2.2.7 - Riferimenti normativi e bibliografici

1. I principali riferimenti normativi sono di seguito elencati:
   - D.Lgs n. 152/2006 "Testo unico ambientale";
   - DGR n. 286/2005 "Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne";
   - DGR n. 1860/2006 "Linee guida di indirizzo per la gestione delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di prima pioggia";
   - Normativa in tema di gestione del Rischio Idraulico e Rischio Alluvioni;
   - Allegato B3 "Regolamento di gestione del rischio idraulico (RRI)" al Regolamento Edilizio;
   - Norme tecniche UNI per la progettazione dei SUDS.
2. Per la progettazione di SUDS integrati con NBS si può fare riferimento, oltre alla documentazione della regione Emilia-Romagna "Liberare il suolo. Linee guida per migliorare la resilienza ai cambiamenti climatici negli interventi di rigenerazione urbana, Vol. 1", anche alla documentazione tecnica sviluppata nell'ambito del progetto europeo Metro Adapt (https://www.cittametropolitana.mi.it/Life_Metro_Adapt/documenti/DOCUMENTI-TECNICI).

CAPO III - Energia da fonti energetiche rinnovabili

Art. 2.3.1 - Principi e finalità

1. La presente disciplina intende favorire la transizione energetica e la sostenibilità ambientale, al fine di raggiungere l'obiettivo di neutralità climatica, grazie alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di rispetto ai livelli del 1990.
2. L'obiettivo di cui al comma 1 viene perseguito attraverso azioni che incrementano l'efficienza energetica degli edifici e attraverso la produzione di quote sempre più elevate di energia da fonti rinnovabili, in un sistema energetico integrato.
3. La presente disciplina promuove, inoltre, la costituzione e lo sviluppo di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) sul territorio comunale, in coerenza con la normativa nazionale e regionale vigente.
4. La produzione di energia da fonti rinnovabili svolge un ruolo fondamentale nel conseguimento degli obiettivi di cui ai precedenti commi, dal momento che il settore energetico contribuisce in modo importante alle emissioni totali di gas a effetto serra; riducendo tali emissioni, le energie rinnovabili contribuiscono a ridurre l'inquinamento e ad affrontare sfide ambientali come la perdita di biodiversità.
5. La produzione di energia da fonti rinnovabili è connessa ai seguenti Requisiti Prestazionali: RP03_A.E, RP12_M, RP28_R.

Art. 2.3.2 - Definizioni

1. Ai fini del presente articolo si adottano le definizioni contenute nella DGR n. 967/2015 e nel D.Lgs n. 199/2021 nonché quelle di cui al successivo comma 2
2. Fatte salve altre disposizioni di legge si definiscono:
   - "Energia da fonti rinnovabili": energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas. In particolare, si intende per:
     - energia aerotermica: energia accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore;
     - energia geotermica: energia immagazzinata sotto forma di calore sotto la crosta terrestre;
     - energia idrotermica: energia immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore;
     - biomassa: frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani".
   - "Pensilina fotovoltaica": struttura sopraelevata destinata alla copertura di stalli di sosta e dotata di impianto fotovoltaico integrato o sovrapposto.
   - "Comunità Energetica Rinnovabile (CER)": soggetto giuridico autonomo, costituito ai sensi della normativa vigente, basato sulla partecipazione aperta e volontaria dei propri membri o soci, controllato dai medesimi, che possono essere persone fisiche, piccole e medie imprese, anche partecipate da enti territoriali, associazioni, aziende territoriali per l'edilizia residenziale, istituzioni pubbliche di assistenza e beneficenza, aziende pubbliche di servizi alla persona, consorzi di bonifica, enti e organismi di ricerca e formazione, enti religiosi, enti del Terzo settore e associazioni di protezione ambientale nonché le amministrazioni locali, il cui obiettivo principale non è la realizzazione di profitti finanziari, bensì il conseguimento di benefici ambientali, economici e sociali per i membri stessi o per il territorio in cui opera, attraverso la produzione, la condivisione, il consumo, l'accumulo e la vendita di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, secondo quanto previsto dalla normativa europea, nazionale e regolamenti attuativi.

Art. 2.3.3 - Autoproduzione di energia da fonti di energia rinnovabili e relativo accumulo

1. L'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili consiste nell'installare impianti per produrre in proprio una parte o tutta l'energia necessaria, riducendo così i costi e la dipendenza dalla rete elettrica.
2. L'energia da fonti energetiche rinnovabili prodotta può essere utilizzata in tre possibili forme:
   - autoconsumo diretto;
   - autoconsumo differito, grazie a alla ricarica di batterie di accumulo che permettono di rendere disponibile l'energia prodotta durante giorno nei momenti in cui l'energia non viene prodotta;
   - immissione nella rete elettrica.

   Nei primi due casi avviene l'autoconsumo: nel primo caso si tratta di autoconsumo istantaneo, nel secondo si tratta di autoconsumo differito, infatti, il sistema accumula temporaneamente nelle batterie. L'alternativa all'autoconsumo è

l'immissione in rete, che prevede che venga immessa nella rete elettrica tutta o parte dell'energia non immediatamente autoconsumata e non stoccata in batterie.

3. I valori relativi alla copertura del fabbisogno di energia termica tramite FER e alla potenza elettrica istallata per la produzione di energia elettrica da FER, a copertura di quota parte dei consumi dell'edificio, si calcolano come stabilito dalla DGR n. 792/2026, "Approvazione delle modifiche all'"Atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici" di cui alla propria deliberazione n. 967/2015 e s.m.i", a cui occorre fare riferimento per la verifica del requisito.

Art. 2.3.4 - Installazione di pensiline fotovoltaiche in aree destinate a parcheggio

1. Nel rispetto dell'articolo 4.2.6 del Regolamento Edilizio, negli interventi convenzionati (AO, PAIP, PCC, procedimenti speciali, ecc.), in cui è prevista la nuova realizzazione di superfici scoperte destinate a parcheggio, sia pubblici che privati, con superficie complessiva superiore a 1.000 mq, è obbligatorio prevedere la realizzazione di pensiline fotovoltaiche su metà dei posti auto realizzati (la superficie relativa all'altra metà dei posti auto dovrà essere utilizzata per assolvere la prestazione di piantumazione di alberature), fatto salvo disposizioni sovraordinate e/o di settore che dispongano diversamente; tale obbligo concorre al soddisfacimento del livello minimo per coerenza (LMC2), come definito nella scheda del Requisito prestazionale RP12_M di cui al documento "VST 6.0.1. Requisiti prestazionali" allegato alla Valsat del PUG.
2. In caso di parcheggi pubblici con superficie inferiore o uguale a 1.000 mq, la realizzazione di pensiline fotovoltaiche nell'ambito di interventi complessi, come definiti dalla disciplina normativa del PUG, non è obbligatoria ma potrà concorrere al soddisfacimento del livello minimo per coerenza (LMC2) e dei livelli premiali per efficacia (LPE1, LPE2), come definiti nella scheda del Requisito prestazionale RP12_M di cui al documento "VST 6.0.1. Requisiti prestazionali" allegato alla Valsat del PUG.
3. Le pensiline fotovoltaiche devono garantire i seguenti requisiti tecnici:
   - rispettare le norme vigenti in materia di sicurezza strutturale, antisismica e antincendio;
   - integrarsi con il contesto urbanistico e paesaggistico, con particolare attenzione ai materiali, ai colori e alle altezze;
   - garantire adeguata accessibilità e manovrabilità dei veicoli;
   - prevedere sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche;
   - integrarsi correttamente con le alberature;
   - essere predisposte, ove possibile, per l'installazione di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici.
4. La superficie occupata dalla copertura fotovoltaica potrà essere assimilata a una superficie permeabile, come definita all'articolo 2.2.4 del presente Allegato B1, nel caso in cui i sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche che interessano le pensiline fotovoltaiche prevedano il convogliamento e l'infiltrazione controllata delle acque in falda (ad es. trincea drenante);
5. Il progetto deve includere relazione tecnica, elaborati grafici, stima economica e stima della produzione energetica.
6. La realizzazione delle pensiline fotovoltaiche di cui ai commi precedenti deve garantire la compatibilità con vincoli urbanistici, paesaggistici, ambientali e/o funzionali, se presenti e, dove necessario, deve essere previsto l'ottenimento delle dovute autorizzazioni.
7. Il soggetto proprietario o gestore delle pensiline fotovoltaiche è responsabile della manutenzione ordinaria e straordinaria delle strutture e degli impianti, nonché del rispetto delle condizioni di sicurezza.

Art. 2.3.5 - Comunità energetiche rinnovabili

1. Le Comunità Energetiche Rinnovabili hanno lo scopo di produrre, condividere, auto-consumare e gestire energia elettrica da fonti rinnovabili, contribuendo alla riduzione delle emissioni climalteranti, alla diminuzione dei costi energetici e alla partecipazione attiva dei cittadini, enti e imprese alla transizione ecologica.
2. La partecipazione a Comunità di Energetiche Rinnovabili prevede che l'energia elettrica rinnovabile sia condivisa tra produttori e consumatori, anche virtualmente, grazie all'impiego della rete nazionale di distribuzione di energia elettrica.
3. I soggetti interessati sono chiamati ad attivarsi in modo propositivo per la costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili, anche attraverso forme associative, cooperative o consortili, nel rispetto delle disposizioni di legge e regolamentari vigenti.

4. La formazione di una Comunità Energetica Rinnovabile comporta di stabilire organizzazioni per utilizzare le aree e le risorse economiche disponibili necessarie per finanziare e realizzare impianti di produzione di energia rinnovabile.
5. L'Amministrazione comunale favorisce l'aggregazione di soggetti pubblici e privati operanti sul territorio comunale, interessati alla costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili, anche attraverso la propria "Fondazione C.E.R. Parma 2030".

Art. 2.3.6 - Normativa di riferimento

1. La normativa europea e nazionale di riferimento sulla prestazione energetica degli edifici è richiamata al successivo articolo 2.4.4
2. In Emilia-Romagna la normativa di riferimento per gli aspetti di prestazione energetica degli edifici, in attuazione della LR n. 26/2004 e in coerenza ai principi indicati dal D.Lgs n. 192/2005, è la DGR n. 967/2015, come modificata in ultimo dalla DGR n. 792/2026, "Approvazione delle modifiche all'"Atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici" di cui alla propria deliberazione n. 967/2015 e s.m.i.".
3. A livello europeo, le normative che disciplinano le comunità energetiche rinnovabili sono la Direttiva UE 2018/2001, nota anche come Direttiva RED II, la Direttiva RED III (Direttiva UE 2023/2413) che, modificando la Direttiva UE 2018/2001, ne rafforza e ne consolida il ruolo, e la Direttiva UE 2019/944 sul mercato interno dell'energia elettrica.
4. Il D.Lgs n. 199/2021 e il D.Lgs n. 210/2021 hanno recepito la Direttive RED II e quella sul mercato elettrico, stabilendo le modalità di creazione e gestione delle comunità energetiche rinnovabili e definendo le linee guida per l'autoconsumo collettivo e la condivisione dell'energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili.
5. Il D.Lgs n. 5/2026, che ha modificato e integrato il D.Lgs n. 199/2021 e altri testi normativi energetici, ha recepito nell'ordinamento nazionale la Direttiva UE RED III (Direttiva UE 2023/2413).
6. La Delibera Arera n. 727/2022 ha regolamentato il tema dell'autoconsumo diffuso, attuando le disposizioni dei decreti legislativi sopra citati e definendo le seguenti sette diverse configurazioni di autoconsumo diffuso:
   - gruppi di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente;
   - gruppi di clienti attivi che agiscono collettivamente;
   - comunità energetiche rinnovabili;
   - comunità energetiche dei cittadini;
   - autoconsumatori individuali di energia rinnovabile "a distanza" con linea diretta;
   - autoconsumatori individuali di energia rinnovabile "a distanza" che utilizzano la rete di distribuzione;
   - clienti attivi "a distanza" che utilizzano la rete di distribuzione.
7. La Delibera n. 727/22 di Arera definisce inoltre, per ogni configurazione, i requisiti, le modalità operative e le procedure necessarie per l'accesso al servizio per l'autoconsumo diffuso e chiarisce le differenze tra i vari flussi energetici in gioco nelle varie configurazioni ammesse.
8. Il GSE (Gestore Servizi Energetici), in collaborazione con i Gestori di Rete, mette a disposizione la mappa interattiva delle aree convenzionali sottese alle cabine primarie e delle Configurazioni di autoconsumo diffuso qualificate presenti sul territorio nazionale. È possibile consultare i nomi delle Comunità Energetiche Rinnovabili e i dettagli delle Configurazioni qualificate nella pagina dedicata del relativo sito web.

CAPO IV - Efficientamento energetico degli edifici

Art. 2.4.1 - Principi e finalità

1. La presente disciplina, nell'ottica della de-carbonizzazione a livello locale e nazionale, si pone come obiettivo il miglioramento dell'efficienza energetica e l'innovazione tecnologica del patrimonio edilizio sul territorio comunale, in accordo con le recenti Direttive Comunitarie (EPDB), favorendo azioni specifiche rivolte sia agli edifici esistenti che alle nuove costruzioni nonché promuovendo e incentivando l'applicazione dello standard NZEB ("Edificio a energia quasi zero") e ZEB ("Edificio zero emissioni").
2. La prestazione energetica di un edificio riflette il suo tipico utilizzo energetico tiene conto dei seguenti elementi:
   - involucro edilizio, in particolare l'isolamento termico;
   - efficienza degli impianti dell'edificio, in particolare riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria;
   - uso di energia da fonti energetiche rinnovabili.
3. I benefici attesi riguardano la riduzione dei consumi energetici con conseguente risparmio sui costi di approvvigionamento, alloggi più sostenibili, riduzione delle emissioni di gas climalteranti nonché maggiore autosufficienza energetica.
4. La realizzazione di interventi di efficientamento energetico degli edifici è connessa al seguente Requisito Prestazionale: RP04_A.E.

Art. 2.4.2 - Definizioni

1. Ai fini del presente articolo si adottano le definizioni contenute nella DGR n. 967/2015 e s.m.i. e nella Direttiva (UE) 2024/1275 (EPBD).
2. Fatte salve altre disposizioni di legge si definiscono:
   - "Edificio a energia quasi zero (NZEB)": edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni della DGR n. 967/2015, come in ultimo modificata dalla DGR n. 792/2026, che rispetti i requisiti definiti all'articolo 4, comma 1 del D.Lgs n. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (prodotta in situ);
   - "Edificio a emissioni zero (ZEB)": un edificio ad altissima prestazione energetica che richiede un fabbisogno di energia pari a zero o molto basso, che produce zero emissioni di carbonio da combustibili fossili in loco e un quantitativo pari a zero, o molto basso, di emissioni operative di gas a effetto serra.

Art. 2.4.3 - Documentazione tecnica da presentare a corredo del progetto

1. Al fine di consentire la verifica del rispetto delle condizioni previste per il requisito RP04_A.E, la documentazione da allegare in sede di presentazione del titolo abilitativo è la seguente:
   a) Relazione tecnica di progetto redatta conformemente a quanto previsto dall'art. 8 della DGR 967/2015 come modificata in ultimo dalla DGR 792/2026, con riferimento agli interventi da effettuare e relativi allegati (es. elaborati grafici, schede tecniche, ecc.) e Asseverazione del professionista abilitato
   b) Attestato di Prestazione Energetica, come definito dalla norma regionale di riferimento (DGR n. 1275/2015), a fine lavori nei casi in cui tale norma ne richieda la predisposizione e il rilascio (art. 3 Allegato A della DGR n. 1275/2015)
   c) Schede tecniche dei sistemi installati
   d) Elaborati grafici progettuali relativi all'impianto termico e idrico-sanitario

Art. 2.4.4 - Normativa di riferimento

1. A livello europeo è stata approvata la Direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica in edilizia, conosciuta anche come Direttiva Case Green o Direttiva EPBD (Energy Performance of Buildings Directive). Tale direttiva sostituisce la Direttiva (UE) 2010/31 e mira a promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici in tutta l'UE, puntando agli edifici a emissioni zero (ZEB), tenendo conto delle condizioni climatiche esterne e locali, dei requisiti climatici interni e dell'economicità.
2. A livello nazionale il D.Lgs n. 192/2005 (Disposizioni in materia di prestazione energetica nell'edilizia) rappresenta l'attuazione della direttiva 2018/844/UE, che modifica la Direttiva 2010/31/UE e la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, della Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia, e della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

Al fine di aggiornare la normativa nazionale in materia di prestazione energetica degli edifici, in attuazione della Direttiva 2010/31/UE (EPBD), come successivamente modificata dalla Direttiva 2018/844/UE, sono stati emanati i seguenti Decreti:

- Decreto Requisiti Minimi (DM 26/06/2015, come aggiornato dal DM 28/10/2025):
  - Cosa definisce: stabilisce i nuovi requisiti minimi di prestazione energetica per la costruzione di nuovi edifici e per gli interventi su edifici esistenti, come ristrutturazioni e riqualificazioni energetiche
  - Obiettivi: impone standard più elevati di efficienza energetica, promuove l'uso di fonti rinnovabili e definisce i requisiti per gli edifici a energia quasi zero (NZEB)
  - Metodologia di calcolo: introduce un nuovo metodo di calcolo basato su un edificio di riferimento per valutare la prestazione energetica complessiva, in linea con le normative europee
- Decreto Linee Guida APE (DM 26/06/2015, come aggiornato dal Decreto 28/10/2025):
  - Cosa definisce: aggiorna le linee guida nazionali per la certificazione della prestazione energetica degli edifici, definendo i criteri per la redazione e il rilascio dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)
  - Obiettivi: uniforma la metodologia di calcolo per l'APE a livello nazionale, stabilisce un formato standardizzato per il documento di riferimento e definisce le classi energetiche, garantendo una maggiore omogeneità e confrontabilità delle certificazioni
  - Sanzioni: stabilisce il regime sanzionatorio in caso di violazioni
- Decreto Relazione Tecnica (DM 26/06/2015, come aggiornato e modificato dal Decreto 28/10/2025):
  - Cosa definisce: fornisce gli schemi e le modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto
  - Obiettivi: la relazione tecnica è un documento obbligatorio che il progettista deve redigere per dimostrare che il progetto rispetta i requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti dal Decreto Requisiti Minimi.

3. La LR n. 26/2004 ("Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia") ha recepito le normative comunitarie in materia di energia e ha introdotto i requisiti minimi di prestazione energetica nell'edilizia: in armonia con gli indirizzi della politica energetica nazionale e dell'Unione europea, disciplina gli atti di programmazione e gli interventi operativi della Regione e degli Enti locali in materia di energia, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale.

4. In materia di prestazione energetica degli edifici, il riferimento regionale è la DGR n. 967/2015 come modificata in ultimo dalla DGR 792/2026, "Approvazione delle modifiche all'"Atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici" di cui alla propria Deliberazione n. 967/2015 e s.m.i.", che attua quanto previsto dalla LR n. 26/2004 ed è formulata in coerenza ai principi indicati dal D.Lgs n. 192/2005 e ai Decreti Ministeriali del 26/06/2015.

CAPO V - Recupero e riutilizzo materiali inerti

Art. 2.5.1 - Principi e finalità

1. La presente disciplina vuole promuovere, in linea con i principi dell'economia circolare, l'utilizzo di materiali inerti di recupero e di sottoprodotti nell'ambito delle realizzazioni edilizie, con il risultato di ridurre il consumo di materiali e risorse non rinnovabili.
2. Per raggiungere il risultato di cui al comma 1 si reputa necessario allargare l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi anche a progettualità che non necessariamente interessano opere pubbliche, opere di urbanizzazione ed edilizia residenziale pubblica.
3. Il recupero e il riutilizzo dei materiali inerti sono connessi ai seguenti Requisiti Prestazionali: RP05_A.R, RP11_M, RP12_M, RP13_M.

Art. 2.5.2 - Definizioni

1. "Criteri Ambientali Minimi (CAM)": requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.
2. "Materiale inerte di recupero (End of Waste)": materiale non pericoloso derivante da attività di costruzione, demolizione o scavo, che non subisce trasformazioni chimiche o fisiche significative e che, dopo opportuni trattamenti, come ad esempio, frantumazione, vagliatura o selezione, può essere riutilizzato in edilizia in sostituzione di materiali naturali; tali materiali, precedentemente rifiuti, cessano di essere qualificati come rifiuto a seguito di operazioni di recupero, ai sensi dell'articolo 184-ter del D.Lgs n. 152/2006.
3. "Sottoprodotto": qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfi le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1 del D.Lgs n. 152/2006 o che rispetti i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2 del medesimo Decreto Legislativo, ossia i residui originati da un processo di produzione il cui scopo primario non è la loro produzione e rispondenti alle ulteriori particolari caratteristiche previste dalla vigente normativa citata. Tali residui costituiscono dei "non rifiuti" fin dalla loro nascita.

Art. 2.5.3 - Documentazione tecnica da presentare a corredo del progetto

1. Al fine di consentire la verifica del rispetto delle condizioni previste per i requisiti RP05_A.R, RP11_M, RP12_M, RP13_M, in sede di presentazione del titolo abilitativo è necessario allegare documentazione tecnica elaborata avendo a riferimento le opzioni di verifica previste dai decreti CAM vigenti e richiamati al successivo articolo 2.5.4.

Art. 2.5.4 - Riferimenti normativi

1. La normativa di riferimento in materia di requisiti ambientali minimi in ambito edilizio e per la realizzazione dei infrastrutture stradali, fatte salve successive modifiche e integrazioni, è elencata di seguito:
   - CAM edilizia (DM 24/11/2025 che integra e sostituisce il DM 23/06/2022 e relativo decreto correttivo DM 05/08/2024);
   - CAM Infrastrutture stradali (DM 05/08/2024 e relativo Decreto correttivo DM 11/09/2025);
   - CAM arredo urbano (DM 07/02/2023).
2. La normativa di riferimento in materia di sottoprodotti e di materiali inerti per i quali è subentrata la cessazione della qualifica di rifiuto ("End of Waste"), fatte salve successive modifiche e integrazioni, è elencata di seguito:
   - D.Lgs n. 152/2006 "Testo unico ambientale";
   - DM n. 127/2024 "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione, altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152/2006".

CAPO VI - Riduzione dell'impatto da presenza di amianto

Art. 2.6.1 - Principi e finalità

1. La presente disciplina è volta alla salvaguardia della salute pubblica e dell'ambiente e si pone come obiettivo la riduzione di situazioni di esposizione o potenziale esposizione a fibre di amianto che interessano le coperture di edifici.
2. Il rischio amianto non è rappresentato dalla semplice presenza di tale materiale ma piuttosto dalla presenza di fibre che si disperdono nell'aria e che provengono principalmente da materiali friabili.
3. Il Comune di Parma nel 2022 si è dotato di un censimento delle coperture in MCA (lastre in materiali contenenti amianto) presenti sugli edifici del territorio comunale, da utilizzare come riferimento, non esaustivo, per l'individuazione degli edifici interessati da tali coperture.
4. La riduzione dell'impatto da presenza di amianto è connessa al seguente Requisito Prestazionale: RP06_A.R.

Art. 2.6.2 - Riferimenti normativi

1. La norma di riferimento nazionale in materia di cessazione dell'impiego di amianto è il DM Sanità 06/09/1994, che fornisce indicazioni per la gestione ed il mantenimento in sicurezza dei manufatti contenenti amianto. Tale norma nello specifico individua normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, per il controllo, per la manutenzione e per la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie e si applica a strutture edilizie ad uso civile, commerciale o industriale aperte al pubblico o comunque di utilizzazione collettiva, in cui sono in opera manufatti e/o materiali contenenti amianto dai quali può derivare una esposizione a fibre aerodisperse.
2. Il D.Lgs n. 152/2006 stabilisce le modalità di gestione dei materiali contenenti amianto che si configurano come rifiuto.
3. La Regione Emilia-Romagna ha diffuso delle linee guida per la Valutazione dello stato di conservazione delle Coperture in Cemento-Amianto e per la Valutazione del rischio. Tale documento, partendo dai criteri fissati dal DM Sanità 06/09/1994, definisce delle linee-guida per semplificare ed uniformare il giudizio sullo stato di conservazione delle coperture, sulla valutazione del rischio per la salute e per fornire indicazioni sulle azioni conseguenti da adottare. Tali linee-guida rappresentano inoltre uno strumento utile, messo a disposizione dei proprietari di immobili con coperture in cemento-amianto, per una valutazione dello stato di conservazione del manufatto.

CAPO VII - Miglioramento del microclima e contenimento dei fabbisogni energetici

Art. 2.7.1 - Principi e finalità

1. La presente disciplina considera il tessuto urbanizzato ed edificato quale uno dei principali campi in cui operare per il miglioramento del microclima urbano e della prestazione energetica degli edifici. Al fine di contrastare gli effetti negativi della concentrazione edilizia, si fa leva su spazi funzionalmente interconnessi, agendo anche direttamente sull'involucro degli edifici medesimi. Le misure sono pertanto rivolte sia ai fabbricati esistenti sia alle nuove costruzioni e sono definite in accordo con quanto esposto all'art. 2.4.1 e seguenti, cui si rimanda.
2. Le principali tecnologie trattate sono:
   a) "Materiali freschi", come definiti al successivo art. 2.7.2, che possono essere impiegati per le coperture e gli involucri esterni degli edifici ma anche per la realizzazione di pavimentazioni urbane, quali piazzali, aree cortilizie, parcheggi, percorsi ciclabili e pedonali, strade;
   b) tecnologie di climatizzazione passiva:, tetti verdi, pareti vegetali, tetti ventilati come definiti al successivo art. 2.7.2;
3. La progettazione di coperture e pavimentazioni realizzate con alto valore dell'indice di riflettanza solare (SRI), cioè con materiali altamente riflettenti e a elevata emissività termica (tetti freschi o *cool roof*), rientra tra le strategie di mitigazione e adattamento agli effetti dell'isola di calore, avendo come duplice obiettivo il miglioramento del comfort termico e la riduzione delle emissioni climalteranti.
4. La progettazione di tetti verdi e di pareti vegetali, quindi con applicazione di NBS, comunque preferibile rispetto all'utilizzo di ai materiali freschi, è finalizzata al miglioramento del microclima urbano, attraverso la mitigazione del fenomeno dell'isola di calore urbana, al risparmio energetico, alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico[3], alla riduzione della velocità di deflusso delle acque meteoriche, all'incremento della biodiversità e al miglioramento del rendimento dei pannelli fotovoltaici[4] eventualmente installati sulle coperture. A ciò si aggiunge la protezione dell'edificio, grazie alla sovrapposizione di uno strato biologico che salvaguarda le superfici e i materiali dagli stress climatici.
5. La realizzazione di sistemi di miglioramento del microclima e/o del contenimento dei fabbisogni energetici è connessa ai seguenti Requisiti Prestazionali: RP04_A.E, RP07_A.S. RP08_A.S, RP 10_A.B. RP 12_M, RP 13_M.

Art. 2.7.2 - Definizioni

1. Ai fini del presente articolo si adottano le definizioni contenute nell'allegato alla DGR 967/2015, come modificata in ultimo dalla DGR 792/2026, nella Norma UNI 11235:2015 e nelle Linee guida per il verde verticale, AIVEP-01-02-2023.
2. Fatte salve altre disposizioni di legge, si definiscono:
   a) "Tetti verdi", detti anche "Coperture vegetali": coperture continue dotate di un sistema che utilizza specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali caratteristiche della copertura di un edificio. Tali coperture sono realizzate tramite un sistema strutturale che prevede uno strato colturale sul quale radicano associazioni di specie vegetali.
   b) "Strato colturale": strato del tetto verde destinato all'alloggiamento dell'apparato radicale della vegetazione e al relativo sviluppo, con funzioni principali di supporto meccanico, di riserva idrica e di scambio aria-acqua.
   c) "Verde profondo": si rimanda alla definizione contenuta nell'articolo 2.2.2 del presente documento.
   d) "Pareti verdi", dette anche "Verde verticale": strutture verticali di un edificio caratterizzate dalla presenza di vegetazione applicata o integrata mediante sistemi naturali o tecnologici e finalizzate al miglioramento delle prestazioni ambientali (microclima) e delle prestazione energetiche dell'edificio.
   e) "Grandezza delle alberature": classi di grandezza dipendenti dallo sviluppo potenziale in altezza e della chioma dell'alberatura, come individuate nel Regolamento del verde pubblico e privato.
   f) "Materiali freschi": materiali progettati per ridurre l'accumulo di calore dovuto all'irraggiamento solare; sono materiali caratterizzati da alto valore dell'indice di riflettanza solare (SRI), come di seguito definito e cioè

[3] Le pareti verdi riducono la trasmissione del suono da 10 a 20 dB (Connelly e Hodgson, 2013). Un tetto verde estensivo può ridurre i livelli di pressione sonora da 5 a 20 dB (Manso et al., 2021).

[4] I pannelli fotovoltaici sono meno efficienti nel convertire la radiazione solare in elettricità quando le celle si riscaldano (Manso et al., 2021. I tetti verdi contribuendo a ridurre la temperatura dei pannelli fotovoltaici ne aumentano l'efficienza. Nello specifico i tetti verdi possono ridurre le temperature di esercizio del fotovoltaico tra 1 °C e 4 °C (Moren et al., 2017; Manso et al., 2021). In questo modo, è possibile ottenere una maggiore efficienza del fotovoltaico in caso di temperature esterne superiori a 20 °C.

caratterizzati da elevati valori di riflettanza solare ed elevati valori di emissività termica. Per i valori di SRI da rispettare nella progettazione e realizzazione delle coperture si rimanda all'art. 2.7.4 comma 4. Per i valori di SRI da rispettare nella progettazione e realizzazione delle pavimentazioni urbane si rimanda all'art. 2.7.4 comma 5.

g) "Riflettanza solare" (SR - Solar Reflectance): è la frazione della radiazione solare incidente che viene riflessa da una superficie. In altre parole è il rapporto tra la quantità di radiazione solare riflessa da una superficie e la quantità totale di radiazione solare incidente su di essa, considerata sull'intero spettro solare (ultravioletto, visibile e infrarosso). Il valore di SR varia tra 0 e 1, rispettivamente per una superficie totalmente assorbente e per una totalmente disperdente. Più il valore di SR è vicino allo 0 meno il materiale ha capacità di riflettere la radiazione solare.

h) "Emissività termica": frazione di energia irraggiata dal materiale rispetto all'energia irraggiata da un corpo nero alla stessa temperatura. Rappresenta la capacità di un materiale di emettere calore nella lunghezza d'onda dell'infrarosso e infrarosso vicino. Assume valori tra 0 e 1 e dipende da fattori quali la temperatura, l'angolo di emissione, la lunghezza d'onda e la finitura superficiale del corpo osservato; l'emissività termica è elevata quando assume valori prossimi a 1.

i) "Indice di riflettanza solare (SRI - Solar Reflectance Index)": indice calcolato in funzione della riflettanza solare e dell'emissività termica di una superficie. Indica l'attitudine di un determinato materiale a disperdere energia sotto forma di irraggiamento; lo SRI si esprime in una scala di valori da 1 a 100 e si calcola utilizzando la norma ASTM E1980 a partire dai valori di riflettanza solare e di emissività termica dei materiali costituenti la copertura o la pavimentazione e imponendo un coefficiente di scambio convettivo. Di seguito si riporta la formula per il calcolo dello SRI:

SRI = 100 x (T_b-T_s) / (T_b-T_w) Dove:

T_s[5] è la temperatura superficiale stazionaria, raggiunta dal materiale in determinate condizioni ambientali di irraggiamento solare e di ventilazione

T_b e **T_w** sono le temperature raggiunte rispettivamente da una superficie di riferimento nera (associata a un fattore di riflessione solare pari a circa 0,05 ed emissività termica circa pari a 0,9 => SRI = 0 in condizioni ambientali standard) e di una superficie di riferimento bianca (associata a un fattore di riflessione solare pari a circa 0,8 ed emissività termica pari a circa 0,9 => SRI = 100 in condizioni ambientali standard) nelle medesime condizioni ambientali per cui si è calcolata T_s.

j) "Tetto ventilato": copertura edilizia caratterizzata dalla presenza di un'intercapedine d'aria continua tra lo strato di isolamento termico e il manto di copertura, idonea a consentire la circolazione naturale dell'aria per moto convettivo, generalmente dal basso verso l'alto.

Art. 2.7.3 - Istruzioni per la progettazione dei tetti verdi e delle pareti verdi

1. La progettazione dei tetti verdi e pareti verdi richiede una conoscenza tecnico scientifica specialistica in termini di scelta delle specie botaniche, caratteristiche agronomiche dei substrati, quali-quantificazione delle prestazioni ecologico-ambientali delle piante, analisi delle esigenze irrigue, valutazione dell'incremento della biodiversità, soddisfacimento dei target di sostenibilità, redazione di un piano di gestione, ecc.
2. La complessità della progettazione di tetti verdi e pareti a verde rende necessaria la redazione di una Relazione tecnica da parte di un professionista abilitato e iscritto al relativo Ordine professionale, con specifiche competenze nel settore delle scienze agrarie o scienze forestali.

[5] L'equazione di bilancio termico per il calcolo di T_s partendo dai valori di riflettanza solare ed emissività termica è la seguente:
$(1 - SR) \cdot I = \varepsilon \cdot \sigma \cdot (T_s^4 - T_a^4) + h_c \cdot (T_s - T_a)$, dove:
SR = riflettanza solare
ε = emissività termica
I = irraggiamento solare (W/m^2)
σ = costante di Stefan-Boltzmann ($5{,}67 \times 10^{-8}$ W/m^2K^4)
T_s = temperatura superficiale (K)
T_a = temperatura dell'aria (K)
h_c = coefficiente di scambio convettivo (W/m^2K)

TETTI VERDI

3. Nella progettazione di un tetto verde, per valutare il sistema più adatto al caso specifico, devono essere considerate le caratteristiche architettoniche e strutturali dell'involucro, ponendo particolare attenzione alla progettazione dell'elemento portante, che deve sostenere i pesi permanenti dello strato colturale e della vegetazione. È utile, per il mantenimento delle caratteristiche nel tempo della struttura, prevedere già in sede di progettazione un piano di manutenzione.

4. In funzione delle modalità realizzative si distinguono le seguenti tipologie di tetti verdi (in linea con UNI 11235:2015 e la letteratura tecnica):
   - coperture a verde estensivo: sistema di copertura a verde caratterizzato da strato colturale di ridotto spessore e da vegetazione a basso sviluppo, costituito da specie adattabili alle condizioni ambientali e con limitate esigenze manutentive e idriche. Le caratteristiche fondamentali di questa tipologia sono:
     - strato colturale sottile;
     - vegetazione rustica (es. sedum, muschi, erbacee tappezzanti);
     - manutenzione minima;
     - fruibilità esclusivamente per accesso tecnico;
     - funzione prevalentemente tecnica e ambientale (protezione, isolamento, gestione acque).
   - coperture a verde intensivo: sistema di copertura a verde caratterizzato da strati colturali spessi che consentono la crescita di vegetazione articolata (prati, arbusti, alberi) e che comportano manutenzione regolare e gestione simile a quella di un giardino tradizionale. Le caratteristiche fondamentali di questa tipologia sono:
     - strato colturale spesso;
     - vegetazione diversificata (prati, arbusti, alberi);
     - elevata manutenzione (irrigazione, potature, concimazioni);
     - fruibilità (giardino pensile, spazi ricreativi);
     - capacità di sostenere carichi.

5. La progettazione e la realizzazione dei tetti verdi devono assicurare la massima compattezza ed aggregazione della componente impiantistica al fine di destinare la quota di superficie più ampia possibile alla copertura verde.

6. Le strutture tecniche necessarie alla funzionalità della struttura dell'edificio o del ciclo produttivo (finestrature, torrini, ascensori, torri legate ad impianti, canne o camini, cabine elettriche, vasche di accumulo, depositi tecnici, ecc.) non concorrono al calcolo della superficie del tetto verde. La loro quantificazione deve essere motivata e documentata nella relazione tecnica, parte del titolo abilitativo.

7. I principali requisiti di un tetto verde sono i seguenti:
   - attitudine a favorire e mantenere nel tempo le condizioni agronomiche necessarie al corretto sviluppo della vegetazione in funzione del contesto;
   - controllo della capacità drenante e della gestione delle acque meteoriche;
   - controllo dell'aerazione che si attua definendo l'aereazione dello strato colturale che è l'attitudine dello stesso a mantenere una sufficiente aerazione per consentire idonee condizioni di ossigenazione;
   - controllo dell'accumulo idrico, in modo da definire la capacità del sistema a verde pensile utile all'idratazione delle piante e a un utilizzo efficiente dell'acqua;
   - controllo della manutenibilità;
   - resistenza agli attacchi biologici e ai microorganismi;
   - attitudine alla biodiversità.

8. La norma UNI 11235 fornisce i requisiti indispensabili alla progettazione e realizzazione di sistemi multistrato a verde pensile:
   - elemento portante;
   - elemento di tenuta all'acqua;
   - elemento di protezione all'azione delle radici;
   - elemento di protezione meccanica;
   - elemento drenante;
   - elemento di accumulo idrico;
   - elemento filtrante;
   - strato colturale;
   - strato di vegetazione.

9. Possono essere presenti strati secondari in funzione delle specificità della copertura o del contesto di inserimento.

10. Gli spessori minimi consigliati per lo strato colturale sono riportati di seguito:

Tipo di vegetazione	**Spessore dello strato colturale (cm)**							
	8	**10**	**15**	**20**	**30**	**50**	**80**	**100**
Sedum	■							
Erbacce perenni a piccolo sviluppo		■						
Grandi erbacee perenni, piccoli arbusti tappezzanti			■					
Tappeti erbosi			■					
Arbusti di piccola taglia				■				
Arbusti di grande taglia e piccoli alberi					■			
Alberi di III grandezza						■		
Alberi di II grandezza							■	
Alberi di I grandezza								■

PARETI VERDI

11. La progettazione di una parte verde deve puntare a un risultato stabile nel medio lungo periodo, in ottica di robustezza e contenimento dei costi manutentivi, ponendo particolare attenzione alla progettazione dell'elemento portante che deve sostenere i pesi permanenti dello strato colturale e della vegetazione, nonché della parete. Per valutare il sistema adatto al caso specifico, devono essere considerate le caratteristiche architettoniche e strutturali dell'involucro, cercando di assicurare la massima copertura della superficie della parete. Durante lo sviluppo la vegetazione deve creare sulla parete uno strato vegetativo più o meno coprente, che intercetti energia solare e ombreggi la superficie.

12. In funzione dei condizionamenti progettuali, si possono scegliere soluzioni realizzative con diverse prestazioni e profili gestionali:
    - parete inverdita con rampicanti: tipologia che utilizza rampicanti messi a dimora alla base o alla sommità della parete, partendo da terrapieno, o copertura verde, o contenitori appositamente dimensionati in funzione della specie e delle esigenze di copertura. Le piante si sviluppano aderenti alla parete o distanziate, in quest'ultimo caso, su supporti predisposti secondo le caratteristiche della specie.
    - parete inverdita in vasche sovrapposte: tipologia che utilizza vasche con substrato colturale, predisposte ai diversi livelli dell'edificio e dimensionate convenientemente per sostenere la vita di specie arboree, arbustive, rampicanti o ricadenti, distanziate dalla facciata dello stabile, con intercapedine non abitata, utilizzabile per la manutenzione. In alternativa possono essere addossate in facciata, fissate su elementi strutturali.
    - parete vegetata: tipologia di verde verticale che prevede la posa di una stratigrafia continua di elementi tecnici, con vegetazione, aderente o meno alla parete. È caratterizzata da ridotta disponibilità o totale assenza di strato colturale. Sfrutta pertanto tecnologie tipiche della cultura idroponica e fuori suolo, con forte dipendenza dall'impiantistica di fertirrigazione, che deve essere particolarmente curata nel percorso di progettazione, realizzazione e gestione.

13. Le tre soluzioni, descritte al comma precedente, devono rispettare i seguenti requisiti prestazionali minimi:
    - caratteristiche prestazionali del substrato/matrice (porosità, stabilità) e volume minimo rispetto alle specie e al numero di piante;
    - sistemi irrigui tali da ottimizzare l'efficienza irrigua e lo sviluppo vegetale, possibilmente con sistemi di monitoraggio e gestione da remoto;
    - compatibilità strutturale, per soluzioni conformi alla capacità portante della parete;
    - protezione dell'involucro edilizio dagli agenti fisici, chimici e biologici;
    - selezione botanica, per ottenere prestazioni ecologiche e ambientali, garantendo resilienza, durata e semplicità di manutenzione;
    - accessibilità e accorgimenti necessari per rendere sostenibile la gestione;
    - piano di manutenzione, con indicazione del numero di interventi e dettagliata descrizione delle operazioni agronomico colturali, nonché dei controlli necessari per il mantenimento della parete verde negli anni.

14. Le strutture tecniche necessarie alla funzionalità della struttura o del ciclo produttivo (finestrature, porte, bocchette di areazione, vani tecnici, ecc.) non concorrono al calcolo della superficie della parete verde. La loro quantificazione deve essere motivata e documentata nella relazione tecnica del titolo abilitativo.

Art. 2.7.4 - Disposizioni per l'utilizzo di materiali freschi

1. L'utilizzo di materiali freschi, cioè con alto valore dell'indice di riflettanza solare (SRI), è promosso sia per interventi sulle pavimentazioni urbane, sia per le coperture e gli involucri esterni degli edifici.
2. I materiali freschi per le pavimentazioni urbane possono essere utilizzati:
   - per gli interventi di manutenzione e/o miglioramento prestazionale delle pavimentazioni esistenti (ad esempio anche attraverso la tecnica di stesura di "whitetopping");
   - per la realizzazione di nuove pavimentazioni (ad esempio attraverso l'utilizzo di pavimentazioni drenanti, resine pigmentate, calcestruzzo innovativo e asfalto con aggregati e/o pigmenti nell'impasto).
3. L'utilizzo di materiali freschi per le coperture degli edifici è:
   a) consigliato per interventi su coperture piane di dimensioni rilevanti;
   b) ammesso nel rifacimento dei tetti piani degli edifici esistenti ad eccezione dei casi per i quali è imposto il mantenimento di materiali di copertura storici ovvero tradizionali;
4. Fatto salvo disposizioni sovraordinate che dispongono diversamente (es. CAM edilizia DM 24/11/2025), per le strutture di copertura, ad esclusione delle porzioni di superficie utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi, il valore dello SRI dei materiali non deve essere inferiore a: 76 nel caso di coperture con pendenza ≤ 15% e 29 nel caso di coperture a falde con pendenza >15%.
5. Fatto salvo disposizioni sovraordinate che dispongono diversamente (es. CAM edilizia DM 24/11/2025), il valore di SRI da rispettare nella progettazione e realizzazione delle pavimentazioni urbane deve essere maggiore o uguale a 29; per quanto riguarda le pavimentazioni stradali si rimanda a quanto previsto dai CAM strade (DM 05/08/2024).
6. I valori di riflettanza solare, emissività termica o SRI relativi a materiali o superfici devono essere documentati mediante dati rilasciati dal produttore oppure certificati da terza parte oppure verificati da organismo indipendente. Tali valori devono essere riportati in schede tecniche ufficiali del prodotto oppure in certificazioni rilasciate da enti qualificati oppure in database ufficiali (es. CRRC - Cool Roof Rating Council). Non è ammesso l'utilizzo di valori puramente indicativi, salvo il caso di valutazioni preliminari non vincolanti.
7. Nella scelta e messa in opera dei materiali freschi, soprattutto nel caso di colorazioni chiare, occorre fare riferimento al contesto di inserimento, avendo cura di evitare l'insorgenza di fenomeni di abbagliamento; a tal fine può essere utile il ricorso a pigmenti colorati.

Art. 2.7.5 - Riferimenti normativi e bibliografici

1. La principale normativa di riferimento in materia di tetti verdi e pareti verdi, a titolo non esaustivo e fatte salve successive modifiche e integrazioni, è riportata ai commi seguenti.
2. A livello europeo la COM (2013) 249 final e la COM (2019) 236 final riconoscono tetti e pareti verdi, quali parti integranti delle infrastrutture verdi.; la COM (2020) 662 final sottolinea la loro importanza anche nella riduzione del fabbisogno energetico e nell'aumento della biodiversità. La nuova strategia UE di adattamento ai cambiamenti climatici COM (2021) 82 final pone l'accento sul contributo che gli edifici possono offrire all'adattamento su vasta scala, ad esempio tramite la ritenzione locale delle acque, che attenua l'effetto "isola di calore urbana" con tetti e pareti verdi. La Premessa 32 della Direttiva (UE) 2024/1275 invita a sfruttare in modo efficiente il potenziale degli impianti solari negli edifici e a stabilire criteri per la loro installazione che tengano conto anche della combinazione con altri usi, come i tetti verdi.
3. A livello nazionale la definizione di copertura verde si ha nel il DPR 02/04/2009, art. 2 comma 5, ma il primo riferimento normativo è la Legge n. 10/2013 che con l'art. 5 individua le coperture a verde quali strutture dell'involucro edilizio che contribuiscono al risparmio e all'efficienza energetica, all'assorbimento delle polveri sottili e alla riduzione dell'effetto isola di calore.
4. Sempre a livello nazionale la normativa tecnica di riferimento per la progettazione e la realizzazione dei tetti verdi è rappresentata dalla norma UNI 11235:2015 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde" tale norma contiene criteri progettuali, indicazioni su stratigrafia e componenti, indicazioni di posa e manutenzione.

5. Ulteriori riferimenti bibliografici per la progettazione e realizzazione di tetti verdi sono:
   - linee guida Ispra "Verde pensile: prestazioni di sistema e valore ecologico" (Manuali e Linee Guida ISPRA 78.3/2012): è il testo ministeriale di riferimento per la progettazione e realizzazione di coperture a verde;
   - pubblicazione ENEA (2024) "Tetti e pareti verdi per gli edifici. Linee Guida per la Pubblica Amministrazione e gli Enti Territoriali delle linee guida nazionali;
   - linee guida AIVEP 01-03-2023 "Linee guida per il verde verticale. Istruzioni per la progettazione, esecuzione, controllo e manutenzione delle pareti vegetate";
   - documentazione tecnica sviluppata dalla Regione Emilia-Romagna "Liberare il suolo. Linee guida per migliorare la resilienza ai cambiamenti climatici negli interventi di rigenerazione urbana, Vol. 1";
   - documentazione tecnica sviluppata nell'ambito del progetto europeo Metro Adapt (https://www.cittametropolitana.mi.it/Life_Metro_Adapt/documenti/DOCUMENTI-TECNICI).
6. Pe la progettazione dei tetti ventilati si può fare riferimento alle Norme UNI riguardanti la progettazione e classificazione delle coperture (tra cui le UNI 9460 e UNI 8178-1), alla normativa in materia di requisiti energetici minimi degli edifici, alle linee guida tecniche su coperture discontinue e sistemi di ventilazione, ai manuali tecnici e documentazione di settore.

CAPO VIII - Potenziamento della copertura vegetazionale

Art. 2.8.1 - Principi e finalità

1. Le azioni di potenziamento della copertura vegetazionale in ambito urbano rientrano nelle strategie di pianificazione sostenibile del territorio comunale di Parma e hanno l'obiettivo di aumentare la presenza e la qualità del verde urbano ed extraurbano.
2. Le azioni di cui al comma precedente sono finalizzate a incrementare la qualità ecologica, paesaggistica e funzionale del tessuto dl territorio comunale, nonché a contribuire alla riduzione dell'isola di calore urbana, attraverso interventi integrati di forestazione urbana, riqualificazione del verde esistente e incremento della permeabilità dei suoli.
3. Le azioni di cui al precedente comma si fondano sui principi di sostenibilità ambientale, resilienza climatica, tutela della biodiversità e miglioramento del benessere collettivo, con l'obiettivo di promuovere un modello di sviluppo urbano e territoriale equilibrato e rispettoso delle risorse naturali.
4. La realizzazione di azioni di potenziamento della copertura vegetale è connessa al seguente Requisito Prestazionale: RP_07_A.S, RP10_A.B, RP13_M, RP20_Q.

Art. 2.8.2 - Definizioni

1. "Superficie arborea": superficie derivante dalla somma delle superfici delle chiome degli alberi a maturità che si devono piantumare su area privata e pubblica;
2. "Superficie permeabile minima sistemata a verde": superficie minima di verde profondo richiesta dal Requisito Prestazionale RP07_A.S.
3. "Verde profondo": si rimanda alla definizione contenuta nell'art. 2.7.2 del presente documento.
4. "Grandezza delle alberature": si rimanda alla definizione contenuta nell'art. 2.7.2 del presente documento.

Art. 2.8.3 - Copertura vegetazionale

1. Per quanto riguarda la scelta delle essenze arboreo-arbustive da piantumare occorre fare riferimento al "Regolamento del verde pubblico e privato" Allegato B2 al Regolamento Edilizio.
2. Per il calcolo della superficie arborea occorre fare riferimento ai valori contenuti nelle tabelle delle specie arboree riportate nel "Regolamento del verde pubblico e privato" Allegato B2 al Regolamento Edilizio; valutazioni diverse potranno essere prese in considerazione qualora adeguatamente documentate.
3. Le distanze di impianto delle alberature devono essere adeguate allo sviluppo potenziale delle piante in base alla specie arboree utilizzate ed in linea generale devono essere pari alla somma dei rispettivi raggi della chioma delle essenze a maturità.
4. Le distanze di impianto delle alberature stradali da edifici, linee aeree, pali d'illuminazione pubblica, cartelli stradali, ecc. dovranno rispettare le indicazioni contenute nel Regolamento del verde pubblico e privato, richiamato al comma 2, riferite alle diverse casistiche.
5. Il calcolo del numero di arbusti per ettaro previsto dal Requisito prestazionale RP10_A.B si riferisce:
   - alla superficie fondiaria nel caso di interventi ordinari;
   - alla superficie territoriale di intervento nel caso di interventi complessi.
6. L'incremento della copertura vegetazionale può essere garantita anche attraverso l'utilizzo di SUDS integrati a NBS, come definiti e descritti al capo II, orti e giardini urbani, parchi, siti per impollinatori, corridoi o fasce verdi, zone umide, tetti e pareti verdi.
7. Per la progettazione del verde urbano a suolo si può fare riferimento alla documentazione tecnica sviluppata nell'ambito del progetto europeo Metro Adapt (*https://www.cittametropolitana.mi.it/Life_Metro_Adapt/documenti/DOCUMENTI-TECNICI*).

Art. 2.8.4 - Fasce di mitigazione a verde

1. Al fine di migliorare e/o valorizzare la qualità morfo-tipologica dei tessuti edilizi, oltre che la qualità paesaggistico-ambientale, esistente o potenziale, del territorio coinvolto dalle trasformazioni si richiede una progettazione attenta dell'inserimento paesaggistico e ambientale del comparto di trasformazione e dei suoi margini.

2. La realizzazione di fasce di mitigazione a verde, rappresenta uno dei criteri applicativi per il raggiungimento della qualità morfo-tipologica del tessuto edilizio e per un qualificante inserimento paesaggistico-ambientale dello stesso.
3. Le fasce a verde di cui al comma precedente possono consistere, a titolo esemplificativo e non esaustivo in: cortine verdi, siepi arboreo-arbustive plurispecifiche e disetanee con sesto d'impianto non regolare, alternanza di filari alberati e ampie superfici a prato fiorito e/o essenze mellifere, fascia boscata compatta, fascia vegetata con essenze igrofile (Typha, Phragmites, Iris pseudacorus) per il trattamento naturale delle acque.
4. Per quanto riguarda la scelta delle essenze arboreo/arbustive da utilizzare per la realizzazione delle fasce a verde di cui al comma 2 occorre fare riferimento al Regolamento del verde pubblico e privato, Allegato B2 al Regolamento Edilizio.
5. Per migliorare l'effetto di integrazione dell'edificato rispetto al contesto in cui si inserisce, nelle fasce di mitigazione a verde si possono prevedere anche deboli movimentazioni del terreno.
6. Per la progettazione delle fasce di mitigazione a verde si può fare riferimento al Manuale ISPRA intitolato "Mitigazione a verde con tecniche di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle strade" e alla documentazione tecnica sviluppata nell'ambito del progetto europeo Metro Adapt, citata al precedente art. 2.8.2

CAPO IX - Moderazione del traffico

Art. 2.9.1 - Principi e finalità

1. La rigenerazione dei tessuti urbani offre la possibilità di riequilibrare la distribuzione degli spazi pubblici che, in passato, è stata spesso determinata da scelte orientate alla massimizzazione del trasporto automobilistico privato, a discapito degli spazi dedicati alla socialità, alla mobilità dolce e al verde. L'obiettivo è individuare una sintesi tra la rimodulazione dei trasporti e la riduzione degli spazi a essi destinati, così da garantirne l'efficienza, insieme alla salute e alla sicurezza dei cittadini, al miglioramento della qualità ambientale e a una vivibilità urbana che favorisca equità e stabilità sociale.
2. La moderazione del traffico (in inglese traffic calming) è l'insieme di strategie e interventi progettuali finalizzati a ridurre la velocità e l'impatto del traffico veicolare negli ambiti urbani, migliorando la sicurezza, la vivibilità e la qualità dello spazio pubblico.
3. Le finalità principali degli interventi di moderazione del traffico devono essere:
   - aumentare la sicurezza stradale per tutti gli utenti, tutelando in particolare pedoni e ciclisti;
   - promuovere forme di mobilità sostenibile;
   - ridurre l'inquinamento acustico e atmosferico;
   - migliorare la qualità della vita e dell'ambiente urbano;
   - recuperare la funzione sociale e relazionale dello spazio stradale.
4. La realizzazione di interventi di moderazione del traffico è connessa al seguente Requisito Prestazionale: RP11_M.

Art. 2.9.2 - Tipologia di interventi e modalità di progettazione

1. Gli interventi che incidono sulla rete viabilistica, dei trasporti, dei percorsi e degli spazi ciclabili e pedonali devono rispettare le norme di settore e conformarsi agli strumenti regionali, provinciali e comunali, quali quelli indicati in calce al presente articolo. Tali interventi devono inoltre mettere a sistema le regole prescrittive con i principi qualitativi che sottendono sia il PUG sia il presente allegato del Regolamento Edilizio, con particolare riferimento al potenziamento e alla sicurezza delle reti ciclabili e pedonali territoriali.
2. In termini generali, la progettazione della sicurezza stradale si pone gli obiettivi di rendere facile alle persone prendere decisioni sicure e impedire o minimizzare le possibilità e le conseguenze delle collisioni. Tali obiettivi sono conseguibili attraverso una progettazione mirata che tenga in considerazione, ad esempio, i seguenti aspetti, previo rispetto dei regolamenti vigenti e previo accordo con i servizi e gli uffici di competenza:
   a) marciapiedi e piste ciclabili di dimensioni idonee e liberi da ostacoli in tutta la loro larghezza, connesse in una rete continua e facilmente identificabili;
   b) marciapiedi distribuiti di norma lungo entrambi i lati delle strade, limitando, per quanto possibile, la loro discontinuità con interruzioni dovute a passi carrai, eventualmente da raggruppare oltre che da arretrare;
   c) attraversamenti accessibili a ogni tipologia di utenza, a ragionevoli distanze tra di essi;
   d) separazione e protezioni tra percorsi destinati al traffico veicolare, ciclabili e pedonali, e inserimento di protezioni in concomitanza di interferenza tra di essi come in occasione degli attraversamenti;
   e) dispositivi che rendano prevedibili e facilmente percepibili i cicli semaforici, come la presenza di quadranti con conto alla rovescia;
   f) incroci dimensionati per la necessaria transitabilità dei mezzi e tali da accorciare i percorsi di attraversamento pedonale e assicurare una maggiore visibilità;
   g) fermate del trasporto pubblico in golfi idonei senza interferenza tra gli utenti e i percorsi;
   h) pavimentazioni dei percorsi destinati alla mobilità dolce in materiali che garantiscano sicurezza, visibilità e confort ambientale.
3. Gli interventi di moderazione del traffico possono comprendere, a titolo esemplificativo e non esaustivo:
   a) riduzioni di carreggiata e corsie preferenziali;
   b) dossi, piattaforme rialzate e attraversamenti pedonali sopraelevati;
   c) chicane (o restringimenti alternati della carreggiata), isole salvagente, mini-rotatorie e restringimenti laterali;
   d) arredo urbano e pavimentazioni differenziate;
   e) zone 30, aree pedonali e zone a traffico limitato;
   f) applicazione del principio di "Thriving streets" (inteso come "strade vivibili") in contesti che prevedono una spiccata presenza di pedoni, che consiste nella progettazione delle strade non solo per la circolazione dei veicoli ma soprattutto per migliorare la qualità della vita delle persone.

4. Ogni intervento di moderazione del traffico deve essere progettato in funzione delle caratteristiche della strada interessata, della tipologia di utenza, del flusso veicolare e deve essere concordato con i competenti uffici comunali.

Art. 2.9.3 - Riferimenti normativi e bibliografici

1. La principale normativa di riferimento in materia di progettazione viabilistica, così come eventualmente modificata e integrata, a titolo non esaustivo è riportata ai commi seguenti.
2. Normativa nazionale: costituisce il riferimento inderogabile riguardo le disposizioni che attengono viabilità e trasporti in generale:
   - D.Lgs n. 285/1992 "Nuovo Codice della Strada";
   - DPR n. 495/1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada";
   - DM 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";
   - DM 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
   - DM n. 236/1989 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
   - DM n. 557/1999 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili";
   - Legge 2/2018 "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica";
   - DPR n. 503/1996 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
   - DM 05/08/2024 (CAM Strade) "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali".
3. Normativa Regione Emilia-Romagna:
   - LR n. 30/1998 "Disciplina generale del trasporto pubblico regionale e locale;
   - DGR n. 691/2019 "Linee guida per il sistema regionale di ciclabilità (di cui alla LR n. 10/2017) in coordinamento con le finalità del progetto Life integrato Prepair".
4. Provincia di Parma:
   - PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale).
5. Comune di Parma:
   - PUMS 2025-2035 - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile 2025-2035;
   - PGTU Piano generale del Traffico Urbano;
   - Biciplan 2035 Piano della ciclabilità.
6. Norme UNI:
   - UNI EN 13877, UNI EN 12697: Pavimentazioni;
   - UNI EN 1317, UNI EN 12767: Sicurezza stradale;
   - UNI EN 12368: Segnaletica;
   - UNI EN 1793-1794: Rumore;
   - UNI 11664: Manutenzione.

CAPO X - Elementi qualitativi per gli interventi di edilizia residenziale sociale

Art. 2.10.1 - Principi e finalità

1. Garantire il diritto all'abitare per tutte le fasce della popolazione contribuisce allo sviluppo di comunità integrate e rafforza il senso di appartenenza ai luoghi rigenerati. Tali contesti, oltre alla funzione residenziale, dovranno distinguersi per la loro multifunzionalità, la presenza di servizi collettivi e la qualità e adeguatezza degli spazi pubblici.
2. Le configurazioni di insieme, concepite come sistemi aperti e permeabili, devono garantire adeguati livelli di accessibilità, continuità e connessione con il tessuto urbano circostante, favorendo l'interazione tra gli abitanti, l'inclusione sociale e la partecipazione attiva alla vita di quartiere.
3. Gli elementi qualitativi per gli interventi di edilizia residenziale sociale-sono inerenti ai requisiti RP15_S, RP16_S, RP17_S e RP18_S.

Art. 2.10.2 - Definizioni

1. La definizione di "interventi di edilizia residenziale sociale" è riportata all'art. 6.5.1 delle DN del PUG.

Art. 2.10.3 - Indicazioni metodologiche

1. Gli interventi di edilizia residenziale sociale dovranno essere impostati a partire, anziché dalla suddivisione a priori dei blocchi edilizi per categorie degli utenti, da scelte tipologiche diversificate atte a garantire un equilibrio coerente tra carico insediativo previsto, dinamiche evolutive dei gruppi sociali residenti, dimensionamento e distribuzione delle unità abitative. Tali interventi dovranno garantire adeguati livelli di vivibilità, funzionalità e qualità dell'abitare, nel pieno rispetto del quadro normativo vigente.
2. Il progetto dovrà essere sviluppato, e opportunamente rappresentato, secondo un approccio multiscalare, capace di garantire continuità e coerenza tra le diverse declinazioni dei tipi insediativi, il disegno urbano e le relazioni con il contesto. Esso si configura, al contempo, come occasione di confronto critico tra la tradizione del tema abitativo e le più avanzate sperimentazioni in ambito internazionale.
3. La diversificazione delle tipologie abitative - per dimensioni, distribuzione e categorie - incentiva la creazione di una comunità inclusiva, capace di rispondere a bisogni e capacità economiche differenti. Ciò garantisce un'offerta flessibile, in grado di adattarsi ai cambiamenti delle condizioni degli abitanti e di favorirne la permanenza nel quartiere. Inoltre, la presenza di più soluzioni abitative aumenta la resilienza del progetto rispetto alle variazioni del mercato, in confronto a configurazioni caratterizzate da un'unica tipologia prevalente.
4. All'interno di un equilibrio della sostenibilità economica dell'intervento, si ritiene indispensabile favorire l'inserimento di spazi e servizi comuni finalizzati alla promozione della vita comunitaria tra i residenti, del mutuo supporto e alla ottimizzazione dei costi gestionali, attraverso soluzioni organizzative e funzionali condivise, che comprendano servizi, quali:
   a) soluzioni di cohousing con spazi e servizi condivisi non già richiesti dal RE, che possono comprendere orto, sala collettiva per piccoli eventi, coworking, laboratori per il fai da te, lavanderia, aree per bambini, ricovero biciclette, attività del terzo settore, ecc.;
   b) portineria di condominio o di quartiere;
   c) servizi di assistenza familiare e domestica condivisi (come badanti o assistenti alla persona);
   d) biblioteca condominiale e laboratori di prossimità per attività collettive;
   e) Ulteriori servizi potranno essere concordati e sviluppati nell'ambito della negoziazione tra le parti, in funzione dei bisogni emergenti della comunità residente.
5. A corredo dei servizi condivisi, assumono particolare rilievo gli spazi comuni concepiti come elementi qualificanti in termini di benessere psico-fisico e di coesione interpersonale. Tra questi, si distinguono gli spazi esterni attrezzati e adeguatamente dimensionati, gli spazi di distribuzione che possono svolgere anche una funzione aggregante (es. logge nei collegamenti comuni, ecc.) e, infine, gli ambienti progettati come filtri bioclimatici, capaci di mediare tra diverse condizioni micro-ambientali e migliorare il comfort complessivo. In taluni casi non si esclude che gli spazi collettivi condominiali possano aprirsi al quartiere determinando una rete di luoghi di relazione, venendo a innescare dinamiche insediative con effetti positivi sotto il profilo sociale, culturale, economico e della salute umana. Svolgono infine un ruolo importante riguardo il tema dell'emergenza pianificata, tutti gli spazi e i percorsi debitamente dimensionati, accessibili, segnalati, attrezzati, areati, illuminati, forniti di opportuni accorgimenti, con standard superiori ai minimi di

legge richiesti, che recepiscono in modo proattivo i piani di protezione civile e le indicazioni comunali e territoriali sul tema della pubblica sicurezza in caso di calamità ed emergenze.

6. In generale gli spazi interni ed esterni condivisi dovranno:
   a) avere un dimensionamento minimo parametrato al numero di utenti stimati in compresenza, da dimostrare con opportuni calcoli e schemi grafici;
   b) essere chiaramente distinguibili e segnalati dall'ingresso;
   c) essere privi di barriere architettoniche, progettati secondo i principi di universal design, facilmente accessibili e ben collegati ai percorsi principali;
   d) risultare agevolmente adattabili per utilizzi multifunzionali, bene areati e illuminati con affaccio verso l'esterno;
   e) essere realizzati con materiali e finiture durevoli, di facile lavabilità e sanificazione;
   f) avere una dotazione di opportuni arredi e attrezzature nelle aree esterne.
7. La gestione degli alloggi in locazione potrà essere effettuata anche tramite il supporto di "gestori sociali" con le stesse finalità riconosciute dalla Pubblica amministrazione (ad es. Fondazione Parma Housing Center).
8. La classificazione degli spazi e dei locali collettivi ad uso condiviso, di cui al presente articolo, ai fini della loro qualificazione come superfici utili, superfici accessorie o superfici escluse da entrambe le categorie, nonché l'eventuale estensione di tali criteri agli edifici condominiali di edilizia libera dotati di un numero minimo di unità abitative o ad edifici a destinazione promiscua, è disciplinata dal Regolamento Edilizio. Attraverso specifico atto (atto notarile, convenzioni e/o atti di assegnazione) dovranno essere inserite le clausole specifiche atte a escludere l'uso esclusivo dei predetti spazi e locali nonché il mantenimento di tali caratteristiche e funzioni.

Art. 2.10.4 - Riferimenti normativi

1. A livello nazionale la principale normativa di riferimento è di seguito elencata:
   - Legge n. 457/1978 "Norme per l'edilizia residenziale";
   - Legge n. 865/1971 "Programmi e coordinamento per l'edilizia residenziale pubblica";
   - DM 22/04/2008 "Definizione di alloggio sociale ai fini dell'esenzione dall'obbligo di notifica degli aiuti di Stato, ai sensi degli articoli 87 e 88 del Trattato istitutivo della Comunità Europea".
2. A livello regionale la principale normativa di riferimento è di seguito elencata:
   - LR n. 24/2001 "Disciplina generale dell'intervento pubblico nel settore abitativo";
   - LR n. 15/2013 "Semplificazione della disciplina edilizia" (artt. 32 e 33);
   - LR n. 24/2017 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del suolo" (art. 5);
   - DAL n. 154/2018 "Atto unico sull'edilizia residenziale pubblica";
   - DGR n. 894/2016 "Determinazione dei requisiti economici per l'accesso e la permanenza negli alloggi di edilizia residenziale pubblica e delle modalità per il calcolo e l'applicazione dei canoni ERP".

CAPO XI - Valorizzazione dello spazio pubblico

Art. 2.11.1 - Principi e finalità

1. Gli spazi pubblici si caratterizzano per essere polifunzionali e rispondono a esigenze infrastrutturali, funzionali, identitarie e ambientali. Essi favoriscono i collegamenti tra le diverse parti della città, la coesione sociale e il senso di appartenenza delle comunità, contribuendo al contempo al miglioramento della qualità ambientale e alla resilienza rispetto agli eventi climatici. Svolgono infatti un ruolo importante nella rigenerazione dei tessuti degradati e nell'arricchimento della complessità e dell'articolazione degli spazi, sia costruiti sia naturali.
2. Gli spazi pubblici concorrono al disegno unitario degli interventi, favorendo un adeguato inserimento nel contesto, la permeabilità dei suoi bordi e la valorizzazione degli aspetti paesaggistici.
3. La valorizzazione degli spazi pubblici è inerente ai requisiti RP18_S, RP20_Q, RP21_Q, RP23_Q.

Art. 2.11.2 - Definizioni e Indicazioni metodologiche

1. L'insieme degli spazi pubblici comprende, a titolo esemplificativo, piazze (civiche, di quartiere e di relazione), parchi e giardini urbani, aree destinate a laminazioni controllate e rain gardens fruibili, corti e ambiti semi-pubblici, boulevard e percorsi alberati, spazi lineari quali greenways e waterfront, slarghi e nodi di connessione, spazi pedonali qualificati lungo fronti terziari, padiglioni e strutture leggere per usi collettivi, aree attrezzate di quartiere (playground e spazi sportivi), mercati ed aree per eventi temporanei, logge e portici come dispositivi di mediazione, piazze-giardino, spazi residuali rigenerati, cortili scolastici aperti e hub di mobilità integrata.
2. L'intervento sarà frutto di un progetto urbano e architettonico relazionato al contesto, esito di un programma socio-funzionale e qualificato da un disegno compositivo unitario. Gli spazi pubblici saranno distribuiti in tutta l'area e offriranno variazioni tipologiche e dimensionali in relazione alle funzioni presenti nei tessuti.
3. Le scelte progettuali dovranno garantire agli utenti accessibilità universale, sicurezza, benessere psico-fisico, attraverso azioni quali:
   a) garantire un adeguato sistema di connessioni tra l'area di intervento e il contesto circostante, nonché all'interno delle sue diverse componenti, attraverso una rete integrata di viabilità, trasporto pubblico e percorsi ciclopedonali evitando situazioni intercluse o isolate. Tali connessioni devono essere progettate e dimensionate in modo da assicurare continuità, sicurezza e benessere durante l'utilizzo;
   b) predisporre percorsi individuati e segnalati, privi di ostacoli e percorribili da ogni utente tramite ciascun ausilio, inserire arredi per le soste usufruibili da ogni utente, utilizzare opportuni e differenziati materiali, assoggettare le scelte alle disposizioni del principio di universal design;
   c) evitare zone nascoste o eccessivamente appartate, ricorrere all'utilizzo di attraversamenti in sicurezza, approntare più accessi disposti su lati contrapposti in caso di aree ampie;
   d) garantire spazi protetti da fattori climatici avversi mediante ombreggiamenti naturali, portici o aggetti degli edifici, pergole, ecc. (vedere Capo XIV art. 2.14.3 c.5);
   e) favorire la socializzazione e la libera fruizione tramite la configurazione di spazi di aggregazione, l'utilizzo di opportune pavimentazioni, la dotazione di arredi usufruibili da ogni utente, l'inserimento di attrezzature per attività ludiche collettive (tavoli con sedute, tavoli scacchiere, tavoli ping-pong fissi, pedane sagomate multiutilizzo, ecc.);
   f) prevedere al contempo luoghi dedicati alla quiete e facilitare la fruizione dei percorsi lineari tramite l'inserimento di arredi utili alla sosta;
   g) individuare una scelta dei materiali e delle forniture declinandoli per tessiture, cromie e modalità di posa, in modo coerente con le funzioni introdotte e con il contesto in cui si colloca l'intervento;
   h) concepire zone multifunzionali per eventi temporanei (mercatini, spettacoli, attività non strutturate), valutando l'opportunità di ricavarli in aree quali vasche di laminazione, strade o piazze condivise (thriving streets), ecc.;
   i) alternare, ove ritenuto opportuno, tratti destinati alla sosta dei veicoli a aree pedonali e spazi a verde, lungo i margini delle strade principali.
4. Al fine di ridurre il potenziale impatto delle piogge improvvise e favorire la restituzione delle acque in falda, a supporto delle aree che necessitano una totale o parziale impermeabilizzazione, è da privilegiare l'applicazione di Sistemi di drenaggio urbano sostenibile (Sustainable Urban Drainage Systems - SUDS) integrati con soluzioni basate sulla natura (Nature Based Solutions - NBS), descritti al CAPO II del presente Allegato.
5. Gli spazi pubblici comprendono anche nuovi centri di aggregazione mediante la realizzazione di spazi ricreativi vicini ai luoghi di lavoro, alle residenze, alle funzioni di servizio e di terziario per facilitare l'integrazione, gli incontri, il senso di

appartenenza e l'attività fisica, riducendo il rischio dell'esclusione sociale. Possono essere dotati di attrezzature per attività ludiche e sportive strutturate per l'infanzia e/o gli adulti, opportunamente organizzate e ombreggiate, come ad esempio campi sportivi, aree gioco e complessi di aggregazione strutturati, per lo più a libero accesso, secondo le regole dell'"universal design".

6. Le strutture ricreative dovranno essere accessibili tramite mobilità lenta in modo agevole da tutti gli ingressi ai lotti e raggiungibili da almeno due punti contrapposti del comparto.
7. Sarà necessario installare una corretta illuminazione artificiale, qualora esplicitamente richiesta dall'Amministrazione, articolata per sicurezza, qualità ambientale e architettonica del contesto, evitando zone completamente buie avendo attenzione di utilizzarla in modo parsimonioso e non inquinante.
8. Nel caso di struttura ricreativa al chiuso, le modalità di supporto per l'attivazione, la gestione in fase iniziale e la gestione a regime relativa ad un periodo di tempo congruo e concordato con l'Amministrazione e con enti/società di gestione saranno oggetto di specifica convenzione.
9. In alcuni casi, lo spazio pubblico rappresenta un elemento di ottimizzazione e completamento dei fronti urbani a destinazione terziaria, attraverso il corretto dimensionamento e allestimento delle aree pedonali, nonché la razionalizzazione dei percorsi e degli eventuali spazi di sosta in prossimità delle funzioni commerciali e dei servizi, pubblici e privati, con l'obiettivo di favorire l'attivazione sociale dei quartieri.
10. Gli spazi pubblici lineari che contribuiscono alla qualificazione degli ambiti terziari, ai quali si intende attribuire anche una funzione di socializzazione, dovranno essere adeguatamente dimensionati e, ove necessario, accompagnati da una chiara definizione e riconoscibilità delle funzioni previste.
11. Gli arredi e le attrezzature destinati agli spazi pubblici devono essere realizzati con materiali resistenti, durevoli e tali da garantire ridotte esigenze manutentive nel tempo.
12. Fatti salvi i contenuti delle norme di settore, come ad esempio il Codice della strada, le norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche e il Regolamento del verde pubblico e privato, e fatte salve differenti soluzioni valutate e concordate con gli uffici comunali nell'ambito del progetto, in genere sono da prevedersi i seguenti spazi:
    a) percorsi pedonali con larghezza minima di 1,50 m;
    b) spazi ad uso pubblico correlati a attività terziaria, eventualmente dedicati a strutture quali dehors o sedute con larghezza minima di 2 m;
    c) zone per arredo urbano di larghezza minima di 1,50 m;
    d) pista ciclabile di 2 m per ogni senso di percorrenza;
    e) fascia verde con presenza di alberature ombreggianti e arbusti.

CAPO XII - Valorizzazione degli aspetti locali identitari e paesaggistici

Art. 2.12.1 - Principi e finalità

1. La tutela e la valorizzazione degli aspetti locali identitari e paesaggistici non possono limitarsi alla gestione delle grandi emergenze architettoniche o dei vincoli monumentali più evidenti, ma devono includere tra i propri obiettivi prioritari la considerazione delle presenze minori che, pur prive di riconoscimenti formali, contribuiscono in modo decisivo alla costruzione dell'identità dei luoghi e devono quindi essere concepite come fattori fondanti e qualitativi dei progetti, sia ordinari sia complessi; tali aspetti concorrono a stratificare memoria e senso di appartenenza, oltre a mantenere e migliorare la qualità urbana.
2. La presente disciplina promuove interventi orientati alla conservazione e alla valorizzazione delle permanenze storiche e paesaggistiche del territorio, garantendo il riconoscimento e il mantenimento dell'identità e dei caratteri distintivi degli ambiti interessati e del sistema insediativo esistente, nonché evitando alterazioni dei rapporti spaziali, morfologici e funzionali che definiscono il contesto.
3. La valorizzazione degli aspetti locali identitari è connessa al seguente Requisito Prestazionale: RP19_Q e RP20_Q.

Art. 2.12.2 - Identificazione e conservazione dei caratteri storico-identitari rilevati e degli aspetti paesaggistici

1. Oltre alle aree e agli elementi individuati per la loro rilevanza estesa e peculiare a scala territoriale - rappresentati nella tavola dei vincoli TV_2 "Tutele e vincoli dell'edificato storico" e disciplinati dal PUG e dal Regolamento Edilizio - per aspetti identitari locali si intendono quelle preesistenze che, nel tempo, hanno contribuito a costruire il disegno del territorio che rende riconoscibile il carattere di un luogo. Tali aspetti comprendono sia elementi materiali ordinari, spesso legati a usi tradizionali, pratiche culturali, pratiche di cultura materiale o episodi puntuali, sia componenti immateriali, come le viste privilegiate o i rapporti tra pieni e vuoti; nel loro insieme, essi includono le caratteristiche morfologiche, architettoniche, storiche, ambientali, paesaggistiche, produttive e sociali che qualificano in modo specifico il territorio comunale, rappresentandone la memoria collettiva e l'identità locale.
2. La prima attenzione richiesta al progetto deve esser di natura conoscitiva, a cui si affianca un obiettivo di tutela attiva, non come mera conservazione statica, ma come capacità di integrare i caratteri storico-identitari rilevati e gli aspetti paesaggistici nei processi di trasformazione, mantenendone il significato e il ruolo nella percezione collettiva. I temi del paesaggio devono essere affrontati in relazione alle proprie peculiarità in termini ambientali e di dinamiche temporali, sviluppando soluzioni coerenti con i più aggiornati contributi delle discipline scientifiche, ingegneristiche e naturalistiche. Gli obiettivi paesaggistici sono parte integrante del progetto urbano e si declinano nella capacità di tenere in equilibrio dimensioni quantitative, misurabili e prestazionali, nonché qualità percettive ed esperienziali degli spazi.
3. L'elenco che segue identifica i caratteri storico-identitari e i fattori caratterizzanti le preesistenze e descrive le relative modalità di conservazione:
   a) Allineamenti: assunzione degli allineamenti ai caratteri storico-identitari rilevati (centuriazione, filari, canali, infrastrutture, edifici esistenti, ecc.) quali matrici compositive dell'intervento;
   b) Tipologia: coerenza tipologica e formale dell'inserimento e/o del ridisegno dei volumi edilizi in rapporto alle preesistenze da preservare e ai modelli architettonici consolidati a cui fare riferimento;
   c) Preesistenze storiche: interventi di conservazione di edifici e/o infrastrutture esistenti che rivestono una forte valenza identitaria nel contesto e presentano caratteristiche costruttive, tecnologiche e tipologiche esemplari di specifici periodi storici. Rientrano in questa categoria anche le pratiche di recupero e riutilizzo dei materiali provenienti da edifici da trasformare o demolire, finalizzate alla loro integrazione nel nuovo progetto, con benefici sia in termini di continuità espressiva sia di sostenibilità ambientale;
   d) Relazioni visuali: salvaguardia delle relazioni visuali esistenti rilevate e/o formazione di nuove visuali verso le emergenze del contesto mediante l'opportuna composizione dei volumi e delle scelte paesaggistiche;
   e) Pertinenze: valorizzazione e ricomposizione degli spazi pertinenziali agli edifici di pregio, conservando o ricostruendone l'unitarietà, nonché eliminando gli elementi incongrui;
   f) Spazi pubblici: conservazione o qualificazione delle relazioni tra le emergenze presenti e lo spazio pubblico (fronti, accessi, percorsi, ecc.);
   g) Verde: mantenimento o formazione di un sistema del verde quale elemento formale di ridisegno delle parti libere da valorizzare e concorso alla salvaguardia e alla riconoscibilità dei caratteri storico-identitari e paesaggistici, attraverso la conservazione delle essenze autoctone, la ricostruzione di assetti vegetazionali tradizionali e il miglioramento della qualità percettiva e ambientale dei luoghi;

h) Unitarietà compositiva: conservazione e valorizzazione dell'assetto compositivo unitario anche in presenza di frazionabilità delle aree e degli interventi.

4. I caratteri più pertinenti al paesaggio attengono a:
   a) Valorizzazione delle qualità ambientali esistenti o potenziali (quali visuali paesaggistiche, varchi liberi, infrastrutture verdi, bordi perimetrali del comparto, reti riconosciute urbane o territoriali) mediante il ridisegno paesaggistico del comparto e dei suoi margini, attraverso l'utilizzo del verde con funzioni sia formali che ambientali e la formazione di fasce di mitigazione a verde;
   b) Impostazione progettuale unitaria volta a rispondere alle principali esigenze ambientali e di rigenerazione, in coerenza con le funzioni insediate nell'intervento e nel contesto;
   c) Installazione di attrezzature rispondenti ai criteri della valorizzazione degli spazi pubblici descritti al CAPO XI del presente Allegato);
   d) Coerenza con gli obiettivi di resilienza climatica, biodiversità e NBS, come descritti nel presente Allegato ai CAPI I, II, VII, VIII.
5. Salvo il reperimento di elementi evidentemente rilevanti, il progetto non deve essere esclusivamente di tipo conservativo ma può proporre modalità di intervento in grado di dialogare con le preesistenze anche con linguaggio contemporaneo o, comunque, non mimetico. Al fine della dimostrazione della coerenza della proposta è utile la produzione di un'adeguata documentazione conoscitiva dello stato dei luoghi, dei contesti storici e di eventuali casi analoghi di intervento rilevanti nel dibattito culturale contemporaneo.
6. Oltre all'edificato storico e alle persistenze del paesaggio storico che sono individuate nella Tavola dei Vincoli del PUG, le indicazioni del presente Capo si applicano anche ai casi specifici che emergono nel corso dello sviluppo del progetto di intervento e che siano ritenuti degni di attenzione.
7. Gli Allegati A1 (Disciplina particolareggiata per gli insediamenti storici), A2 (Piano del colore) e A3 (Disciplina per la conservazione e il recupero dell'edilizia rurale storica e degli interventi in ambito agricolo) al Regolamento Edilizio, rappresentano disciplina di dettaglio per gli interventi edilizi nei centri storici, sugli edifici assoggettati agli interventi di conservazione e recupero edilizio, nonché in territorio rurale.
8. Per interventi che interessano aspetti di desigillazione dei suoli o in generale di gestione delle acque piovane, oltre alle attenzioni già elencate, si farà anche riferimento alle indicazioni contenute nel Capo II - Drenaggio urbano sostenibile e permeabilità, per quanto attiene all'adozione di sistemi SUDS (Sustainable Urban Drainage Systems) integrati con soluzioni basate sulla natura (Nature-Based Solutions - NBS), quali dispositivi fondamentali per la gestione delle acque e la resilienza ambientale.

CAPO XIII - Aspetti qualitativi dell'edificato

Art. 2.13.1 - Principi e finalità

1. Il progetto che si sviluppa a scala urbana garantisce la qualificazione morfotipologica dei tessuti edilizi al fine di raggiungere una densità ottimale rispetto alle aree utilizzate, garantendo un inserimento compositivo e funzionale coerente con il contesto ove si colloca l'intervento.
2. In generale è da favorire la capacità dell'intervento di produrre o di mantenere un'adeguata mixité funzionale diffusa nel comparto, al fine di attuare i principi della città dei quindici minuti, attivando dinamiche relazionali, economie di quartiere, oltre a promuovere l'uso della mobilità sostenibile, in modo da minimizzare gli effetti negativi sull'ambiente e contrastare la dispersione degli insediamenti e le conseguenze negative che essa comporta.
3. Gli aspetti qualitativi dell'edificato sono inerenti ai requisiti RP20_Q, RP21_Q, RP22_Q.

Art. 2.13.2 - Elementi metodologici

1. Il progetto urbano, integrato ai temi del paesaggio, si caratterizza per l'assolvimento dei seguenti temi, secondo le modalità coerenti ai casi e ai contesti specifici:
   a) Densità ottimale dell'edificato: costruire in forma aggregata consente di valorizzare i collegamenti con le infrastrutture e il sistema del trasporto pubblico, riducendo al contempo le superfici impermeabili destinate a edifici, strade e parcheggi e favorendo la presenza di aree naturali e spazi pubblici; inoltre, promuove la formazione di agglomerati urbani organizzati e unitari, in contrapposizione ai modelli a bassa densità e allo sprawl urbano, responsabili del consumo di suolo, della frammentazione degli habitat naturali e delle zone umide, dell'aumento delle emissioni di gas serra, dell'alterazione del deflusso delle acque meteoriche e della crescente dipendenza dall'automobile per l'accesso ai servizi di base, oltre a una disgregazione sociale;
   b) Congruità compositiva del disegno di insieme dei fronti urbani e dei fronti verso gli spazi aperti: l'intervento deve esprimere un disegno coerente e riconoscibile, fondato su una chiara idea architettonica e su principi compositivi espliciti. Tale impostazione deve dialogare con il contesto circostante, valorizzandone le relazioni visive e morfologiche, evitando soluzioni frammentarie o dettate da sole esigenze operative;
   c) Coerenza con l'orientamento eliotermico e/o gli allineamenti consolidati prevalenti: questo aspetto, di cui si deve comunque tenere presente in interventi che coinvolgono i tessuti edilizi, è approfondito al successivo Capo XIV - Orientamento eliotermico dei tessuti;
   d) Design di insieme dell'intervento caratterizzato da un linguaggio e scelte morfo-tipologiche coerenti con le funzioni insediate e il progetto compositivo: rappresenta la sintesi della corretta applicazione e del coordinamento delle scelte progettuali che danno attuazione ai punti precedenti, in relazione in particolare agli usi insediati, tenendo conto delle eventuali variazioni derivanti dalla presenza di mixité funzionali proprie dell'intervento;
   e) Composizione dei fronti tale da restituirne una riconoscibilità e una unitarietà verso strade, spazi pubblici, waterfront e ambito rurale: il tema dell'identità dei luoghi nasce da un processo di lettura e reinterpretazione della città, in cui emergono tratti ricorrenti capaci di generare appartenenza. Tra i principi compositivi si possono ad esempio citare le altezze dei fronti, gli allineamenti urbani, i rapporti tra pieni e bucature, così come colori e finiture, tutti fattori che incidono sulla percezione dello spazio costruito. A questi elementi si affianca la componente vegetale, che supera il ruolo decorativo per diventare parte integrante del progetto, come approfondito al successivo Capo XIV. L'identità si costruisce così in equilibrio tra continuità e variazione, attraverso un dialogo tra il nuovo intervento e il contesto;
   f) Riconoscibilità di uno o più elementi che incarnino la funzione di landmark, chiaramente percepibile, iconico e identitario: a differenza del monumento che incarna un carattere celebrativo e simbolico, il landmark è un elemento riconoscibile che orienta e struttura la percezione dello spazio urbano. Un landmark efficace si distingue per chiarezza formale, coerenza con il contesto e forza iconica. Può emergere attraverso la composizione dei volumi, l'uso dell'illuminazione artificiale, dei materiali e del colore, diventando un riferimento percettivo immediato. In questo senso, il progetto costruisce un segno riconoscibile che, pur dialogando con l'esistente, introduce un elemento di memoria e di identificazione collettiva;
   g) Sostituzione di edifici incongrui esistenti adeguandoli a scelte di progetto unitario: negli interventi di rigenerazione è necessario operare con particolare sensibilità rispetto alle trasformazioni dell'identità dei luoghi, riconoscendo e valorizzando le preesistenze che esprimono caratteri locali, identitari e paesaggistici (come richiamato al Capo XII). Al contempo, è fondamentale individuare e riconsiderare quegli elementi che, per diverse ragioni, risultano incongrui o interferiscono con la qualità dello spazio, compromettendone la leggibilità e la funzionalità;

h) Sostituzione di elementi di arredo o attrezzature esistenti adeguandoli a scelte di progetto unitario: negli interventi di rigenerazione, come già evidenziato, è fondamentale prestare attenzione anche agli elementi meno evidenti, come le dotazioni esistenti. Queste possono infatti possedere o meno un valore testimoniale e costituire un punto di continuità o di contrasto con il nuovo progetto, dialogando con le trasformazioni introdotte. Scelte quali, a mero titolo di esempio, i corpi illuminanti, i materiali delle pavimentazioni o altri dettagli contribuiscono a costruire una relazione coerente tra intervento e contesto. Al tempo stesso, è opportuno individuare e riconsiderare quegli elementi privi di qualità o che ostacolano una visione unitaria del progetto provvedendo ad una radicale sostituzione;

i) Installazione di elementi di arredo e attrezzature volte al completamento qualificante delle dotazioni degli spazi pubblici: una dotazione di arredi e attrezzature urbane adeguata, coerente e progettata secondo criteri di elevata durabilità e facilità di gestione costituisce elemento determinante per la qualità dello spazio pubblico. Essa contribuisce infatti a incrementare il benessere a favorire le relazioni sociali, a migliorare le prestazioni ambientali, nonché a garantire una gestione manutentiva più efficiente, con conseguente contenimento dei costi di esercizio. Allo stesso tempo, tali interventi rafforzano la sicurezza percepita e reale, stimolano la fruizione degli spazi e concorrono in modo significativo alla definizione e al rafforzamento dell'identità dei luoghi oggetto di intervento;

j) Utilizzo della mixité funzionale per garantire una maggiore vivacità del quartiere: promuovere la concentrazione di funzioni e servizi distribuiti negli ambiti del quartiere rappresenta una strategia chiave per incentivare la mobilità sostenibile, ridurre la dipendenza dall'auto privata, rafforzare l'attrattività locale, sostenere l'economia di prossimità e incentivare stili di vita più attivi e salutari. L'assetto progettuale dovrebbe garantire che almeno il 50% delle unità residenziali si trovi entro una distanza pedonale indicativa di 400 metri, pari a circa cinque minuti a piedi, da un sistema articolato di servizi di base (istruzione, commercio, tempo libero, sanità di prossimità, fermate del TPL per poter accedere ai servizi di livello superiore). Tale configurazione favorisce la costruzione del senso di appartenenza alla comunità sociale, nonché la vivibilità da parte di utenti di tutte le età e abilità;

k) Inserimento di funzioni terziarie a piano terra in grado di valorizzare gli spazi pubblici di affaccio e favorire l'attivazione sociale del quartiere: l'efficacia della mixité funzionale si esprime pienamente quando i piani terra lungo i principali assi di attraversamento sono destinati ad attività terziarie - quali commercio, ristorazione, servizi alla persona - capaci di attivare lo spazio urbano e generare sinergie. In questo senso, lo spazio pubblico di connessione assume un ruolo determinante, configurandosi come dispositivo di continuità e coesione tra le diverse componenti sociali. La qualità complessiva dell'intervento cresce al crescere di fronti attivi e continui, nonché della diversificazione delle funzioni insediate ai piani terra, in relazione a un corretto dimensionamento e disegno dello spazio pubblico lungo i fronti (come descritto al Capo XI). Ne derivano benefici tangibili in termini di vivibilità, benessere economico e qualità ambientale, contribuendo alla costruzione di contesti urbani più dinamici, inclusivi e resilienti.

2. L'illuminazione pubblica concorre ad assolvere questioni di qualità estetica e di sicurezza degli edifici, dei luoghi pubblici e delle aree in generale. Il raggiungimento di tali obiettivi si coordina con le scelte delle attrezzature previste nel progetto unitario dell'intervento. In linea generale, l'illuminazione deve essere progettata in modo appropriato rispetto a intensità, durata e collocazione, adottando un approccio sostenibile e calibrato sui reali bisogni degli utenti dello spazio pubblico. Deve inoltre limitare l'impatto sulla biodiversità, valorizzare i contesti urbani e garantire sicurezza e qualità percettiva, evitando soluzioni eccessive o invasive. Riguardo le indicazioni tecniche di progettazione si rimanda all'Allegato B5 "Disposizioni per l'illuminazione pubblica e privata" al Regolamento Edilizio.

3. Pur non configurandosi come obbligatoria, è opportuno favorire la permeabilità spaziale interna al comparto - derivante dall'assenza di ostacoli quali dislivelli del terreno, recinzioni o impianti in genere - così da incentivare l'interconnessione tra le parti dei tessuti edilizi densi e compatti.

4. Le soluzioni che concorrono all'unitarietà e riconoscibilità dei fronti, lavorano in sinergia con le azioni descritte al "CAPO VII - Miglioramento del microclima e contenimento dei fabbisogni energetici" e al successivo "CAPO XIV - Orientamento eliotermico dei tessuti".

5. Altre indicazioni che attengono ai temi del paesaggio sono già richiamate nel "CAPO XII - Valorizzazione degli aspetti locali identitari e paesaggistici".

CAPO XIV - Orientamento eliotermico dei tessuti

Art. 2.14.1 - Principi e finalità

1. L'orientamento eliotermico dei tessuti urbani costituisce elemento di qualificazione morfotipologica degli interventi edilizi.
2. L'orientamento degli stessi, riferito agli edifici, ai percorsi e agli spazi pubblici rappresenta un principio fondamentale da perseguire nella progettazione sostenibile al fine di garantire la qualità energetico-ambientale degli interventi e una ottimale illuminazione naturale degli ambienti.
3. L'orientamento eliotermico degli edifici è connesso al requisito prestazionale RP20_Q.

Art. 2.14.2 - Orientamento eliotermico

1. Il disegno dei tessuti deve mitigare il surriscaldamento dell'ambiente urbano, garantendo un equilibrio tra il soleggiamento delle facciate e dei percorsi nelle ore e nelle stagioni più fredde nonché l'ombreggiamento degli spazi aperti, degli ambiti di mitigazione microclimatica degli edifici e dei rifugi climatici.
2. L'orientamento del tessuto integra l'efficientamento degli edifici con l'adeguato soleggiamento/ombreggiamento dei percorsi, la regolazione dei venti dominanti, in modo tale da favorire la migliore fruizione degli spazi pubblici da tutte le tipologie di utenti e evitare situazioni di discomfort microclimatico.
3. L'orientamento eliotermico tiene conto di:
   - percorso apparente del sole (variabile in funzione delle stagioni e della latitudine);
   - inclinazione del terreno e ostacoli circostanti (colline, edifici, alberi);
   - venti dominanti e effetti di ventosità derivati dagli edifici;
   - organizzazione morfologica dei tessuti urbani;
   - esposizione delle facciate (nord, sud, est, ovest);
   - dell'integrazione con sistemi passivi e attivi per l'efficienza energetica;
   - distribuzione interna dei locali in funzione del loro uso e del fabbisogno di luce e calore.

Art. 2.14.3 - Criteri progettuali

1. Il disegno dei tessuti deve mitigare il surriscaldamento dell'ambiente urbano, garantendo un equilibrio tra il soleggiamento delle facciate e dei percorsi nelle ore e nelle stagioni più fredde nonché l'ombreggiamento degli spazi aperti, degli ambiti di mitigazione microclimatica degli edifici e dei rifugi climatici.
2. Il progetto dovrà garantire un adeguato controllo dell'irraggiamento solare, al fine di ottimizzare le prestazioni termiche invernali, limitare il surriscaldamento estivo, favorire l'illuminazione naturale degli ambienti e ridurre i fenomeni di abbagliamento, perseguendo un equilibrio tra comfort degli utenti, efficienza energetica e sostenibilità ambientale. Di seguito si indicano alcuni criteri progettuali, da declinare rispetto alle condizioni di contesto e da integrare nel disegno generale delle reti di collegamento:
   a) Gli edifici devono essere preferibilmente orientati con le facciate principali rivolte a sud o sud-est, compatibilmente con le condizioni orografiche e con la trama insediativa esistente: questa configurazione consente di massimizzare gli apporti solari invernali, quando il sole è basso sull'orizzonte, e di controllarli più facilmente in estate grazie a sistemi di schermatura orizzontale (aggetti, brise-soleil), che risultano particolarmente efficaci con altezza solare elevata.
   b) Gli ambienti destinati a uso diurno (soggiorni, cucine, uffici, aule, laboratori) devono essere collocati preferibilmente sui fronti sud, sud-est o sud-ovest.
   c) Le facciate nord devono essere preferibilmente ridotte nelle superfici finestrate e opportunamente isolate per minimizzare le dispersioni termiche.
   d) Le aperture est e ovest devono essere preferibilmente dotate di schermature mobili o fisse per contenere i guadagni solari indesiderati nel periodo estivo.
3. Alla luce dei cambiamenti climatici, diventa prioritario il controllo del guadagno termico estivo. L'aumento delle temperature medie e la maggiore frequenza di ondate di calore rendono indispensabile progettare edifici capaci di limitare l'accumulo di calore estivo. Ciò implica non solo una corretta esposizione, ma anche l'integrazione di strategie passive quali l'ombreggiamento, la ventilazione naturale e l'uso della massa termica. In particolare, l'orientamento deve

facilitare la ventilazione trasversale, disponendo aperture su fronti opposti o adiacenti, in modo da sfruttare le brezze estive e dissipare il calore accumulato.

4. In relazione all'orientamento e alle condizioni del contesto, concorrono al raggiungimento degli obiettivi la configurazione planivolumetrica dell'organismo edilizio, ivi compresa la presenza di corti interne e spazi atriali. Edifici compatti riducono le dispersioni in inverno, ma devono essere attentamente progettati per evitare il surriscaldamento estivo, soprattutto se dotati di ampie superfici vetrate esposte a ovest. Al contrario, edifici più articolati possono favorire la ventilazione e l'autombreggiamento, ma richiedono un attento bilanciamento per non aumentare eccessivamente le superfici disperdenti. La disposizione volumetrica deve quindi essere coerente con l'orientamento solare, evitando configurazioni che espongano grandi superfici agli apporti critici. Il comportamento prestazionale è ulteriormente condizionato dalla progettazione dell'involucro edilizio, con riferimento ai rapporti tra superfici opache e trasparenti, alla definizione degli spessori dei paramenti e dalla loro tecnologia costruttiva, così come dall'integrazione di elementi tridimensionali quali mensole, aggetti, logge, dispositivi di schermatura e lucernari dotati di sistemi di controllo dell'irraggiamento solare. Devono infine essere considerati i parametri cromatici e le proprietà radiative delle finiture superficiali, in termini di riflettanza, capacità di assorbimento e trasparenza delle parti vetrate.

5. Nella progettazione degli spazi aperti e del verde, si deve favorire la protezione invernale dai venti freddi e la mitigazione estiva del calore mediante alberature e vegetazione adeguata. In accordo con quanto descritto nel Capo XI sulla valorizzazione dello spazio pubblico e di quanto contenuto nell'Allegato 1 alla Valsat del PUG nei requisiti prestazionali RP13_M e RP_M sulle reti delle piste ciclabili e dei percorsi pedonali, sono da valutare l'inserimento di barriere arbustive con funzione di frangivento rispetto ai flussi d'aria e agli spazi costruiti, e la piantumazione di alberature per ombreggiare i percorsi, le aree di sosta e parti degli spazi pubblici dedicate a socializzazione e attività.

   a) Riguardo alle barriere arbustive, in generale, è bene ricordare che l'effetto antivento si estende fino a circa 5-10 volte l'altezza della siepe; per questo motivo è preferibile posizionarle prima dell'area da proteggere, e non al suo interno, se non per ripeterne l'azione. Risulta inoltre più efficace una barriera filtrante (porosa) rispetto a una completamente densa, poiché riduce la velocità del vento senza generare forti turbolenze. La configurazione ideale prevede una combinazione di arbusti bassi e medi, eventualmente integrati da alberi emergenti. È fondamentale garantire la continuità della barriera, evitando per quanto possibile buchi o interruzioni, poiché anche piccole aperture ne riducono significativamente l'efficacia. Sono da evitare, quindi, soluzioni quali il posizionamento troppo lontano dall'area da proteggere, la creazione di barriere eccessivamente compatte (che possono causare turbolenze) e l'utilizzo di specie non adatte al contesto urbano (in relazione a inquinamento, salinità e suoli poveri). L'impiego delle barriere arbustive va valutato in diverse situazioni tipiche: in corrispondenza dei margini esposti ai venti dominanti, dove svolgono la funzione di ridurne la velocità prima che raggiunga gli spazi urbani (ad esempio lungo strade, viali o piazze aperte orientate secondo i venti prevalenti, oppure ai bordi di quartieri esposti, come le aree periferiche o i corridoi naturali del vento); intorno a spazi aperti sensibili - quali piazze pubbliche, parchi urbani, cortili scolastici o residenziali, aree gioco o sportive - dove migliorano il comfort microclimatico, rendendo gli spazi più fruibili anche in condizioni ventose o nei mesi invernali; tra edifici che generano effetti "canyon" o Venturi, come nei corridoi tra edifici alti o all'ingresso di passaggi stretti e gallerie urbane; a protezione di ingressi e percorsi pedonali; e, infine, nelle fasce di transizione urbano-periurbano, come ai margini tra città e campagna o lungo infrastrutture lineari (ferrovie, tangenziali), dove funzionano come prima linea di difesa contro vento e polveri.

   b) La progettazione dell'ombreggiamento mediante alberature lungo percorsi pedonali e ciclabili deve essere affrontata con un approccio integrato, che tenga conto simultaneamente dell'orientamento eliotermico, della morfologia dello spazio e delle caratteristiche delle specie vegetali impiegate. Questi fattori, infatti, agiscono in modo congiunto nel determinare l'efficacia complessiva dell'intervento. In linea generale, i percorsi orientati Est-Ovest risultano più critici e richiedono soluzioni maggiormente strutturate e continue, in grado di garantire una copertura ombreggiante efficace anche nelle ore centrali della giornata. Al contrario, i percorsi con orientamento Nord-Sud permettono una gestione più flessibile e meno intensiva, grazie alla variabilità dell'irraggiamento nel corso della giornata. In entrambi i casi, tuttavia, la continuità della copertura vegetale e la qualità della chioma rappresentano elementi determinanti per assicurare un adeguato livello di comfort. Un corretto dimensionamento degli impianti arborei, unito a una scelta coerente delle specie, consente di trasformare semplici percorsi in vere e proprie infrastrutture verdi climaticamente performanti, contribuendo in modo significativo al miglioramento del comfort e della vivibilità dello spazio urbano, in particolare nei periodi estivi. Da un punto di vista metodologico si possono indicare alcuni criteri generali:

      i. L'obiettivo progettuale principale è garantire ombreggiamento continuo nelle ore di maggiore irraggiamento (indicativamente tra le 11:00 e le 16:00), evitando al contempo eccessivi effetti di ombreggiamento nei mesi invernali, soprattutto in climi temperati come quello italiano.

ii. I percorsi con orientamento Est-Ovest risultano generalmente i più critici dal punto di vista dell'ombreggiamento, poiché nelle ore centrali il sole è alto e incide perpendicolarmente al tracciato, le ombre proiettate lateralmente sono limitate in estensione. Soluzioni progettuali possono prevedere: inserimento di alberature su entrambi i lati del percorso, in modo da garantire una copertura incrociata delle chiome; utilizzo di specie con chioma ampia, espansa e continua; riduzione della distanza tra gli alberi per ottenere una copertura lineare quasi continua; possibile integrazione con filari doppi o sfalsati nei percorsi più ampi. Questa configurazione consente di creare una galleria verde capace di intercettare l'irraggiamento zenitale.

iii. Nei percorsi orientati Nord-Sud, il sole percorre un arco che genera ombre trasversali al tracciato: al mattino ombreggia il lato ovest; al pomeriggio il lato est; nelle ore centrali le ombre si accorciano. Soluzioni progettuali possono prevedere: predisposizione di alberature su entrambi i lati, privilegiando tuttavia il lato ovest, più esposto nelle ore più calde del pomeriggio; impiego di specie con chioma asimmetrica o espansa lateralmente; possibile uso di filari differenziati, con maggiore densità sul lato ovest: in questo caso l'ombreggiamento è dinamico e dipende dalla fascia oraria.

iv. Configurazioni tipologiche delle alberature:
- filare semplice, adatto a percorsi stretti ed efficace solo in presenza di orientamenti favorevoli (Nord-Sud): ombreggiamento parziale;
- filare doppio, con disposizione su entrambi i lati del percorso: soluzione base per garantire comfort estivo, particolarmente consigliata per orientamenti Est-Ovest;
- filare sfalsato o alternato, ossia alberi disposti in modo non allineato tra i lati: migliora la copertura riducendo le discontinuità risultando utile in percorsi ciclabili di larghezza elevata;
- galleria vegetale continua ottenuta con chiome intersecanti: garantisce il massimo livello di ombreggiamento ma richiede manutenzione e selezione accurata delle specie.

v. La scelta delle specie è determinante e deve rispondere ai seguenti requisiti: chioma ampia e densa ma filtrante, per ridurre l'irraggiamento diretto senza compromettere la ventilazione; caducifoglie preferibili in ambito urbano temperato, per consentire l'ingresso del sole in inverno; elevata tolleranza a condizioni urbane (inquinamento, suoli compattati, siccità); portamento regolare, per facilitare la gestione dei filari.

vi. Distanza tra alberi: generalmente compresa tra 5 e 10 m, variabile in funzione della specie e dell'ampiezza della chioma; l'altezza di impalcatura deve consentire il passaggio (≥ 2,5-3 m per pedoni, maggiore per ciclabili); garantire la continuità della copertura in quanto elemento chiave per evitare zone di discontinuità nell'ombreggiamento; il rapporto altezza/ampiezza della chioma è fondamentale per definire l'estensione dell'ombra proiettata.

CAPO XV - Connettività tecnologica

Art. 2.15.1 - Principi e finalità

1. La presente disciplina promuove la capacità di connettersi al contesto di appartenenza tramite collegamenti delle infrastrutture tecnologiche, oltre alle urbanizzazioni di legge, al fine di creare nuove centralità urbane capaci di generare benessere sociale, anche tramite l'offerta di servizi digitali.
2. La connettività tecnologica è inerente al requisito RP24_Q.

Art. 2.15.2 - Definizioni e indicazioni metodologiche

1. Per connettività alle reti tecnologiche si intende la realizzazione comprese nelle urbanizzazioni primarie - come acqua, luce, gas, scarichi delle acque, telecomunicazioni, illuminazione pubblica, teleriscaldamento- e la realizzazione o la predisposizione di reti tecnologiche smart o IoT, quali, a titolo esemplificativo: access point wireless, sensoristica gestionale o di rilevamento dati, per monitoraggi e informazioni di smart mobility, sicurezza o qualità ambientale, service delivery platform, implementazione di data room anche remota.
2. La scelta su quali reti, apparecchiature o opere da realizzare, nonché la collocazione, eventualmente anche fuori comparto, verrà concordata con gli uffici comunali preposti.
3. Sarà comunque prioritario dotare o predisporre gli spazi pubblici di relazione di Wi-Fi zone a banda larga o diversa tecnologia che preveda analoga prestazione.
4. In base alla complessità della distribuzione delle linee tecnologiche, anche di urbanizzazione primaria, deve essere presentata documentazione esecutiva, completa di elaborati grafici, atta a rappresentare i reali dimensionamenti inseriti nello stato dei luoghi - quindi non restituzioni schematiche - e l'assolvimento delle interferenze tra i servizi.
5. Nel caso di interventi in cui le utenze interne al lotto/comparto si trovino a una distanza dalla rete fognaria delle acque reflue superiore a quella prevista dal vigente Regolamento di pubblica fognatura, così come indicato all'art. 3.1.1 delle DN del PUG, è possibile, previa valutazione in sede istruttoria, surrogare un qualsiasi requisito dovuto con la realizzazione dei tratti di fognatura eccedenti rispetto a quelli normativamente prescritti e necessari all'allaccio delle utenze.

CAPO XVI - Infrastrutture ecologiche nelle aree coltivate

Art. 2.16.1 - Principi e finalità

1. Le infrastrutture ecologiche costituiscono un elemento strutturale del paesaggio rurale e concorrono alla definizione della rete ecologica locale e della sua integrazione con le reti sovralocali.
2. Principio fondante della politica di potenziamento e valorizzazione delle infrastrutture ecologiche nelle aree agricole è una visione integrata tra produzione e conservazione, orientata a rafforzare la funzionalità ecologica del paesaggio agrario senza comprometterne la produttività.
3. La presente disciplina promuove interventi volti al potenziamento e valorizzazione delle infrastrutture ecologiche nelle aree agricole, al fine di migliorare la qualità ambientale, ecologica e paesaggistica del territorio e di valorizzare il paesaggio agrario tradizionale.
4. Gli interventi di cui al comma precedente mirano a favorire la riconnessione ecologica tra ambiti naturali e seminaturali, nonché la promozione della biodiversità e della sostenibilità delle pratiche agricole; nello specifico si individuano i seguenti obiettivi ambientali e funzionali:
   - incrementare la biodiversità vegetale e faunistica;
   - ridurre la frammentazione ecologica e favorire la connessione degli habitat;
   - migliorare la qualità delle acque e del suolo attraverso processi di filtrazione e fitodepurazione naturale;
   - contrastare l'erosione del suolo e migliorare la stabilità morfologica;
   - contribuire alla mitigazione climatica e al sequestro di carbonio.
5. La realizzazione di interventi di potenziamento e valorizzazione delle infrastrutture ecologiche in territorio agricolo è connessa al seguente Requisito Prestazionale: RP25_R.
6. Le infrastrutture ecologiche da potenziare e valorizzare sono elencate e descritte nei successivi articoli.

Art. 2.16.2 - Formazioni arboreo/arbustive: siepi, filari, boschetti, "piantate emiliane", alberature isolate

1. Le formazioni arboreo-arbustive comprendono l'insieme degli elementi lineari e puntuali del paesaggio rurale - siepi, filari, alberature, boschetti e piantate tradizionali - che svolgono un ruolo fondamentale di connessione ecologica, protezione del suolo e valorizzazione paesaggistica.
2. Gli elementi di cui al comma 1 costituiscono habitat essenziali per la fauna selvatica e l'entomofauna utile, contribuendo al mantenimento della biodiversità nel mosaico agricolo.
3. Siepi e filari consistono in formazioni lineari costituite da specie arboree e arbustive autoctone, disposte lungo confini di proprietà, capezzagne, canali o strade rurali; hanno funzione di filtro ecologico, barriera frangivento, rifugio faunistico, continuità paesaggistica.
4. Boschetti e macchie consistono in formazioni boscate di estensione limitata (generalmente inferiori a 0,5 ha) inserite nel contesto agricolo, con funzione di nuclei di naturalità diffusa, zone di rifugio e nidificazione, punti di connessione tra ecosistemi.
5. Piantate emiliane, consiste in un sistema tradizionale costituito da filari di alberi tutori (pioppi, olmi, aceri campestri) associati a vite maritata o rampicante e rappresenta un elemento identitario del paesaggio agrario storico con funzione di presidio ecologico lineare e di miglioramento microclimatico.
6. Alberature isolate consistono in singoli esemplari arborei di pregio ecologico e/o paesaggistico, spesso residui di antiche piantate o punti di riferimento visuale, con funzione di rifugio per avifauna, di ombreggiamento e di riconoscibilità nel paesaggio.

Art. 2.16.3 - Zone umide

1. Le zone umide sono aree in cui la presenza permanente o temporanea di acque superficiali o di falda determina condizioni ecologiche, biologiche e paesaggistiche specifiche, che consentono lo sviluppo di ecosistemi tipici caratterizzati da vegetazione igrofila e fauna acquatica o semiacquatica.
2. Le zone umide costituiscono habitat di elevato valore ecologico, svolgendo funzioni fondamentali di:
   - regolazione idrologica (laminazione delle piene, ricarica della falda, trattenimento delle acque meteoriche);
   - fitodepurazione naturale e miglioramento della qualità delle acque;

- conservazione della biodiversità (rifugio, alimentazione e riproduzione di molte specie animali e vegetali);
- mitigazione climatica e paesaggistica, attraverso l'effetto termoregolatore e la valorizzazione scenica del paesaggio agrario.

3. Le zone umide comprendono diverse forme naturali o di origine antropica, come di seguito descritte:
   - stagni e laghetti: piccoli bacini d'acqua, permanenti o temporanei, naturali o realizzati artificialmente, con sponde a pendenza dolce e vegetazione ripariale ed elofitica, con funzione di habitat per anfibi, insetti e uccelli acquatici e regolazione idrica locale;
   - maceri: invasi artificiali di origine agricola, in passato utilizzati per la macerazione della canapa, oggi spesso riconvertiti a funzione ecologica e paesaggistica con funzione di zone di rifugio per fauna acquatica, di sosta per avifauna migratoria, di laminazione idrica;
   - risorgive: aree in cui le acque di falda emergono naturalmente in superficie, generando microhabitat di grande valore ecologico e naturalistico, con funzione di alimentazione di corsi d'acqua minori, di habitat per specie rare e di indicatori di qualità ambientale;
   - fontanili: sorgenti artificiali, tipiche delle pianure irrigue, create per intercettare le acque di falda affioranti in aree di pianura e in cui la pressione idrostatica permette alle acque sotterranee di risalire naturalmente verso la superficie; le funzioni principali sono quelle di presidio idrico e biologico, di rifugio per anfibi e macroinvertebrati e di conservazione della memoria del paesaggio rurale storico;
   - paludi e torbiere: zone umide naturali o residuali, caratterizzate da terreni saturi d'acqua e da vegetazione idrofila o torbosa, con funzione di serbatoio di biodiversità, di accumulo di sostanza organica, di mitigazione dei cambiamenti climatici;
   - sistemi integrati di zone umide: insiemi connessi di corpi idrici minori (fossi, stagni, bacini di fitodepurazione, canali vegetati) che formano una rete ecologica diffusa nel paesaggio agrario, con funzione di connessione ecologica, di continuità idraulica e di incremento della resilienza ambientale.

Art. 2.16.4 - Corridoi ecologici

1. I corridoi ecologici sono ambiti territoriali lineari o areali che collegano tra loro ecosistemi, habitat naturali o seminaturali, aree verdi e zone di interesse ambientale, consentendo la migrazione, la diffusione e lo scambio genetico delle specie animali e vegetali.
2. I corridoi ecologici costituiscono elementi fondamentali della rete ecologica comunale e sovracomunale, contribuendo alla continuità ecologica del territorio e alla tutela della biodiversità.
3. Con particolare riferimento agli ambiti agricoli, il potenziamento dei corridoi ecologici contribuisce a:
   - mantenere e potenziare la connessione tra gli ecosistemi naturali e antropizzati;
   - favorire la mobilità delle specie e la resilienza ambientale;
   - incrementare la funzionalità ecologica del suolo;
   - mitigare gli effetti della frammentazione del territorio dovuta ad infrastrutture e insediamenti;
   - migliorare la qualità paesaggistica.
4. I corridoi ecologiche possono comprendere:
   - fossi e canali irrigui e relative sponde e aree di pertinenza;
   - siepi, filari, fossi vegetati e fasce boscate;
   - fasce di rispetto ambientale lungo infrastrutture lineari;
   - superfici di terreno inerbite non coltivate di collegamento ecologico, mantenute a prato o con vegetazione spontanea;
   - fasce tampone (buffer strips) non coltivate o gestite a basso impatto che separano i campi coltivati da corsi d'acqua o aree naturali.

TABELLA 1 Tipologia di superficie e relativa permeabilità, definita in funzione del coefficiente di deflusso effettivo ai fini del calcolo dell'indice di permeabilità

N.	Tipologia superficie	Specifiche	Permeabile
1	Verde profondo		**SI**
2	Corsi d'acqua in alveo naturale		**SI**
3	Specchi d'acqua, stagni, bacini con fondo naturale		**SI**
4	Incolto, sterrato, superfici naturali degradate		**SI**
5a	Lastre posate a opera incerta con fuga inerbita	superficie inerbita >40% e sottofondo ad alta permeabilità	**SI**
5b		altro	**NO**
6a	Impianti sportivi con sistemi drenanti e fondo in erba naturale	sistema ad alta permeabilità	**SI**
6b		altro	**NO**
7a	Autobloccanti forati tipo "garden" con foratura >50%, inerbiti	con sottofondo ad alta permeabilità	**SI**
7b		con sottofondo a bassa permeabilità	**NO**
7c		con sottofondo impermeabile	**N0**
8a	Autobloccanti forati tipo "garden" con foratura <50%, inerbiti	con sottofondo ad alta permeabilità	**SI**
8b		con sottofondo a bassa permeabilità	**NO**
8c		con sottofondo impermeabile	**NO**
9a	Grigliati in plastica tipo "prato armato / salvaprato", inerbiti	con sottofondo ad alta permeabilità	**SI**
9b		con sottofondo a bassa permeabilità	**NO**
9c		con sottofondo impermeabile	**NO**
10	Verde pensile con substrato <8 cm, conforme alla norma UNI **(*)**		**NO**
11a	Verde pensile con substrato di 8-15 cm e inclinazione fino a 12°**(*)**	a tre strati	**NO**
11b		monostrato	**NO**
12a	Verde pensile con substrato di 15-25 cm e inclinazione fino a 12°**(*)**	a tre strati	**NO**
12b		monostrato	**NO**
13a	Verde pensile con substrato di 25-35 cm e inclinazione fino a 12°**(*)**	a tre strati	**SI**
13b		monostrato	**NO**
14a	Verde pensile con substrato di 35-50 cm e inclinazione fino a 12°**(*)**	a tre strati	**SI**
14b		monostrato	**NO**
15a	Verde pensile con substrato (o terreno naturale se a copertura di interrati) >50 cm e inclinazione fino a 12°**(*)**	a tre strati	**SI**
15b		monostrato	**NO**
16	Verde pensile con substrato di 8-10 cm e inclinazione >12°**(*)**		**NO**
17	Verde pensile con substrato di 10-15 cm e inclinazione > 12°**(*)**		**NO**
18	Verde pensile con substrato >15 cm e inclinazione > 12°**(*)**		**NO**
19a	Fioriere fisse per la sola parte interna cava	con terreno di profondità >50 cm	**SI**
19b		con terreno di profondità <50 cm	**NO**
20	Coperture metalliche con inclinazione >3°		**NO**
21	Coperture metalliche con inclinazione <3°		**NO**
22	Coperture continue con zavorra in ghiaia		**NO**
23	Coperture continue con pavimentazione galleggiante		**NO**
24	Coperture continue con finitura in materiali sigillati (terrazze, lastrici solari, superfici sovrastanti volumi interrati) con inclinazione >3°		**NO**
25	Coperture continue con finitura in materiali sigillati (terrazze, lastrici solari, superfici sovrastanti volumi interrati) con inclinazione <3°		**NO**

N.	Tipologia superficie	Specifiche	Permeabile
26	Coperture discontinue (tegole in laterizio o simili)		**NO**
27a	Pavimentazioni in asfalto o calcestruzzo	di tipo non drenante	**NO**
27b		di tipo drenante	**NO**
28a	Autobloccanti forati tipo "garden" con foratura >50%, riempiti con inerti sciolti e non inerbiti	con sottofondo ad alta permeabilità **(**)**	**SI**
28b		con sottofondo a bassa permeabilità **(**)**	**NO**
28c		con sottofondo impermeabile **(**)**	**NO**
29a	Autobloccanti forati tipo "garden" con foratura <50%, riempiti con inerti sciolti e non inerbiti	con sottofondo ad alta permeabilità **(**)**	**NO**
29b		con sottofondo a bassa permeabilità **(**)**	**NO**
29c		con sottofondo impermeabile **(**)**	**NO**
30a	Grigliati in plastica tipo "prato armato/salvaprato", riempiti con inerti sciolti e non inerbiti	con sottofondo ad alta permeabilità **(**)**	**SI**
30b		con sottofondo a bassa permeabilità **(**)**	**NO**
30c		con sottofondo impermeabile **(**)**	**NO**
31	Pavimentazioni in cubetti, pietre, lastre o autobloccanti pieni a fuga sigillata		**NO**
32a	Pavimentazioni in cubetti, pietre, lastre o autobloccanti pieni a fuga non sigillata su sabbia	con sottofondo ad alta permeabilità **(**)**	**NO**
32b		con sottofondo a bassa permeabilità **(**)**	**NO**
32c		con sottofondo impermeabile **(**)**	**NO**
32d		con autobloccanti certificati drenanti e sottofondo ad alta permeabilità **(**)**	**SI**
32e		con autobloccanti certificati drenanti e sottofondo a bassa permeabilità **(**)**	**NO**
33a	Pavimentazioni in ciottoli su sabbia	con sottofondo ad alta permeabilità **(**)**	**SI**
33b		con sottofondo a bassa permeabilità **(**)**	**NO**
33c		con sottofondo impermeabile **(**)**	**NO**
34a	Pavimentazioni in macadam	con sottofondo ad alta permeabilità **(**)**	**SI**
34b		con sottofondo a bassa permeabilità **(**)**	**NO**
34c		con sottofondo impermeabile **(**)**	**NO**
35a	Superfici in ghiaia sciolta	con sottofondo ad alta permeabilità **(**)**	**SI**
35b		con sottofondo a bassa permeabilità **(**)**	**NO**
35c		con sottofondo impermeabile **(**)**	**NO**
36a	Impianti sportivi con sistemi drenanti e fondo in terra, piste in terra battuta e simili	con sottofondo ad alta permeabilità **(**)**	**SI**
36b		con sottofondo a bassa permeabilità **(**)**	**NO**
37a	Impianti sportivi con sistemi drenanti e fondo in erba sintetica o altro materiale sintetico	con sottofondo ad alta permeabilità **(**)**	**SI**
37b		con sottofondo a bassa permeabilità **(**)**	**NO**
38	Corsi d'acqua in alveo impermeabile		**NO**
39	Vasche, specchi d'acqua, stagni o bacini con fondo artificiale impermeabile		**NO**
40	Vasche, specchi d'acqua, stagni o bacini artificiali con fondo permeabile		**SI**
41	Manufatti diversi in cls o altri materiali impermeabili o impermeabilizzati non attribuibili alle altre categorie (muretti, plinti, scale e altri)		**NO**
42	Caditoie, griglie di aerazione di locali interrati, canalette di scolo a fondo impermeabile e simili		**NO**
43	Pavimentazione galleggiante in legno con fuga non sigillata su sottofondo drenante		**SI**

(*) Per maggiori specifiche si rimanda alla norma tecnica UNI 11235:2018 e s.m.i.

(**) Si considera sottofondo ad alta permeabilità se è costituito da materiali sciolti con porosità maggiore o uguale al 25% e a bassa permeabilità se è costituito da materiali sciolti con porosità compresa tra il 10% e il 25%. Si considera sottofondo impermeabile se è costituito da materiali che non presentano alcuna permeabilità e i materiali sciolti con porosità minore del 10%.