



Autonome Provinz Bozen
Provincia autonoma di Bolzano
Provincia autonoma de Bulsan
SÜDTIROL • ALTO ADIGE

Foto: istock.com/GCapture

SPAZI APERTI RISPETTOSI DEL CLIMA

MANUALE PER LA DESIGILLAZIONE DEI SUOLI

Prefazione

La nostra responsabilità per il futuro dell’Alto Adige è particolarmente evidente nella gestione delle nostre risorse naturali. Il suolo è una delle nostre risorse più preziose: ci fornisce cibo, spazio vitale, protezione dai pericoli naturali ed è un elemento fondamentale per la qualità della vita nelle nostre città e nei nostri paesi.

Con il presente manuale desideriamo incoraggiare tutti gli attori coinvolti, dai comuni ai progettisti fino ai cittadini, a intraprendere insieme nuove strade. La desigillazione dei suoli non è solo un compito tecnico, ma anche espressione di lungimiranza, forza innovativa e responsabilità nei confronti delle generazioni future.

Ogni misura che contribuisce a riportare le superfici impermeabilizzate a uno stato naturale è un passo verso una maggiore resilienza climatica, biodiversità e qualità della vita. Si tratta di creare consapevolezza, riconoscere le potenzialità e attuare con coraggio ciò che è necessario per uno sviluppo sostenibile.

Ringrazio tutti coloro che si impegnano con dedizione e competenza per questo obiettivo e auguro al manuale un ampio utilizzo nella pratica. Lavoriamo insieme per rendere l’Alto Adige più naturale, vivibile e sostenibile.



Peter Brunner,
Assessore a Protezione dell’ambiente,
della natura e del clima, Energia, Sviluppo
del territorio e Sport

Gli spazi aperti costituiscono la struttura portante delle nostre città e dei nostri villaggi. La progettazione e la riorganizzazione di questi spazi si riflette direttamente sulla qualità della vita e sulla convivenza sociale e offre un grande potenziale per l’adattamento ai cambiamenti climatici. In futuro, nella pianificazione e nella progettazione di questi spazi sarà importante considerare tempestivamente la possibilità di desigillazione e rinverdimento, sia per quanto riguarda la prevenzione di nuova impermeabilizzazione del suolo, sia per quanto riguarda la rimozione delle superfici impermeabilizzate esistenti e il loro ripristino a uno stato naturale.

La desigillazione rappresenta sempre un intervento sulle strutture esistenti con diversi interessi di utilizzo. Proprio per questo è indispensabile un approccio progettuale olistico che coinvolga i diversi attori, consenta nuove idee e riprenda buoni esempi. Il presente manuale è rivolto ai comuni e ha lo scopo di sensibilizzare sul tema e sostenere l’attuazione di misure di desigillazione. Fornisce indicazioni sulle aree idonee, offre una panoramica delle diverse misure di desigillazione e ne illustra le possibili combinazioni per diversi tipi di spazi sulla base di esempi concreti.

Ci auguriamo che questo manuale vi offra un valido orientamento e vi auguriamo successo e soddisfazione nella sua attuazione.



Florian Zerzer,
Direttore della Ripartizione Natura,
paesaggio e sviluppo del territorio

e
Carlotta Polo,
Direttrice dell’Ufficio Pianificazione
paesaggistica e comunale

Inhalt

1	Perchè la desigillazione?	06
2	Informazioni di base	10
2.1	Definizioni dei termini	10
2.2	Base giuridica	12
3	Quali superfici sono adatte per la desigillazione?	14
3.1	Superfici idonee	14
3.2	Superfici non idonee	14
3.3	Recupero di superfici per la desigillazione	15
4	Quali possibilità di attuazione esistono?	18
4.1	Misure di desigillazione	19
4.2	Combinazione di misure per differenti tipi di spazi	32
5	Passaggi per un appoggio di successo	42
5.1	Processo di pianificazione	42
5.2	Strumenti	44
5.3	Lista di controllo per l'individuazione delle superfici	46
5.4	Rilevamento e monitoraggio delle superfici impermeabilizzate	48
6	Liste di piante	50
6.1	Alberi stradali idonei per l'ambiente urbano	50
6.2	Elenco aggiornato delle specie arboree autoctone ad alto fusto	52
6.3	Elenco aggiornato delle siepi e arbusti autoctoni	54
7	Referenze	58

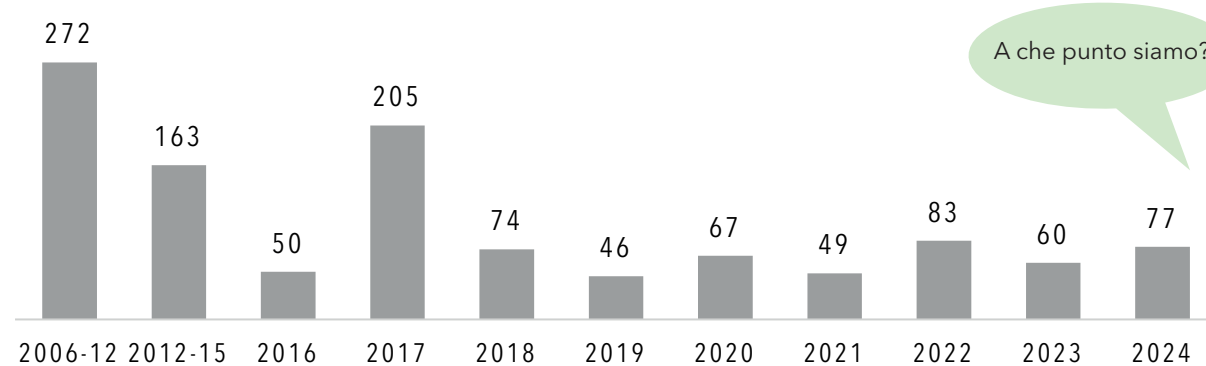
1. Perché la desigillazione?

Piano Clima Alto Adige 2040 - Campo d'azione 5.14 Resilienza e adattamento

„Parte essenziale di questi piani è l'obiettivo di ridurre della metà la nuova impermeabilizzazione netta entro il 2030 e di portarla a zero entro il 2040...”



Consumo di suolo in Alto Adige fino ad oggi



In Alto Adige, dal 2006, sono stati consumati in media circa 63 ettari di suolo naturale all'anno. Questo equivale a circa 88 campi da calcio ogni anno. Fonte: ISPRA 2006-2024 (in ettari).

Per raggiungere l'obiettivo del Netto Zero è necessario:

1. evitare quanto più possibile la nuova impermeabilizzazione del suolo,
2. riutilizzare le superfici già impermeabilizzate,
3. ridurre al minimo le nuove impermeabilizzazioni inevitabili,
4. de-impermeabilizzare e rinaturalizzare le superfici già sigillate

Come?

1. Definizione del consumo massimo di suolo nel Programma di sviluppo comunale per il territorio e il paesaggio (PSCTP) ai sensi dell'art. 9 del DPP 31/2018, in coerenza con gli obiettivi del Piano Clima.
2. Definizione dell'area insediabile, tenendo conto della capacità edificatoria residua, PSCTP ai sensi dell'art. 5 del DPP 31/2018.
3. Definizione della superficie massima impermeabilizzabile attraverso l'indice di impermeabilità ai sensi dell'art. 2 del DPP 24/2020 nel Piano comunale per il territorio e il paesaggio e nel Piano attuativo, nonché definizione qualitativa della sistemazione delle aree libere nel Piano del verde.
4. Definizione dell'indice di riduzione dell'impatto edilizio (RIE) nelle aree produttive ai sensi dell'art. 4 del DPP 17/2020.



Quali vantaggi offre la desigillazione?

Senza dubbio, l'impermeabilizzazione è necessaria per determinati usi e offre diversi vantaggi personali ai committenti. Le superfici impermeabilizzate sono prive di barriere, facili da pulire e da sgomberare dalla neve in inverno, e in generale comportano una minore complessità di progettazione, realizzazione e manutenzione. Allo stesso tempo, tuttavia, vi sono molte ragioni per considerare criticamente un'eccessiva impermeabilizzazione, tra cui:

1. Gestione naturale delle acque meteoriche

Attraverso la desigillazione dei suoli, l'acqua piovana può nuovamente infiltrarsi nel terreno in modo naturale. In questo modo si riducono le quantità di deflusso, diminuendo il rischio di sovraccarico delle canalizzazioni e di allagamenti locali in caso di eventi meteorici intensi. Allo stesso tempo, il livello della falda freatica si stabilizza e l'approvvigionamento idrico rimane meglio garantito anche nei periodi di siccità.

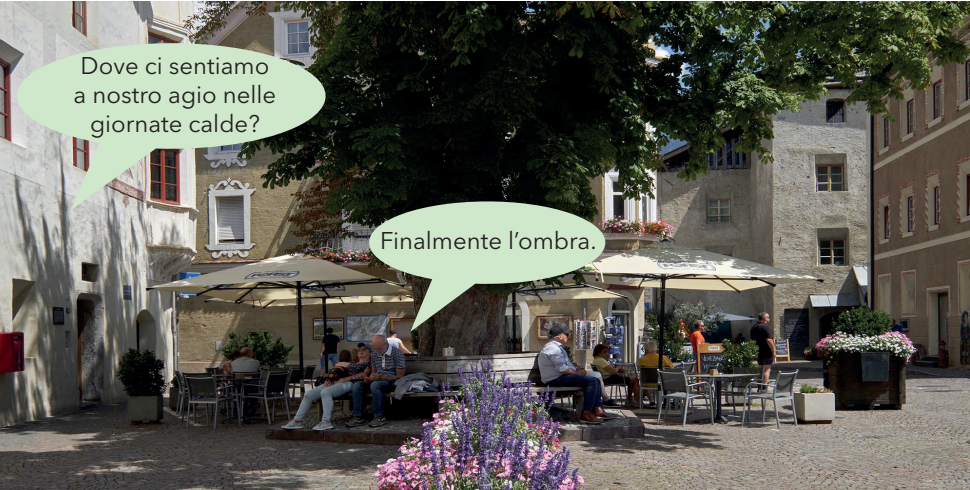


Foto: Comune di Bolzano.

Foto: Elna Tietpöhl.

2. Prevenzione delle isole di calore

Attraverso la desigillazione e la rinaturalizzazione con aree verdi, le superfici si riscaldano meno e si raffreddano più rapidamente. Una maggiore evaporazione e la presenza di ombra riducono la temperatura dell'aria nelle zone densamente edificate. In questo modo aumenta la qualità della vita e la fruibilità degli spazi pubblici e privati durante le calde giornate estive. Allo stesso tempo, diminuisce il numero delle notti tropicali.



Glorencia: alberi a chioma grande con posti a sedere invitano a soffermarsi nelle giornate calde. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.

3. Più biodiversità

La desigillazione contribuisce alla tutela e al ripristino degli habitat naturali e favorisce la biodiversità. Attraverso il recupero di funzioni fondamentali del suolo - come il ciclo dei nutrienti, la capacità di trattenere e filtrare l'acqua - si riducono i rischi di alluvioni ed erosione. Inoltre, si ricreano corridoi ecologici e biotopi che permettono lo scambio genetico e la migrazione di diverse specie animali e vegetali.



Foto: René Notenbomer.

2. Informazioni di base

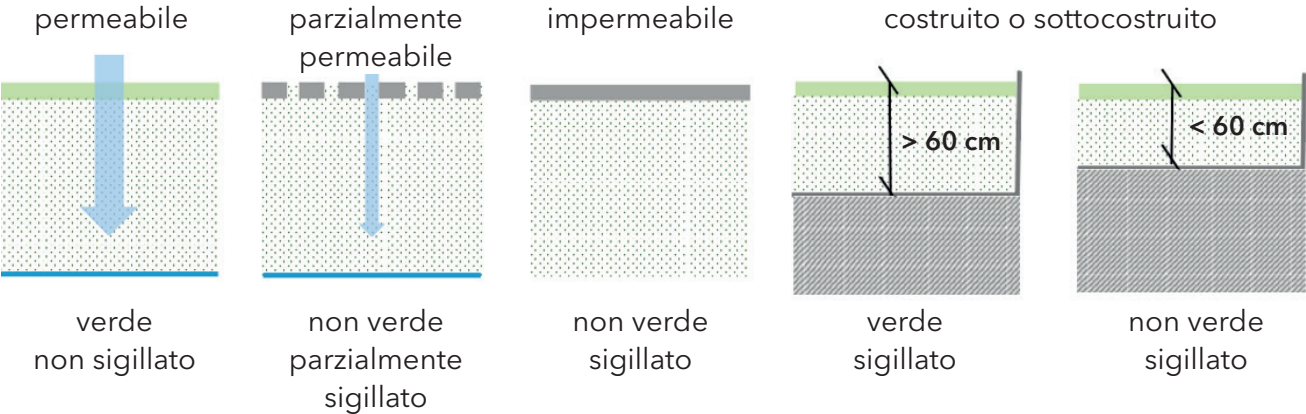
2.1 Definizioni

Impermeabilizzazione

Secondo il DPP 24/2020, una superficie è considerata impermeabilizzata quando, a causa della copertura sopra- o sotto-terra con pavimentazioni o altri manufatti permanenti, le acque meteoriche non possono più infiltrarsi naturalmente nel suolo fino alla falda acquifera. Le pavimentazioni permeabili su superfici non edificate comportano - a seconda del loro grado di permeabilità - un'impermeabilizzazione parziale del terreno.

Desigillazione

La desigillazione consiste nel ripristinare o migliorare la permeabilità all'acqua di superfici impermeabilizzate o parzialmente impermeabilizzate, in modo che le acque meteoriche possano di nuovo infiltrarsi naturalmente nel terreno. Rientrano nella desigillazione sia la rimozione totale sia quella parziale di superfici impermeabili.



Superficie impermeabile e aree verdi minime secondo il DPP 24/2020. Fonte: Ufficio Pianificazione Paesaggistica e Comunale.

Impermeabilizzazione parziale

Per tenere conto del grado parziale di impermeabilizzazione del suolo, sono stati definiti - sulla base dei coefficienti di deflusso utilizzati per l'indice di riduzione dell'impatto edilizio (RIE) del Comune di Bolzano - coefficienti di impermeabilizzazione semplificati come valori di riferimento per la permeabilità dei diversi tipi di pavimentazione. In questo sistema vale: 0 = non impermeabilizzato; 1 = totalmente impermeabilizzato.

N.	CATEGORIA	COEFFICIENTE
1	- Giardini, aree verdi, prati, bosco e superfici agricole - Corsi d'acqua in alveo naturale, specchi d'acqua, zone paludose o bacini di accumulo e infiltrazione con fondo naturale - Superfici in ghiaia e pietrisco - Gallerie sotto la falda o in roccia	0,0
2	- Sedime ferroviario - Pavimentazione in prefabbricati in cls o materiale sintetico, riempiti di con superficie a verde o permeabile superiore al 70%	0,2
3	- Pavimentazione in prefabbricati in cls o materiale sintetico, riempiti di substrato con superficie a verde o permeabile fino al 70% - Pavimentazioni in macadam - CLS drenante	0,4
4	- Pavimentazione in elementi drenanti - Pavimentazione galleggiante in legno, con fuga non sigillata - Area con impianti sportivi con fondo in materiale sintetico, tappeto verde sintetico - Pavimentazione in gomma colata	0,5
5	- Pavimentazione in cubetti o pietre a fuga non sigillata	0,7
6	- Pavimentazione in asfalto o CLS, cubetti o pietre a fuga sigillata - Bacini, specchi d'acqua, bacini di accumulo e infiltrazione con fondo artificiale impermeabile - Pavimentazioni permeabili all'acqua su sottofondo non drenante o su terreno stabilizzato - Edifici, fabbricati e volumi interrati - Gallerie, che non rientrano nella categoria 1	1,0

2.2 Base giuridica

REQUISITI E STRATEGIE GENERALI

Regolamento (UE) 2024/1991 del Parlamento europeo e del Consiglio sul ripristino della natura	- Nessuna perdita netta di aree verdi urbane pubbliche e private e di copertura arborea all'interno del perimetro insediativo entro il 2030. - Aumento delle aree verdi urbane pubbliche e private e della copertura arborea a partire dal 2030.
Strategia dell'UE per il suolo fino al 2030	- Protezione, ripristino e uso sostenibile del suolo entro il 2050. - Consumo netto di suolo pari a zero entro il 2050. - Introduzione di una gerarchia del consumo di suolo per promuovere il riuso delle aree e ridurre il consumo di nuove superfici.
Delibera della Giunta Provinciale 595/2023 „Piano clima Alto Adige 2040“	- Per aumentare la resilienza agli effetti dei cambiamenti climatici è stato stabilito l'obiettivo di dimezzare entro il 2030 e ad azzerare entro il 2040 il consumo netto di nuovi suoli. - A tal fine, bisognerà limitare il più possibile il grado di nuova impermeabilizzazione annua, abbassandolo pertanto rispetto ai livelli attuali e, secondariamente, occorrerà ripristinare le funzioni ecologiche di quante più superfici sigillate possibili.

TUTELA DELLE ACQUE

Legge Provinciale 8/2002 „Disposizioni sulle acque“	- Art. 46 con l'integrazione dei principi fondamentali di una gestione naturale delle acque meteoriche.
Decreto del Presidente della Provincia 6/2008 „Regolamento di esecuzione in materia di tutela delle acque“	- Capitolo IV con disposizioni dettagliate sull'infiltrazione delle acque meteoriche.

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Legge provinciale 9/2018 „Territorio e paesaggio“	- Art. 1 e Art. 2 con la tutela e la valorizzazione del paesaggio, la limitazione del consumo di suolo e la valorizzazione dello spazio pubblico come obiettivi centrali della legge. - Art. 17 con il principio del contenimento di consumo di suolo.
Decreto del Presidente della Provincia 31/2018 „Criteri applicativi per il contenimento del consumo di suolo“	- Art. 7 con l'obbligo per i comuni di rilevare e valutare le aree verdi e libere e di definire strategie per la loro conservazione, valorizzazione, integrazione e connessione. - Art. 10 con l'obbligo per i comuni di individuare le aree che possono essere nuovamente desigillate e rinaturalizzate.
Decreto del Presidente della Provincia 17/2020 „Dotazioni minime per gli spazi pubblici di interesse generale e gli spazi privati di interesse pubblico“	- Art. 4 con l'invito ai comuni ad attuare misure per promuovere la diversità delle specie animali e vegetali. - Art. 10 con la definizione di standard minimi per le aree verdi e libere.
Decreto del Presidente della Provincia 24/2020 „Regolamento in materia edilizia“	- Art. 2 con la definizione della superficie impermeabile e dell'indice di impermeabilità, che deve essere stabilito per determinate aree edificabili e che disciplina la quota massima di superficie impermeabile rispetto alla superficie fondiaria.

3. Quali superfici sono adatte alla desigillazione?

3.1 Idoneità delle aree

Una desigillazione è in linea di principio possibile quando le superfici impermeabilizzate non vengono più utilizzate in modo permanente o quando l'uso previsto può continuare anche dopo una demolizione totale o parziale. La reale idoneità delle superfici alla desigillazione deve sempre essere valutata caso per caso. **Si applicano le disposizioni relative all'immissione delle acque meteoriche nel terreno e nel sottosuolo secondo il Capitolo IV del DPP 6/2008.**

Aree idonee

Sono adatte alla desigillazione le superfici **poco intensamente utilizzate** e con basso rischio di contaminazione. Tra queste rientrano in particolare le superfici o porzioni di superficie nei seguenti ambiti:

- Parcheggi
- Strade e percorsi poco trafficati
- Piazze e zone pedonali
- Impianti sportivi e ricreativi
- Aree aperte impermeabilizzate nei lotti edificabili, come accessi, cortili, piazzali, aree giochi e aree per attività fisica, nonché superfici impermeabilizzate ai margini dei lotti
- Superfici impermeabilizzate permanentemente non più necessarie

Aree non idonee

Non sono invece adatte le superfici con **rischio sistematico di contaminazione** e le superfici soggette a **elevato carico meccanico**, come quelle in prossimità di impianti di depurazione, discariche o stazioni di servizio, le aree di carico e scarico, nonché le aree di manovra per attività commerciali con traffico pesante regolare o le strade ad alto traffico veicolare.

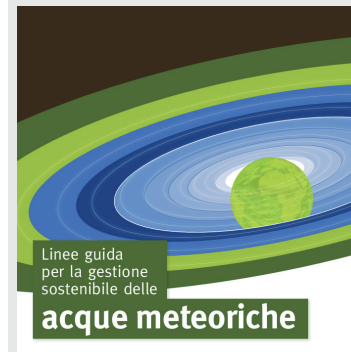
3.2 Recupero di superfici per la desigillazione

La tipologia e l'intensità dell'uso di una superficie influenzano sia il rischio di contaminazione delle acque meteoriche sia i requisiti per la pavimentazione, come resistenza, calpestabilità o accessibilità.

Attraverso modifiche e limitazioni degli usi, è possibile recuperare superfici per la desigillazione, mediante:

- **Misure di moderazione del traffico**, come la riduzione o lo spostamento dei parcheggi o l'istituzione di zone a traffico calmierato, con conseguente riqualificazione delle superfici liberate
- **Tipologie di edificazione e di sistemazione del territorio a basso consumo di suolo** in interventi di riqualificazione o nuova costruzione, con successiva riqualificazione delle aree aperte

Linee guida per la pianificazione



[Linee guida per la gestione sostenibile delle acque meteoriche](#)



[Creare luoghi con valore aggiunto](#)



[Linee guida per la mobilità sostenibile](#)



16



Merano: Grazie alla riorganizzazione del traffico e alla riduzione dei parcheggi lungo le strade, si sono liberate delle aree che hanno potuto essere riqualificate e rinverdate. Foto: Google Street View.



17



Appiano: Grazie ad un'attenta progettazione dei parcheggi è stato possibile creare spazi verdi e giardini profondi. Foto: Ufficio Pianificazione Paesaggistica e Comunale.

4. Quali possibilità di realizzazione ci sono?

Rimozione completa

La rimozione completa è la forma più ampia ed efficace di desigillazione, con l'obiettivo di ripristinare le funzioni naturali del suolo tipiche del luogo e riportare la superficie precedentemente impermeabilizzata a uno stato il più possibile vicino a quello naturale.

- **Rimozione completa:** questa comprende la rimozione totale della superficie impermeabilizzata, l'eliminazione del materiale del suolo contaminato, la correzione delle compattazioni nel sottosuolo, la creazione di uno strato di terreno permeabile alle radici e il rinverdimento dell'area.

Rimozione parziale

Non è possibile effettuare una rimozione completa su tutte le superfici impermeabilizzate. Molte strade, vie e piazze devono infatti resistere in modo duraturo a carichi elevati, ad esempio dovuti al traffico di automobili o di veicoli pesanti. Per queste aree è possibile soltanto una rimozione parziale, che può essere realizzata in due modi diversi:

- **Rimozione di porzioni di superficie:** una parte della superficie impermeabilizzata viene completamente rimossa dove l'utilizzo lo consente, mentre l'area restante rimane invariata.
- **Modifica della pavimentazione:** su tutta la superficie, le coperture impermeabili vengono sostituite con materiali permeabili all'acqua. In questo modo, anche nelle aree soggette a carichi regolari, l'acqua piovana può nuovamente infiltrarsi fino alla falda acquifera.

4.1 Misure di desigillazione

Nel capitolo seguente, secondo il motto „**Rendere le aree permeabili all'acqua**“, e „**Verde invece di grigio**“, vengono presentate misure di desigillazione e inverdimento come misure per l'adattamento ai cambiamenti climatici, nonché misure di compensazione e mitigazione per le aree recentemente impermeabilizzate.

Panoramica delle misure:

- M1 Pavimentazioni permeabili
- M2 Aree verdi
- M3 Superfici di infiltrazione
- M4 Piantumazioni di alberi



Invece dei prati convenzionali, le piante autoctone e le piante perenni forniscono un habitat per piccoli animali.



Brunico: Riqualificazione dell'ex-stazione degli autobus in un'area accessibile a tutti. Foto: Comune di Brunico.

M1 Pavimentazioni permeabili all'acqua

Breve descrizione

In caso di ristrutturazioni, ristrutturazioni o ampliamenti, le superfici precedentemente pavimentate con materiali impermeabili come asfalto, calcestruzzo o pietre per lastricati con giunti incollati possono essere nuovamente permeabili utilizzando rivestimenti permeabili all'acqua.

Combinazione di misure

- M2 Aree verdi
- M3 Superfici di infiltrazione
- M4 Piantumazioni di alberi

Metodi di costruzione e ambiti di applicazione

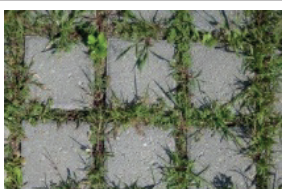
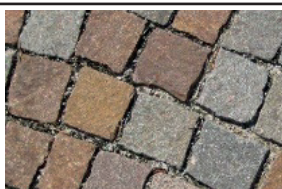
I rivestimenti permeabili all'acqua sono disponibili in numerose versioni e sono adatti per un'ampia gamma di applicazioni. La scelta della giusta superficie e del metodo di costruzione dipende dal **tipo di utilizzo e dall'intensità di utilizzo**, nonché dai requisiti risultanti come **l'accessibilità, la guidabilità o la capacità di carico**, al fine di garantire funzionalità e sicurezza a lungo termine. Il tipo di strato di base e la necessità di sistemi di drenaggio aggiuntivi dipendono dalla **natura del terreno e del sottosuolo**. È anche importante che la **sottostruttura** abbia una sufficiente permeabilità all'acqua.

Note per la pianificazione e l'attuazione:

- Controllare la contaminazione dell'acqua piovana, le infiltrazioni nel suolo e la lunghezza delle infiltrazioni fino al livello più alto delle acque sotterranee
- Scegliere preferibilmente rivestimenti per pavimenti verdi o di colore chiaro
- Garantire un sufficiente drenaggio superficiale in caso di forti piogge
- In caso di forti pendenze, prevedere sistemi aggiuntivi per il drenaggio trasversale e longitudinale
- Considerare le esigenze delle persone a mobilità ridotta
- - Rispettare le restrizioni sul servizio invernale

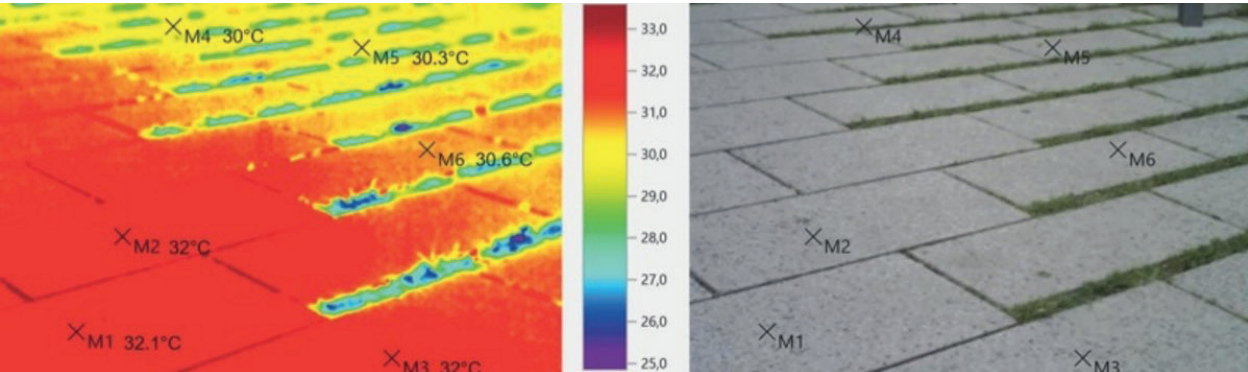
Esempi di riferimento

Fonte: Provincia Autonoma di Bolzano, Ufficio per la Tutela delle Acque.

	Sterrati inerbiti Coefficiente di infiltrazione: 0-0,2 Percentuale di superficie verde: 70-90% Adatto per: parcheggi utilizzati raramente o periodicamente, cortili, strade agricole e forestali, sentieri da giardino	
	Grigliati in calcestruzzo inerbiti Coefficiente di infiltrazione: 0,4 Percentuale di superficie verde: 40% Adatto per: parcheggi, accessi carrabili	
	Cubetti o masselli con fughe larghe inerbite Coefficiente di infiltrazione: 0,4 Percentuale di superficie verde: 35% Adatto per: strade e percorsi, parcheggi, cortili	
	Pavimentazione in ghiaia stabilizzata Coefficiente di infiltrazione: 0,4 Percentuale di superficie verde: 0% Adatto per: parcheggi, piste ciclabili e marciapiedi, cortili, accessi carrabili, sentieri da giardino	
	Masselli porosi Coefficiente di infiltrazione: 0,5 Percentuale di superficie verde: 0% Adatto per: parcheggi, piste ciclabili e marciapiedi, cortili, accessi carrabili	
	Cubetti o masselli a fughe strette Coefficiente di infiltrazione: 0,7 Percentuale di superficie verde: 0% Adatto per: piazze del mercato, parcheggi	

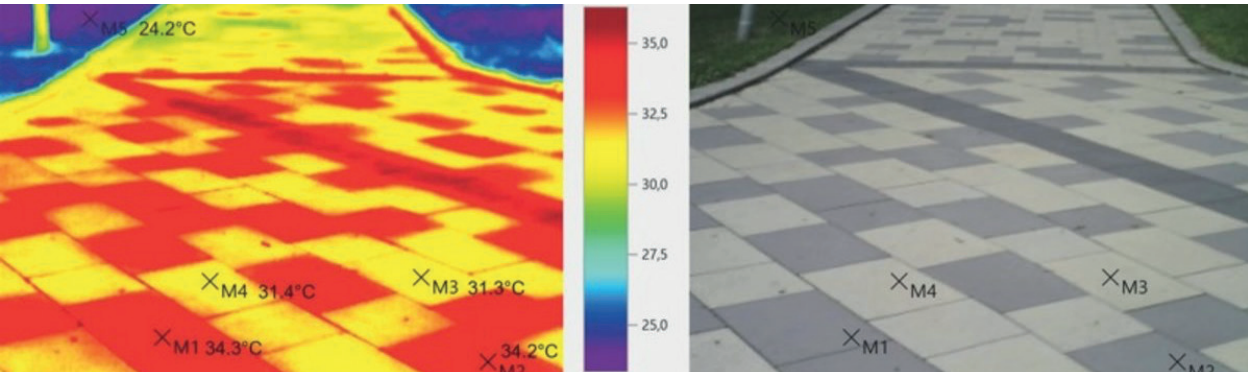
Superfici pavimentate rinverdite e rivestimenti chiari

Dove l'utilizzo lo consente, dovrebbero essere impiegate superfici pavimentate rinverdite, come ad esempio griglie erbose, purché la pavimentazione sia in grado di sopportare i carichi e le esigenze d'uso. Soluzioni di questo tipo favoriscono la depurazione delle acque piovane e migliorano il microclima.



Effetto rinfrescante delle fughe con la crescita della vegetazione. Foto: Michael Gräf.

In caso contrario, è necessario prestare attenzione nella scelta dei materiali per utilizzare rivestimenti per pavimenti di colore chiaro, poiché le superfici di colore chiaro si riscaldano meno fortemente.



Meno riscaldamento su superfici chiare. Foto: Michael Gräf.

Pendii

Nei terreni in pendenza si verifica un maggiore deflusso nella parte superiore e spesso fenomeni di ristagno idrico alla base del pendio. L'uso di rivestimenti permeabili all'acqua è fondamentalmente possibile:

- Per ridurre al minimo i fenomeni di erosione e ristagno idrico, è necessario garantire **sistemi di drenaggio supplementari** per il drenaggio trasversale e longitudinale.
- In caso di forti pendenze, i rivestimenti vegetali sono adatti solo in misura limitata. È opportuno valutare l'uso di **pavimentazioni alternative o complementari**, tenendo presente che per strade e sentieri poco utilizzati è sufficiente il consolidamento delle corsie di marcia.



Strade agricole e forestali in pendenza. Foto: Ufficio per la Pianificazione paesaggistica e comunale.

Servizio invernale

- È preferibile utilizzare frese anziché lame spazzaneve. Quando si rimuove la neve con le lame spazzaneve, è necessario assicurarsi che le lame siano regolate ad un'altezza sufficiente per evitare danni al manto stradale o alla vegetazione.
- È preferibile utilizzare sali antigelo e prodotti per lo scioglimento del ghiaccio piuttosto che prodotti abrasivi come la ghiaia o altri prodotti ad azione meccanica.

M2 Aree verdi

Breve descrizione

Le aree verdi progettate in maniera diversificata hanno un impatto positivo sul bilancio idrico e sulla temperatura dell’ambiente. Contribuiscono alla biodiversità nelle aree urbane, valorizzano gli spazi pubblici e privati dal punto di vista estetico e migliorano la qualità della permanenza.

Ambiti di applicazione

Le superfici impermeabilizzate inutilizzate e le aree residue lungo le strade o di piccole dimensioni, come parcheggi o piazze, dovrebbero essere, ove possibile, completamente smantellate e trasformate in aree verdi.

Combinazione di misure

- M3 Superfici di infiltrazione
- M4 Piantumazioni di alberi



Bolzano: Striscia verde a bordo strada. Foto: Ufficio per la Pianificazione paesaggistica e comunale.

Note per la pianificazione e l’attuazione:

- Scegliere piante adatte al sito
- Utilizzare miscugli di semi ricchi di specie
- Tenere conto del calendario di fioritura, dell’altezza della vegetazione e dell’effetto spaziale
- Lasciare libere le linee visive per garantire la sicurezza stradale
- Ridurre l’intensità della manutenzione



Malles: Aiuola verde variamente piantumata nel centro del paese. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.



San Martino in Passiria: Grazie alla realizzazione senza cordolo, l’acqua piovana delle superfici circostanti può defluire nell’area verde, riducendo il deflusso verso la rete fognaria. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.

M3 Superfici di infiltrazione

Breve descrizione

Le buche di infiltrazione sono depressioni poco profonde progettate per raccogliere in modo mirato l'acqua piovana e farla infiltrare nel sottosuolo. Ridurre il deflusso superficiale, alleggeriscono la rete fognaria e contribuiscono al ricaricamento delle acque sotterranee.

Metodi di costruzione e ambiti di applicazione

Nell'infiltrazione a buca, l'acqua piovana proveniente da superfici impermeabilizzate viene convogliata in depressioni del terreno poco profonde e verdi, immagazzinata temporaneamente e fatta infiltrare sul posto. La buca verde deve essere dotata di uno strato superficiale di **terreno ricco di humus** di almeno 20 cm per garantire la depurazione dell'acqua piovana immessa. Rispetto alle tradizionali buche di infiltrazione ricoperte solo di prato, le superfici piantumate con **alberi, arbusti o piante perenni** offrono ulteriori vantaggi: valorizzano il paesaggio urbano, mitigano il calore estivo grazie all'evaporazione e all'ombra, creano spazi di rifugio e siti di nidificazione per gli animali, e riducono lo stress da siccità per gli alberi. Sono impiegate soprattutto lungo i margini stradali, parcheggi e isole spartitraffico.

Hinweise für die Planung und Umsetzung:

- Verificare l'inquinamento dell'acqua piovana, la permeabilità del terreno e la lunghezza di infiltrazione fino al livello medio più alto delle acque sotterranee
- Valutare l'immissione puntuale o lineare del deflusso dell'acqua piovana
- Prevedere misure per ridurre la velocità di deflusso, al fine di evitare erosioni
- Dimensionare le superfici in base ai deflussi di acqua piovana previsti
- Prevedere scarichi di emergenza per eventi di pioggia intensa
- Scegliere piante adatte alle condizioni del sito

Combinazione di misure

- M1 Pavimentazioni permeabili
- M2 Aree verdi
- M4 Piantumazioni di alberi



Il canale di infiltrazione non solo favorisce l'infiltrazione dell'acqua piovana, ma anche la rete ecologica e la biodiversità nel parco industriale.

Bolzano: Vasca di infiltrazione piantumata con ampia manutenzione. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.

Brescia: Giardino pluviale lungo la strada con alberi e arbusti. Foto: Comune di Brescia.



Ciò significa che abbiamo abbastanza acqua anche durante i periodi di siccità più lunghi.

M4 Piantumazioni di alberi

Breve descrizione

Gli alberi rappresentano una misura particolarmente efficace negli spazi urbani, poiché grazie all'ombra e all'effetto di raffreddamento dovuto all'evapotraspirazione riducono significativamente la temperatura delle superfici e dell'ambiente circostante, diminuendo così il carico da calore nelle aree urbane. Gli **alberi con chiome ampie** esercitano un effetto rinfrescante particolarmente marcato. Inoltre, gli alberi favoriscono la biodiversità, migliorano la qualità dell'aria e contribuiscono sia alla strutturazione urbana sia alla qualità della permanenza negli spazi aperti.



Bolzano: Piantumazione di alberi sulla Passeggiata Talver. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.

Combinazione di misure

- M2 Aree verdi
- M3 Superfici di infiltrazione

Ambiti di applicazione

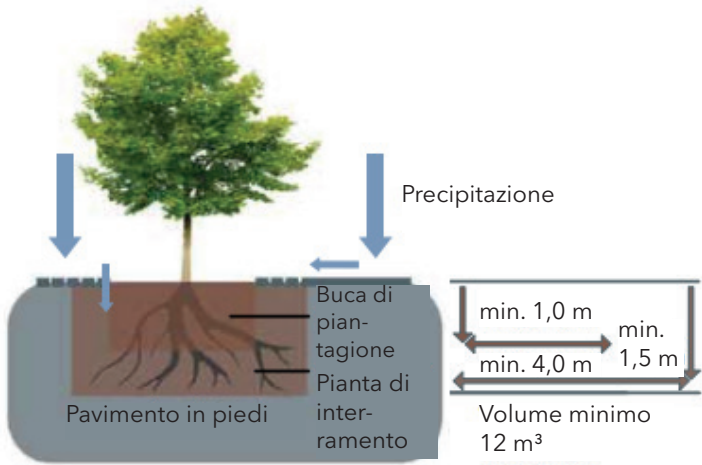
Piazze, parcheggi e aree verdi o spazi aperti non edificati dovrebbero, ove possibile, essere dotati di alberi ad alto fusto e a chioma ampia, e le strade dovrebbero essere valorizzate con piantumazioni regolari di alberi.

Gli alberi devono essere piantati ora in modo che possano migliorare il microclima durante le future ondate di calore.

Tipologie di buche di piantumazione

1. Buche pavimentate:

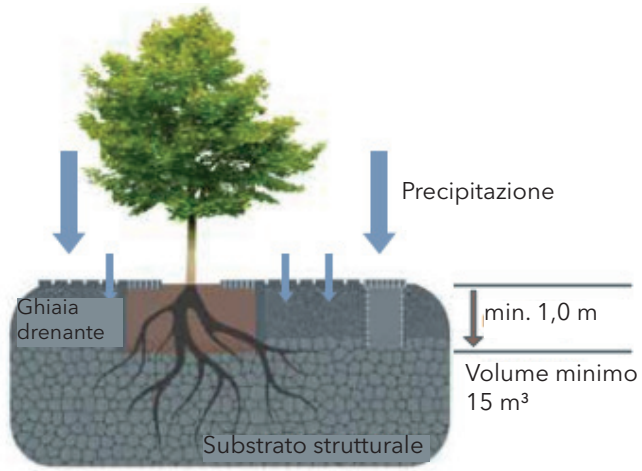
La superficie della buca non viene pavimentata o viene rivestita con materiali permeabili, garantendo così in modo naturale la permeabilità all'acqua e all'aria. La porzione permeabile attorno all'albero dovrebbe avere una superficie di almeno 9 mq.



Substrato dell'albero in tutta la fossa

2. Buche non pavimentate:

Sono particolarmente vantaggiose in condizioni di spazio limitato, poiché la porzione attorno all'albero può essere ridotta. Un'adeguata fornitura di acqua, aria e nutrienti all'albero viene garantita tramite substrati speciali per alberi, sistemi di aerazione e condotti con rigole.



Metodi di costruzione della piantagione di alberi. Fonte: Minixhofer et al.

La **dimensione della buca di piantumazione** è determinante per lo sviluppo e la salute a lungo termine di un albero. **La grandezza della chioma è direttamente proporzionale allo spazio disponibile per le radici.** Per alberi a chioma ampia si dovrebbero prevedere circa 36 m³ di volume radicale. Per la piantumazione degli alberi, lo strato di substrato vegetale dovrebbe avere uno spessore di almeno 1-1,5 m rispetto al terreno naturale.

Piantazione di dischi arborei ricca di specie

Le piantumazioni arboree possono essere valorizzate sia dal punto di vista estetico sia ecologico mediante una ricca sotto-piantumazione. Questa arricchisce lo spazio urbano con colori e forme varie e favorisce la biodiversità urbana grazie alla diversità delle specie. Particolarmente adatte sono le piante tolleranti alla siccità e resistenti ai parassiti, scegliendo le specie in base alle condizioni specifiche del sito.

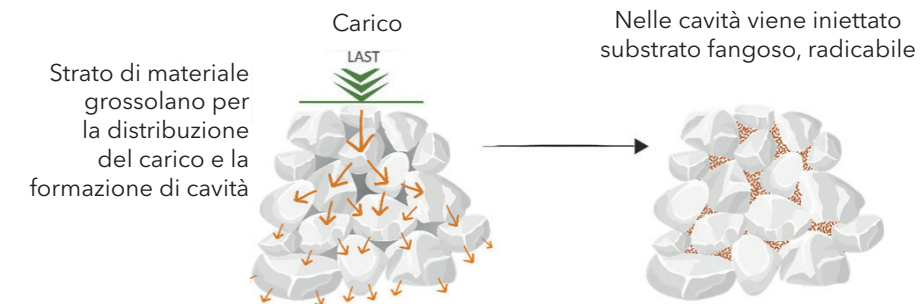
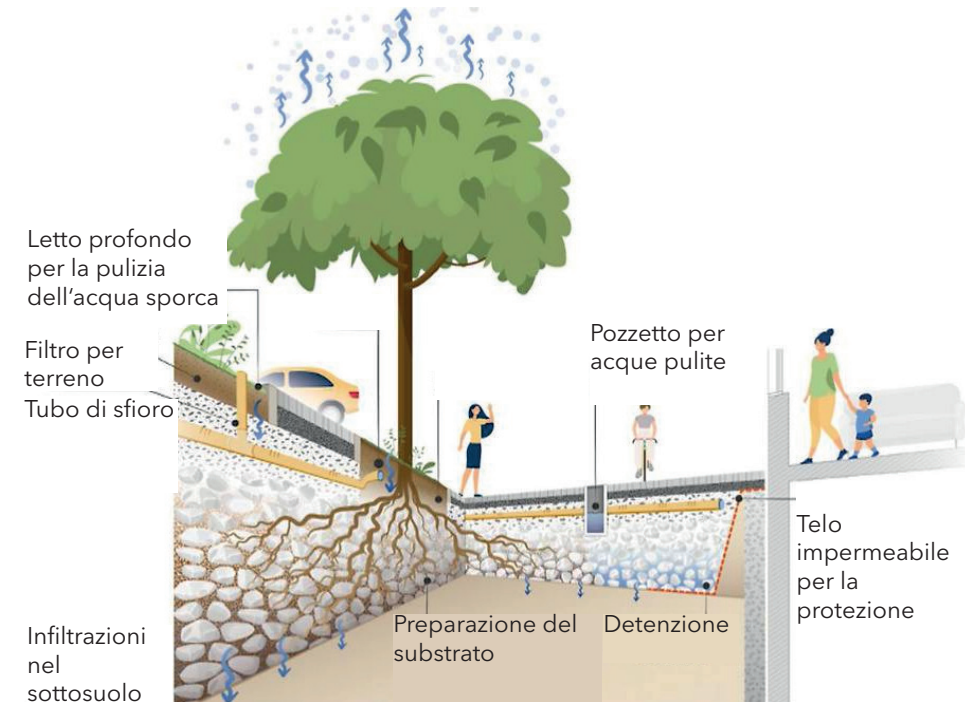


Piantazione di dischi d'albero con una miscela di piante perenni ed erbe. Foto: Steinbauer.

Note per la pianificazione e l'attuazione:

- Dimensionare lo spazio radicale in base al volume futuro previsto della chioma e prevedere sufficiente terreno non impermeabilizzato sottoterra
- Garantire un'adeguata disponibilità di acqua nello spazio radicale tramite una superficie permeabile minima nella buca o mediante sistemi di irrigazione aggiuntivi
- Considerare lo sviluppo del volume dell'albero, l'altezza di crescita e l'ombra nella sua posizione
- Tenere conto delle linee visive e delle distanze da edifici e infrastrutture
- Dimensionare generosamente le buche di piantumazione e, ove possibile, creare aree verdi attorno ad esse
- Scegliere specie arboree autoctone adatte al sito, tenendo conto della loro utilità, del valore ecologico e della resilienza a calore e siccità

Excursus: Costruzione di città spugna per alberi urbani



Per garantire un'adeguata disponibilità d'acqua, le acque meteoriche vengono convogliate e accumulate in uno spazio di ritenzione sotterraneo. Fonte: Karl Grimm, Erwin Murer, Stefan Schmidt.

4.2 Combinazione di misure per diversi tipi di spazi

Le diverse misure possono essere combinate in modo diverso a seconda delle condizioni locali.

1. Parcheggi

Domande di verifica per la determinazione delle aree potenziali:

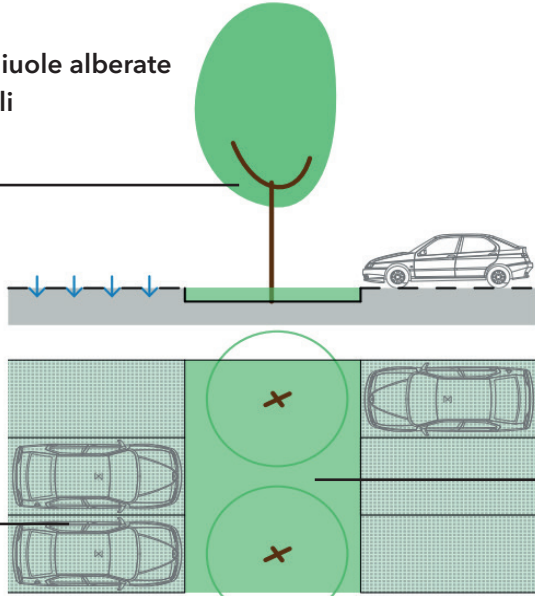
- i parcheggi sono costruiti sopra strutture interrato?
- È possibile ridurre il numero di posti auto?
- Sono stati utilizzati pavimenti permeabili all'acqua?
- C'è spazio per spartitraffico inverditi o fasce laterali?
- Ci sono alberi?

Messa a dimora di alberi in aiuole alberate o nelle fasce centrali o laterali

M4 Piantumazioni arboree

Pavimentazioni permeabili per le piazzole

M1 Pavimentazioni permeabili



Striscia verde con buca di infiltrazione

M2 Aree verdi

M3 Superfici di infiltrazione

Possibili misure per parcheggi. Fonte: Comune di Padova.



Bressanone: parcheggi permeabili e strade di accesso, nonché aree verdi di confine e di mezzo con piantumazione di alberi. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.

San Valentino alla Muta: le singole piazzole sono concepite come spazi verdi con piantumazione di alberi. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.

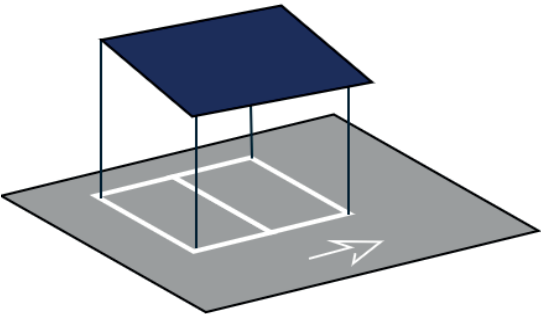
Alberi per ombreggiare

Nei parcheggi fuori terra, è necessario piantare almeno un albero ad alto fusto ogni 5 posti auto. È importante scegliere correttamente la specie arborea, in particolare per quanto riguarda la dimensione dell'albero, la forma della chioma (ad esempio a ombrello o colonnare) e la densità della fogliazione. Gli alberi devono essere posizionati in modo tale da garantire, nel corso della giornata, la massima ombreggiatura possibile dei posti auto, tenendo quindi conto anche dell'orientamento delle aree di parcheggio rispetto ai punti cardinali.

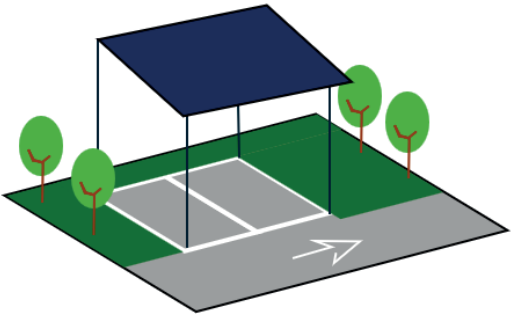


Exkursus: Abbinamento con impianti fotovoltaici

Impermeabile



Infiltrazioni su aree verdi adiacenti



Infiltrazioni su aree verdi a careggiate

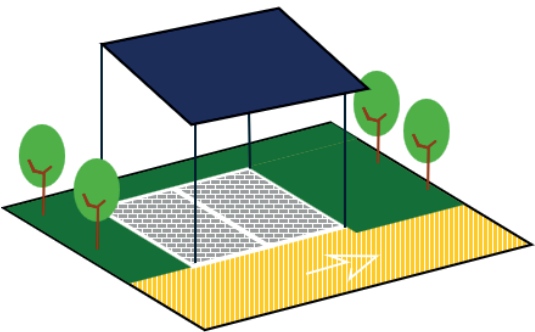


Foto: A&G Elettro.



Foto: RWA.



Foto: Pathio.

2. 2. Strade e sentieri

Domande di verifica per la determinazione delle aree potenziali:

- È possibile ridurre le corsie di marcia o le aree di parcheggio?
- È possibile riqualificare strade poco utilizzate o zone a traffico limitato?
- Sono presenti isole o spazi residui impermeabili nello spazio stradale?
- Lo spazio stradale è privo di verde o presenta solo una modesta vegetazione?

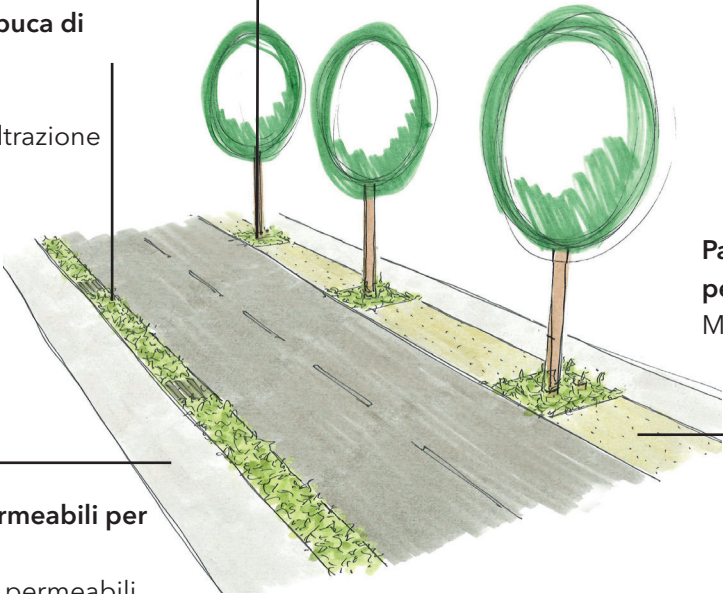
Striscia verde con buca di infiltrazione
M2 Aree verdi
M3 Superfici di infiltrazione

Piantumazioni arboree in aiuole alberate rinverdite e con volume di suolo radicabile continuo
M2 Aree verdi
M3 Superfici di infiltrazione
M4 Piantumazioni arboree

Pavimentazioni permeabili per parcheggi lungo la strada
M1 Pavimentazioni permeabili

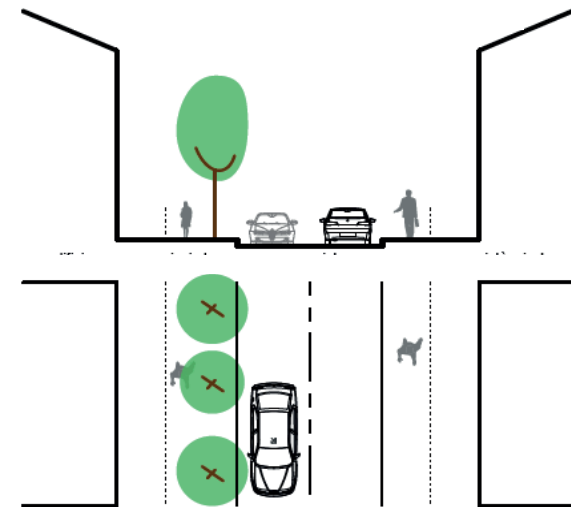
Pavimentazioni permeabili per marciapiedi
M1 Pavimentazioni permeabili

Possibili misure nello spazio stradale con parcheggi lungo la strada, Città di Zurigo.

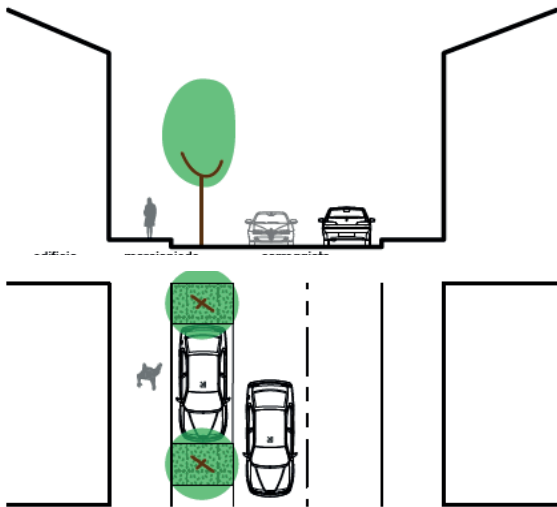


Piantare alberi nello spazio stradale

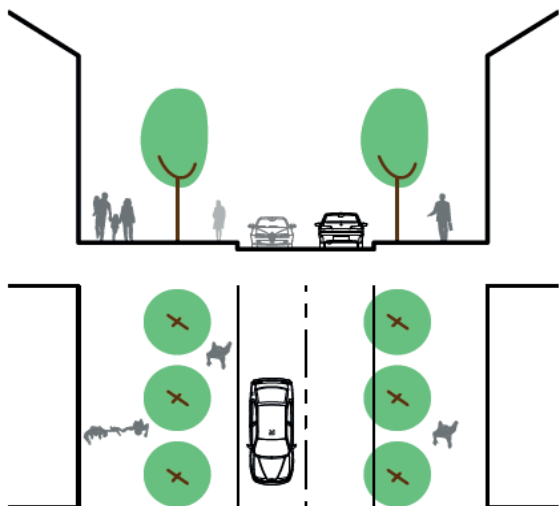
Fila unilaterale di alberi sul marciapiede



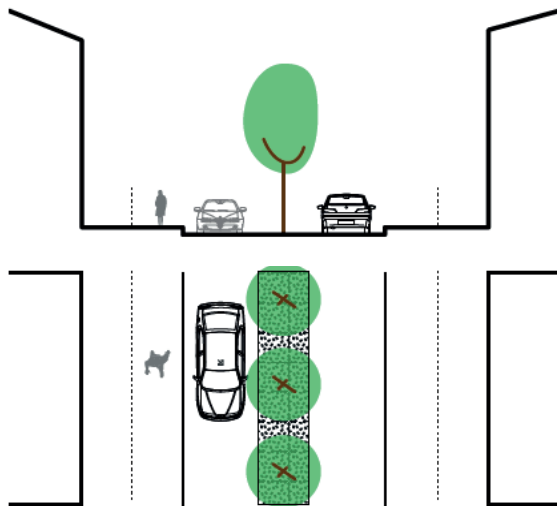
Fila di alberi unilaterale nei parcheggi



Fila di alberi bilaterale



Nella fila al centro



Possibilità di piantumazione di alberi nello spazio stradale. Fonte: Comune di Padova.



Bolzano: Fascia perimetrale o spartitraffico con piantumazione di alberi. Foto: Google Street View.



Bolzano: Rimozione della pavimentazione del marciapiede e piantumazione di alberi. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.



Merano: Rimozione della pavimentazione di alcune aree della fascia di parcheggio per la piantumazione di alberi. Foto: Comune di Merano.

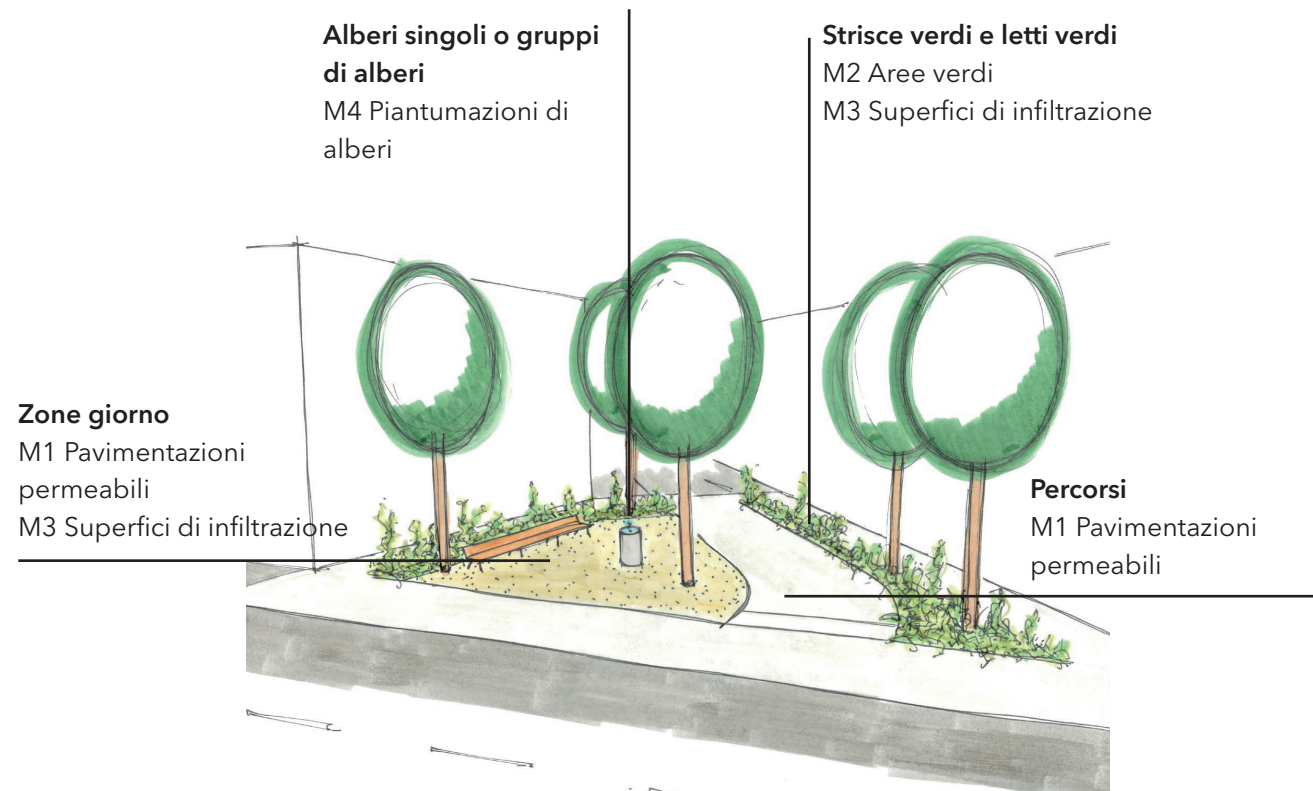


Bressanone: Zona d'incontro con pavimentazione permeabile all'acqua e piantumazione di alberi. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.

3. Piazze e cortili

Domande di verifica per la determinazione delle aree potenziali:

- Piazze e cortili sono costruiti sopra strutture interrato?
- Come vengono utilizzate piazze e cortili?
- Quali sono i principali percorsi di circolazione?
- C'è spazio per aree verdi e piantumazioni di alberi?
- Sono stati utilizzati rivestimenti permeabili all'acqua?



Esempi di possibili misure per piazze e cortili. Fonte: Città di Zurigo.



Bolzano: Riprogettazione della Schgrafferplatz con piantumazione di alberi ad alto fusto. Foto: Comune di Bolzano.



Bolzano: Riprogettazione di un cortile scolastico con superfici permeabili all'acqua, aree ricreative non sigillate con piantumazione di alberi nelle aree centrali e nelle aree verdi perimetrali. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.





Busto Arsizio: Il tratto stradale asfaltato, caratterizzato da numerosi parcheggi e stretti marciapiedi, è stato riconvertito in una zona pedonale. Pavimentazioni permeabili e una piacevole vegetazione, abbinate a buche di infiltrazione, contribuiscono a migliorare la qualità della permanenza nel centro urbano. Foto: Olivia Rabbi.



E se ci sono garage sotto piazze o cortili?

In tal caso, per ridurre gli effetti negativi della pavimentazione, è possibile creare sufficiente spazio radicale per alberi e arbusti mediante aiuole rialzate e la copertura del terreno con substrato vegetale.

Tuttavia, **queste superfici continuano a essere considerate impermeabilizzate**, poiché l'acqua piovana non raggiunge il sottosuolo e le falde acquifere in modo naturale.



Inverdimento di un parcheggio interrato a Bolzano. Foto: Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale.

5. Passi per un approccio di successo

5.1 Processo di pianificazione

Individuazione strategica delle aree nel Programm di sviluppo comunale

- Fase 1:** Preselezione delle aree con potenziale di desigillazione mediante analisi aeree e sopralluoghi. Coordinamento dello sviluppo insediativo, paesaggistico e della mobilità, e rappresentazione delle aree idonee nel Programma di sviluppo comunale (PSCTP).
- Fase 2:** Raccolta di informazioni rilevanti per l'attuazione, come vincoli dovuti alla tutela delle acque o dei beni culturali, età d'uso e necessità di interventi di manutenzione, posizione in zone soggette a stress climatico, seguita dalla prioritizzazione delle aree.



- Ampliamento e manutenzione delle superfici verdi su piazze
- Riqualificazione degli spazi verdi esistenti
- Nuovi assi verdi tra filari di alberi
- Ampliamento del verde pubblico
- Realizzazione di nuovi spazi verdi
- Dissigillamento e piantumazione di alberi nei parcheggi pubblici

Presentazione delle aree idonee per l'apertura e la rinaturalizzazione nel piano dello spazio verde della città di Bolzano.

Pianificazione dettagliata nell'attuazione e nella pianificazione del progetto

- Fase 3:** Determinazione del tipo di utilizzo e dell'intensità d'uso delle diverse sotto-aree: quali aree sono adatte alla desigillazione in base al loro utilizzo? È possibile recuperare ulteriori aree mediante limitazioni d'uso? Come dovrebbero essere progettate le aree? Definizione e rappresentazione delle aree non sovrastrutturate, delle superfici permeabili, delle aree di infiltrazione e del carattere delle aree verdi nel piano del verde o nell'ambito della progettazione.
- Fase 4:** Verifica di idoneità per le singole aree: l'acqua piovana può infiltrarsi fino alle falde? Ci sono sospetti di contaminazione del suolo? È garantita una distanza sufficiente dal livello delle acque sotterranee?
- Fase 5:** Pianificazione del progetto di desigillazione mediante delimitazione delle sotto-aree e scelta di tecniche costruttive e vegetazionali adeguate.

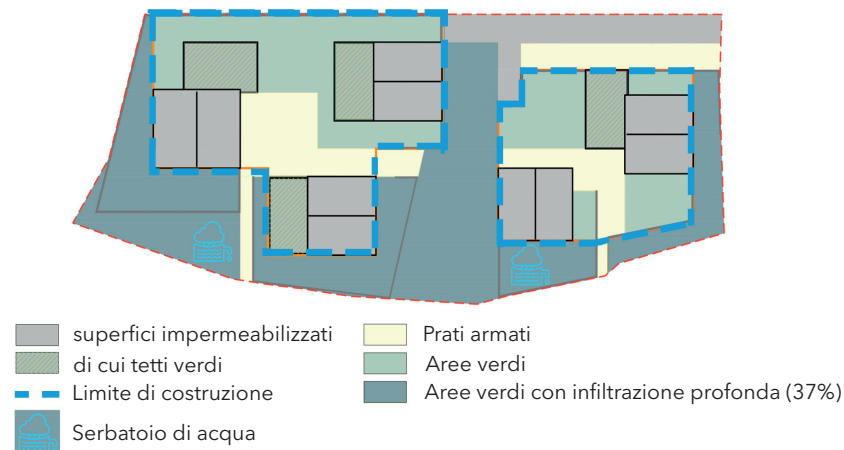


Progettazione della Schgrafferplatz a Bolzano, Arch. paes. Matthias Zingerle.

5.2 Strumenti

Prescrizioni quantitative tramite l'indice di impermeabilità

L'indice di impermeabilità rappresenta la percentuale massima consentita di superficie impermeabilizzata rispetto alla superficie totale del lotto. Esso garantisce una quota minima di suolo profondo non impermeabilizzato, preservando così la capacità naturale di infiltrazione e il bilancio ecologico del terreno.



Prescrizioni qualitative per la progettazione degli spazi liberi nel piano del verde urbano:

- Definizione del tipo di area verde, distinguendo tra aree verdi edificate e non edificate.
- Attribuzione della funzione d'uso delle aree verdi (pubbliche, comuni o private), inclusa la rappresentazione di superfici e corpi idrici.
- Indicazioni sul carattere progettuale previsto delle aree verdi (naturale, tipo parco, a manutenzione estensiva, ecc.).
- Assegnazione di usi specifici per le aree verdi (parco giochi per bambini, area giochi per ragazzi, area di svago per adulti, orti urbani, verde stradale, ecc.).
- Rappresentazione degli alberi e delle siepi da conservare e da piantare, con la proiezione della chioma secondo la dimensione effettiva o finale dell'albero.
- Definizione delle superfici destinate a coperture e facciate verdi e delle aree con pavimentazione permeabile.
- Individuazione delle aree e dei fossati per l'infiltrazione delle acque meteoriche.

Indice di riduzione dell'impatto edilizio (RIE)

Nel Comune di Bolzano, dal 2004 il regolamento edilizio prevede che, per tutti gli interventi edilizi che comportano modifiche delle aree esterne - siano essi nuove costruzioni o ristrutturazioni - venga dimostrato tramite la procedura RIE che l'impermeabilizzazione del suolo è ridotta al minimo e che vengono attuate misure compensative e di mitigazione, come sistemi di gestione e riutilizzo delle acque meteoriche, verde pensile o piantumazioni arboree.

Gli elementi principali considerati nel procedimento RIE sono:

- la permeabilità dei materiali utilizzati per la sistemazione delle superfici esterne,
- la gestione e il riutilizzo delle acque piovane,
- la vegetazione e l'inverdimento dei tetti.

Va precisato che l'impermeabilizzazione sotterranea non può essere regolata tramite l'indice RIE, poiché le superfici sottostanti non sono considerate impermeabilizzate (o lo sono solo parzialmente) se coperte da almeno 50 cm di substrato vegetale.

Con il Decreto del Presidente della Provincia n. 17/2020, l'indice di limitazione della superficie impermeabilizzata (RIE) è stato esteso a livello provinciale a tutti gli interventi edilizi nelle zone produttive.

Ulteriori informazioni - tra cui l'algoritmo di calcolo, le categorie di superficie e le classi di crescita degli alberi utilizzate per il RIE - sono disponibili al seguente [link](#).

5.3 Lista di controllo per l'individuazione delle aree idonee

Se si può rispondere Sì a una o più domande, si può presumere un potenziale di dissigillamento.

PARCHEGGI	POSSIBILI AZIONI
È possibile ridurre il numero di posti auto?	Rimozione / Riconversione
I parcheggi sono impermeabili?	Rimozione e utilizzo di pavimentazioni permeabili
L'inverdimento è assente o lo è poco?	Smantellamento e rimozione di parti centrali o di contorno del parcheggio o il parcheggio stesso con successivo inverdimento e piantumazione di alberi
Lo scarico avviene attraverso la rete fognaria?	Drenaggio e infiltrazione delle acque meteoriche nelle aree verdi adiacenti, progettazione delle aree periferiche e centrali depressioni di infiltrazione, note nelle Linee guida per la gestione sostenibile delle acque meteoriche

STRADE E SENTIERI	POSSIBILI AZIONI
È possibile attuare misure di moderazione del traffico?	Note nelle Linee guida per la mobilità sostenibile
Le corsie o i parcheggi nello spazio stradale possono essere ridotti?	Rimozione con successivo inverdimento e piantumazione di alberi / conversione
Le aree a traffico limitato e i percorsi per il tempo libero sono impermeabili?	Rimozione e utilizzo di superfici permeabili
Ci sono isole spartitraffico o aree residue impermeabili nello spazio stradale?	Rimozione e utilizzo di superfici permeabili / Rimozione con successivo inverdimento e piantumazione di alberi
C'è solo una piccola quantità di inverdimento dello spazio stradale?	Rimozione di singoli parcheggi o aree rimanenti in combinazione con misure di moderazione del traffico con successivo inverdimento e piantumazione di alberi

PIAZZE E ZONE PEDONALI	POSSIBILI AZIONI
Le piazzole sono puntellate?	Nessuna dissigillatura ma inverdimento
Sind wichtige Wegbeziehungen vorhanden?	Utilizzo di pavimentazioni permeabili e prive di barriere architettoniche
Le piazze e le zone pedonali sono impermeabili?	Rimozione e utilizzo di pavimentazioni permeabili
C'è solo una scarsa presenza di verde?	Smantellamento e rimozione di parti centrali o di contorno con successivo inverdimento e piantumazione di alberi

LOTTO EDIFICATO	POSSIBILI AZIONI
Gli edifici non vengono più utilizzati?	Conversione / rimozione con successiva rinaturalizzazione
Sono presenti parcheggi?	Vedi checklist parcheggi
Gli accessi carrabili sono sovradimensionati?	Riduzione della larghezza / uso di pavimentazioni permeabili
I cortili o i piazzali sono impermeabili all'acqua?	Rimozione parziale con inverdimento e piantumazione / Utilizzo di pavimentazioni permeabili
Le aree di gioco o di esercizio fisico sono impermeabili?	Rimozione parziale con inverdimento e piantumazione / Utilizzo di pavimentazioni permeabili
Esiste la necessità di miglioramenti dell'ambiente lavorativo o abitativo?	Rimozione delle aree periferiche dei lotti con inverdimento / Rimozione parziale con piantumazione / Combinazione con bacini di infiltrazione
Il defluzzo avviene attraverso la rete fognaria?	Note nelle Linee guida per la gestione sostenibile delle acque meteoriche

5.4 Rilevamento e monitoraggio delle superfici impermeabilizzate

Ai sensi dell’articolo 10 del Decreto del Presidente della Provincia n. 31/2018, i Comuni sono tenuti a rilevare e monitorare il consumo di suolo in modo tale da poter distinguere tra superfici impermeabilizzate e non impermeabilizzate.

In Italia, il consumo di suolo viene rilevato dall’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). A tal fine, l’ISPRA elabora ogni anno, sulla base di immagini satellitari, la Carta nazionale del consumo di suolo, con una risoluzione di 10x10 metri. Secondo la definizione di ISPRA, il consumo di suolo è inteso come il passaggio da una copertura del suolo non artificiale a una copertura artificiale.

La classificazione ISPRA distingue due categorie principali di consumo di suolo:

- **Consumo di suolo permanente:** strutture che determinano una vera e propria impermeabilizzazione, escluse le superfici sotterranee che non risultano visibili nelle immagini satellitari.
- **Consumo di suolo reversibile:** modifiche della copertura naturale dovute ad interventi umani che non comportano impermeabilizzazione, come compattazione, scavi, depositi temporanei o cantieri.

Le superfici parzialmente impermeabilizzate non vengono considerate in questa classificazione.

Nelle [norme di attuazione unificate](#) del Programma di sviluppo comunale per il territorio e il paesaggio viene proposto di monitorare le superfici impermeabilizzate utilizzando i dati ISPRA relativi al consumo di suolo permanente, aggiornati annualmente.

I dati sul consumo di suolo sono consultabili al seguente [link](#).



Dettaglio della Carta Nazionale del Territorio. Fonte: ISPRA.

1 CONSUMO DI SUOLO	
11 CONSUMO DI SUOLO PERMANENTE	12 CONSUMO DI SUOLO REVERSIBILE
111 Edifici, fabbricati	121 Strade non pavimentate
112 Strade pavimentate	122 Cantieri e altre aree in terra battuta (piazzi, parcheggi, cortili, campi sportivi, depositi permanenti di materiale, etc.)
113 Sedi ferroviarie	123 Aree estrattive non rinaturalizzate
114 Aeroporti	124 Cave in falda
115 Porti	125 Impianti fotovoltaici a terra
116 Altre aree impermeabilizzate/pavimentate (piazzi, parcheggi, cortili, campi sportivi)	126 Altre coperture artificiali la cui rimozione ripristini le condizioni iniziali del suolo
117 Serre permanente pavimentate	
118 Discariche	

Sistema di classificazione dell’uso del suolo in Italia, Fonte: ISPRA.

6. Liste di impianto

6.1 Alberi stradali adatti per le aree urbane

Gli alberi stradali nelle aree urbane sono esposti a condizioni estreme del sito. La Conferenza tedesca dei responsabili degli uffici di giardinaggio mantiene la [GALK Street Tree List](#), che valuta gli alberi per la loro idoneità allo spazio stradale. Di seguito è riportata una panoramica delle specie arboree che sono state valutate come „adatte” per lo spazio stradale.

Nome botanico e italiano	Altezza in m	Larghezza in m	Traslucido	Requisiti di luce	Nota
Alnus x spaethii, Ontano porporino	10-15	8-10	medio	alto	Chioma conica o ovale, rami eretti fino a pendenti, resistente al gelo e al vento, crescita rapida, tronco dritto e continuo, fruttificazione abbondante, rischio di rottura da neve per le foglie persistenti, pianta mellifera
Gleditsia triacanthos 'Skyline', Gleditschie senza spine	10-15	10-15	forte	alto	Come la specie, chioma con rami espansi, varietà senza spine (possono formarsi eccezionalmente), senza frutti, pianta mellifera
Quercus cerris, Cerro	20-30	10-15	medio	alto	Chioma conica smussata, ampia, tronco continuo, con l'età più espansa, foglie persistenti e decomposte lentamente, adatta anche a terreni secchi, resistente al clima urbano
Robinia pseudoacacia 'Sandraudiga', Robinia nera, Falso acacia	20-25	12-18	forte	alto	Chioma conica-ovale densa, tronco dritto e continuo, fioritura rosa, pianta mellifera
Tilia cordata 'Greenspire', Tiglio cittadino americano	18-20	10-12	piccolo	medio	Chioma stretta, regolare e densa, con l'età più larga, rami ascendenti, resistente al clima urbano, emissione di melata, pianta mellifera

Nome botanico e italiano	Altezza in m	Larghezza in m	Traslucido	Requisiti di luce	Nota
Tilia cordata 'Rancho', Tiglio di città americano	8-12	4-6	piccolo	medio	Chioma conica densa e regolare, rami eretti fino a pendenti, crescita lenta e compatta; minore emissione di melata, pianta mellifera
Tilia cordata 'Roelvo', Tiglio a foglia piccola, Tiglio cittadino	10-15	7-10	piccolo	medio	Chioma da conica a ovale, crescita meno compatta rispetto a 'Rancho', emissione di melata, pianta mellifera
Tilia tomentosa 'Brabant', Tiglio argentato del Brabante	20-35	12-18	piccolo	alto	Chioma conica ampia, densa e regolare, selezione con miglior sviluppo del fusto principale rispetto alla specie, senza emissione di melata, pianta mellifera
Tilia x europaea 'Pallida' syn. T. x intermedia 'Pallida', T. x vulgaris 'Pallida', Tiglio comune 'Pallida'	30-35	12-18	piccolo	alto	Chioma conica uniforme, con l'età molto espansa; foglie persistenti in autunno più a lungo rispetto alla specie, diverse selezioni in commercio, emissione di melata, pianta mellifera
Tilia x flavescens 'Glenleven', Tiglio a forma conica	12-15	12-15	piccolo	alto	Chioma da conica a colonnare, compatta, tronco continuo, crescita rapida, resistente al clima urbano, emissione di melata, pianta mellifera

6.2 Elenco rivisto delle specie arboree autoctone ad alto fusto

Su consiglio del laboratorio biologico, è stata rivista la selezione delle piante autoctone per l'Alto Adige contenuta nel manuale [Creare luoghi con valore aggiunto](#). Le piante con un potenziale allergico alto o molto alto sono state rimosse.

adatto come albero di strada

Nome scientifico	Nome tedesco	Nome italiano	Altezza in m	Larghezza in m	Illuminazione	Forma della chioma		Radice	Zona di durezza	Sale	Allimento	Osservazioni
Acer campestre	Feld-Ahorn	Acero oppio	10-15	10-15	media	Compatto, rotondo, leggero		Fascicolata con radici ampiamente ramificate	Z5-Z9	si	  	Poco esigente, resiste alla potatura, tollera un elevato grado di impermeabilizzazione
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahohorn	Acero di montane	30-40	15-20	media	Chioma ampia, estesa		A candelabro, fitto sistema di radici fascicolate	Z4	moderato	 	Cresce rapido, robusto, tollerante alle potature
Castanea sativa	Kastanie	Castagno comune	15-20	10-15	media	Chioma ampia, estesa		Fittonante	Z5	-	  	Richiede calore, minacciato da malattie fungine
Cornus mas	Kornelkirsche	Corniolo	5-6	3-5	media	Chioma piccola		A candelabro, molto ramificato	Z5	-	 	Tollera la siccità
Fagus sylvatica	Gewöhnliche Buche	Faggio	20-30	6-8	media	Alta e ampia		Fascicolata	Z5	-	 	Tollerante alle potature
Populus tremula	Zitter-Pappel	Pioppo tremolo	15-20	7-10	media	Leggera e irregolare		A candelabro	Z2	-	  	Tollera tutti suoli, specie idrofila
Prunus avium	Kirsche	Ciliegio	15-20	10-15	tanta	Sferica		A candelabro	Z5	-	  	Non tollera ristagni d'acqua, preferisce terreni limosi
Quercus petraea	Trauben-Eiche	Quercia rovere	20-30	15-20	media	Alta e ampia		Fittonante	Z4	no	  	Suoli profondi e non troppo umidi
Quercus pubescens	Flaum-Eiche	Roverella	12-20	12-17	media	Ampia		Fittonante	Z6	si	 	Robusto
Quercus robur	Stiel-Eiche	Quercia comune	25-30	15-20	media	Alta e ampia		Fittonante, con l'età a candelabro	Z5	-	  	Meglio piantare come albero singolo
Sorbus aria	Mehlbeere	Sorbo montano	4-15	4-7	media	Sferica o conica		Cuoriforme e profondo	Z5	-	  	Non piantare in aree di frutteti per il colpo di fuoco batterico
Sorbus aucuparia	Vogelbeere	Sorbo degli uccellatori	8-15	4-6	media	Sferica fino a conica		Fittonante	Z4	-	   	Non piantare in aree di frutteti per il colpo di fuoco batterico
Tilia cordata	Linde	Tiglio	15-30	10-15	media	Conica		A candelabro	Z3	no	  	Sensibile alla contaminazione ambientale, tollerante alla potatura

6.3 Elenco rielaborato delle piante autoctone per siepi e arbusti selvatici

Su consiglio del laboratorio biologico, è stata rivista la selezione delle piante autoctone per l'Alto Adige contenuta nel manuale [Creare luoghi con valore aggiunto](#). Le piante con un potenziale allergico alto o molto alto sono state rimosse.

Nome scientifico	Nome tedesco	Nome italiano	Altezza in m	Spessore in m	Suolo	Posizione	Crescita		Zona di durezza	Resistenza a calore / siccità	Spinoso	Tossico	Sale	Allimento	Osservazioni
Acer campestre	Feld-Ahorn	Acero oppio	<15	8-9	Secco-fresco	Soleggiato-ombreggiato	Veloce		Z5-Z9	Si	No	No	Si	  	Poco esigente, resistente al taglio, tollera un elevato grado di sigillatura
Amelanchier ovalis	Gemeine Felsenbirne	Pero corvino	1-3	1-3	Secco-fresco	Soleggiato-semi-ombreggiato	Moderata		Z5	Si	No	No	-	  	Frutti commestibili, buon stabilizzatore del suolo
Berberis vulgaris	Gemeine Berberitze	Crespino comune	1-3	1-3	Secco-fresco	Soleggiato-semi-ombreggiato	Veloce		Z4-Z9	Si	Moderato	Si	Mod-erata	  	Frutti commestibili, arbusto pioniere per la stabilizzazione del suolo
Cornus mas	Kornelkirsche	Corniolo	6-8	6-8	Secco-fresco	Soleggiato-semi-ombreggiato	Lenta-moderata		Z4-Z8	Si	No	No	Si	 	Frutti commestibili, poco esigente
Cornus sanguinea	Roter Hartriegel	Sanguinella	2-4	2-4	Secco-umido	Soleggiato-semi-ombreggiato	Lenta moderata		Z4-Z8	Si	No	Si	No	   	Poco esigente, effetto ornamentale dei rami rossi in inverno
Colutea arbore-scens	Gewöhnlicher Blasenstrauch	Erba vescicaria	2-4	2-4	Secco-fresco	Solleggiato	Moderata-veloce		Z6	Si	Si	Si	Si	 	Su suoli eccessivamente ricchi di sostanze nutritive, suscettibili a gelo
Cotinus coggygria	Perückens-trauch	Scòtano	3-5	5	Secco-fresco	Solleggiato	Moderata-veloce		Z6	Si	No	Si	-	   	Poco esigente
Euonymus euro-paeus	Europ. Pfaf-fenhütchen	Fusaggine	4-6	4-6	Fresco-umido	Soleggiato-semi-ombreggiato	Lenta-moderata		Z4-Z10	Si (siccità)	No	Si	-	   	Poco esigente
Fagus sylvatica	Gewöhnliche Buche	Faggio	<30	6-8	Fresco-umido	Soleggiato-ombreggiato	Veloce		Z5-Z7	No	No	No	No	 	Tollera la potatura
Frangula alnus (Syn. Rhamnus frangula)	Faulbaum	Frangula	4-6m	1,5-1,8	Umido	Soleggiato-semi-ombreggiato	Veloce		Z3-Z8	No	No	Si	-	   	Stabilizzatore degli argini
Hippocrepis emerus	Strauchkronwicke	Cornetta dondolina	0,5-2	1,5-1,8	Secco-sciolto	Soleggiato-semi-ombreggiato	Veloce		Z5-Z6	Si	No	No	-	 	Migliora la qualità del suolo
Ilex aquifolium	Stechpalme	Agrifoglio	<10	3-5	Secco-umido	Soleggiato-ombreggiato	Lenta-moderata		Z6-Z8	Si	Moderato	Si	No	  	Sempreverde
Ligustrum vulgare	Gemeiner Liguster	Ligustro	2-3	2-3	Secco-umido	Soleggiato-ombreggiato	Veloce		Z7	Si	No	Si	Si	   	Poco esigente
Lonicera nigra	Schwarze Heckenkirsche	Caprifoglio nero	1,5	1-1,5	Fresco-umido	Ombreggiato	Moderata		Z5	No	No	Si	-	 	Poco esigente

Nome scientifico	Nome tedesco	Nome italiano	Altezza in m	Spessore in m	Suolo	Posizione	Crescita		Zona di durezza	Resistenza a calore / siccità	Spinoso	Tossico	Sale	Allimento	Osservazioni
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche	Caprifoglio peloso	1-2	1-2	Fresco	Soleggiato-semi-ombreggiato	Veloce		Z3	Si	No	Si	Si	  	Tollera il calore e il sale
Malus sylvestris	Wildapfel	Melo selvatico	6-10	5-7	Secco-fresco	Soleggiato-semi-ombreggiato	Veloce		Z5	Si (siccità)	Si	No	-	   	Crescita rapida
Pistacia terebinthus subsp. Terebinthus	Terpentin-Pistazie	Spaccasasso	2-6	3-8	Secco-umido	Solleggiato	Lenta		Z8-Z9	Si	No	No	-	    	Frutti commestibili, adatto per luoghi estremi
Prunus padus	Gemeine Traubenkirsche	Ciliegio a grappoli	8-15	8-10	Fresco-umido	Soleggiato-semi-ombreggiato	Veloce		Z3	Si (siccità)	No	Si	-	   	Poco esigente, sensibile al vento
Prunus spinosa	Schlehe	Pruno selvatico	<4	3-4	Secco-fresco	Soleggiato-semi-ombreggiato	Lenta		Z5-Z9	Si (siccità)	Molto	Si	-	    	Resistente al vento
Rhamnus catharticus	Gewöhnlicher Kreuzdorn	Spino cervino	2-6	2-6	Secco-umido	Soleggiato-semi-ombreggiato	Lenta		Z4	Si	Si	Si	Si	  	Tollera il calore e l'aridità, ospite intermedio della ruggine coronata dell'avena
Prunus mahaleb	Steinweichsel	Ciliegio Canino	2,5-6	2-5	Secco-fresco	Soleggiato-ombreggiato	Veloce		Z5	Si	No	No	-	  	Frutti commestibili
Rubus idaeus	Himbeere	Lampone	0,6-1,50	1	Umido-fresco	Soleggiato-semi-ombreggiato	Veloce		Z3	Moderata	Moderato	No	-	  	Frutti commestibili
Rubus vulgaris (Syn. Rubus fruticosus)	Wilde Brombeere	Rovo da more	1-3	1-3	Secco-fresco	Soleggiato-ombreggiato	Veloce		Z5	Si	Si	No	-	    	Rampicante se fornita di sostegno, poco esigente
Ribes alpinum	Alpen-Johannisbeer	Ribes alpino	0,8-1,2	1-2	Secco-fresco	Semi-ombreggiato-ombreggiato	Moderata		Z3	Moderata	No	No	-	   	Frutti commestibili
Ribes petraeum	Felsen-Johannisbeer	Ribes die sassi	1-2	1-1,5	Fresco	Soleggiato-semi-ombreggiato	Lenta		Z5	No	No	No	-	 	Frutti commestibili
Ribes uva-crispa	Stachelbeere	Ribes uva spina	0,6-1,5	0,5-1	Fresco-umido	Soleggiato-semi-ombreggiato	Lenta		Z5	Moderata	No	Si	-		Frutti commestibili
Rosa canina	Hund-Rose	Rosa canina	2-3	2-3	Secco-fresco	Soleggiato-ombreggiato	Veloce		Z4	Si	Molto	No	-	    	Tollera il secco
Rosa rubiginosa	Wein-Rose	Rosa rugginosa	1-3	2-3	Secco-fresco	Soleggiato-ombreggiato	Veloce		Z5	Ja	Molto	No	No	 	Con tempo umido il fiore profuma di frutta
Rosa spec.	Wildrosen	Rosa selvatica	1-3	1-3	Diverse	Soleggiato-semi-ombreggiato	Veloce		Z4-Z6	Termofilo - tollerante al calore	Molto	No	-	    	Le rose selvatiche sono specializzate e meno esigenti rispetto a quelle coltivate, offrono nettare, polline o rosa canina
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	Sambuco comune	3-6	3-6	Secco-umido	Soleggiato-semi-ombreggiato	Veloce		Z4	Si (siccità)	No	No	Si	  	Poco esigente, tollera il secco
Sambucus racemosa	Roter Holunder	Sambuco rosso	3-4	2-4	Secco-umido	Soleggiato-ombreggiato	Veloce		Z4	No	No	Si	No	 	Poco esigente, resistente al vento
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	Viburno lantana	2-5	2-4	Secco-fresco	Soleggiato-semi-ombreggiato	Lenta		Z4	Si	No	Si	Si	  	Tollera il calore e l'aridità, sempreverde nelle regioni miti
Viburnum opulus	Gewöhnlicher Schneeball	Viburno palla di neve	1-3	2-4	Umido	Soleggiato-semi-ombreggiato	Veloce		Z4	No	No	Si	Si	   	Non tollera il caldo e l'aridità estiva, leggermente velenoso

7. Referenze

Amt für Gemeindeplanung: Raum mit Mehrwert planen, 2023. (Download unter: <https://natur-raum.provinz.bz.it/de/leitlinien-und-tools-fur-die-planung-von-durchfuhrungsplanen>).

Amt für Landesplanung: Leitlinien für nachhaltige Mobilität, 2019. (Download unter: <https://natur-raum.provinz.bz.it/de/leitlinien-fur-nachhaltige-mobilitat>).

Arbeitsgruppe Schwammstadt: Das Schwammstadtprinzip für Stadtbäume, 2025. (Abrufbar unter: <https://www.schwammstadt.at/>).

Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Raumordnung und Statistik: Entsiegelung. Instrumente und Statistische Erhebungen, 2024. (Download unter: https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/landesentwicklung/raumordnung/downloads/Fachliche_Grundlagen/Entsiegelungsstrategie2023-version-6-5-2024.pdf).

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen: Kommunales Flächenressourcen-Management, 2001. (Download unter: <https://www.stmuv.bayern.de/themen/boden/bodenschutz/doc/arbeitsb.pdf>).

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland: Regengärten für Berlin. Mit bepflanzten Versickerungsflächen auf dem Weg zur Schwammstadt, 2020. (Download unter: https://www.bund-berlin.de/fileadmin/berlin/publikationen/Naturschutz/Wasser/Regenga_rten_fuer_Berlin.pdf).

Comune di Bozen: Bescheinigung des BVF (Beschränkungsindex der versiegelten Fläche, 2025. (Weiterführende Dokumente abrufbar unter: <https://www.gemeinde.bozen.bz.it/Dienste/Antrag-auf-Ausstellung-der-Bescheinigung-des-BVF-Beschraenkungsindex-der-versiegelten-Flaechen>).

Comune di Brescia: Strategia di transizione climatica, 2024 (Download unter: https://www.comune.brescia.it/sites/default/files/2024-09/UFN%20Az2.1Via%20Metastasio_OsservatorioAC11settembre%202024.pdf).

Comune di Padova: Piano del Verde del Comune di Padova, 2022. (Download unter: https://www.comune.padova.it/piano-del-verde-comunale/A3-AR/PDV-09_459-478_BuonePratiche_A3-AR.pdf).

Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz: GALK Straßenbaumliste, 2025. (Download unter: <https://galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuebersicht/strassenbaumliste/>).

FLL – Forschungsgesellschaft für Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau e.V.: Richtlinie für Planung, Bau und Instandhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen, 2018.

FQP – Forum Qualitätspflaster: Richtlinie für hydroaktive Pflaster- und Plattenflächen, 2021. (Download unter: <https://at.hagebau.com/upload/cms/pdf298065930.pdf>).

Gibelli G. / Pagnoni E. / Natalucci F.: Gestione sostenibile delle acque urbane. Manuale di drenaggio urbano. Perché, Cosa, Come, 2015 (Download unter: https://www.contrattidifiume.it/galleries/pubblicazioni/Manuale_DrenaGGio_v092015.pdf).

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale: I dati sul consumo di suolo, 2025. (Abrufbar unter: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivitaa/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo>).

Landesagentur für Umwelt: Leitfaden zum naturnahen Umgang mit Regenwasser, 2008. (Download unter <https://umwelt.provinz.bz.it/de/wasser/regenwasser>).

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Erfassung von Entsiegelungspotenzialen in Nordrheinwestfalen, 2017. (Download unter: [LANUV-Arbeitsblatt 34](#)).

Landesinstitut für Statistik: Siedlungsgebiete, 2022. (Download unter: https://statastat.prov.bz.it/databrowser/#/de/dissemination_node/categories/ITH1,DISS_DEMO_SOCIAL_STAT,1.0/HUMAN_SETTLEMENT_HOUSING/HUMAN_SETTLEMENT).

Minixhofer, P. / Wultsch, T. / Pitha, U. / Scharf, B. / Stangl, R.: Öffentliche Freiraumgestaltung für die Klimawandelanpassung und den Biodiversitätserhalt, 2021. (Download unter: https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H87000/H87400/Nature-basedSolutions/2021_2024_Minixhofer_et_al._Broschuere-Steiermark-Klimawandelanpassung_2.Aufl.pdf).

Natur im Garten: Klimafitte Parkplätze - durch Entsiegelung der sommerlichen Hitze entgegensteuern, 2020. (Download unter: https://www.noe.gv.at/noe/Wohnen-Leben/2020-06-24_ENDBERICHT_KLIMAFITTE_PARKPLAeTZE_Bericht_gesamt.pdf).

Pitha, G / Gräf, M. / Scharf, B. / Frühwirt, G. / Mezger, L. / Pressl A. / Stangl, R.: Urbanes Regenwassermanagement mit hydroaktiven Pflaster- und Plattenflächen, 2023. (Abrufbar unter: <https://neuelandschaft.de/artikel/urbanes-regenwassermanagement-mit-hydroaktiven-pflaster-und-plattenflaechen-10140>).

Stadt Zürich: Guideline Quickwins Hitzeminderung, 2021. (Download unter: https://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/web/de/planen-bauen/bauvorschriften-und-planerische-grundlagen/dokumente/oeffentlicher-raum/richtlinien-und-arbeitshilfen/richtlinien-hitzeminderung/zuerich_guideline_quickwins_hitzeminderung.pdf).

Stadt Zürich: Merkblatt Versickerung des Regenwassers, 2009. (Download unter: https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/planen-bauen/bauvorschriften/bauvorschriften-zu-abwasser-versickerung/versickerung/Merkblatt_Versickerung.pdf).



Scansiona qui per scaricare
il manuale in formato PDF

Imprimere

Editore

Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige
Ripartizione Natura, Paesaggio e Sviluppo del territorio

Elaborazione tecnica

Ufficio Pianificazione paesaggistica e comunale

Gestione del progetto

Martin Primisser

Progetto grafico

Gabriel De Bacco,
Mara Elide Zanon

Traduzione

Stefania Petrera

Stampa

Tipografia della
Provincia

Bolzano, 2025





Autonome Provinz Bozen
Provincia autonoma di Bolzano
Provincia autonoma de Bulsan
SÜDTIROL • ALTO ADIGE

Foto: istock.com/GCapture



Abteilung für Natur Landschaft und Raumentwicklung
Ripartizione Natura, Paesaggio e Sviluppo del territorio
Repartiziun Natöra, contrada y svilup dl teritore