

MANUALE

# GROUND: BREAKING

Deimpermeabilizzare per migliorare  
i suoli, il clima e la biodiversità



**CIPRA**  
VIVERE  
NELLE ALPI

# IMPRESSUM

**Editore:**

CIPRA International & CIPRA France  
www.cipra.org  
international@cipra.org  
france@cipra.org

**Autori:**

David Kühleitner,  
Paul Kuncio & Magdalena Praun / CIPRA Autriche  
Julika Jarosch / CIPRA France  
Henriette Adolf / CIPRA Allemagne  
Marion Ebster & Anna Planitzer / CIPRA International  
Francesco Pastorelli / CIPRA Italie  
Špela Berlot Veselko / CIPRA Slovénie

**Grafica e impaginazione:**

www.graphi.media

**Revisione testi originali:**

Michael Gams / CIPRA International

**Revisione testi in italiano:**

Lorena Losurdo / IPLA e Francesco Pastorelli / CIPRA Italia

**Il progetto è sostenuto finanziariamente da:****Supported by:**

Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation,  
Nuclear Safety and Consumer Protection

based on a decision of  
the German Bundestag

Financé  
par



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE,  
DE LA BIODIVERSITÉ,  
DE LA FORÊT, DE LA MER  
ET DE LA PÊCHE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

La Commissione Internazionale per la Protezione delle Alpi (CIPRA) è un'organizzazione non governativa con rappresentanze nazionali in sette Paesi alpini, che riunisce oltre cento associazioni e organizzazioni.

Promuove lo sviluppo sostenibile delle Alpi, in particolare la conservazione del patrimonio culturale e naturale e della diversità regionale, e propone soluzioni transnazionali ai problemi riscontrati nella regione alpina.

# INDICE

<b>1 - Introduzione</b> .....	5
<b>2 - Termini e condizioni quadro</b> .....	7
Impermeabilizzazione del suolo e suoi effetti negativi.....	8
Servizi ecosistemici del suolo .....	9
Effetti positivi della deimpermeabilizzazione sulla qualità del suolo, la biodiversità e il clima.....	10
La deimpermeabilizzazione e le sue sfide .....	11
Importanza per i territori alpini .....	12
<b>3 - Strategie internazionali e dell'UE su suolo, clima e biodiversità</b> .....	13
<b>4 - Deimpermeabilizzazione nei Paesi Alpini</b> .....	17
Info box: Misure concrete di deimpermeabilizzazione .....	18
Austria .....	19
Francia .....	21
Germania.....	23
Italia.....	25
Slovenia.....	27
Svizzera.....	30
Progetti premiati.....	31
<b>5 - Raccomandazioni politiche</b> .....	33



# GROUND:BREAKING – MIGLIORAMENTO DEL SUOLO, DEL CLIMA E DELLA BIODIVERSITÀ ATTRAVERSO LA DEIMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO NELLE AREE URBANE E PERIURBANE DELLE ALPI

La deimpermeabilizzazione può ripristinare le funzioni naturali del suolo a lungo termine. Queste sono un prerequisito per adattarsi alla crisi climatica e per salvaguardare il bilancio idrico e la produzione alimentare. Tuttavia, i progetti di deimpermeabilizzazione sono spesso in conflitto con altri interessi di utilizzo del territorio, soprattutto nelle aree urbane. Poiché il consumo di suolo continua, le pratiche di deimpermeabilizzazione sono necessarie in ogni caso per raggiungere un consumo netto del suolo pari a zero.

È qui che entra in gioco Ground:breaking: Affronta la questione della deimpermeabilizzazione e del miglioramento delle funzioni tipiche del suolo e della biodiversità a diversi livelli e mostra a cosa serve la deimpermeabilizzazione.



## Obiettivi

- Rafforzare il tema della deimpermeabilizzazione e della riqualificazione dei suoli a livello politico.
- Rendere visibile come la deimpermeabilizzazione e/o la riqualificazione dei suoli può essere attuata concretamente.



## Gruppi di dialogo e gruppi target

- Gruppi di lavoro della Convenzione delle Alpi e della Strategia macroregionale dell'UE per le Alpi (EUSALP).
- Amministratori e funzionari.
- Comuni.
- Urbanisti.
- Decisori politici.
- Aziende.
- Organizzazioni della società civile.



## Attività

- Accompagnare e consigliare quattro comuni modello in Slovenia, Italia, Germania e Austria nella preparazione e l'implementazione di misure di deimpermeabilizzazione
- Serie di webinar transnazionali che illustrano le strategie internazionali esistenti e la loro relazione con il suolo (ad es. Strategia dell'UE per la Biodiversità 2030 e Legge dell'UE sul Monitoraggio del Suolo, la legge europea sul ripristino della natura, il Kunming Montreal Global Biodiversity Framework).
- Webinar nazionali nelle rispettive lingue che si concentrano sulle politiche prevalenti in materia di suolo, le confrontano con gli obiettivi delle strategie internazionali ed individuano le possibili linee d'azione.
- Misure di comunicazione e d'informazione sul sull'argomento. Un elemento centrale è il Ground:breaker, un concorso a livello alpino per la deimpermeabilizzazione e il di miglioramento del suolo in tutta l'area alpina.

### Durata:

Maggio 2023 - Marzo 2026.

### Partner di progetto:

CIPRA Austria · CIPRA Germania · CIPRA International (capofila) · CIPRA Italia · CIPRA Slovenia

### Partner associato:

CIPRA Francia

### Lingue del progetto:

Inglese e le rispettive lingue nazionali.

### Contatto:

Marion Ebster-Kreuzer, CIPRA International:  
marion.ebster@cipra.org ·  
Julika Jarosch, CIPRA Francia:  
julika.jarosch@cipra.org

### Finanziamento:

Il progetto è finanziato dal Ministero federale tedesco per l'Ambiente, la Conservazione della Natura, la Sicurezza Nucleare e la Protezione dei Consumatori e dal Ministero francese della Transizione ecologica, della Biodiversità, delle Foreste, del Mare e della Pesca.

# INTRODUZIONE

Nelle discussioni sullo sviluppo sostenibile e la conservazione della biodiversità, il concetto di deimpermeabilizzazione del suolo spesso rimane in secondo piano. È una parte vitale per il ripristino degli ecosistemi naturali, ma complessa e costosa, il che potrebbe spiegare la sua limitata presenza.

Il progetto “Ground:breaking” si propone di cambiare questa percezione, evidenziando come la deimpermeabilizzazione del suolo possa aumentare significativamente la resilienza ecologica e la sostenibilità.

# 1

## GROUND:BREAKING

Deimpermeabilizzare per migliorare i suoli, il clima e la biodiversità



# GROUND:BREAKING

Il progetto, intitolato “Ground:breaking – Miglioramento del Suolo, del Clima e della Biodiversità attraverso la Deimpermeabilizzazione del Suolo nelle Aree Urbane e Periurbane delle Alpi”, si concentra sulla riduzione dell’impatto ecologico delle aree impermeabilizzate e sul ripristino delle funzioni naturali del suolo. Queste funzioni sono fondamentali per adattarsi ai cambiamenti climatici, gestire le risorse idriche e sostenere la produzione alimentare. Sebbene la deimpermeabilizzazione del suolo possa talvolta entrare in conflitto con altri interessi legati all’uso del territorio, specialmente nelle città, è essenziale per ridurre in modo efficace il consumo del suolo.

### “Ground:breaking” si propone di:

- Promuovere l’importanza della salute del suolo e della deimpermeabilizzazione a livello politico, amministrativo e verso i cittadini in generale.
- Mostrare modi chiari e pratici per realizzare interventi di deimpermeabilizzazione dei suoli.

### Stakeholder e gruppi Target:

- Gruppi di lavoro della Convenzione delle Alpi e Gruppi d’Azione EUSALP.
- Amministrazioni a tutti i livelli (locale, regionale, nazionale, internazionale).
- Governi locali.
- Pianificatori territoriali.
- Decisori politici.
- Settore privato.
- Società civile.

### Attività:

- Supportare quattro comuni in Slovenia, Italia, Germania e Austria nella pianificazione e nell’attuazione di attività di deimpermeabilizzazione o miglioramento del suolo.
- Organizzare una serie di webinar internazionali per educare, informare e presentare diversi approcci alla deimpermeabilizzazione e al miglioramento del suolo.
- Condurre webinar e/o workshop in ciascun paese partecipante incentrati sugli elementi di base che caratterizzano la qualità del suolo, la salute del suolo e sulle strategie più vaste che riguardano la protezione del suolo.
- Lanciare una competizione alpina sulla deimpermeabilizzazione per individuare i “Ground:breakers” più efficaci e promuovere il tema della deimpermeabilizzazione tramite esempi di buone pratiche.

Questo manuale fornisce una panoramica dettagliata delle strategie internazionali e dell’UE e del loro rapporto con la deimpermeabilizzazione, presentando le migliori pratiche e gli sforzi di attuazione attivati nei paesi alpini. Approfondisce l’ampio impatto della deimpermeabilizzazione del suolo sulla biodiversità e sul clima, sottolineando la necessità di prendersi cura del suolo dopo le attività di deimpermeabilizzazione. Le informazioni contenute offrono spunti essenziali e conoscenze pratiche per pianificare ed eseguire progetti di deimpermeabilizzazione del suolo. Destinato all’uso da parte di decisori politici, pianificatori territoriali e leader delle comunità locali, il manuale offre le risorse e le competenze necessarie per supportare iniziative efficaci di riqualificazione del suolo. Adottando le strategie e gli esempi forniti, si possono compiere significativi passi avanti verso lo sviluppo sostenibile, il miglioramento della biodiversità e l’incremento della resilienza ecologica.

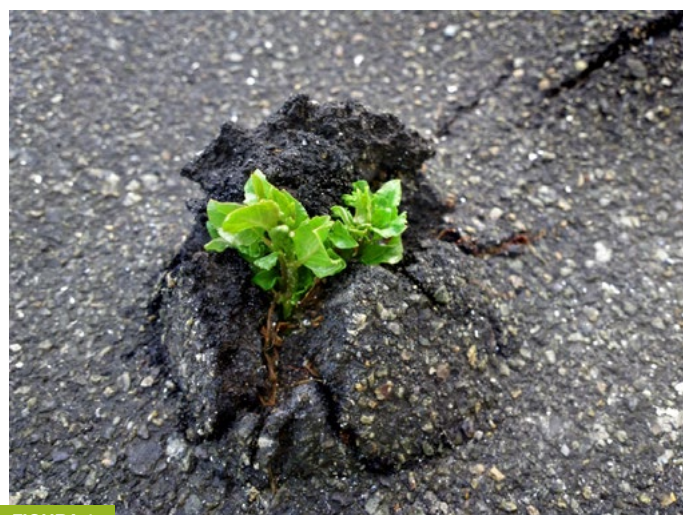


FIGURA 1

**Ground:breaking**

© Romariolen/Shutterstock.com



# TERMINI E CONDIZIONI QUADRO

Il suolo fornisce servizi ecosistemici essenziali come la produzione di biomassa, l'immagazzinamento dell'acqua e il controllo delle inondazioni. Tuttavia, la copertura del suolo con materiali impermeabili a causa dell'espansione urbana pregiudica fortemente questi servizi, causando problemi ambientali ed ecologici. Questo capitolo tratta l'importanza del suolo per il mantenimento della biodiversità e il benessere umano, gli impatti negativi dell'impermeabilizzazione del suolo e i vantaggi di invertire questo processo.

Viene sottolineata l'importanza di gestire il suolo in modo sostenibile, in particolare nelle aree sensibili come lo Spazio Alpino, per mantenere la resilienza degli ecosistemi e conservare le risorse naturali per il futuro. Questa sezione enfatizza anche l'importanza di ripristinare le funzioni naturali del suolo, favorendo una migliore comprensione della necessità di rimuovere la copertura del suolo e ripristinare i servizi ecosistemici.

# 2

## GROUND:BREAKING

Deimpermeabilizzare per migliorare  
i suoli, il clima e la biodiversità



# GROUND:BREAKING

# IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO E SUOI EFFETTI NEGATIVI

L'impermeabilizzazione del suolo si verifica quando materiali come asfalto o cemento coprono la superficie del terreno, solitamente a causa dello sviluppo urbano e di progetti infrastrutturali. Questa copertura del suolo ha diversi effetti diffusi che vanno oltre la semplice perdita di terreni fertili. Un impatto immediato è l'interruzione del ciclo naturale dell'acqua. Le superfici impermeabili impediscono all'acqua piovana di infiltrarsi nel terreno, aumentando il deflusso che può portare a inondazioni maggiori e ridurre il rifornimento delle falde acquifere. Ciò può comportare la scarsità d'acqua, specialmente nelle aree già soggette a siccità.

L'impermeabilizzazione danneggia anche la stessa qualità del suolo. Interrompe i processi naturali essenziali per la salute del suolo, come il ciclo dei nutrienti e l'attività microbica, riducendo la fertilità del suolo e rendendo il terreno meno adatto ad usi che dipendono da suoli di alta qualità. Compromette gli habitat per piante e animali e riduce quindi la biodiversità. Inoltre, le superfici impermeabilizzate contribuiscono all'effetto isola di calore, a causa del quale le aree urbanizzate diventano molto più calde rispetto all'ambiente circostante, intensificando gli effetti del cambiamento climatico.

Comprendere gli impatti negativi dell'impermeabilizzazione del suolo è fondamentale per i decisori politici, i pianificatori urbani e i funzionari dei governi locali al fine di prendere decisioni informate sull'uso del suolo e sullo sviluppo urbano.

Gli effetti dannosi dell'impermeabilizzazione del suolo includono:

- 1 Perdita di terreni fertili:** l'impermeabilizzazione del suolo comporta la perdita di terreni che potrebbero essere utilizzati per l'agricoltura o preservati come habitat naturali.
- 2 Aumento del rischio di inondazioni:** la compattazione del suolo riduce la capacità del suolo di assorbire l'acqua piovana, portando a un maggiore deflusso e aumentando il rischio di inondazioni nelle aree urbane.
- 3 Cambiamenti nei paesaggi naturali:** l'impermeabilizzazione altera i paesaggi naturali, interferendo sugli ecosistemi e la biodiversità.
- 4 Inquinamento e rischi per la salute:** le attività di manutenzione e i materiali utilizzati nelle aree impermeabilizzate possono inquinare il suolo e l'acqua, comportando rischi per l'ambiente e per la salute.
- 5 Effetti sul microclima:** le superfici impermeabilizzate assorbono e trattengono il calore, contribuendo all'effetto isola di calore aggravando le ondate di calore nelle città.
- 6 Ridotto ricarica delle falde acquifere:** la riduzione dell'infiltrazione dell'acqua a causa dell'impermeabilizzazione porta a livelli più bassi delle falde acquifere, influenzando la disponibilità d'acqua per le comunità e gli ecosistemi.

Comprendendo appieno questi impatti, i decisori politici e i pianificatori possono intraprendere azioni mirate per mitigare gli effetti negativi dell'impermeabilizzazione del suolo, come la realizzazione di infrastrutture verdi, la promozione di una pianificazione urbana sostenibile, l'aumento degli spazi verdi e l'adozione di politiche che bilanciano lo sviluppo con la conservazione ambientale. Queste misure affrontano i problemi immediati legati all'impermeabilizzazione del suolo e supportano obiettivi più ampi di sostenibilità e resilienza.



*L'impermeabilizzazione del suolo può avere impatti significativi, come l'aumento del rischio di inondazioni.*

©Lisa S./Shutterstock.com

FIGURA 2

# SERVIZI ECOSISTEMICI DEL SUOLO

- I servizi ecosistemici del suolo sono cruciali sia per la natura che per le attività umane. Sono particolarmente importanti per la produzione di biomassa forestale, che include legname, biocombustibile e prodotti commestibili. La quantità di questi prodotti dipende dall'acqua e dai nutrienti del suolo, influenzati dal tipo di suolo, dalle condizioni climatiche e da come vengono gestiti i boschi. Tuttavia, questa produzione è minacciata da metodi di gestione forestale dannosi, incendi boschivi e cambiamenti climatici, che possono danneggiare la salute del suolo e aumentare il rischio di erosione.
- I suoli forniscono servizi essenziali come la ritenzione idrica, con la quale trattengono, immagazzinano e rilasciano lentamente l'acqua per le piante, l'evaporazione e il ricarico delle falde acquifere. Tuttavia, queste capacità possono essere indebolite dall'agricoltura e dalla silvicoltura non sostenibili, nonché dall'impermeabilizzazione del suolo, che blocca l'assorbimento dell'acqua.
- I suoli regolano anche il deflusso superficiale, agendo come tamponi naturali che riducono i rischi di inondazioni moderando e ritardando i picchi di flusso d'acqua durante le precipitazioni, il che aiuta a prevenire le inondazioni e a ridurre l'erosione del suolo.

- Inoltre, i suoli sono preziosi per la conservazione del patrimonio culturale e naturale, fungendo da archivi che possono rivelare le condizioni ambientali passate e i modelli di uso del suolo attraverso le loro proprietà uniche.
- Nelle aree urbane, la deimpermeabilizzazione del suolo—rimozione delle superfici impermeabili—gioca un ruolo fondamentale nel ripristinare la biodiversità. Essa consente di ripristinare le funzioni naturali del suolo, supportare la crescita di piccole piante e fornire habitat per vari insetti, cruciali per la salute del suolo e degli ecosistemi.
- Inoltre, i suoli migliorano il benessere umano supportando attività ricreative, specialmente in terreni variegati come quelli montani, influenzando la loro idoneità per le attività all'aperto, promuovendo così la salute e il benessere.
- Complessivamente, il suolo è una risorsa vitale che offre numerosi servizi ecosistemici, tra cui la filtrazione dell'acqua, il riciclo dei nutrienti, l'immagazzinamento del carbonio e la fornitura di habitat per organismi diversi, tutti essenziali per la vita e il benessere umano.

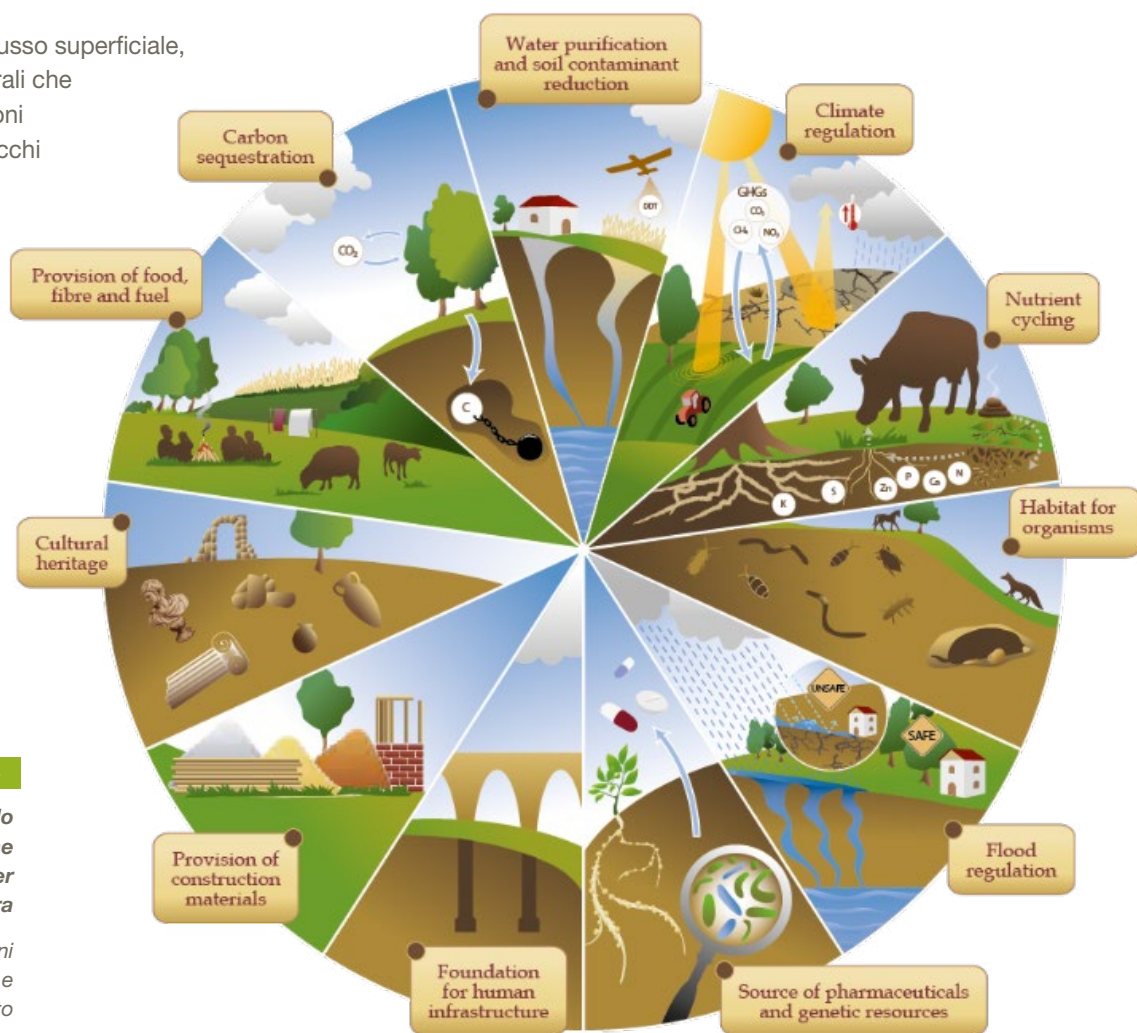


FIGURA 3

Le funzioni del suolo definite dall'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura

© Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (2015). Riprodotto con autorizzazione

# EFFETTI POSITIVI DELLA DEIMPERMEABILIZZAZIONE SULLA QUALITÀ DEL SUOLO, LA BIODIVERSITÀ E IL CLIMA

La deimpermeabilizzazione delle superfici implica la rimozione completa di qualsiasi barriera impermeabile, materiali estranei e compattamenti, seguita dalla ricostruzione con suoli tipici del sito per ripristinare il più possibile le funzioni naturali del suolo, o per creare uno strato di suolo che possa supportare le radici. L'obiettivo è allinearsi con le proprietà naturali del suolo dell'area, facilitando il ripristino delle funzioni essenziali del suolo.

Per contrastare gli effetti negativi dell'impermeabilizzazione del suolo, sono state sviluppate diverse strategie di deimpermeabilizzazione. Queste includono la rimozione degli strati impermeabili per ripristinare i paesaggi naturali e l'incorporazione di materiali permeabili nel design urbano. I benefici immediati della deimpermeabilizzazione includono una migliorata qualità del suolo, una migliore capacità di assorbimento dell'acqua, una riduzione del rischio di inondazioni e il miglioramento dei livelli delle falde acquifere. Tali misure aumentano anche l'attività microbica e la dinamica dei nutrienti, arricchendo la fertilità del suolo.

Inoltre, la deimpermeabilizzazione ha un impatto positivo sulla biodiversità. Ripristinando gli ambienti naturali, crea nuovi habitat vitali che migliorano la biodiversità locale, particolarmente importante nelle aree urbane, dove gli spazi verdi agiscono come corridoi ecologici per connettere habitat disgiunti, fondamentali per il movimento e la sopravvivenza delle specie.

La deimpermeabilizzazione influisce positivamente anche sulla mitigazione dei cambiamenti climatici. I suoli risanati possono sequestrare anidride carbonica, contribuendo a ridurre i livelli di CO<sub>2</sub> atmosferica. Inoltre, la riduzione delle superfici impermeabilizzate può alleviare l'effetto isola di calore urbano, supportando gli sforzi di adattamento ai cambiamenti climatici. Col tempo, queste azioni migliorano le condizioni ambientali locali e contribuiscono alla mitigazione globale dei cambiamenti climatici.

La deimpermeabilizzazione rappresenta più di un semplice ripristino della condizione preesistente del suolo; è un intervento ambientale strategico con benefici immediati e duraturi per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Promuove la neutralità della degradazione del suolo e aiuta a ripristinare le funzioni del suolo e i servizi ecosistemici. Socialmente, migliora la qualità degli spazi pubblici, riduce gli incidenti sanitari e potenzia il benessere psicologico. Economicamente, può essere conveniente, soprattutto se supportata da adeguati meccanismi legali e finanziari.



## INFO BOX

Ulteriori informazioni sulle conseguenze negative dell'impermeabilizzazione del suolo e sugli effetti positivi della deimpermeabilizzazione sui servizi ecosistemici del suolo:

European Environment Agency (2011).  
**Urban soil sealing in Europe.**

[www.eea.europa.eu/articles/urban-soil-sealing-in-europe](http://www.eea.europa.eu/articles/urban-soil-sealing-in-europe)

Naumann, Sandra; Frelth-Larsen, Ana; Prokop, Gundula (2018).

**Soil Sealing and Land Take.**

RECARE Policy Brief. Ecologic Institute, Environment Agency: Berlin, Vienna.

[www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2018/2730\\_recare\\_soil-sealing\\_web.pdf](http://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2018/2730_recare_soil-sealing_web.pdf)

M.Gensheimer, N. Rossignol, M v. Herwijnen / ESPON EGTC , X. Desjardins / Acadie Cooperative, T. Devos / Ghent University, A.Leclercq / CREAT- UC Louvain (2024).

**Policy Brief - No net land take trajectories.**

[www.espon.eu/sites/default/files/2024-12/no-net-land-take-trajectories\\_policy-brief.pdf](http://www.espon.eu/sites/default/files/2024-12/no-net-land-take-trajectories_policy-brief.pdf)

Pereira, Paulo; Bogunovic, Igor; Muñoz-Rojas, Miriam; Brevik, Eric C. (2018).

**Soil ecosystem services, sustainability, valuation and management.**

Current Opinion in Environmental Science & Health, Volume 5 2018, p. 7-13.

[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468584417300326](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468584417300326)

# LA DEIMPERMEABILIZZAZIONE E LE SUE SFIDE

Ripristinare il suolo al suo stato originale e sano è un processo lungo e complesso a causa della natura intricata degli ecosistemi del suolo, che comprendono minerali, materia organica e organismi viventi come microbi e lombrichi. Quando il suolo viene impermeabilizzato, la sua struttura e le sue funzioni naturali vengono notevolmente disturbate, e il recupero di queste può essere un'impresa lunga per diversi motivi:

- **Processi naturali:** la formazione del suolo è un processo naturale lento che può durare da centinaia a migliaia di anni. Sebbene l'intervento umano possa accelerare questo processo, rimane comunque un'operazione lunga.
- **Compattazione del suolo:** il suolo impermeabilizzato o compattato ha una porosità ridotta, che ostacola la penetrazione di acqua e aria. Invertire questo processo è difficile e potrebbe richiedere metodi meccanici come la lavorazione del suolo, che potrebbe danneggiarne ulteriormente la struttura.
- **Perdita di materia organica:** i suoli impermeabilizzati spesso sono impoveriti di contenuto organico, essenziale per la fertilità. Ripristinare questa materia è un processo graduale.
- **Sbilanciamento chimico:** i suoli degradati possono soffrire di pH sbilanciati o carenze di nutrienti, che richiedono correzioni attente e continue.
- **Erosione:** i suoli appena deimpermeabilizzati sono soggetti a erosione se non gestiti correttamente, richiedendo strategie preventive come la semina di vegetazione di copertura.
- **Comunità microbiche:** un suolo sano ospita ecosistemi microbici diversificati, e il ripristino di queste complesse comunità non è semplice.
- **Infrastrutture umane:** spesso, l'impermeabilizzazione del suolo è il risultato dello sviluppo urbano, e affrontare questo problema richiede modifiche nelle politiche di utilizzo del suolo, insieme alla gestione del suolo stesso.
- **Costi:** il ripristino del suolo comporta spese significative a causa della necessità di attrezzature specializzate, materiali e supervisione continua.

*Simbolo di deimpermeabilizzazione del suolo generato tramite IA*

*(ChatGPT (OpenAI), generatore di immagini DALL-E, settembre 2024)*

Data la durata prolungata del processo di ripristino dei suoli impermeabilizzati e le grandi implicazioni per la salute degli ecosistemi, è cruciale che gli sforzi di miglioramento della salute del suolo avvengano in concomitanza con le iniziative di deimpermeabilizzazione. Questa strategia complessiva dovrebbe includere:

- **Tecniche di bonifica del suolo:** utilizzare metodi come il fitorimediao o la fitodepurazione per rimuovere i contaminanti e migliorare la struttura del suolo.
- **Pianificazione sostenibile dell'uso del suolo:** attuare regolamenti urbanistici in grado di preservare le terre fertili e promuovere infrastrutture verdi, come parchi e tetti verdi.
- **Sensibilizzazione e educazione pubblica:** sensibilizzare il pubblico e i decisori politici sull'importanza della salute del suolo per promuovere un uso responsabile del suolo.
- **Ricerca e monitoraggio:** valutazioni continue della salute del suolo per informare e affinare le politiche di gestione del territorio.
- **Legislazione e politiche:** sviluppare e applicare politiche che limitino la copertura del suolo e incoraggino pratiche sostenibili, creando un quadro normativo per la conservazione del suolo.

Inoltre, è importante considerare la sensibilità di alcuni ecosistemi, come le regioni alpine di alta quota, dove interventi come la costruzione di piste da sci possono portare a danni irreversibili alla vegetazione e alla biodiversità, influenzando gravemente l'erosione e la salute del suolo.

In conclusione, il compito di ripristinare i suoli impermeabilizzati al loro stato naturale è complesso e richiede uno sforzo concertato da parte di vari soggetti, tra cui politici, ricercatori, pianificatori urbanistici e comunità locali. Le sfide sono diverse e spaziano dalle dinamiche lente della formazione naturale del suolo, alla reversibilità della compattazione e al ripristino dell'equilibrio chimico. Questo impegno non solo mira a raggiungere la sostenibilità ambientale, ma affronta anche questioni cruciali come la sicurezza alimentare, la qualità dell'acqua e la resilienza climatica, sottolineando la necessità di azioni sostenibili immediate e a lungo termine per adempiere alle nostre responsabilità collettive verso l'ambiente e le future generazioni.



FIGURA 4

# IMPORTANZA PER I TERRITORI ALPINI

Lo spazio alpino è una **zona ecologica unica** che funge da serbatoio d'acqua per l'Europa. Esso è anche un hotspot di biodiversità, dimora di specie che non si trovano altrove. L'impermeabilizzazione del suolo interrompe questi servizi ecosistemici vitali. Ad esempio, i suoli impermeabilizzati non possono assorbire l'acqua, aggravano i rischi di inondazioni e influenzano la qualità dell'acqua. Inoltre, non possono fungere da serbatoi di carbonio, essenziale per la mitigazione dei cambiamenti climatici. Per di più, la regione alpina è una meta turistica di grande importanza, e il paesaggio naturale è una delle principali attrazioni. L'impermeabilizzazione del suolo può degradare questi paesaggi e, di conseguenza, danneggiare l'attività turistica.

A causa dell'orografia della regione alpina, **lo spazio, e quindi il suolo, è una risorsa scarsa**. Pertanto, è ancora più importante prendersene cura e gestirla in modo sostenibile per le generazioni future. Le aree metropolitane nello spazio alpino sono rare, e la regione è più caratterizzata da **piccole e medie città con un'alta percentuale di suolo impermeabilizzato**. Questa impermeabilizzazione, **spesso legata alle infrastrutture turistiche**, presenta una contraddizione rispetto all'ideale di paesaggio alpino "intatto" idealizzato nell'industria turistica.

In questo manuale viene esaminata l'importanza della deimpermeabilizzazione del suolo nelle aree urbane e peri-urbane alpine, fornendo una base per una politica informata e una pianificazione urbana.

Per iniziare, è essenziale delineare i concetti di aree urbane e peri-urbane.

**Le zone periurbane** sono "aree che sono in qualche modo in transizione da rurale a urbano. Queste aree spesso formano l'interfaccia immediata tra l'urbano e il rurale e possono eventualmente evolversi fino a diventare completamente urbane. Le aree periurbane sono luoghi dove le persone sono componenti chiave: sono ambienti abitati." (CEMAT 2007).

**Le aree urbane** (città) sono "unità amministrative locali in cui la maggioranza della popolazione vive in un centro urbano di almeno 50.000 abitanti" (Eurostat n.d.).

**Caratteristiche del suolo alpino e impatto urbano:** I suoli alpini, caratterizzati dalla loro composizione unica e dalle funzioni ecologiche, sono fondamentali per la stabilità ambientale e la biodiversità delle regioni alpine. Questi suoli, spesso formati in condizioni climatiche fredde, sono altamente suscettibili ai cambiamenti di temperatura e livelli di umidità. La fragilità dei suoli alpini li rende particolarmente vulnerabili alle minacce ambientali come il sovrasfrutta-

mento da pascolo, la deposizione acida, l'urbanizzazione e i cambiamenti climatici. Lo sviluppo urbano, con la sua impermeabilizzazione del suolo, interrompe i processi naturali del suolo, portando alla riduzione della fertilità del suolo, all'erosione e alla perdita di biodiversità. Inoltre, la natura compatta dei suoli urbani ostacola l'infiltrazione dell'acqua, aggravando il deflusso e le inondazioni, che sono problemi particolarmente critici nelle regioni montane.

La deimpermeabilizzazione del suolo nelle aree urbane e peri-urbane delle regioni alpine offre un'opportunità per contrastare alcuni di questi impatti. La deimpermeabilizzazione delle superfici, infatti, consente il ripristino delle funzioni naturali del suolo, tra cui il ciclo dei nutrienti, l'infiltrazione dell'acqua e il supporto per diverse comunità microbiche. Questo processo può anche favorire la riconnessione degli habitat frammentati e supportare la migrazione e la sopravvivenza di varie specie di piante e animali adattati alle condizioni alpine. Pertanto, la deimpermeabilizzazione del suolo nelle aree urbane alpine non è solo una misura di bonifica ambientale, ma un passo fondamentale per preservare l'equilibrio ecologico, sociale ed economico unico di queste regioni.



## INFO BOX

Altri link dedicati allo Spazio Alpino:

**Segretariato Permanente della Convenzione delle Alpi (2022).**

**Piano d'azione a lungo termine. Per l'attuazione delle disposizioni e delle dichiarazioni sulla protezione.**

[www.alpconv.org/fileadmin/user\\_upload/Organisation/TWB/Soil/Long-term-action-plan\\_soil-protection.pdf](http://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Organisation/TWB/Soil/Long-term-action-plan_soil-protection.pdf)

**Impuls4Action (2024).**

**Toolbox.**

[www.impuls4action.eu](http://www.impuls4action.eu)

**Links4Soils (2019).**

**Servizi ecosistemici del suolo nelle Alpi. Un'introduzione per i decisori politici.**

[www.Alpine-space.eu/wp-content/uploads/2022/06/46-2-Links4soils-Soil%20Ecosystem%20Services%20in%20the%20Alps%20-%20an%20introduction%20for%20decision-makers-output.pdf](http://www.Alpine-space.eu/wp-content/uploads/2022/06/46-2-Links4soils-Soil%20Ecosystem%20Services%20in%20the%20Alps%20-%20an%20introduction%20for%20decision-makers-output.pdf)

**Links4Soils (n.d.).**

**Brevi video sull'importanza dei suoli alpini.**

[www.youtube.com/channel/UCZ\\_OUdjiHspNob1sk6DVdEQ/videos](https://www.youtube.com/channel/UCZ_OUdjiHspNob1sk6DVdEQ/videos)

# STRATEGIE INTERNAZIONALI E DELL'UE SU SUOLO, CLIMA E BIODIVERSITÀ

In questo capitolo vengono esaminate le strategie internazionali ed europee più rilevanti e come esse possano essere utilizzate per supportare le misure relative alla deimpermeabilizzazione del suolo. Queste strategie possono essere una fonte di orientamento e di ricerca finanziamenti per i comuni, le ONG, ecc., che desiderano avviare progetti nel campo della deimpermeabilizzazione e del miglioramento della qualità del suolo. Inoltre, queste strategie internazionali nel loro insieme contribuiscono in modo significativo alla gestione sostenibile della regione alpina. Il carattere collaborativo di queste iniziative sottolinea il carattere transnazionale delle sfide ambientali e la necessità di soluzioni condivise.

## 3

### GROUND:BREAKING

Deimpermeabilizzare per migliorare  
i suoli, il clima e la biodiversità



# GROUND:BREAKING

Le strategie internazionali per favorire la deimpermeabilizzazione nella regione alpina giocano un ruolo cruciale nella sostenibilità ambientale e nella lotta contro i cambiamenti climatici. Queste strategie sono variegata e richiedono una cooperazione a più livelli, incorporando diversi approcci:

In primo luogo, l'**integrazione delle politiche** gioca un ruolo centrale. Le strategie di deimpermeabilizzazione sono integrate in politiche più vaste di pianificazione ambientale, urbanistica e di sviluppo. Questo include l'inserimento degli obiettivi di deimpermeabilizzazione nelle strategie di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Tale integrazione assicura che la deimpermeabilizzazione non sia uno sforzo isolato, ma parte di un approccio complessivo allo sviluppo sostenibile.

L'Unione Europea svolge un ruolo significativo attraverso **le sue politiche e i suoi finanziamenti**. Riconoscendo l'importanza della regione alpina, l'UE supporta le iniziative di deimpermeabilizzazione attraverso politiche come la **EU Soil Strategy for 2030** (Strategia europea del suolo per il 2030). I meccanismi di finanziamento, come il **Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)** o il **Programma Interreg Spazio Alpino**, possono finanziare progetti di deimpermeabilizzazione, permettendo una più ampia attuazione di queste strategie.

La **cooperazione transfrontaliera** è essenziale per lo sviluppo sostenibile a lungo termine della regione alpina, grazie alla sua natura transnazionale. Le sfide condivise dell'impermeabilizzazione del suolo e le sue conseguenze tra i diversi paesi della regione richiedono sforzi congiunti, scambi di conoscenze e una gestione coordinata del territorio. Collaborando sulle migliori pratiche, allineando le strategie e attuando una pianificazione comune, le parti interessate possono creare un approccio unificato alla deimpermeabilizzazione del suolo e garantire che gli sforzi siano sia efficaci che sostenibili. Questa cooperazione transfrontaliera promuove una gestione più integrata e globale degli ecosistemi unici della regione.

Le **misure regolatorie** sono anch'esse cruciali per affrontare l'impermeabilizzazione del suolo e promuovere gli sforzi di deimpermeabilizzazione. L'adozione e l'applicazione di normative che limitano l'impermeabilizzazione del suolo, incoraggiano la deimpermeabilizzazione e promuovono pratiche di uso sostenibile del suolo sono essenziali per il successo a lungo termine. Queste misure possono includere norme urbanistiche, codici edilizi e incentivi per l'adozione di infrastrutture verdi, come pavimentazioni permeabili e coperture verdi. Creando un quadro normativo che

dia priorità alla conservazione del suolo e allo sviluppo sostenibile, i decisori politici possono indirizzare la crescita urbana e peri-urbana in modi che preservino le funzioni naturali del suolo.

Il **monitoraggio e la valutazione** giocano un ruolo importante nel garantire l'efficacia delle iniziative di deimpermeabilizzazione. Stabilire quadri internazionali per monitorare le tendenze dell'impermeabilizzazione del suolo, valutare il successo delle misure di deimpermeabilizzazione e analizzare l'impatto complessivo sulla biodiversità, sulla gestione delle acque e sulla resilienza climatica è fondamentale. Un monitoraggio regolare aiuta a adattare le strategie, garantendo che i progetti rimangano reattivi alle sfide e opportunità emergenti. Inoltre, la condivisione di conoscenze e di casi di successo tra i paesi consente un miglioramento continuo e l'adattamento delle migliori pratiche nella regione.

Qui di seguito trovate una breve **panoramica delle varie strategie** di deimpermeabilizzazione del suolo. La deimpermeabilizzazione del suolo emerge come una soluzione poliedrica che si allinea bene con varie strategie internazionali e dell'UE. Offre un approccio pratico per affrontare le principali sfide ambientali, tra cui la perdita di biodiversità, la mitigazione dei cambiamenti climatici e la gestione sostenibile del territorio. La pratica della deimpermeabilizzazione del suolo non solo contribuisce agli obiettivi specifici di ciascuna strategia, ma rappresenta anche un impegno più ampio per il ripristino ecologico e lo sviluppo sostenibile. Integrando la deimpermeabilizzazione del suolo in queste strategie, i soggetti interessati possono creare paesaggi più resilienti, biodiversi e sostenibili, contribuendo in ultima analisi a un pianeta e a una società più sani, realizzando un futuro ambientale più resiliente e sostenibile per la regione alpina.

**Gli Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs)** sono un invito universale all'azione per porre fine alla povertà, proteggere il pianeta e garantire che tutte le persone possano godere di pace e prosperità entro il 2030. Adottati da tutti gli Stati membri delle Nazioni Unite nel 2015, **gli SDGs sono un insieme di 17 obiettivi globali interconnessi** progettati come una "tabella di marcia per raggiungere un futuro migliore e più sostenibile per tutti." Gli SDGs coprono una vasta gamma di problemi legati allo sviluppo sociale ed economico, tra cui la povertà, la fame, la salute, l'istruzione, il cambiamento climatico, l'uguaglianza di genere, l'acqua, il servizio sanitario, l'energia, l'ambiente e la giustizia sociale. In particolare, gli obiettivi che si concentrano sulla vita sulla terra (SDG 15), sull'azione per il clima (SDG 13) e sulle città e comunità sostenibili (SDG 11), si allineano bene con i progetti di deimpermeabilizzazione del suolo. I comuni possono cercare finanziamenti attraverso programmi che supportano l'attuazione degli SDGs, spesso disponibili sia a livello nazionale che internazionale.



FIGURA 5

17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs)

© United Nations

Nel contesto del [Kunming Montreal Global Biodiversity Framework](#) (Quadro globale per la biodiversità), la deimpermeabilizzazione del suolo può giocare un ruolo cruciale nel raggiungimento dei suoi obiettivi. Questo quadro si concentra sulla conservazione della biodiversità. I progetti che mirano alla deimpermeabilizzazione del suolo possono essere allineati con gli obiettivi sopra menzionati enfatizzando il ripristino degli habitat naturali e degli ecosistemi. Questa pratica si allinea con l'accento posto dal quadro strategico sulla pianificazione spaziale sostenibile e sulla conservazione della natura a beneficio dell'umanità. I finanziamenti potrebbero essere disponibili tramite sovvenzioni internazionali focalizzate sulla conservazione della biodiversità.

Nel contesto del [Paris Agreement](#) (Accordo di Parigi), che cerca di limitare il riscaldamento globale e pone l'accento sulla mitigazione e sull'adattamento ai cambiamenti climatici, la deimpermeabilizzazione del suolo può rappresentare uno strumento fondamentale. Migliorando la capacità del suolo di agire come serbatoio di carbonio, essa aiuta a bilanciare le emissioni antropiche. Inoltre, il ripristino della salute del suolo può ridurre le emissioni di gas serra, come l'ossido di azoto, e migliorare la gestione delle risorse idriche, contribuendo così alla resilienza climatica. Questa connessione può essere utilizzata per accedere a finanziamenti legati al clima, in particolare da fonti dedicate al raggiungimento degli impegni dell'Accordo di Parigi.

La [EU Soil Strategy for 2030](#) (Strategia europea del Suolo), che mira a garantire una buona salute del suolo entro il 2050 attraverso misure definite entro il 2030, considera anch'essa la deimpermeabilizzazione del suolo. Questa strategia si concentra sulla lotta contro la desertificazione, il ripristino delle terre degradate e la riduzione delle emissioni nette di gas serra. La deimpermeabilizzazione del suolo supporta direttamente questi obiettivi ripristinando i suoli degradati, migliorando il sequestro del carbonio e promuovendo un uso sostenibile del suolo.

In linea con la [Soil Monitoring Law](#), che propone una direttiva per un monitoraggio completo del suolo, la deimpermeabilizzazione del suolo può fornire dati e informazioni preziose. Essa affronta il degrado del suolo, una delle preoccupazioni principali della legge, e contribuisce al miglioramento della salute del suolo e alla sua resilienza ai cambiamenti climatici. La direttiva sul Monitoraggio del Suolo chiede alle autorità competenti di determinare i potenziali siti per la deimpermeabilizzazione e la rinaturazione. Inoltre, fornisce agli Stati membri criteri e indicatori per misurare le condizioni del suolo e il grado di impermeabilizzazione.

La [EU-Mission: A Soil Deal for Europe](#) (Patto per il suolo per l'Europa) può sfruttare la pratica della deimpermeabilizzazione del suolo. Questa strategia si concentra sulla riduzione della desertificazione, sulla conservazione delle scorte di carbonio organico

del suolo e sul fermare l'impermeabilizzazione del suolo. La deimpermeabilizzazione si allinea perfettamente con questi obiettivi, offrendo un approccio pratico per ripristinare le funzioni del suolo, migliorare la biodiversità e coinvolgere le comunità nelle iniziative per la salute del suolo.

La [Nature Restoration Law](#) (Regolamento sul ripristino della natura) è una normativa volta al ripristino della natura in tutta l'UE. La deimpermeabilizzazione del suolo nell'ambito di questa legge può migliorare la resilienza degli ecosistemi, contribuire alla biodiversità e supportare gli obiettivi di ripristino, in particolare per gli ecosistemi terrestri che dipendono da suoli sani. Per le aree urbane, la legge stabilisce l'obiettivo di non ridurre ulteriormente gli spazi verdi entro il 2030, con un'espansione successiva, dove è possibile fare un collegamento con le misure di deimpermeabilizzazione.

Il [Protocollo "Difesa del Suolo" della Convenzione delle Alpi](#) enfatizza la conservazione sostenibile del suolo nelle Alpi. La deimpermeabilizzazione del suolo in questo contesto può migliorare i cicli dell'acqua e dei nutrienti, gestire rischi naturali come le inondazioni, preservare gli habitat e promuovere un'agricoltura e silvicoltura sostenibili, allineandosi con gli obiettivi del protocollo.

- Il [Piano d'Azione a Lungo Periodo per l'attuazione delle disposizioni e delle dichiarazioni sulla protezione del suolo nella regione alpina](#) sottolinea l'importanza del suolo come risorsa preziosa nelle regioni montane. La **deimpermeabilizzazione** del suolo qui può migliorare il sequestro del carbonio, contribuire nella gestione delle inondazioni, nel ripristino degli ecosistemi, nella creazione di habitat e nella gestione delle risorse e nella sensibilizzazione pubblica, in linea con gli obiettivi del piano d'azione.
- Il [Climate Action Plan 2.0 \(Piano d'azione sul Clima\) della Convenzione delle Alpi](#), che punta a non aumentare il consumo di suolo e l'impermeabilizzazione entro il 2050, può beneficiare della **deimpermeabilizzazione** del suolo. Questa pratica può migliorare la qualità del suolo, promuovere il sequestro del carbonio e supportare la pianificazione sostenibile dell'uso del suolo, contribuendo agli obiettivi del piano di trasformare la regione alpina in un'area climaticamente neutra e resiliente.



Capire e comunicare il valore aggiunto delle strategie internazionali come gli **Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)**, il **Quadro Globale sulla Biodiversità di Kunming-Montreal**, l'**Accordo di Parigi**, la **Strategia per il Suolo dell'UE per il 2030**, e altre normative e leggi rilevanti agli stakeholder locali è cruciale per diversi motivi:

#### **1. Allineamento con gli Obiettivi Globali:**

Queste strategie internazionali stabiliscono un'agenda globale che trascende i confini nazionali, concentrandosi su sfide comuni come il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità e lo sviluppo sostenibile. Allineando i progetti locali con questi obiettivi, gli stakeholder possono contribuire agli sforzi globali, assicurando che le loro azioni facciano parte di una risposta coordinata su larga scala.

#### **2. Accesso ai finanziamenti:**

Molti accordi e strategie internazionali prevedono opportunità di finanziamento per sostenere la loro attuazione. Gli stakeholder locali che allineano i loro progetti con queste strategie possono accedere a una gamma più ampia di risorse finanziarie, tra cui sovvenzioni, prestiti e altri meccanismi di finanziamento appositamente pensati per sostenere gli obiettivi di questi accordi globali.

#### **3. Maggiore visibilità e supporto per i progetti:**

I progetti allineati con obiettivi internazionali ben riconosciuti possono ottenere una visibilità e un supporto maggiori da parte dei settori pubblico e privato. Ciò può portare a un maggiore coinvolgimento della comunità, potenziali collaborazioni e maggiore interesse da parte degli investitori che cercano di sostenere iniziative sostenibili e responsabili.

#### **4. Condivisione di conoscenze e buone pratiche:**

Partecipare alle strategie internazionali facilita l'accesso a una vasta gamma di conoscenze, competenze e buone pratiche sviluppate a livello globale. Gli stakeholder locali possono beneficiare delle esperienze realizzate in altri contesti, adattando le strategie di successo alle loro condizioni locali ed evitando errori comuni.

#### **5. Supporto politico e allineamento normativo:**

Molti paesi hanno aderito a questi accordi internazionali, traducendo i loro obiettivi in leggi e politiche nazionali. Allineando i progetti con queste strategie, gli stakeholder possono assicurarsi di rispettare le normative attuali e future, posizionando le loro iniziative come contributi agli obiettivi nazionali.

#### **6. Sostenibilità a lungo periodo e resilienza:**

Le strategie internazionali spesso enfatizzano la sostenibilità e la resilienza, promuovendo pratiche che sono ecologicamente solide, economicamente percorribili e socialmente eque. I progetti locali che si allineano con questi obiettivi hanno maggiori probabilità di essere sostenibili nel lungo periodo, contribuendo alla resilienza delle comunità e degli ecosistemi locali.

#### **7. Miglioramento dei servizi ecosistemici e della biodiversità:**

Progetti come la deimpermeabilizzazione del suolo contribuiscono direttamente al ripristino degli ecosistemi e della biodiversità, allineandosi con gli obiettivi di riferimento come il Quadro Globale sulla Biodiversità di Kunming-Montreal. Queste azioni supportano la fornitura di servizi ecosistemici essenziali, tra cui la regolazione delle acque, il sequestro del carbonio e la creazione di habitat, tutti cruciali per il benessere umano e la salute ambientale.

#### **8. Mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici:**

Allineare i progetti locali con strategie internazionali come l'Accordo di Parigi potenzia il loro contributo alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici. Pratiche come la deimpermeabilizzazione del suolo possono aumentare la capacità di stoccaggio del carbonio, ridurre le emissioni di gas serra e migliorare la resilienza agli impatti climatici, contribuendo direttamente agli sforzi globali per combattere il cambiamento climatico.



# LA DEIMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO NEI PAESI ALPINI

Questo capitolo prende in considerazione le conoscenze e le modalità di gestione della deimpermeabilizzazione del suolo nei vari Paesi alpini. Valuta l'impegno politico su questa tematica, riprende gli strumenti legislativi pertinenti e analizza l'integrazione con la pianificazione territoriale. Inoltre, identifica i fattori che influenzano l'adozione delle pratiche di deimpermeabilizzazione.

## 4

### GROUND: BREAKING

Deimpermeabilizzare per migliorare i suoli, il clima e la biodiversità

FIGURA 6

Una immaginazione IA di deimpermeabilizzazione nelle Alpi

© ChatGPT (OpenAI), generatore di immagini DALL-E, Ottobre 2024



Le sezioni iniziali si concentrano sugli aspetti politici relativi alla deimpermeabilizzazione, analizzando se e come venga affrontato il tema dai decisori politici. Segue un esame delle normative che promuovono o regolano la deimpermeabilizzazione, fornendo una panoramica del contesto legislativo. Il capitolo indaga inoltre su come le iniziative di deimpermeabilizzazione siano integrate nei quadri di pianificazione territoriale, evidenziando l'approccio strategico sull'uso del suolo.

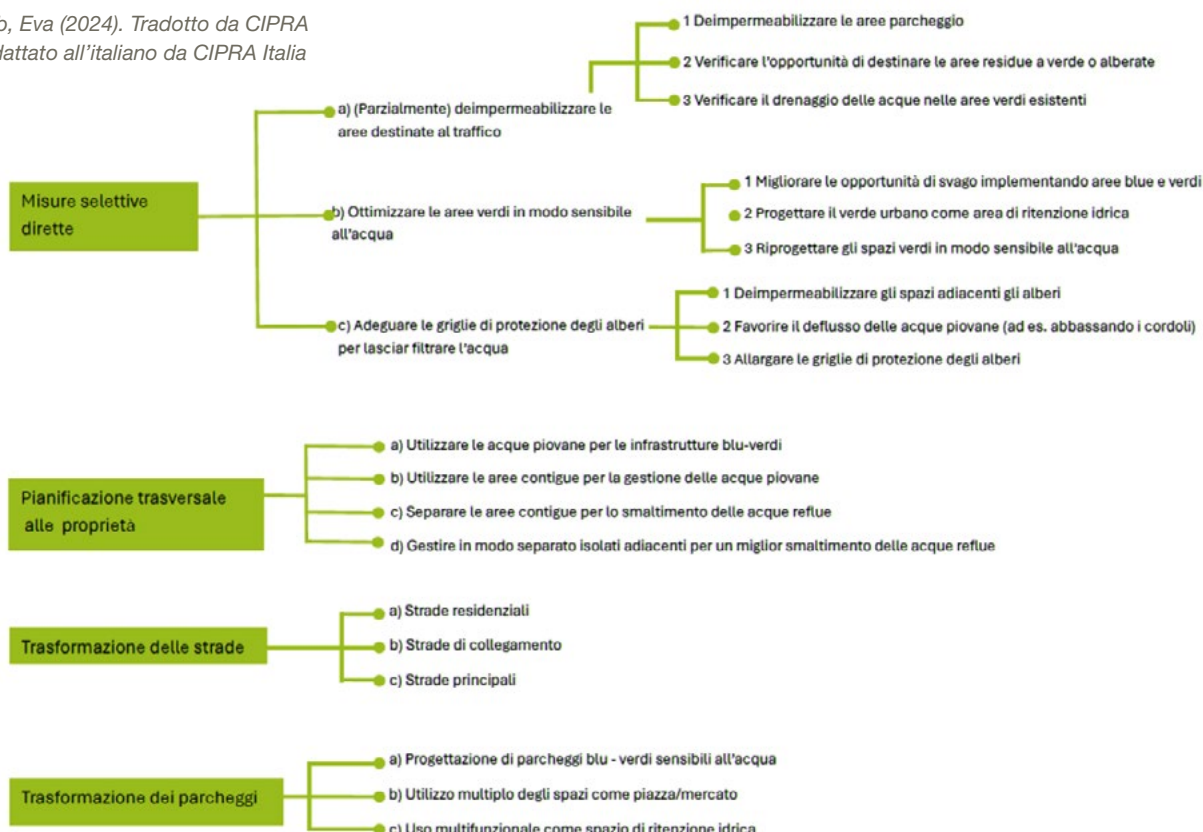
La discussione si sposta poi sull'attuazione pratica di misure di deimpermeabilizzazione, presentando casi studio in contesti urbani e periurbani di ciascun Paese alpino. Questi esempi descrivono i promotori dei progetti, le fonti di finanziamento, gli obiettivi, le aree interessate e le specifiche misure di deimpermeabilizzazione implementate. Attraverso questi casi studio, il capitolo mira a fornire approfondimenti sulle strategie di successo per il miglioramento del suolo e sulle sfide affrontate.

Questa parte intende offrire una panoramica con informazioni concise sugli sforzi di deimpermeabilizzazione del suolo, servendo come strumento per comprendere le complesse dinamiche in gioco nell'approccio della regione alpina alla gestione del territorio e alla promozione della sostenibilità ambientale.

FIGURA 7

**Approcci ed esempi per misure di deimpermeabilizzazione**

© Schwab, Eva (2024). Tradotto da CIPRA Austria adattato all'italiano da CIPRA Italia



# INFO BOX

## Misure concrete di deimpermeabilizzazione

Per realizzare attività concrete di deimpermeabilizzazione, sono possibili diversi approcci, sia su piccola che su grande scala. Alcuni esempi sono illustrati nella seguente mappa concettuale. Un grande potenziale è dato, ad esempio, dalla deimpermeabilizzazione delle aree di traffico. Ulteriori esempi di misure di deimpermeabilizzazione sono riportati nel capitolo IV.

**Aimar, Fabrizio (2023)** Limiting Soil Sealing and Depaving: Local Actions for Regenerating Public Spaces to Build Green Infrastructures. Giudice, Benedetta, Novarina, Gilles, Voghera, Angioletta (eds) Green Infrastructure. The Urban Book Series. Springer, Cham. doi.org/10.1007/978-3-031-28772-5\_11

**Tschäppeler, Sabine; Haslinger, Andrea (n.d.)** Natur braucht Stadt. Berner Praxishandbuch Biodiversität. 1. Auflage. www.bern.ch/themen/umwelt-natur-und-energie/stadtnatur/biodiversitaet/natur-braucht-stadt/lebensraeume/unversiegelte-wege-und-plaetze (online available in German)

**F. David & C. Manzoni** Pratique du ZAN Réglementation - Mise en oeuvre boutique.lemoniteur.fr/pratique-du-zan.html

**Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (2023a)**. Zéro Artificialisation Nette. Guide Synthétique. artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/sites/artificialisation/files/fichiers/2023/11/ZAN%20DP%2027nov23\_VF.pdf (only in French)

# AUSTRIA

In Austria, la protezione del suolo e le misure di deimpermeabilizzazione sono riconosciute come componenti fondamentali delle strategie ambientali e di sviluppo sostenibile. Gli sforzi dell’Austria sono guidati sia da leggi nazionali che da iniziative regionali, che riflettono l’impegno del Paese per preservare le risorse naturali e promuovere un uso sostenibile del territorio.

L’approccio dell’Austria alla protezione del suolo è integrato in politiche più ampie sull’ambiente e sull’uso del suolo. Disposizioni pertinenti si trovano, ad esempio, nella Legge sulla Bonifica dei Siti Contaminati (“[Altlastensanierungsgesetz](#)”), nella Legge sui Fertilizzanti (“[Düngemittelgesetz](#)”), nella Legge sui Diritti dell’Acqua (“[Wasserrechtsgesetz](#)”), nella Legge sulla Gestione dei Rifiuti (“[Abfallwirtschaftsgesetz](#)”) e, in particolare, nelle Leggi sulla Protezione del Suolo dei Land Federali. Queste leggi mirano a prevenire il degrado, la contaminazione e l’impermeabilizzazione del suolo, assicurando una gestione sostenibile del territorio dal punto di vista ambientale. La strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile sottolinea inoltre l’importanza del suolo come risorsa, evidenziando la necessità di conservarlo e di ridurre il consumo di suolo per insediamenti e traffico al fine di minimizzare la sua impermeabilizzazione. Tuttavia, rimangono delle sfide, come la frammentazione nell’implementazione a diversi livelli di governance e la dipendenza da misure volontarie, senza un’applicazione rigorosa o obiettivi specifici.

L’Austria ha fissato obiettivi ambiziosi per limitare l’impermeabilizzazione del suolo e promuovere la deimpermeabilizzazione ove possibile, nell’ambito dei suoi obiettivi ambientali e climatici più ampi. Ad esempio, [la strategia austriaca per la biodiversità](#) e il [piano d’azione nazionale per l’adattamento ai cambiamenti climatici](#)

includono misure per proteggere la qualità e la funzione del suolo, riconoscendo il ruolo fondamentale del suolo nel sequestro del carbonio e come base per la biodiversità.

Il supporto finanziario e tecnico per i progetti di protezione del suolo e deimpermeabilizzazione è messo a disposizione attraverso vari programmi, spesso co-finanziati dall’Unione Europea e dal governo austriaco. Questi programmi sostengono le autorità locali e regionali nell’implementazione di misure per ridurre l’impermeabilizzazione del suolo, riqualificare siti contaminati e potenziare le infrastrutture verdi nelle aree urbane.

A livello regionale, i Land federali godono di una significativa autonomia nella pianificazione territoriale e nella protezione del suolo, portando a una varietà di approcci adattati alle condizioni e alle esigenze locali. Iniziative come la pianificazione degli spazi verdi, la riqualificazione urbana e la promozione di superfici permeabili nelle costruzioni sono esempi di come regioni e comuni stiano attivamente lavorando per contrastare l’impermeabilizzazione del suolo e promuovere una gestione sostenibile del territorio. Alcuni Land federali, come la Stiria e la Bassa Austria, offrono anche sovvenzioni per misure di deimpermeabilizzazione rivolte a comuni, associazioni e privati. Tuttavia, rimangono sfide nell’armonizzare gli obiettivi tra diversi livelli di governance e settori, garantendo che la protezione del suolo e la deimpermeabilizzazione siano parte integrante delle politiche di pianificazione territoriale e sviluppo.

Nonostante questi sforzi, l’impermeabilizzazione del suolo in Austria rimane una preoccupazione urgente. Circa 12 ettari di terreno vengono impermeabilizzati ogni giorno, con un impatto significativo sulla biodiversità e sugli ecosistemi. Questo dato supera di gran lunga l’obiettivo del governo di ridurre il tasso a 2,5 ettari al giorno, sottolineando la necessità di intensificare gli sforzi di deimpermeabilizzazione per contrastare gli effetti ambientali negativi.



## Esempio di buona pratica:

# Nibelungenplatz a Tulln

(Bassa Austria)

La riqualificazione della [Nibelungenplatz nel comune di Tulln](#) – avviata da DnD Landschaftsplanung ZT KG – prevedeva la [riprogettazione della piazza](#) da maggio 2023 a giugno 2024, dopo un ampio processo di partecipazione pubblica e un referendum svolto nel 2021. L'obiettivo è trasformare la piazza in uno spazio pubblico capace di futuro, adattato al clima e multifunzionale. Sono previsti elementi come il giardino del monastero, zone per il lavoro e l'allenamento, acqua nebulizzata per rinfrescarsi, un bar con una stazione di ricarica per biciclette elettriche, tensostrutture, aree dove sedersi e giocare, ombra naturale fornita da alberi secondo il principio della città spugna e infrastrutture che integrano le moderne tecnologie. L'obiettivo della riqualificazione è quello di rendere la piazza un luogo per le persone anziché per le auto, per aumentare la qualità del soggiorno e l'attrattiva della città.

Per finanziare il progetto, è stata presentata una richiesta di sovvenzione LEADER per la riqualificazione, che è stata confermata con un impegno di finanziamento di circa 150.000 euro. Il progetto ha ricevuto anche un sostegno finanziario da parte del Land della Bassa Austria, che coprirà il 30% dei costi totali di intervento.

La decisione di riqualificare la Nibelungenplatz di Tulln è stata assunta per trasformare la piazza da parcheggio a parco. Questo passo mira a collegare un luogo dove trascorrere del tempo nella natura all'interno del centro città.

Un aspetto fondamentale è la creazione di aree aperte all'infiltrazione dell'acqua e multifunzionali, per aumentare la permeabilità del suolo e consentire un design quasi naturale. L'uso di sistemi di pavimentazione permeabile e l'inverdimento di alcune aree sono misure tipicamente adottate per riconvertire le superfici impermeabilizzate in terreni sani, migliorando la capacità di filtrazione e immagazzinamento dell'acqua e contribuendo a ripristinare le funzioni naturali del suolo.



FIGURA 8

*Nibelungenplatz prima e dopo  
l'intervento di deimpermeabilizzazione*  
© Comune di Tulln

## Esempio di buona pratica:

# Dorfbachplatz Hard

(Vorarlberg)

Un esempio di progetto di deimpermeabilizzazione a breve termine e partecipativo si trova nell'Austria occidentale, sulle rive del Lago di Costanza, nel comune di Hard, nel Vorarlberg. Nell'ambito di un progetto realizzato da studenti di architettura e pianificazione territoriale dell'Università Tecnica di Vienna, è stata deimpermeabilizzata una parte del piazzale antistante una scuola primaria.

Durante la pianificazione, condotta dagli studenti tenendo conto dei desideri e delle esigenze degli alunni e della popolazione locale, è emersa la richiesta di deimpermeabilizzare un'area più ampia di quanto inizialmente previsto. Gli studenti e gli abitanti hanno collaborato alla riprogettazione, che ha portato a uno scavo totale di 400 metri quadrati.

Oltre alla deimpermeabilizzazione, è stata installata una nuova infrastruttura verde per ridurre l'effetto "isola di calore urbana". Questa, insieme a nuovi spazi per sedersi e all'illuminazione, ha migliorato anche il valore ricreativo dello spazio.

Metà dei costi del progetto (circa 65.000 €) è stata coperta da varie sovvenzioni statali e dal programma nazionale di finanziamento "KLAR! Modelli regionali di adattamento ai cambiamenti climatici". Il progetto rappresenta un buon esempio di approccio partecipativo e sinergico basato sul concetto di "imparare facendo".



FIGURA 9

*Il piazzale della scuola elementare dopo dell'intervento di deimpermeabilizzazione* © Marktgemeinde Hard



# FRANCIA

Dall'inizio del XX secolo, l'urbanizzazione ha comportato un significativo consumo di suolo. Questa impermeabilizzazione del suolo varia tra i 16.000 e i 60.000 ettari all'anno, a seconda delle fonti. Secondo uno studio pubblicato nel luglio 2019, 280.000 ettari di terreno saranno impermeabilizzati entro il 2030, un'area più grande del Lussemburgo.

La crescita del consumo di suolo del 70% negli ultimi 40 anni è avvenuta principalmente a scapito dei terreni agricoli, per abitazioni (42% del suolo impermeabilizzato), infrastrutture di trasporto (28%), servizi e attività ricreative (16%), come le aree commerciali. È più elevata nelle aree metropolitane e nelle zone costiere.

Nel 2003, la Francia ha avviato un ambizioso processo per proteggere e valorizzare il suo patrimonio naturale adottando diverse strategie nazionali, come la Strategia Nazionale per la Biodiversità "[Stratégie nationale biodiversité 2030 \(SNB\)](#)" leggi e piani. Con l'adozione della Legge sul Clima e Resilienza ("[La loi Climat et résilience](#)") il 22 agosto 2021, la Francia si è posta l'obiettivo di raggiungere lo "zero netto di consumo di suolo" entro il 2050.

Nei prossimi dieci anni, 2021-2031, la Francia prevede di dimezzare il consumo di aree naturali, agricole e forestali rispetto al decennio precedente (2011-2021). Questo è definito nell'Articolo 194 della Legge sul Clima e Resilienza: «il consumo di spazio come "la creazione effettiva o l'estensione di aree urbanizzate nel territorio interessato"».

Il governo, con la [Legge ZAN](#), sta facendo del consumo di suolo netto pari a zero una riforma prioritaria. La legge, adottata il 20 luglio 2023 "[LOI n° 2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux](#)", mira a facilitare l'attuazione degli obiettivi di lotta contro il consumo di suolo e a rafforzare il sostegno agli amministratori locali per adottare modelli di sviluppo a basso consumo di suolo. Inoltre, questa riforma copre l'osservazione, la pianificazione e il controllo del consumo di suolo. La legge ZAN mira a fornire supporto agli amministratori locali per l'implementazione di attività di deimpermeabilizzazione a livello locale. Questa legge mira a tenere meglio conto delle conseguenze ambientali nella costruzione e nello sviluppo del suolo, senza trascurare le esigenze dei territori in termini di abitazioni, infrastrutture e attività. L'obiettivo tende quindi a proibire qualsiasi consumo netto di suolo in un determinato periodo. Ciò non implica necessariamente un arresto totale dello sviluppo di nuove aree. Questo sarà condizionato alla rinaturalizzazione di una proporzione uguale di aree impermeabilizzate. Tutto ciò che viene "preso" dalla natura deve essere "restituito".

Il Ministero della Transizione Ecologica e della Coesione Territoriale ha pubblicato una [guida sintetica](#) per garantire che la riforma "consumo di suolo netto pari a zero" sia ben compresa. Questo documento illustra i punti chiave della riforma: come definire e misurare il consumo di suolo vergine e consumo di suolo netto, come pianificare la loro riduzione nell'ambito dei piani regionali e dei documenti di pianificazione urbanistica locale, come smuovere leve (densità, natura in città, attività economiche, terreni abbandonati, ecc.) e come fornire supporto alle autorità locali, in particolare in termini di strumenti ingegneristici, finanziari e fiscali.

---

## Esempio di buona pratica:

### Strumento di pianificazione territoriale nei territori dei "Pays de Maurienne"

Il Syndicat du Pays de Maurienne sta attuando il suo ScOT ("[Le schéma de cohérence territoriale](#)" / Il Piano di coerenza territoriale), approvato nel 2020, in un bacino montano che copre 1/3 del dipartimento della Savoia. Con la sua eccezionale ricchezza ambientale, la zona è anche soggetta a numerosi rischi naturali. La Maurienne si è quindi sviluppata in un ambiente molto ristretto, dove gli spazi aperti sono molto limitati e devono quindi essere condivisi tra diversi usi (nei fondovalle e in montagna), guidati da diversi processi di pianificazione territoriale. Il Piano di coerenza territoriale, denominato ScOT, è in linea con la legge ZAN per il risparmio del territorio e allo stesso tempo con un ambizioso progetto di rinnovamento urbano (nelle città, nei villaggi e nelle località turistiche). La definizione di questa direttrice ZAN per la Maurienne avverrà in concomitanza con lo [SRADDET](#), un piano strategico, prescrittivo e di integrazione per le regioni, e nel contesto di una regione montana caratterizzata dalle seguenti specificità: la creazione di un'infrastruttura ferroviaria internazionale (TELT) che ha un impatto sul fondovalle, la transizione del modello turistico (nelle località e nelle valli) verso un profilo a basse emissioni di carbonio, riprogettando le attività turistiche e la mobilità per adattarsi ai cambiamenti climatici.

**Esempio di buona pratica:**

## Il centro del paese di Volonne

### Le centre du village de Volonne

Il villaggio di Volonne, situato nella regione della Provenza-Alpi-Costa Azzurra, tra Manosque e Sisteron, conta circa 1700 abitanti. La sfida per il comune era fornire nuove abitazioni e servizi, rivitalizzando al contempo il centro del villaggio e migliorando la qualità della vita. Nel 2014, il comune ha deciso di avviare la creazione di un eco-quartiere di rinnovamento urbano, seguendo un approccio virtuoso e innovativo che integra le sfide delle transizioni ecologica, energetica, digitale e sociale. Il nuovo centro cittadino di Volonne è stato inaugurato il 21 giugno 2019. I risultati sono già tangibili, con la creazione di nuovi negozi, l'arrivo di nuovi residenti, l'apertura di una classe aggiuntiva nella scuola e l'arrivo di 23 professionisti della salute.

L'eco-quartiere copre un'area di 1,9 ettari e si integra nel tessuto urbano esistente. Uno degli obiettivi del nuovo eco-quartiere era migliorare gli spazi pubblici con strutture capaci di soddisfare le aspettative dei diversi utenti, ma anche dare spazio alla natura nel centro del paese. Pertanto, una delle azioni principali è stata la deimpermeabilizzazione di uno spazio adibito a parcheggio e la riqualificazione di una sezione della strada dipartimentale. Inoltre, l'area è stata piantumata con specie arboree locali per favorire la biodiversità, fornire ombra e freschezza durante il periodo estivo.

Un aspetto fondamentale per il successo del progetto è stato l'approccio partecipativo, che ha coinvolto residenti, commercianti e professionisti della salute locali. Questo approccio comunitario ha attirato l'interesse di diversi partner (architetti, project manager, istituzioni), nonché di partner finanziari, che si sono riuniti fin dall'inizio per discutere il progetto come un comitato di finanziamento. Grazie all'impegno delle varie parti interessate e dei partner, è stato possibile realizzare questo ambizioso progetto con un budget limitato.



FIGURA 10

*Eco quartiere di Volonne*

© Hélène Despagne

# GERMANIA

In Germania, la deimpermeabilizzazione del suolo non è regolamentata in modo uniforme, poiché la responsabilità ricade sui singoli stati federali e sulle autorità locali. Tuttavia, esistono obiettivi generali a livello federale. Entro il 2030, la destinazione di nuove aree a insediamenti e traffico dovrà essere ridotta a 30 ettari, ed entro il 2050 non dovranno più essere sottratti terreni fertili. Inoltre, è stato avviato un programma di azione denominato “protezione climatica naturale”, con una disponibilità di 4 miliardi di euro fino al 2026. Uno degli obiettivi di questo programma è proteggere i suoli come riserve di carbonio. Attualmente sono in corso modifiche alla protezione del suolo, e una normativa in materia è in fase di promozione a livello europeo.

Esistono altri programmi di finanziamento, come “Deimpermeabilizzazione dei terreni” del Ministero Federale dell’Economia e della Protezione Climatica (BMWK) o il programma del BMU “Adattamento climatico nelle istituzioni sociali”. Il Comitato Statale Federale per la Protezione del Suolo (LABO) ha istituito un gruppo di lavoro in cui esperti hanno sviluppato un modello di calcolo basato sui dati regionali disponibili sull’impermeabilizzazione del suolo, che consente di calcolare tale fenomeno nelle aree di insediamento e traffico.

Attualmente, quasi la metà delle aree destinate ad insediamenti e traffico in Germania è impermeabilizzata, con la maggior parte rappresentata da aree trafficate. Tuttavia, non esiste una raccolta standardizzata dei dati sull’impermeabilizzazione del suolo. Sebbene l’impermeabilizzazione di diversi lotti edificabili venga registrata per calcolare le tariffe delle acque reflue, questi dati non sono accessibili al pubblico e sono detenuti dalle società di gestione delle acque reflue. Inoltre, alcune regioni selezionate sono monitorate attraverso progetti di ricerca.

La deimpermeabilizzazione del suolo è principalmente definita nella Legge sulla [Protezione del Suolo](#) (§§ 5 BBodSchG) e nel [Codice Edilizio](#) (§ 179 BauGB). Nel BauGB, le misure di deimpermeabilizzazione riguardano principalmente le aree

urbane. Sebbene il BBodSchG contenga un’autorizzazione per il governo federale a obbligare i proprietari terrieri a intraprendere misure di deimpermeabilizzazione in determinate condizioni, questa possibilità non è stata ancora sfruttata.

Secondo il quinto rapporto del governo tedesco sulla [protezione del suolo](#), le normative giuridiche esistenti non sono sufficientemente efficaci. In pratica, le leggi vengono applicate raramente. Per un’implementazione efficace della deimpermeabilizzazione è necessario definire responsabilità chiare all’interno delle autorità e sviluppare standard procedurali concreti a livello operativo.

Il governo federale ha introdotto le linee guida obbligatorie “[Costruzione Sostenibile](#)” per adempiere al proprio ruolo di modello nella cultura edilizia e nella sostenibilità. Queste linee guida si basano sul [Sistema Federale di Valutazione della Costruzione Sostenibile](#) (BNB), supportato scientificamente, e possono essere utilizzate non solo per progetti di costruzione federali, ma anche da altri clienti pubblici e dal settore privato.

La deimpermeabilizzazione del suolo è generalmente riconosciuta nella pianificazione territoriale, ma è per lo più su base volontaria. Diventa obbligatoria solo se l’impermeabilizzazione è in conflitto con le normative di pianificazione. In particolare, i sussidi federali e statali offrono un incentivo alla pianificazione territoriale per promuovere la deimpermeabilizzazione. Inoltre, il diritto speciale di sviluppo urbano e la pianificazione dell’uso del suolo urbano possono contribuire alla deimpermeabilizzazione includendo la sovrappianificazione di distretti urbani esistenti. Ciò include l’indicazione, nei documenti di pianificazione, delle aree da edificare e di quelle da deimpermeabilizzare, con relativi bilanci delle aree come parte della valutazione ambientale. La proporzione di suolo da mantenere libero influenza l’entità dell’uso edilizio e le aree edificabili nel piano di sviluppo.

La deimpermeabilizzazione del suolo è riconosciuta come una misura importante di politica ambientale in Germania, ma la sua attuazione varia in base alla volontà politica, alle risorse locali o alle circostanze. Spesso non è un tema esplicito, ma è incluso in altre questioni ambientali.



Esempio di buona pratica:

## Nikolaikirchhof ad Altenburg

Altenburg è una piccola città della Turingia con una popolazione di circa 31.000 abitanti. La disposizione urbana del cimitero della chiesa risale al XVI e XVII secolo. Durante il periodo della RDT, fu costruito un edificio per garage sul sagrato della chiesa e l'area circostante venne utilizzata principalmente come parcheggio, il che ridusse significativamente la qualità dello spazio. Nel 1999, l'edificio del garage fu rimosso e furono condotti scavi archeologici. Successivamente, il sagrato della chiesa fu completamente rinnovato.

La piazza è stata pavimentata e dotata di panchine con alberi al centro. Inoltre, è stata creata una spianata verde deimpermeabilizzata coperta da vegetazione. La ristrutturazione è stata finanziata con quasi 600.000 € dal programma federale-statale per la protezione dei monumenti urbani.

Le misure di riqualificazione hanno portato a un enorme miglioramento del sagrato della chiesa, che ora serve anche come luogo di ritrovo e offre una vasta area per l'infiltrazione dell'acqua. I parcheggi sono stati rifiutati dalla popolazione attraverso un referendum, poiché il sagrato della chiesa è destinato principalmente a essere utilizzato come luogo di incontro e per eventi.



Esempio di buona pratica:

## Ex Forellenhof Roter di Spandau a Berlino

Il “Potenziale di deimpermeabilizzazione a Berlino” è un progetto del Dipartimento del Senato per la Mobilità, i Trasporti, la Protezione Climatica e l'Ambiente, volto a migliorare attivamente la qualità del suolo di Berlino attraverso il censimento di aree impermeabilizzate e inutilizzate che potrebbero essere deimpermeabilizzate in modo permanente. Un esempio significativo segnalato nell'ambito di questo progetto è quello di seguito riportato.

Il progetto di deimpermeabilizzazione dell'ex *Forellenhof* è stato interamente finanziato con 260.000 € attraverso il Programma di Berlino per lo Sviluppo Sostenibile (BENE), con risorse del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale e dello Stato di Berlino. L'area del progetto è un'ex azienda di piscicoltura, situata nel distretto di Spandau a Berlino, con una superficie di circa 4.000 m<sup>2</sup>.

Il sito è stato restituito al Dipartimento Strade e Spazi Verdi nel 2018. Le strutture esistenti comprendevano un ristorante, un edificio di vendita con cella frigorifera, un affumicatoio con camino, un locale delle pompe con impianto di pozzi, un capannone, una tettoia e una stalla. L'obiettivo del progetto di deimpermeabilizzazione era quello di rendere l'area accessibile al pubblico e idonea all'uso ricreativo.

Un totale di 2.400 m<sup>2</sup> è stato deimpermeabilizzato e il progetto è stato realizzato nel 2020. Le misure di deimpermeabilizzazione includevano lo smantellamento degli edifici, delle vasche per trote, delle strutture di allevamento e delle condotte sotterranee. I materiali di scarto sono stati smaltiti. L'area è stata livellata, gli edifici adiacenti sono stati ristrutturati e un'ordinanza per la gestione del traffico sulla strada di accesso è stata richiesta.

FIGURA 11

Area verde presso la Nikolaikirchhof  
© David Engert



# ITALIA

L'Italia si trova ad affrontare un consumo significativo di suolo, con circa 21 ettari persi quotidianamente, secondo il rapporto [SNPA 2023](#). La pianificazione urbanistica ha recentemente iniziato a trattare questa problematica, concentrandosi sull'espansione delle aree urbane su territori non ancora infrastrutturati. Per quanto riguarda le zone già urbanizzate ci si limita a recepire le linee guida europee che riconoscono le difficoltà nel riportare i suoli impermeabilizzati al loro stato naturale, con la conseguente scarsità di iniziative e linee guida specifiche per la deimpermeabilizzazione. La legislazione nazionale e regionale inizia lentamente ad affacciarsi al tema del consumo di suolo nell'ottica di proteggere le aree agricole e mitigare i rischi idrogeologici, con l'obiettivo di raggiungere un consumo di suolo pari a zero entro il 2050. Tuttavia, leggi specifiche mirate alla deimpermeabilizzazione dei suoli sono ancora carenti.

Le [Strategie Nazionali per la Biodiversità e di Adattamento ai Cambiamenti Climatici](#) evidenziano il degrado del suolo e gli impatti negativi dovuti all'urbanizzazione sugli habitat naturali e sulla stabilità idrogeologica. Il rapporto SNPA promuove la deimpermeabilizzazione del suolo come parte di un obiettivo più ampio verso il consumo netto di suolo pari a zero, enfatizzando la rigenerazione urbana.

Le linee guida europee e globali raccomandano di evitare l'impermeabilizzazione del suolo quando possibile e di adottare misure di mitigazione e compensazione per mantenere un equilibrio. La legislazione regionale varia, promuovendo la rigenerazione urbana piuttosto che la limitazione di consumo di nuovo suolo, ma raramente si concentra sulla deimpermeabilizzazione. Fanno eccezione le normative delle regioni Marche ed Emilia Romagna che incoraggiano la rigenerazione urbana e la rinaturalizzazione dei suoli consumati.

Le linee guida [del progetto SOS4Life](#) per la compensazione del consumo di suolo e la rigenerazione urbana evidenziano gli sforzi in corso per affrontare il consumo del suolo e promuovere uno sviluppo urbano sostenibile.

I [Contratti di Fiume](#) sono una pianificazione strategica e negoziata volontaria con l'obiettivo di definire la struttura adeguata di un bacino fluviale in termini di funzionalità ecosistemica, mitigazione del rischio idraulico e miglioramento della qualità dell'acqua. In Lombardia, rappresentano un quadro

progressivo che coinvolge tutti gli attori del bacino fluviale per la definizione degli obiettivi strategici e l'implementazione di azioni condivise e multi-obiettivo per raggiungerli. Il processo dei Contratti di Fiume facilita gli interventi di deimpermeabilizzazione, supportando i comuni nell'affrontare problematiche tecniche anche con idee innovative.

Gli interventi di deimpermeabilizzazione sono cruciali nelle aree urbane, dove superfici come strade e marciapiedi contribuiscono all'aumento delle inondazioni, al peggioramento della qualità dell'acqua e all'intensificazione delle isole di calore urbane. Ripristinando il paesaggio naturale tramite la rimozione di queste superfici e l'implementazione di infrastrutture verdi, è possibile migliorare notevolmente la resilienza urbana ai cambiamenti climatici. L'iniziativa dei Contratti di Fiume offre un metodo strutturato per pianificare ed eseguire tali interventi, favorendo la collaborazione tra comuni, cittadini, organizzazioni ambientali e altri stakeholder. Uno dei principali esempi è rappresentato dalla Call4Ideas per la realizzazione di progetti di deimpermeabilizzazione.

La Call4Ideas, lanciata nel 2021 dalla Regione Lombardia in collaborazione con ERSAF (Ente regionale per i servizi all'Agricoltura e alle Foreste), aveva l'obiettivo di selezionare interventi per l'adattamento e la mitigazione ai cambiamenti climatici. Questa iniziativa si è concentrata sul cambiamento dell'approccio nella gestione delle acque meteoriche, passando da soluzioni ingegneristiche rigide all'implementazione di Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SuDS) per migliorare la permeabilità urbana, favorendo l'infiltrazione delle acque piovane e riducendo così il rischio di allagamenti e la formazione delle isole di calore urbane. Questi interventi, una volta completati, permetteranno di deimpermeabilizzare una superficie di oltre 26.000 metri quadrati e creare più di 5.600 metri quadrati di SuDS in grado di trattenere sul posto oltre 1.800 metri cubi di acque meteoriche.

Il Comune di Cucciago ha risposto a questa chiamata proponendo un'importante ristrutturazione di un'area di parcheggio locale. Con i finanziamenti regionali destinati ai progetti di deimpermeabilizzazione, le autorità comunali hanno intrapreso una trasformazione ambiziosa del parcheggio in uno spazio più sostenibile. Il progetto ha incluso soluzioni di pavimentazione permeabile e giardini di pioggia progettati per assorbire e gestire efficacemente le acque meteoriche. Questo intervento non solo mirava a mitigare l'eccesso di deflusso, ma ha anche migliorato il valore estetico ed ecologico dell'area urbana.



### Esempio di buona pratica:

## Deimpermeabilizzazione di aree urbane nei comuni di Forlì, San Lazzaro di Savena e Carpi

Interventi realizzati nell'ambito del progetto LIFE "SOS4Life", cofinanziato dall'Unione Europea e condotti tra il 2017 e il 2019 in Emilia Romagna con la collaborazione della Regione e dei comuni di Forlì, San Lazzaro di Savena e Carpi. Il progetto mirava a redigere linee guida per l'implementazione di progetti urbanistici di ripristino ecologico verso l'obiettivo 2050 di "consumo netto di suolo zero" secondo le linee guida dell'UE.

Il progetto ha previsto l'ideazione di una metodologia per la riclassificazione dei suoli urbani in base al loro potenziale dal punto di vista delle funzioni ecosistemiche, calcolato tramite indicatori derivanti da dati quali ad esempio l'indice di qualità biologico (QBS-ar), la CSC (Capacità di Scambio Cationico), la reazione del suolo (pH), conducibilità idraulica satura (ksat), la capacità di sequestro di carbonio, la carta della capacità d'uso dei suoli, la capacità di infiltrazione, il contenuto idrico a capacità di campo e la profondità media della falda superficiale. Una volta effettuata la valutazione dei servizi ecosistemici che questi suoli possono fornire, la stima degli impatti dell'impermeabilizzazione ha permesso di compensare questa perdita di servizi ecosistemici attraverso la deimpermeabilizzazione di aree urbane nei tre comuni. Le azioni dimostrative hanno riguardato due parcheggi pubblici a Forlì e Carpi e una parte di un'area industriale a San Lazzaro di Savena interessata da edifici abbandonati su una superficie totale di 10.750 metri quadrati.

Il primo dei tre interventi dimostrativi realizzati è stato il Giardino del Museo a Forlì. L'obiettivo dell'intervento era la riqualificazione dell'area di fronte ai Musei di San Domenico, utilizzata come parcheggio sopraelevato, sostituendola con un'area verde pubblica. L'intervento ha comportato la demolizione di un'area pavimentata di 6.500 metri quadrati, la demolizione e lo smaltimento di 3.700 metri cubi di calcestruzzo e 6.500 metri cubi di terreno vegetale riportato, di cui 1.650 di top soil. La superficie impermeabilizzata è stata rimossa e sostituita con terreno e infrastrutture destinate a verde pubblico, aumentando la superficie permeabile dal 6% prima dell'intervento al 74% dopo l'intervento.

Importo totale dell'intervento: € 1.000.000 (€ 500.000 finanziati dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Forlì; € 300.000 dallo Stato e € 200.000 dal Comune di Forlì).

Alcuni progetti contenenti interventi di deimpermeabilizzazione sono stati realizzati nell'ambito del progetto [Clic Bergamo!](#) (CLIMATE Change Bergamo), co-finanziato attraverso il bando Strategia Clima della Fondazione Cariplo, che ha coinvolto il Comune di Bergamo e altri comuni del Parco dei Colli di Bergamo.

### Esempio di buona pratica:

## Intervento pilota di deimpermeabilizzazione nel Parco dei Colli di Bergamo

L'azione consisteva nell'individuazione di uno spazio pubblico aperto (l'area parcheggio "Donatori di sangue" nel comune di Sorisole) sulla quale progettare e costruire piccole aree verdi in sostituzione di parti pavimentate.

Gli obiettivi principali erano: l'incremento della capacità di assorbimento e stoccaggio dei gas climalteranti, la riduzione delle isole di calore urbane, l'aumento del drenaggio urbano attraverso Soluzioni Basate sulla Natura (Nature Based Solutions), l'incremento del capitale naturale e della biodiversità, nonché il miglioramento della vivibilità e dell'attrattività degli spazi aperti urbani. Gli obiettivi secondari includevano la protezione da fenomeni meteorologici ad alta intensità e l'aumento della capacità di risposta agli impatti dei cambiamenti climatici.

La selezione dell'area pilota dove implementare l'azione di deimpermeabilizzazione e il relativo processo di co-progettazione ha coinvolto tutti i comuni del Parco dei Colli. L'intervento di deimpermeabilizzazione copre un'area di circa 1.000 metri quadrati su un'area totale riqualificata di circa 3.000 metri quadrati, in cui sono stati piantumati circa 200 alberi e arbusti idonei a soddisfare le esigenze paesaggistiche e naturalistiche.

Costi complessivi dell'intervento: € 250.000. L'intervento è stato realizzato tra il 2020 e il 2022. I costi sono stati sostenuti dal Parco dei Colli di Bergamo, dalla Fondazione Cariplo e dalla Regione Lombardia.



FIGURA 12

*Parcheggio prima dell'intervento di deimpermeabilizzazione*  
© Comune di Forlì



FIGURA 13

*Area dopo l'intervento di deimpermeabilizzazione*  
© Comune di Forlì

# SLOVENIA

L'incremento medio annuo netto dei suoli impermeabilizzati in Slovenia nel periodo 2015-2022 è stato di 630 ha all'anno. Se questa tendenza dovesse continuare, ciò significherebbe che il 5,88% della superficie totale del paese sarà impermeabilizzato entro il 2030 e il 6,50% entro il 2050. Già ora, i dati mostrano che i nuovi sviluppi spesso avvengono a scapito di terreni agricoli attualmente in uso.

Dal 2010, l'area urbanizzata è aumentata del 6,5%, mentre le aree di campi, coltivazioni e prati sono diminuite. Dal 2015, il 30% dei permessi di costruzione è stato rilasciato su terreni agricoli. Secondo i piani regolatori comunali attuali, dove ben il 26% delle terre destinate ad uso residenziale sono terreni agricoli attualmente in uso, si prevede, senza misure appropriate, tali tendenze continueranno e si intensificheranno in futuro.

La superficie impermeabilizzata (come definito nella Legge sulla [Pianificazione Territoriale ZUreP-3](#)) in Slovenia è di 115.523 ha, pari al 5,70% della superficie totale. Dal 2010 al 2022, c'è stata una diminuzione generale nelle categorie agricole di terreni, colture permanenti e prati, con alcune fluttuazioni. La superficie di terreni coltivabili è diminuita dal 2018 al 2022 con una riduzione del 1,94%.

La diminuzione delle aree a prato è stata osservata principalmente nel periodo 2010-2014, quando è diminuita del 6,41%. Va sottolineato che questa diminuzione non è dovuta solo all'urbanizzazione, ma anche all'abbandono delle terre. In Slovenia (2023), ci sono 1070 aree funzionalmente degradate per un totale di 3.225 ha, pari allo 0,16% della superficie del paese.

La Slovenia ha integrato l'obiettivo di ridurre il tasso di crescita annua netto delle terre impermeabilizzate, derivante dalla Strategia UE per il Suolo, nelle strategie e nei programmi nazionali ([Programma Nazionale di Protezione dell'Ambiente 2030](#) e [Strategia di Sviluppo Territoriale 2050](#)). Il Programma Nazionale di Protezione dell'Ambiente 2030 prevede una riduzione del 25% dell'incremento annuo netto delle terre urbanizzate entro il 2030 e un incremento nullo delle terre urbanizzate a partire dal 2050. I suoli sono una risorsa naturale non rinnovabile, che impiega millenni per formarsi e rigenerarsi, ma sono vitali per le persone e per l'ambiente per fornire servizi ecosistemici. Nella Strategia di Sviluppo Territoriale della Slovenia 2050 (SPRS 2050), l'obiettivo di ridurre la crescita annua netta è attuato tramite strumenti di pianificazione territoriale (misure di pianificazione territoriale e politiche del suolo ai sensi della ZUreP-3).

La SPRS 2050 contiene l'obiettivo di ridurre l'incremento annuo netto delle terre impermeabilizzate a zero entro il 2050 e di ridurre la proporzione di aree degradate. Il Piano Strategico per una Gestione Circolare del Territorio 2024-2030 prevede diverse misure per raggiungere gli obiettivi strategici, tra cui la preparazione delle Linee Guida per la Deimpermeabilizzazione dei Suoli delle Aree Urbane Pubbliche e Private. La deimpermeabilizzazione del suolo si riferisce alla rimozione degli strati impermeabili, ad esempio l'asfalto, per ripristinare o migliorare la permeabilità della superficie del suolo, con l'obiettivo di ripristinare i processi naturali del suolo e consentire l'infiltrazione dell'acqua. La misura garantisce il mantenimento/restauro del terreno pianeggiante. Le linee guida dovrebbero contenere misure per la deimpermeabilizzazione, che potrebbero includere l'inerbimento dei suoli, la sostituzione delle coperture del suolo con materiali permeabili, misure di ritenzione dell'acqua, ecc.



Esempio di buona pratica:

## Deimpermeabilizzazione della Via Mislejeva a Lubiana

L'esempio di deimpermeabilizzazione del terreno accanto all'asilo nido "Mladi rod" nella via Mislejeva di Lubiana è stato concepito come un piccolo progetto dallo studio di progettazione urbana senza scopo di lucro ProstoRož, con l'obiettivo di avviare un dibattito sul design urbano confortevole e a misura di pedone delle strade frequentate da bambini, e sull'importanza delle superfici permeabili all'acqua nelle città. Per attuare con successo il progetto pilota, è stato necessario il supporto di un'istituzione locale. Dopo un'analisi delle strade in cui si trovano gli asili nido a Lubiana e interviste con i dirigenti e con i rappresentanti del Comune di Lubiana, è stato scelto il nido di via Mislejeva. La ristrutturazione si è svolta in due fasi.

Al momento dell'iniziativa, la strada era sottoposta a lavori di ristrutturazione della rete fognaria. Invece di ripristinare lo stato originale, i progettisti hanno proposto di mantenere l'asfalto solo nelle zone cruciali per il flusso del traffico, pavimentando le aree restanti con grate erbose. È stato proposto e testato anche un nuovo piano del traffico con gli utenti.

Nella seconda fase, parte del grigliato erboso è stato rimosso e sostituito da piante. Il foyer del nido in via Mislejeva è stato trasformato in uno spazio che comunica all'esterno che i bambini vivono. La ristrutturazione dello spazio pubblico aveva l'obiettivo di rispondere ad alcune delle esigenze dei bambini, come fatto notare dai genitori e dagli insegnanti: i bambini vogliono e hanno bisogno di più verde, un'area giochi, più panchine e maggiore sicurezza stradale.

Il piano di piantumazione includeva piante perenni e arbusti adatti all'ambiente urbano e ombreggiato, che richiedono poca manutenzione. La strada ha ricevuto 475 nuove piante, che i bambini del nido hanno contribuito a piantare. È stato posizionato un grande masso come struttura di arrampicata e area giochi per i bambini. Anche il regime del traffico è stato modificato per impedire ai veicoli privati di passare davanti all'ingresso principale dell'asilo nido, incoraggiando così modalità di arrivo sostenibili. In totale, 115 m<sup>2</sup> di asfalto in via Mislejeva sono stati sostituiti con superfici verdi e permeabili all'acqua. La strada ha anche ricevuto 7,5 metri di nuove panchine e nuovi parcheggi per biciclette. Il progetto è stato realizzato da aprile a novembre 2023.



FIGURA 14

Inaugurazione della nuova Via Mislejeva

© Nik Rovar

Esempio di buona pratica:

## Parco Nord – Navje, Lubiana

L'area si trova nel cuore della città di Lubiana, direttamente accanto alla stazione ferroviaria, al nuovo Centro Passeggeri di Lubiana e vicino a un quartiere ad alta densità di abitanti che include l'importante monumento culturale Navje e offre una vista straordinaria sul Castello di Lubiana. La dimensione dell'area (oltre 8 ettari in totale) consente la progettazione di un vero parco urbano che, come il più grande spazio verde pubblico della città, combina una serie di significati, funzioni e contenuti distinti.

Il Parco Urbano Nord è il secondo grande parco pubblico di Lubiana, sviluppato in fasi per trasformare le aree degradate nel centro della città. Estendendosi su oltre 8 ettari, l'area era in precedenza un parcheggio abusivo con zone non funzionali, ma la riqualificazione ha restituito alla città un enorme spazio verde con aree giochi per bambini. Per garantirne il successo, è stato necessario acquistare il terreno, assicurare lo sviluppo del progetto in fasi e, nel contempo, costruire l'idea del parco come uno spazio verde con un tocco culturale, dedicato alla cultura della lettura.



FIGURA 15

*Parco Nord di Lubiana nel maggio 2008 (in alto)  
e agosto 2024 (in basso)*

© Google Earth Version 9.180.0.1

# SVIZZERA

Anche se la Svizzera non fa parte del progetto Ground:breaking, la nostra ricerca ha rivelato diversi esempi di interventi di deimpermeabilizzazione in Svizzera. Pertanto, questi vengono brevemente descritti come ispirazioni di buone pratiche per la deimpermeabilizzazione nella regione alpina.

## Esempio di buona pratica:

### “Break up – Basel bricht auf” – Basilea

La città di Basilea ha avviato il progetto “Break up - Basel bricht auf” per liberare 3.500 m<sup>2</sup> di terreno. Ciò che distingue questa iniziativa è la sua attenzione alle aree private, piuttosto che a quelle pubbliche. Poiché gran parte dei terreni è di proprietà privata, questo progetto offre un'opportunità unica per deimpermeabilizzare aree che sfuggono al controllo diretto della città e per mostrare ai proprietari privati come costruire in modo più rispettoso della natura e del clima. I servizi di consulenza sono stati svolti dall'associazione *Nature in Basel*. Sostenuto dalla Fondazione Christoph Merian, il progetto è durato dal 2023 al 2024; un progetto successivo è già stato approvato.



## INFO BOX

### Ulteriori opportunità per la Svizzera

#### Asphaltknackerinnen

Sotto il nome di Asphaltknackerinnen, l'agenzia di comunicazione ambientale Plan Biodivers GmbH offre servizi di consulenza gratuiti per potenziali progetti di deimpermeabilizzazione. Mette in contatto i privati interessati con le imprese di giardinaggio e si fa carico dei costi di smaltimento dei materiali di risulta. A Zurigo, grazie a questa iniziativa, sono già stati deimpermeabilizzati parcheggi privati, aree di proprietà e siti di trasbordo ferroviario.

Plan Biodivers Umweltkommunikation & Planung.  
Asphaltknackerinnen.

[www.planbiodivers.ch/asphaltknackerinnen](http://www.planbiodivers.ch/asphaltknackerinnen)

Plan Biodivers Umweltkommunikation & Planung. Referenzen und Projekte: Asphaltknackerinnen.

[www.planbiodivers.ch/referenzen-und-projekte/asphaltknackerinnen](http://www.planbiodivers.ch/referenzen-und-projekte/asphaltknackerinnen)

#### entsiegeln.art

Il progetto artistico collettivo affronta il tema della deimpermeabilizzazione attraverso l'espressione artistica. Offre risorse come iniziative di sensibilizzazione (ad esempio, laboratori di deimpermeabilizzazione) e persino escursioni pratiche in cui i partecipanti possono apprendere tecniche pratiche di deimpermeabilizzazione. Il progetto artistico è realizzato in collaborazione con diverse organizzazioni partner e gruppi di progetto.

[entsiegeln.art](http://entsiegeln.art)

#### Mission B

La piattaforma Mission B documenta oltre 800 esempi di misure di tutela e promozione della biodiversità, tra le quali progetti di deimpermeabilizzazione in tutta la Svizzera, fornendo ispirazione alla società civile, alle imprese e alle autorità pubbliche. I progetti sulla biodiversità possono essere presentati sulla piattaforma da chi li realizza.

MissionB. Entsiegeln – für mehr Biodiversität.

[missionb.ch/de/entsiegeln](http://missionb.ch/de/entsiegeln)

MissionB. Projekte.

[missionb.ch/de/projekt](http://missionb.ch/de/projekt)



# PREMIO GROUND:BREAKER

Questo concorso per progetti di deimpermeabilizzazione del suolo ha rappresentato una delle attività più importanti del progetto “Ground:breaking”. Il suo obiettivo era raccogliere buone pratiche di deimpermeabilizzazione e miglioramento del suolo nelle aree urbane e periurbane interne al perimetro EUSALP. Comuni, organizzazioni della società civile, imprese, istituti di ricerca e cittadini privati potevano partecipare con attività già realizzate di deimpermeabilizzazione e miglioramento del suolo. Tutti i tipi di interventi potevano partecipare: dalla trasformazione di parcheggi in spazi verdi, al recupero di suoli degradati per migliorare la biodiversità, all’eliminazione delle isole di calore, alla deimpermeabilizzazione di superfici, alla creazione di spazi ricreativi. In totale, sono stati presentati 45 progetti durante il periodo di candidatura, da giugno a novembre 2024. Una giuria internazionale composta da cinque membri altamente qualificati provenienti da Austria, Francia, Germania, Italia e Slovenia, ha selezionato i migliori Ground:breakers. I criteri di valutazione comprendevano gli aspetti sociali, la tutela della biodiversità e l’adattamento al cambiamento climatico, con punti extra assegnati per l’economia circolare/uso delle risorse e l’efficienza economica. I tre progetti più meritevoli sono stati presentati durante la Cerimonia di Premiazione al convegno annuale della CIPRA il 27 febbraio 2025 a Salisburgo (Austria) e si sono suddivisi un montepremi di 4.500 euro.

## PROGETTI PREMIATI

### Hubersdorf/CH

#### Da parcheggio a paradiso naturale

Il primo posto è andato all’iniziativa privata della famiglia Murer. Un parcheggio di 600 m<sup>2</sup> di un ex ristorante è stato deimpermeabilizzato con un escavatore. Successivamente, è stato creato un sito semi naturale, inclusa una pozza d’acqua centrale. Sono state messe a dimora numerose piante selvatiche e arbusti autoctoni, oltre ad essere realizzati vari piccoli biotopi come cumuli di pietre e legno, per attirare diverse specie animali come anfibi, rettili, uccelli e insetti.

Allo stesso tempo, il giardino naturale ha aumentato la qualità della vita. Notevole è stato l’impegno privato nella rimozione delle superfici impermeabili con un impatto significativo sul recupero del suolo, diventando un esempio pratico per progetti di deimpermeabilizzazione di spazi privati.



FIGURA 16

*Da parcheggio a paradiso naturale*  
© Christine Murer

## Lochau/A

### Il potere delle patate

Il secondo posto è stato assegnato al progetto dell'associazione austriaca "Bodenfreiheit". Un suolo compattato e degradato, a causa del passaggio di veicoli da cantiere su un'area di 635 m<sup>2</sup>, è stato rigenerato. Insieme ai residenti locali di tutte le età, è stato implementato un metodo di permacultura: le patate sono state coperte con fieno invece di essere interrate, favorendo così una radicazione profonda che ha smosso il suolo. Altre parti dell'area sono state dissodate con un escavatore per rimuovere parti del vecchio cantiere sotto la guida di un esperto di suolo. In seguito, sono stati seminate essenze autoctone e piantati alberi da frutto. Ora l'area è diventata uno spazio accessibile liberamente per la comunità locale. Il progetto è stato riconosciuto come un esempio di buone pratiche per il miglioramento del suolo, con un coinvolgimento attivo della comunità e degli esperti, e un valore educativo significativo.



FIGURA 17

*Il potere delle patate*  
© Verein Bodenfreiheit

## Brunico/IT

### Rinascita di una stazione degli autobus

Il terzo posto è stato assegnato al progetto del Comune di Brunico (Italia). Una ex stazione degli autobus di circa 1.800 m<sup>2</sup> è stata deimpermeabilizzata e trasformata in un luogo di incontro e ricreazione intergenerazionale nel centro città. La pavimentazione è stata rimossa e i blocchi di cemento riciclati. Il parco è stato progettato secondo criteri ecologici, in collaborazione con un gruppo di lavoro sulla biodiversità composto da consiglieri comunali e cittadini. Sono stati creati habitat per piante e insetti mettendo a dimora piante e arbusti autoctoni e perenni al posto dei classici prati. L'area ora ospita una pergola, una fontana con acqua potabile, muri in pietra naturale, alberi ombreggianti e sentieri pedonali che si collegano con l'infrastruttura circostante. Il progetto si distingue per i suoi aspetti educativi e per l'integrazione della biodiversità urbana nella pianificazione cittadina.



FIGURA 18

*Rinascita di una stazione degli autobus*  
© Gemeinde Bruneck

# RACCOMAN- DAZIONI POLITICHE

Le strategie internazionali ed europee fanno poco riferimento alla deimpermeabilizzazione del suolo, nonostante essa possa favorire in modo significativo il raggiungimento di tali obiettivi di queste strategie.

# 5

## GROUND:BREAKING

Deimpermeabilizzare per migliorare i suoli, il clima e la biodiversità



# GROUND:BREAKING

Come evidenziato nei capitoli precedenti di questo manuale, la deimpermeabilizzazione del suolo è utile per la biodiversità, la resilienza ai cambiamenti climatici, la gestione delle acque e la salute complessiva degli ecosistemi. Nonostante la sua importanza cruciale, il concetto di deimpermeabilizzazione del suolo è sotto-rappresentato in molti quadri normativi.

I capitoli precedenti hanno dettagliato gli effetti negativi dell'impermeabilizzazione del suolo, come i cicli idrici interrotti, la riduzione della fertilità del suolo, l'aumento del rischio di esondazioni e l'effetto delle isole di calore urbane. Questi impatti sono particolarmente evidenti nella regione alpina, che ha un ruolo fondamentale di riserva idrica e da luogo ad alto contenuto di biodiversità per l'Europa. L'impermeabilizzazione del suolo in questa regione non solo degrada gli ecosistemi locali, ma mina anche gli obiettivi ambientali più ampi stabiliti da accordi internazionali come gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs), il Quadro Globale sulla Biodiversità di Kunming-Montreal e l'Accordo di Parigi. Affrontando la deimpermeabilizzazione del suolo in modo più esplicito, i decisori politici possono sfruttarne i benefici per raggiungere questi obiettivi ambientali globali. Le iniziative di deimpermeabilizzazione possono ripristinare le funzioni naturali del suolo, migliorare la cattura del carbonio, migliorare l'infiltrazione delle acque e creare habitat per diverse specie di piante e animali. Queste azioni sono fondamentali per mitigare il cambiamento climatico, preservare la biodiversità e garantire un uso del suolo sostenibile. È importante notare che una volta che il suolo è stato impermeabilizzato, non può essere ripristinato allo stesso livello di qualità, poiché questo richiede secoli. I suoli alpini sono particolarmente vulnerabili a causa dell'orografia particolare della regione. La ricerca condotta per questo progetto indica che, rispetto ad altre aree, le regioni alpine hanno ancora un potenziale significativo per l'implementazione di iniziative di deimpermeabilizzazione.

Per integrare meglio la deimpermeabilizzazione del suolo nei vari livelli di politica e renderla più accessibile, sono necessarie ancora alcune azioni fondamentali:



## Sensibilizzazione e integrazione nelle Strategie:

- **Aumentare la sensibilizzazione:**  
creare consapevolezza tra i decisori politici sui benefici della deimpermeabilizzazione del suolo per la biodiversità, la mitigazione dei cambiamenti climatici e i servizi ecosistemici. Sottolineare come la deimpermeabilizzazione sia allineata con le strategie internazionali ed europee, come gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs), il Quadro Globale per la Biodiversità di Kunming-Montreal e le varie Strategie dell'UE.
- **Integrazione nelle politiche:**  
Integrare le strategie di deimpermeabilizzazione all'interno delle politiche ambientali, di pianificazione urbana e di sviluppo più ampie. Assicurarsi che gli obiettivi di deimpermeabilizzazione siano incorporati nelle strategie di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.
- **Cooperazione tra i vari livelli di governo:**  
È essenziale che i vari livelli di governance collaborino in modo più efficace. Una cooperazione potenziata tra la pianificazione territoriale e la protezione del suolo, ad esempio, può promuovere in modo significativo la deimpermeabilizzazione del suolo. La pianificazione territoriale, attraverso i suoi strumenti di programmazione, ha il potenziale per contrastare l'impermeabilizzazione del suolo, rendendo questo approccio integrato cruciale per uno sviluppo sostenibile.





## Sostegno Finanziario e Incentivi:

- **Programmi di finanziamento:**  
Stabilire e promuovere programmi di finanziamento per progetti di deimpermeabilizzazione. Questi potrebbero essere cofinanziati dai governi nazionali e dall'Unione Europea tramite meccanismi come il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e il Programma Interreg Spazio Alpino.
- **Incentivi per la deimpermeabilizzazione:**  
Offrire incentivi finanziari per i proprietari di terreni privati e i comuni per intraprendere attività di deimpermeabilizzazione. Ciò potrebbe includere sovvenzioni, sgravi fiscali o sussidi per progetti che ripristinano le funzioni naturali del suolo e migliorano le infrastrutture verdi.



## Quadro Normativo e Legale:

- **Misure normative:**  
Sviluppare e applicare regolamenti che limitino l'impermeabilizzazione del suolo, promuovano la deimpermeabilizzazione e incoraggino pratiche sostenibili di uso del suolo. Questo include l'attuazione di norme di zonizzazione e codici edilizi che favoriscano superfici permeabili e infrastrutture verdi.
- **Consumo netto di suolo pari a zero:**  
Stabilire requisiti legali per un consumo di suolo netto pari a zero, in cui per ogni nuova area impermeabilizzata, deve essere deimpermeabilizzata un'area equivalente. Questo garantirebbe un equilibrio e preverrebbe ulteriori degradazioni del suolo.



## Supporto Tecnico e Standard di qualità:

- **Standard di qualità:**  
Sviluppare e applicare standard di qualità per i progetti di deimpermeabilizzazione per garantire che le aree riqualificate soddisfino determinati criteri. Ciò include il mantenimento e il miglioramento della qualità del suolo, l'aumento dell'infiltrazione dell'acqua e il rafforzamento della biodiversità.
- **Assistenza tecnica:**  
Fornire supporto tecnico ai comuni e ai proprietari di terreni per la pianificazione e l'esecuzione dei progetti di deimpermeabilizzazione. Questo potrebbe includere consulenze da parte di esperti, workshop e linee guida sulle migliori pratiche.



## Ricerca, monitoraggio e cooperazione:

- **Ricerca continua:**  
Sostenere la ricerca continua su tecniche efficaci di deimpermeabilizzazione e sugli impatti a lungo termine della deimpermeabilizzazione sulla salute del suolo e sui servizi ecosistemici. Ciò può aiutare a perfezionare e migliorare le strategie di deimpermeabilizzazione nel tempo.
- **Monitoraggio e valutazione:**  
Stabilire quadri internazionali per il monitoraggio dell'impermeabilizzazione del suolo e dell'efficacia delle misure di deimpermeabilizzazione. Condividere approcci di successo e lezioni apprese attraverso la cooperazione transnazionale e piattaforme di scambio di conoscenze.
- **Cooperazione transfrontaliera:**  
Promuovere la cooperazione tra i paesi alpini per condividere le migliori pratiche, pianificare congiuntamente e coordinare la gestione dell'uso del suolo per migliorare l'efficacia degli sforzi di deimpermeabilizzazione.



# RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Agence de la transition écologique (n.d.). Expérimentations Urbaines. Cartographie. Available online at [experimentationsurbaines.ademe.fr/cartographie/?ami%5B%5D=t\\_zan](https://experimentationsurbaines.ademe.fr/cartographie/?ami%5B%5D=t_zan) (accessed 7/30/2024).

Alpine Convention (1991). PROTOCOL OF THE ALPINE CONVENTION OF 1991 IN THE DOMAIN OF SOIL CONSERVATION. Alpine Convention. Available online at [www.alpconv.org/fileadmin/user\\_upload/Convention/EN/Protocol\\_Soil\\_Conservation\\_EN.pdf](https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Convention/EN/Protocol_Soil_Conservation_EN.pdf) (accessed 7/10/2024).

Arambourou, Hélène; Bouvart, Coline; Tessé, Sarah; Rostand, Jules (n.d.). L'artificialisation des sols : un phénomène difficile à maîtriser. Available online at [www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs\\_2024\\_-\\_na\\_128\\_artificialisation\\_des\\_sols\\_-\\_janvier.pdf](https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs_2024_-_na_128_artificialisation_des_sols_-_janvier.pdf) (accessed 7/30/2024).

Blume, Hans-Peter; Horn, Rainer; Thiele-Bruhn, Sören (Eds.) (2011). Handbuch des Bodenschutzes. Bodenökologie und -belastung : vorbeugende und abwehrende Schutzmaßnahmen. Weinheim, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

Bundesgesetz über den Verkehr mit Düngemitteln und sonstigen Düngeprodukten (Düngemittelgesetz 2021 – DMG 2021). BGBl. I Nr. 103/2021.

Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002). BGBl. I Nr. 102/2002.

Bundesgesetz vom 7. Juni 1989 zur Finanzierung und Durchführung der Altlastensanierung (Altlastensanierungsgesetz). BGBl. Nr. 299/1989.

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2019): Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden. Available at: [www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden\\_2019/BBSR\\_LFNB\\_D\\_190125.pdf](https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2019/BBSR_LFNB_D_190125.pdf) (accessed 8/26/2024).

Bundesministerium der Justiz. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG). Available online at: [www.gesetze-im-internet.de/bbodschg/](https://www.gesetze-im-internet.de/bbodschg/)

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Ed.) (2022). Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+. Available online at [www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/naturschutz/biol\\_vielfalt/biodiversitaetsstrategie/biodiversitaetsstrategie\\_2030.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie/biodiversitaetsstrategie_2030.html) (accessed 7/16/2024).

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Ed.) (2024). Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Available online at [www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe\\_strategie.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html) (accessed 7/16/2024).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (Ed.) (2022). Fünfter Bodenschutzbericht der Bundesregierung. Available online at [www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Bodenschutz/5\\_bodenschutzbericht\\_2021\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Bodenschutz/5_bodenschutzbericht_2021_bf.pdf) (accessed 7/17/2024).

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (Hg.) (n.d.). Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB). Available at: [www.bnb-nachhaltigesbauen.de/](https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/), zuletzt aktualisiert am 26.08.2024 (accessed 8/26/2024).

Christoph Merian Stiftung (n.d.). Break up – Basel bricht auf. Available online at [www.cms-basel.ch/projekte/break-up-basel-bricht-auf](https://www.cms-basel.ch/projekte/break-up-basel-bricht-auf) (accessed 10/01/2024).

Comune Bergamo (n.d.). Cli.C. BERGAMO! Climate. Change. Bergamo! DESIGN STRATEGIES FOR CLIMATE CHANGE IN THE WIDER AREA OF BERGAMO. Available online at [www.comune.bergamo.it/sites/default/files/2022-02/Cli.C.%20Bergamo%21%20Design%20strategies%20for%20Climate%20Change%20in%20the%20wide%20area%20of%20Bergamo.pdf](https://www.comune.bergamo.it/sites/default/files/2022-02/Cli.C.%20Bergamo%21%20Design%20strategies%20for%20Climate%20Change%20in%20the%20wide%20area%20of%20Bergamo.pdf) (accessed 10/21/2024).

Council of Europe Conference of Ministers Responsible for Spatial/Regional Planning (CEMAT) (2007). Spatial development glossary European Conference of Ministers responsible for Spatial/Regional Planning. Available at: [www.are.admin.ch/dam/are/en/dokumente/internationales/dokumente/hifsmittel/cemat\\_glossary.pdf.download.pdf/cemat\\_glossary.pdf](https://www.are.admin.ch/dam/are/en/dokumente/internationales/dokumente/hifsmittel/cemat_glossary.pdf.download.pdf/cemat_glossary.pdf) (accessed 9/2/2024).

Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement des Bouches-du-Rhône (n.d.). Souvenir de Volonne. Available online at [www.arbe-regionsud.org/Block/download/?id=193296&filename=souvenir-de-volonne.pdf](https://www.arbe-regionsud.org/Block/download/?id=193296&filename=souvenir-de-volonne.pdf) (accessed 7/30/2024).

DnD Landschaftsplanung ZT KG (n.d.). Nibelungenplatz Tulln. Available online at [www.dnd.at/index.php?inc=projectPdf&id=:3621](https://www.dnd.at/index.php?inc=projectPdf&id=:3621) (accessed 7/16/2024).

Energieinstitut Vorarlberg (Ed.) (2023). Kleine Fläche mit großer Wirkung. Available online at [www.energieinstitut.at/gemeinden/massnahmen-und-projekte-im-wirkungsbereich-von-gemeinden/strategie-planung/best-practice-beispiele/kleine-flaeche-mit-grosser-wirkung](https://www.energieinstitut.at/gemeinden/massnahmen-und-projekte-im-wirkungsbereich-von-gemeinden/strategie-planung/best-practice-beispiele/kleine-flaeche-mit-grosser-wirkung) (accessed 7/30/2024).

European Commission (n.d.). EU Soil Strategy for 2030 of 2021. Available online at [environment.ec.europa.eu/topics/soil-and-land/soil-strategy\\_en#:~:text=The%20new%20EU%20soil%20strategy,halting%20desertification%20and%20land%20degradation](https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-and-land/soil-strategy_en#:~:text=The%20new%20EU%20soil%20strategy,halting%20desertification%20and%20land%20degradation) (accessed 7/10/2024).

European Commission (n.d.). EU Mission: A Soil Deal for Europe. Available online at [research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-deal-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-deal-europe_en) (accessed 7/10/2024).

European Parliament -and council. REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869

European Environment Agency (2011). Urban soil sealing in Europe. Available online at [www.eea.europa.eu/articles/urban-soil-sealing-in-europe](https://www.eea.europa.eu/articles/urban-soil-sealing-in-europe) (accessed 7/10/2024).

Eurostat (n.d.). Territorial typologies manual - cities, commuting zones and functional urban areas. Available online at [ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Territorial\\_typologies\\_manual\\_-\\_cities,\\_commuting\\_zones\\_and\\_functional\\_urban\\_areas](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Territorial_typologies_manual_-_cities,_commuting_zones_and_functional_urban_areas) (accessed 10/15/2024).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015). Soil functions. FAO Information Material for the International Year of Soils (IYS 2015). Available online at [openknowledge.fao.org/items/314d30e5-6b0c-45e7-9246-3e4786155119](https://openknowledge.fao.org/items/314d30e5-6b0c-45e7-9246-3e4786155119) (accessed 7/10/2024).

Geitner, Clemens; Freppaz, Michele; Lesjak, Jurka; Schaber, Elisabeth; Stanchi, Silvia; D'Amico, Michele; Vrščaj, Borut (2019). Soil Ecosystem Services in the Alps. An introduction for decision-makers. Available online at [www.Alpine-space.eu/wp-content/uploads/2022/06/46-2-Links4soils-Soil%20Ecosystem%20Services%20in%20the%20Alps%20-%20an%20introduction%20for%20decision-makers-output.pdf](https://www.Alpine-space.eu/wp-content/uploads/2022/06/46-2-Links4soils-Soil%20Ecosystem%20Services%20in%20the%20Alps%20-%20an%20introduction%20for%20decision-makers-output.pdf) (accessed 7/10/2024).

GEO SLOVENIJA (2024). STRATEGIJA RSS. STRATEŠKI NAČRT KROŽNEGA GOSPODARJENJA S PROSTOROM 2024-2030. Available online at [www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/GURS/Projekti/SLO4D/eMOP\\_SkupnalPI\\_RSS\\_Strategija-kroznega-gospodarjenja-s-prostorom.pdf](http://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/GURS/Projekti/SLO4D/eMOP_SkupnalPI_RSS_Strategija-kroznega-gospodarjenja-s-prostorom.pdf) (accessed 8/26/2024).

Inštitut za politike prostora (Ed.) (2024). PODNEBNO NAČRTOVANJE. Podnebnim spremembam prilagojene prostorske rešitve. Ljubljana. Available online at [www.mrezaprostor.si/wp-content/uploads/2024/05/Podnebno\\_nacrtovanje.pdf](http://www.mrezaprostor.si/wp-content/uploads/2024/05/Podnebno_nacrtovanje.pdf) (accessed 8/26/2024).

ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2024). Presentation of the "Environment Report SNPA" - edition 2023. Available online at [www.isprambiente.gov.it/en/ispra-events/presentation-of-the-environment-report-snpa-edition-2023](http://www.isprambiente.gov.it/en/ispra-events/presentation-of-the-environment-report-snpa-edition-2023) (accessed 7/17/2024).

Lal, Rattan (2015). Restoring Soil Quality to Mitigate Soil Degradation. Sustainability 7 (5), 5875–5895.

Impuls4Action (2024). Toolbox. Available online at [www.impuls4action.eu/](http://www.impuls4action.eu/)

LOI n° 2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux (1) of 7/21/2023.

Miklavčič, Tomaž (2024). Slovenia's new Spatial Development Strategy 2050 – on track towards a Just and Green Europe | Territorial Agenda 2030 | A future for all places. Available at [territorialagenda.eu/news-articles/slovenias-new-spatial-development-strategy-2050/](http://territorialagenda.eu/news-articles/slovenias-new-spatial-development-strategy-2050/) (accessed 8/26/2024).

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (2021). SRADDET : un schéma stratégique, prescriptif et intégrateur pour les régions | Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. Available online at [www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/sraddet-schema-strategique-prescriptif-integrateur-regions](http://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/sraddet-schema-strategique-prescriptif-integrateur-regions) (accessed 7/30/2024).

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (2023a). Zéro Artificialisation Nette. Guide Synthétique. Available online at [artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/sites/artificialisation/files/fichiers/2023/11/ZAN%20DP%2027nov23\\_VF.pdf](http://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/sites/artificialisation/files/fichiers/2023/11/ZAN%20DP%2027nov23_VF.pdf) (accessed 7/30/2024).

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (2023b). Artificialisation des sols. Available online at [www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/artificialisation-sols](http://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/artificialisation-sols) (accessed 7/30/2024).

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (2024). Stratégie nationale biodiversité 2030. Available online at [www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-biodiversite-2030](http://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-biodiversite-2030) (accessed 7/30/2024).

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (2016). Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici. Available online at [www.mase.gov.it/notizie/strategia-nazionale-di-adattamento-ai-cambiamenti-climatici-0](http://www.mase.gov.it/notizie/strategia-nazionale-di-adattamento-ai-cambiamenti-climatici-0) (accessed 8/26/2024)

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (2024). Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030. Available online at [www.mase.gov.it/pagina/strategia-nazionale-la-biodiversita-al-2030](http://www.mase.gov.it/pagina/strategia-nazionale-la-biodiversita-al-2030) (accessed 8/26/2024).

MissionB. Naturgarten 607m<sup>2</sup>. Available online at [missionb.ch/de/projekt/10112](http://missionb.ch/de/projekt/10112) (accessed 10/01/2024).

Mestna občina Ljubljana (2024). Severni park. Available online at [www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/ljubljana-zate/pregled-vseh-projektov/severni-park-navje/](http://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/ljubljana-zate/pregled-vseh-projektov/severni-park-navje/) (accessed 8/26/2024).

Nature For City Life (n.d.). La nature en ville dans un écoquartier de cœur de village. Le cœur de village de Volonne. Available online at [www.arbe-regionsud.org/Block/download/?id=238152&filename=131+-+%2820-07%29+N4CL+Volonne+V3.pdf](http://www.arbe-regionsud.org/Block/download/?id=238152&filename=131+-+%2820-07%29+N4CL+Volonne+V3.pdf) (accessed 7/30/2024).

Permanent Secretariat of the Alpine Convention (2021). Climate Action Plan 2.0. Available online at [www.alpconv.org/fileadmin/user\\_upload/Organisation/TWB/ACB/AlpineConventionClimateActionPlan2.0\\_EN.pdf](http://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Organisation/TWB/ACB/AlpineConventionClimateActionPlan2.0_EN.pdf) (accessed 7/10/2024).

Permanent Secretariat of the Alpine Convention (2022). Long-Term Action Plan. For the implementation of provisions and declarations on soil protection in the specific context of the Alpine region. Soil Protection Working Group of the Alpine Convention Mandate 2021-2022. Available online at [www.alpconv.org/fileadmin/user\\_upload/Organisation/TWB/Soil/Long-term-action-plan\\_soil-protection.pdf](http://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Organisation/TWB/Soil/Long-term-action-plan_soil-protection.pdf) (accessed 7/10/2024).

Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on Soil Monitoring and Resilience (Soil Monitoring Law) of 2024.

Redl, Bernadette (2023). Sechs Gemeinden, die aufreißen statt zubetonieren. DER STANDARD of 8/29/2023. Available online at [www.derstandard.at/story/3000000184289/sechs-gemeinden-die-aufreißen-statt-zubetonieren](http://www.derstandard.at/story/3000000184289/sechs-gemeinden-die-aufreißen-statt-zubetonieren) (accessed 7/16/2024).

Regulation of the European Parliament and of the Council on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869. Available online at [data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-74-2023-INIT/en/pdf](http://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-74-2023-INIT/en/pdf) (accessed 10/01/2024)

Republike Slovenije. RESOLUCIJO o nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 (ReNPVO20-30). Online available at [faolex.fao.org/docs/pdf/slv212164.pdf](http://faolex.fao.org/docs/pdf/slv212164.pdf) (accessed 10/21/2024)

RKG statistika (2023). Index of /razno/Statistika\_GR. rkg.gov.si/razno/Statistika\_GR/ (accessed 8/27/2024).

Schwanzer, Julia (2024). Umgestaltung Nibelungenplatz. Available online at [www.tulln.at/aktuelles/nibelungenplatz-beteiligungs-und-planungsprozess](http://www.tulln.at/aktuelles/nibelungenplatz-beteiligungs-und-planungsprozess) (accessed 7/16/2024).

F. David & C. Manzoni Pratique du ZAN / Réglementation - Mise en oeuvre Available online at : [boutique.lemoniteur.fr/pratique-du-zan.html](http://boutique.lemoniteur.fr/pratique-du-zan.html)

M.Gensheimer, N. Rossignol, M v. Herwijnen / ESPON EGTC, X. Desjardins / Acadie Cooperative, T. Devos / Ghent University, A.Leclercq / CREAT- UC Louvain (2024) Policy Brief - No net land take trajectories [www.espon.eu/sites/default/files/2024-12/no-net-land-take-trajectories\\_policy-brief.pdf](http://www.espon.eu/sites/default/files/2024-12/no-net-land-take-trajectories_policy-brief.pdf)

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2024). Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (GBF). Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Available online at [www.cbd.int/gbf](http://www.cbd.int/gbf) (accessed 7/10/2024).

Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (Ed.) (2024). Entsigelungspotenziale in Berlin. Available online at [www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/vorsorgender-bodenschutz/vorsorgender-bodenschutz-nichtstofflich/entsiegelungspotenziale/](http://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/vorsorgender-bodenschutz/vorsorgender-bodenschutz-nichtstofflich/entsiegelungspotenziale/) (accessed 7/17/2024).

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (Ed.) (2023). Rapporto Ambiente - SNPA Edizione 2023. Delibera del Consiglio SNPA n. 225/23 del 30.11.2023. Available online at [www.isprambiente.gov.it/en/ispra-events/presentation-of-the-environment-report-snpa-edition-2023](http://www.isprambiente.gov.it/en/ispra-events/presentation-of-the-environment-report-snpa-edition-2023).

# IMMAGINI

SOS4LIFE (Ed.) (n.d.). De-sealing#1. Available online at [www.sos4life.it/en/](http://www.sos4life.it/en/) (accessed 8/26/2024).

SOS4LIFE (Ed.) (n.d.). Project. Available online at [www.sos4life.it/en/project/](http://www.sos4life.it/en/project/) (accessed 8/26/2024).

Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (Ed.) (2024). Best Practice Beispiel: Sanierung des Nikolaikirchhofs in Altenburg. Available online at [www.klimaleitfaden-thueringen.de/best-practice-beispiel-sanierung-des-nikolaikirchhofs-in-altenburg](http://www.klimaleitfaden-thueringen.de/best-practice-beispiel-sanierung-des-nikolaikirchhofs-in-altenburg) (accessed 7/17/2024).

TierWelt. Familie Murer: Naturgarten. Available online at [www.tierwelt.ch/dossier/natur-umwelt/familie-murer-naturgarten-531042](http://www.tierwelt.ch/dossier/natur-umwelt/familie-murer-naturgarten-531042) (accessed 10/012/2024)

Tobias, Silvia; Conen, Franz; Duss, Adrian; Wenzel, Leonore M.; Buser, Christine; Alewell, Christine (2018). Soil sealing and unsealing: State of the art and examples. Land Degradation & Development 29 (6), 2015–2024. [doi.org/10.1002/ldr.2919](https://doi.org/10.1002/ldr.2919).

Tóth, Gergely; Ivits, Eva; Prokop, Gundula; Gregor, Mirko; Fons-Esteve, Jaume; Milego Agràs, Roger; Mancosu, Emanuele (2022). Impact of Soil Sealing on Soil Carbon Sequestration, Water Storage Potentials and Biomass Productivity in Functional Urban Areas of the European Union and the United Kingdom. Land 11 (6), 840. [doi.org/10.3390/land11060840](https://doi.org/10.3390/land11060840).

Umweltbundesamt (Ed.) (2021). Bessere Nutzung von Entsiegelungspotenzialen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung. Abschlussbericht. Available online at [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte\\_141-2021\\_bessere\\_nutzung\\_von\\_entsiegelungspotenzialen\\_zur\\_wiederherstellung\\_von\\_bodenfunktionen\\_und\\_zur\\_klimaanpassung.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_141-2021_bessere_nutzung_von_entsiegelungspotenzialen_zur_wiederherstellung_von_bodenfunktionen_und_zur_klimaanpassung.pdf) (accessed 7/16/2024).

Umweltbundesamt (Ed.) (2024). Bodenversiegelung. Available online at [www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung#was-ist-bodenversiegelung](http://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung#was-ist-bodenversiegelung) (accessed 7/16/2024).

United Nations Department of Economic and Social Affairs (Ed.) (n.d.). The 17 Goals. Available online at [sdgs.un.org/goals](https://sdgs.un.org/goals) (accessed 7/10/2024).

United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (n.d.). Urban area. Available online at [www.unescwa.org/sd-glossary/urban-area](http://www.unescwa.org/sd-glossary/urban-area) (accessed 7/16/2024).

United Nations Economic and Social Council (2008). Draft recommendations to governments on the road traffic census of motor traffic and inventory of standards and parameters on main international traffic arteries in Europe in 2010 ("2010 E-road traffic census". Definitions.

United Nations Framework Convention on Climate Change (2015). Paris Agreement. Available online at [unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](http://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf) (accessed 7/10/2024).

Vie-publique.fr (2023). Zéro artificialisation nette (ZAN) : comment protéger les sols ? Available online at [www.vie-publique.fr/eclairage/287326-zero-artificialisation-nette-zan-comment-protoger-les-sols](http://www.vie-publique.fr/eclairage/287326-zero-artificialisation-nette-zan-comment-protoger-les-sols) (accessed 7/30/2024).

Wasserrechtsgesetz 1959 – WRG. 1959. BGBl. Nr. 215/1959.

Zakon o urejanju prostora - ZUreP-3. Uradni list RS, št. [199/21](#), [18/23](#) – ZDU-10, [78/23](#) – ZUNPEOVE, [95/23](#) – ZIUOPZP in [23/24](#)

**Figura 1:** Romariolen (2014). Nature Wins. Tree vs asphalt / outdoors photography of small sprout making the way through firm asphalt. Shutterstock.com. Available online at [www.shutterstock.com/image-photo/nature-wins-tree-vs-asphalt-outdoors-198874925](http://www.shutterstock.com/image-photo/nature-wins-tree-vs-asphalt-outdoors-198874925) (accessed 10/23/2024)

**Figura 2:** S., Lisa (2011). Hochwasser und Überschwemmungen in den Straßen von Steyr, Österreich. Shutterstock.com. Available online at [www.shutterstock.com/de/image-photo/high-water-flooding-streets-steyr-austria-76303987](http://www.shutterstock.com/de/image-photo/high-water-flooding-streets-steyr-austria-76303987) (accessed 10/23/2024)

**Figura 3:** Food and Agricultural Organization of the United Nations (2015). Soil ecosystem services. Available online at [openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fe5df8d6-6b19-4def-bdc6-62886d824574/content/src/html/chapter-04-1.html](https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fe5df8d6-6b19-4def-bdc6-62886d824574/content/src/html/chapter-04-1.html) (accessed 10/21/2024)

**Figura 4:** ChatGPT (OpenAI) (2024). Soil sealing symbol. 09/30/2024. DALL-E image generator via ChatGPT.

**Figura 5:** United Nations (UN) (n.d.). SDG POSTER AND INDIVIDUAL GOALS FOR WEB AND PRINT. Available online at [www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/](http://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/) (accessed at 10/24/2024)

**Figura 6:** ChatGPT (OpenAI) (2024). De-sealing Urban Spaces in the Alps. 09/30/2024. DALL-E image generator via ChatGPT.

**Figura 7:** Schwab, Eva (2024). Ergebnisse PeriSponge-Projekt.

**Figura 8:** [droneproject.at](http://droneproject.at) (n.d.). Der Nibelungenplatz vor und nach der Umgestaltung. Available online at [www.klimafit-noe.at/best-practice-tulln/](http://www.klimafit-noe.at/best-practice-tulln/) (accessed 12/09/2024)

**Figura 9:** Forecourt of the primary school before desealing © Marktgemeinde Hard

**Figura 10:** Eco-neighbourhood Volonne © Hélène Despagne

**Figura 11:** Green area at the Nikolaikirchhof © David Engert

**Figura 12:** Parking place before desealing © Comune di Forlì

**Figura 13:** Area in Forlì after desealing © Comune di Forlì

**Figura 14:** Opening of the new Mislejeva Street © Nik Rován

**Figura 15:** Northern Park Ljubljana in May 2008 (top) and August 2024 (bottom) © Google Earth Version 9.180.0.1

**Figura 16:** Parking lot before and after desealing © Christine Murer

**Figura 17:** Potato-Power © Verein Bodenfreiheit

**Figura 18:** Renaissance of a bus station © Gemeinde Bruneck

# GROUND: BREAKING

## Deimpermeabilizzare per migliorare i suoli, il clima e la biodiversità

Miglioramento del suolo, del clima e della biodiversità attraverso la deimpermeabilizzazione nelle aree urbane e periurbane della regione alpina.

I suoli sani forniscono cibo, garantiscono la biodiversità, offrono spazi ricreativi e svolgono un ruolo importante nella mitigazione e nell'adattamento alla crisi climatica. Le nostre vite dipendono in modo significativo dalla salute dei suoli. I suoli sono molto più di una semplice superficie: ci forniscono cibo, filtrano e purificano le acque sotterranee e potabili, agiscono come cuscinetti legando sostanze come la CO<sub>2</sub> e contribuiscono anche al mantenimento della biodiversità. Ogni giorno si perde una grande quantità di suolo sano, principalmente a causa del suo sfruttamento e della coltivazione impropria da parte dell'uomo.

Come stanno affrontando le strategie europee, alpine e nazionali il tema della protezione del suolo?

In quali politiche, strategie e leggi possiamo trovare misure relative all'adattamento e alla mitigazione della crisi climatica e della biodiversità nello Spazio Alpino?

E come possono i diversi livelli politici delle Alpi contribuire alle strategie globali ed europee?

Questo manuale offre una panoramica delle strategie globali ed europee sulla biodiversità e sul suolo con riferimento al tema della deimpermeabilizzazione, passando dal livello europeo e alpino fino a quello nazionale. Verranno illustrati i benefici per la Convenzione delle Alpi e il potenziale di miglioramento nel campo della deimpermeabilizzazione nei singoli Paesi alpini, evidenziati tramite esempi di buone pratiche.