

---

# PIANO D'AZIONE A LUNGO TERMINE

---

***Per l'attuazione delle disposizioni e delle dichiarazioni sulla  
protezione del suolo nel contesto specifico della regione  
alpina***

**Gruppo di lavoro Difesa del suolo della Convenzione delle Alpi**

*Mandato 2021-2022*



ALPENKONVENTION  
CONVENTION ALPINE  
ALPSKA KONVENCIJA  
CONVENZIONE DELLE ALPI

## IMPRINT

Il presente rapporto è il risultato del lavoro del Gruppo di lavoro Difesa del suolo durante la fase di mandato 2021-2022 sotto la Presidenza austriaca. I membri del Gruppo di lavoro sono:

**Presidente:** Christian Steiner (Autorità Distrettuale dell'Agricoltura della Bassa Austria, Dipartimento di Sviluppo Territoriale)

### Delegati delle parti contraenti:

- **Austria:** Thomas Peham (Governo del Tirolo), Andrea Spanischberger (Ministero Federale austriaco per l'Agricoltura, le Foreste, le Regioni e la Gestione delle Acque)
- **Francia:** Frédéric Berger (Istituto Nazionale di Ricerca in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e l'Agricoltura, Centro Regionale di Grenoble), Marian Le Loarer-Guezbar (Ministero della Transizione Ecologica)
- **Germania:** Frank Glante (Agenzia Federale tedesca dell'ambiente), Bernd Schilling (Ufficio Statale Bavarese per l'Ambiente), Jochen Daschner (Ministero Statale Bavarese dell'ambiente e della Tutela dei Consumatori)
- **Italia:** Marco Di Leginio e Fiorenzo Fumanti (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), Evelyne Navillod (Regione Valle d'Aosta)
- **Liechtenstein:** Maria Seeberger (Amministrazione dello Stato del Principato del Liechtenstein)
- **Slovenia:** Petra Božič (Ministero dell'Agricoltura, Silvicultura e Alimentazione), Petra Karo Bešter (Agenzia per l'Ambiente della Repubblica di Slovenia), Jože Ileršič (Ministero dell'Agricoltura, Silvicultura e Alimentazione)
- **Svizzera:** Elena Havlicek (Ufficio federale svizzero dell'ambiente)
- **Unione Europea:** Arwyn Jones (Unione Europea, Centro Comune di Ricerca CCR)

**Osservatori:** Paul Kuncio (CIPRA Internazionale), Liliana Dagostin (Club Arc Alpin)

**Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi:** Vera Bornemann

**Altri autori:** *Michele Freppaz (Università di Torino, Presidente del Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP), Silvia Stanchi (Università di Torino), Benjamin Einhorn (Direttore del Polo Rischi Naturali Alpini, Francia)*

Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi, giugno 2022

Sede di Innsbruck  
Herzog-Friedrich-Straße 15  
A-6020 Innsbruck  
Austria

Sede operativa distaccata  
Viale Druso/Drususallee 1  
I-39100 Bolzano/Bozen  
Italia

[info@alpconv.org](mailto:info@alpconv.org) /  
<https://www.alpconv.org/>

## ABBREVIAZIONI

**AG** - Gruppo d'Azione

**AlpSP** - Partenariato per i Suoli Alpini

**BORIS** - Bodeninformationssystem  
(Sistema austriaco di informazione digitale sul suolo)

**CCR** - Centro Comune di Ricerca della Commissione europea

**DOMODIS** - Documentazione dei Disastri di Montagna

**EFFIS** - Sistema Europeo di Informazione sugli Incendi Boschivi

**ESDAC** - Centro Europeo di Dati sul Suolo

**ESP** - Partenariato Europeo per il Suolo

**EUROSTAT** - Ufficio Statistico Europeo

**EUSALP** - Strategia dell'UE per la regione Alpina

**EUSO** - Osservatorio dell'UE sul Suolo

**FAO** - Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura

**GdL** - Gruppo di lavoro

**GHG** - Gas a effetto serra

**GIS** - Sistema Informativo Geografico

**GSP** - Partenariato Globale per il Suolo

**IP** - Percorsi attuativi del Piano d'Azione sul Clima 2.0 della Convenzione delle Alpi (i riferimenti ai percorsi sono indicati in questa forma: IP\_argomento+numero del percorso\_step di attuazione; gli argomenti sono ad esempio S = Suolo, SP = Pianificazione territoriale)

**IPCC** - Panel Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici

**ITPS** - Panel Tecnico Intergovernativo sul Suolo

**IUCN** - Unione Internazionale per la Conservazione della Natura

**LUCAS** - Indagine sull'Uso e sulla Copertura del Suolo

**NBS** - Soluzioni Basate sulla Natura

**ONG** - Organizzazioni Non Governative

**ONU** - Organizzazione delle Nazioni Unite

**OSS** - Obiettivo di Sviluppo Sostenibile

**PAA** - Programma d'Azione europeo per l'Ambiente

**PLANALP** - Gruppo di lavoro Pericoli naturali della Convenzione delle Alpi

**S-DSS** - Sistema Intelligente di Supporto alle Decisioni

**UE** - Unione Europea

**UNCCD** - Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione

**VGSSM** - Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo

**WRB** - Base di Riferimento Mondiale per le Risorse del Suolo

**WSD** - Giornata Mondiale del Suolo

## Indice

---

1. INTRODUZIONE .....	1
2. USO PARSIMONIOSO E RISPETTOSO DEL SUOLO .....	4
3. EVIDENZIARE L'IMPORTANZA DEI SUOLI E DELLA LORO FERTILITÀ PER LA MITIGAZIONE E L'ADATTAMENTO AL CLIMA .....	7
4. CONSERVAZIONE DEI SUOLI DI ALTO VALORE NATURALISTICO, COME I SUOLI AD ALTO CONTENUTO ORGANICO, LE ZONE UMIDE E LE TORBIERE .....	11
5. EVITARE IL DEGRADO E FAVORIRE IL RIPRISTINO DEI SUOLI .....	14
6. EVITARE E MITIGARE L'EROSIONE DEL SUOLO E I RISCHI CORRELATI.....	16
7. CONCETTO DI COMPARABILITÀ DEI DATI E MONITORAGGIO A LIVELLO ALPINO .....	21
8. MIGLIORARE LA COMPrensIONE E LA CONSAPEVOLEZZA DEL SUOLO NELLA REGIONE ALPINA .....	23
9. BIBLIOGRAFIA .....	27

## 1. INTRODUZIONE

---

### Il suolo come risorsa preziosa

Come interfaccia vivente tra la copertura vegetale e il substrato geologico, il suolo costituisce la pelle del nostro pianeta. Litosfera, biosfera, atmosfera e idrosfera si sovrappongono e convergono nel suolo. Rispetto alla pelle del corpo umano, questo strato di suolo risulta molto più sottile ed estremamente vulnerabile.

Il suolo è una risorsa limitata e non rinnovabile nell'arco di poche generazioni umane. Esso fornisce numerosi servizi ecosistemici essenziali per la vita umana e costituisce la base per un'ampia gamma di attività umane. Nonostante la sua enorme importanza per la vita vegetale, animale e umana, il suolo è una risorsa che ha ricevuto sinora poca attenzione; ad esempio, l'immensa abbondanza di vita del suolo è ancora largamente inesplorata. Si stima che gli organismi viventi contenuti in una manciata di suolo vitale siano più numerosi degli esseri umani che vivono sul nostro pianeta.

### Il suolo nelle regioni montane

La conservazione del suolo è quindi di estrema importanza! Ciò è particolarmente vero per le regioni montuose come l'area alpina, dove i suoli sono molto più vulnerabili e a rischio a causa delle elevate pendenze, dei suoli poco profondi e dei tempi di formazione più lunghi. Un'altra minaccia per i suoli delle aree alpine è rappresentata dai cambiamenti climatici, che nelle aree montane si intensificano più rapidamente, comportando effetti più evidenti che in altre regioni.

### Il suolo sta ricevendo maggiore attenzione

Rispetto all'acqua o all'aria, il suolo è una risorsa spesso sottovalutata poiché non è visibile nella sua interezza. Tuttavia, questa percezione limitata del suolo è cambiata negli ultimi anni. Il 2015, proclamato dalla FAO Anno Internazionale del Suolo, è stata un'occasione per molti decisori, portatori di interesse e soprattutto per l'intera popolazione di guardare più da vicino alle questioni relative al suolo. Questa crescente consapevolezza si riflette anche in diverse attività sulla protezione del suolo a livello nazionale, europeo e internazionale. Infatti, dal 2015 sono in corso numerose attività sulla protezione del suolo nell'ambito della Convenzione delle Alpi, tra cui la creazione del Gruppo di lavoro Difesa del suolo nel 2019. Inoltre, La stessa Commissione Europea sta avviando numerose iniziative sul suolo, che sfoceranno in strumenti volontari e giuridicamente vincolanti.

### Il piano d'azione a lungo termine come strumento adeguato

Poiché i risultati nel campo della protezione del suolo richiedono perseveranza e sforzi continui, sono necessarie strategie a lungo termine per i partner della cooperazione. I primi passi sono importanti e sono richiesti approcci a lungo termine per gli aspetti fondamentali della protezione del suolo. Pertanto, è necessario un approccio strutturato per un'integrazione completa e soprattutto sostenibile della protezione del suolo in tutte le aree tematiche interessate.

In tal senso, questo piano d'azione a lungo termine per l'attuazione delle disposizioni e delle dichiarazioni sulla protezione del suolo nel contesto specifico della regione alpina è stato sviluppato nell'ambito del mandato 2021-2022 del Gruppo di lavoro Difesa del suolo. Il piano considera anche l'interazione tra gli aspetti qualitativi e quantitativi della protezione del suolo e gli effetti del cambiamento climatico.

### Un documento vivo

Questo piano d'azione a lungo termine è concepito come un documento vivo, per garantire che si tenga conto degli sviluppi recenti. Pertanto, l'aggiornamento del piano d'azione è previsto all'incirca dopo ogni periodo di mandato della Convenzione delle Alpi.

Il piano d'azione a lungo termine si basa su:

- Il Protocollo "Difesa del suolo" della Convenzione delle Alpi
- La "Dichiarazione sull'uso sostenibile dei terreni e la protezione del suolo" del Gruppo d'azione 6 dell'EUSALP
- I percorsi di attuazione sul suolo e relativi al suolo del Piano d'azione sul clima 2.0 della Convenzione delle Alpi
- Gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite

e considera (elenco non esaustivo):

- Il Green Deal europeo, in particolare la strategia dell'UE per il suolo
- La missione dell'UE "Un patto europeo per il suolo"

### I valori aggiunti in sintesi:

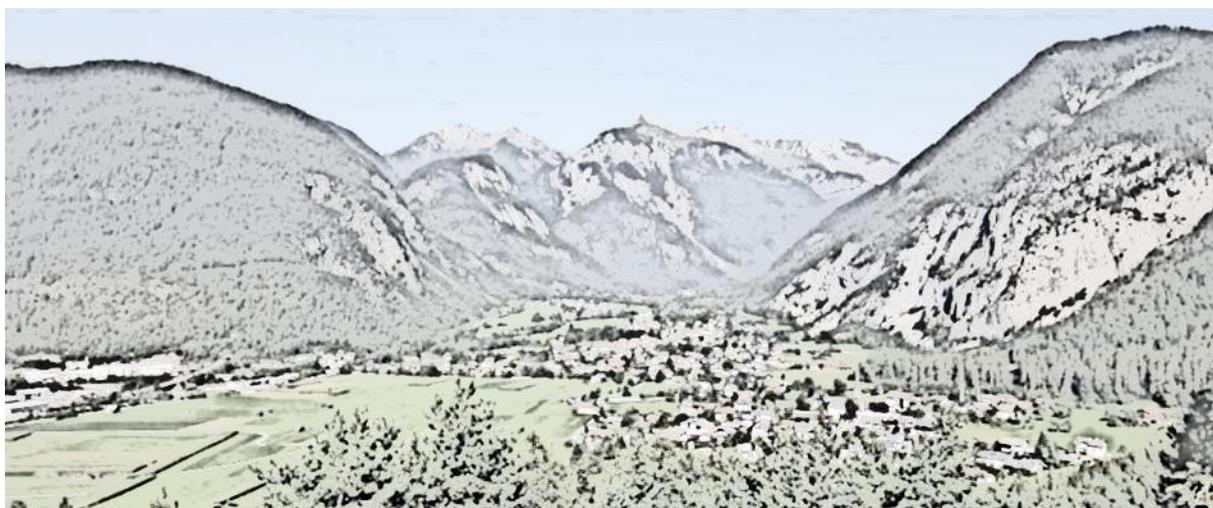
- Continuità per il tema della protezione del suolo (raramente gli obiettivi di protezione del suolo possono essere raggiunti entro periodi di mandato di due anni)
- Orientamento a lungo termine per i gruppi di lavoro, per i progetti nonché per i finanziamenti
- Azioni di stimolo e sinergie per i futuri sviluppi del tema orizzontale della protezione del suolo nel contesto della Convenzione delle Alpi
- Fornire una panoramica dei rispettivi temi di interesse (quali misure, reti, regolamenti legali, linee guida, specifiche e obiettivi associati già esistenti)

### Focus sulle azioni e sulle parti interessate

Il piano si concentra sulle azioni che dovrebbero essere intraprese nell'area alpina. Ogni capitolo fornisce alcune informazioni di base, evidenziando l'importanza della questione nella regione alpina (e in Europa) e illustrando la situazione iniziale, compresi i quadri giuridici, le altre disposizioni, gli obiettivi, i punti di partenza per l'azione e gli attori interessati. Il cuore di ogni capitolo è costituito dalle azioni previste, strutturate in misure a breve termine (fino al 2024), a medio termine (fino al 2030) e a lungo termine (fino al 2050).

Il piano d'azione a lungo termine è stato sviluppato per tutti gli attori le cui attività hanno un impatto sul suolo nelle Alpi, con particolare attenzione ai portatori di interesse come gli organi e i partner della Convenzione delle Alpi, le camere e gli ordini professionali (ad es. camera dell'agricoltura, camera dell'economia, pianificatori territoriali ecc.), reti di comuni, reti regionali ecc.

**Pertanto, tutti sono invitati e indispensabili per attuare adeguatamente questo piano d'azione!**



## 2. USO PARSIMONIOSO E RISPETTOSO DEL SUOLO

*Autori del capitolo: Thomas Peham (Governo del Tirolo), Andrea Spanischberger (Ministero Federale austriaco per l'Agricoltura, le Foreste, le Regioni e la Gestione delle Acque), Christian Steiner (Autorità Distrettuale dell'Agricoltura della Bassa Austria, Dipartimento di Sviluppo Territoriale).*

### 2.1 Contesto

I suoli sono una risorsa importante e non rinnovabile e la loro protezione richiede un quadro comune per preservarne la qualità e la quantità. Questo vale anche per il raggiungimento di obiettivi già fissati come "Consumo netto di suolo zero entro il 2050" (Commissione Europea, 2011) e per soddisfare esigenze ecologiche, economiche e sociali.

### Importanza della questione nella regione alpina

La regione alpina rivela un complesso mosaico di usi del suolo, con agglomerati urbani nelle valli principali e spopolamento nelle aree più lontane. L'area limitata per un potenziale insediamento permanente aumenta la competizione per i diversi usi, come l'insediamento, le infrastrutture di trasporto e turistiche, la produzione agricola, la protezione dell'ambiente o le misure di adattamento ai cambiamenti climatici.

### Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

- Protocollo "Difesa del suolo", articolo 7, paragrafo 2, Protocollo "Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile", articolo 9, paragrafo 3, Piano d'azione sul clima 2.0 (IP, ad esempio, S2, S3, SP1), relazione del Gruppo di Verifica sul tema "Uso parsimonioso del suolo" nelle Alpi (Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi 2020), EUSALP AG6 "Dichiarazione sull'uso sostenibile del territorio e la protezione del suolo - Unire le forze per la natura, le persone e l'economia".
- Obiettivo dell'UE "Consumo netto di suolo zero entro il 2050" e diversi obiettivi nazionali.
- Green Deal europeo con particolare attenzione alla Strategia europea per il suolo.
- Obiettivi di sviluppo sostenibile, OSS 15.3. target "Neutralità del Degrado del Suolo".

## Punti di partenza

- Gruppo di lavoro Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile della Convenzione delle Alpi.
- AlpPlanNetwork.
- Progetti: OpenSpaceAlps (che si concluderà nel giugno 2022) e Act4Soils (in fase di candidatura).
- EUSALP AG6: Studio sulla conservazione e la valorizzazione della diversità dei paesaggi naturali e culturali alpini in tempi di crisi climatica.

## 2.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Collegare e migliorare le strategie di gestione del suolo e le pratiche agricole (IP_S3_3, ad esempio, raccomandazioni di gestione specifiche per le Alpi con particolare attenzione alle zone umide e alle torbiere; le raccomandazioni dovrebbero includere pratiche agricole per l'incremento e la conservazione della sostanza organica).	Sviluppare e diffondere raccomandazioni gestionali per gli agricoltori (e altri utenti del territorio) specifiche per le Alpi
Fornire dati statistici sul consumo di suolo e sul consumo netto di suolo zero (IP_SP1_1a).	Rapporto sui dati comparabili
Stabilire obiettivi quantitativi efficaci per l'uso e la gestione del suolo a livello locale e regionale o sovracomunale e limitare l'impermeabilizzazione del suolo e il consumo di suolo anche dando priorità agli usi in base agli aspetti qualitativi ("funzioni del suolo") (CC_2_c2_2, BMLFUW (2015): AT_3.5).	Rendere disponibili al pubblico gli obiettivi quantitativi (ad esempio, rapporti, sistemi GIS)
Definire linee guida per i piani regolatori a livello comunale (IP_S2_3).	Rendere disponibili al pubblico le linee guida
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Sostenere lo sviluppo e l'attuazione di strategie per raggiungere il Net-0 (consumo netto di suolo zero) entro il 2050.	Impegno nei rispettivi gruppi di lavoro
Sviluppare raccomandazioni a livello alpino per un sistema di incentivi economici (IP_S2_2c), che dovrebbe essere incentrato sull'eliminazione del consumo di suolo e sulla rigenerazione del territorio, ad esempio attraverso sussidi per interventi di deimpermeabilizzazione.	Rendere disponibili al pubblico le raccomandazioni

Mappare le funzioni del suolo in relazione agli usi potenziali (ad esempio, pianificazione territoriale) e ai servizi ecosistemici (IP_S3_2).	Iniziativa a livello alpino per coordinare l'implementazione delle mappe relative alle funzioni del suolo e ai servizi ecosistemici nei rispettivi contesti nazionali
<b>Azioni a lungo termine (fino al 2050)</b>	<b>Risultati/Indicatori</b>
Sostenere il monitoraggio degli effetti dei cambiamenti climatici sui suoli alpini.	Istituire una rete di monitoraggio che fornisca dati comparabili e omogenei
Sostegno all'implementazione del Piano d'Azione sul Clima 2.0.	Partecipazione ai rispettivi gruppi di lavoro
Favorire l'implementazione di una valutazione obbligatoria dell'impatto sull'occupazione e l'impermeabilizzazione del suolo da parte delle leggi esistenti e durante la creazione di nuove leggi (AT_3.1).	Relazione/i d'impatto Adattamenti legislativi



### 3. EVIDENZIARE L'IMPORTANZA DEI SUOLI E DELLA LORO FERTILITÀ PER LA MITIGAZIONE E L'ADATTAMENTO AL CLIMA

---

*Autori del capitolo: Petra Božič (Ministero dell'Agricoltura, Silvicoltura e Alimentazione), Petra Karo Bešter (Agenzia per l'Ambiente della Repubblica di Slovenia), Jože Ileršič (Ministero dell'Agricoltura, Silvicoltura e Alimentazione).*

#### 3.1 Contesto

I suoli del mondo sono minacciati sotto vari aspetti. I più frequentemente citati sono la riduzione di sostanza organica, l'erosione, l'inquinamento, l'impermeabilizzazione, la compattazione, la perdita di biodiversità e la salinizzazione. L'importanza del suolo e della sua fertilità sta diventando un argomento sempre più rilevante per diversi aspetti, in particolare per il suo ruolo nella mitigazione e nell'adattamento al clima. Numerose organizzazioni, ONG, governi, ecc. stanno affrontando l'importanza del suolo e della sua fertilità, in particolare, più recentemente, alla luce della mitigazione e dell'adattamento al cambiamento climatico.

#### Importanza della questione nella regione alpina

I suoli alpini sono altamente vulnerabili ai cambiamenti climatici. Il Piano d'azione sul clima 2.0 della Convenzione delle Alpi afferma nel capitolo dedicato al suolo che: "La conservazione dei suoli alpini è fondamentale per la mitigazione dei cambiamenti climatici, perché solo suoli sani possono immagazzinare umidità e carbonio. L'area alpina comprende molti tipi di suolo specificamente ricchi di carbonio, come ad esempio torbiere e zone umide. La qualità e la quantità di questi suoli devono essere protette riducendo le pressioni derivanti dalla crescente domanda di spazio per il traffico, gli insediamenti, l'economia e il tempo libero e, allo stesso tempo, dalle pratiche agricole e forestali che rappresentano una minaccia per la conservazione del suolo. La conservazione di suoli sani è inoltre un prerequisito di molte misure di adattamento, ad esempio nelle aree urbane per evitare gli effetti isola di calore o per supportare la gestione delle inondazioni attraverso aree di ritenzione".

## Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

Il Protocollo “Difesa del suolo” della Convenzione delle Alpi affronta questo tema direttamente o indirettamente nell'articolo 3, in cui si parla della considerazione degli obiettivi del Protocollo in altre politiche. Collegare diverse politiche è importante per la protezione del suolo così come per l'adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici, poiché questi ultimi interessano tutti i settori - agricoltura e silvicoltura, energia, gestione delle acque e molti altri - e richiedono quindi un approccio integrato. Inoltre, il Protocollo affronta la conservazione del suolo nelle zone umide e nelle torbiere all'articolo 9 e considera l'agricoltura, la pastorizia e la silvicoltura all'articolo 12.

Anche il Piano d'azione sul clima 2.0 della Convenzione delle Alpi prevede un capitolo specifico per il suolo e propone un approccio coordinato a livello alpino per risolvere le questioni legate al suolo, sottolineando in particolare il valore dei suoli ricchi di carbonio.

La Strategia dell'UE per il suolo per il 2030, pubblicata nel novembre 2021, afferma che "pratiche mirate e continue di gestione sostenibile del suolo possono contribuire in modo significativo al raggiungimento della neutralità climatica, eliminando le emissioni antropogeniche dai suoli organici e aumentando lo stoccaggio di carbonio nei suoli minerali". Per quanto riguarda l'adattamento, il documento sottolinea il ruolo cruciale del suolo nel ciclo dell'acqua: "Un'elevata capacità di ritenzione idrica dei suoli riduce gli effetti delle inondazioni e diminuisce l'impatto negativo della siccità". La Strategia definisce la sua visione: "Entro il 2050, tutti gli ecosistemi del suolo dell'UE saranno in condizioni di salute e quindi più resilienti, il che richiederà cambiamenti molto decisivi in questo decennio." (Commissione europea, 2021a).

## Punti di partenza

Diverse istituzioni, reti, progetti e gruppi di lavoro si occupano di questioni legate al suolo. All'interno della Convenzione delle Alpi, diversi Gruppi di Lavoro Tematici si occupano direttamente o indirettamente di questo tema, ad esempio il Gruppo di Lavoro Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile, PLANALP, il Comitato consultivo sul Clima alpino, il Gruppo di Lavoro Agricoltura di montagna e silvicoltura di montagna. Anche i Gruppi d'Azione 6 e 7 dell'EUSALP si occupano di questioni legate al suolo. A livello di Commissione europea sono in corso diverse azioni, come la preparazione di una direttiva sulla salute del suolo (“Soil health”), in fase di elaborazione con l'aiuto del Gruppo di esperti sul suolo. Il Centro Comune di Ricerca (CCR) sta portando avanti diversi progetti, come il Centro Dati sul Suolo o il nuovo Osservatorio dell'UE sul Suolo.

Altre pubblicazioni rilevanti che sottolineano l'importanza del suolo e della sua fertilità per la mitigazione e l'adattamento al clima sono:

- Piano d'azione sul clima 2.0 della Convenzione delle Alpi,
- Strategia dell'UE per il suolo 2030 e
- la prossima legge europea sulla salute del suolo.

### 3.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Promuovere l'educazione, la formazione nonché l'informazione del pubblico sull'importanza del suolo e della sua fertilità per la mitigazione e l'adattamento al clima (Protocollo "Difesa del suolo", articolo 22).	Workshop, corsi di formazione
Avviare una campagna di sensibilizzazione e comunicazione a livello alpino, incentrata sul messaggio "La protezione del suolo è protezione del clima e viceversa" (IP_SP1_2a).	Preparazione o campagna avviata
Formazione dei pianificatori territoriali e dei decisori politici attraverso la promozione della comunicazione sull'importanza della pianificazione territoriale come strumento per la protezione del suolo e della fertilità del suolo e sulla necessità di considerare i dati sulla fertilità e sulle funzioni del suolo nella pianificazione territoriale (IP_SP2_2b).	Workshop o corsi di formazione
Raccolta di informazioni/esempi sulle attività nazionali, regionali e locali che sostengono anche le politiche dell'UE.	Rapporti e attività promozionali a supporto delle politiche, delle strategie e dei piani dell'Unione Europea.
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Raccolta dei dati statistici sul suolo e sulla sua fertilità in relazione alla mitigazione e all'adattamento al cambiamento climatico nella regione alpina e loro revisione e confronto.	Dataset del suolo
Definizione di una metodologia, degli obiettivi e degli indicatori pertinenti per la valutazione del suolo e della sua fertilità in relazione alla mitigazione e all'adattamento al cambiamento climatico (Strategia dell'UE per il suolo 2030).	Rapporto
Pianificazione di ulteriori misure a lungo termine per la protezione, il ripristino e il miglioramento del suolo e della sua fertilità verso la resilienza climatica, la mitigazione e l'adattamento.	Rapporto

Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Output/Indicatori
<p>Analisi degli aspetti salienti relativi ai suoli fertili e ai suoli che hanno un elevato impatto potenziale sulla mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico. Questa raccolta di dati sulla qualità dei suoli alpini sarà aggiornata regolarmente per diventare un sistema di monitoraggio dei suoli alpini (IP_S3_1).</p>	<p>Analisi aspetti salienti e creazione di dataset</p>
<p>Salvaguardare, potenziare e preservare le funzioni e i servizi ecosistemici del suolo, sia qualitativamente che quantitativamente. Ripristinare i suoli compromessi (Protocollo "Difesa del suolo", art. 1 (2)).</p>	<p>Rapporto</p>
<p>Stabilire iniziative a livello alpino per proteggere o ripristinare il suolo e la sua fertilità per la resilienza climatica, la mitigazione e l'adattamento (IP_S3).</p>	<p>Iniziative a livello alpino</p>
<p>Sostenere le strategie, le politiche e i piani delle Parti contraenti della Convenzione delle Alpi con esempi a livello nazionale, regionale e locale.</p>	<p>Supporto tecnico alle strategie, alle politiche e ai piani pertinenti.</p>



#### 4. CONSERVAZIONE DEI SUOLI DI ALTO VALORE NATURALISTICO, COME I SUOLI AD ALTO CONTENUTO ORGANICO, LE ZONE UMIDE E LE TORBIERE

---

*Autori del capitolo: Frank Glante (Agenzia Federale tedesca dell'ambiente), Bernd Schilling (Ufficio Statale Bavarese per l'Ambiente), Jochen Daschner (Ministero Statale Bavarese dell'ambiente e della Tutela dei Consumatori).*

##### 4.1 Contesto

Le torbiere, le zone umide e i suoli ad alto contenuto di sostanza organica immagazzinano più carbonio di qualsiasi altro ecosistema sulla terra. Ciò significa che la protezione di questi suoli è particolarmente importante per la protezione del clima, perché sono dei veri e propri "tuttofare": essi sono eccellenti serbatoi d'acqua e possono ritardare il deflusso durante gli eventi alluvionali; in aggiunta, ospitano una grande diversità di specie e sono habitat di animali e piante in via di estinzione.

##### Importanza della questione nella regione alpina

In passato, la coltivazione con conseguente drenaggio delle zone umide e delle torbiere nella regione alpina per la produzione di cibo e mangimi era comunemente praticata. Tuttavia, le zone umide e le torbiere prosciugate contribuiscono attualmente in modo significativo alle emissioni di gas serra nella regione alpina. Quando si prosciugano torbiere e zone umide, viene rilasciata anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) ed è prevedibile un rilascio particolarmente elevato di gas a effetto serra (GHG), soprattutto dalle torbiere utilizzate per scopi agricoli. A ciò si aggiungono la perdita di nutrienti, la riduzione della ritenzione idrica nell'area e la suscettibilità del suolo all'erosione (eolica). Con la crescente importanza della lotta ai cambiamenti climatici, la protezione del clima attraverso la salvaguardia e il ripristino delle torbiere e delle zone umide, con la conseguente riduzione delle emissioni di gas serra, sta diventando sempre più urgente.

## Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

Il principio guida per la conservazione di tali aree nel perimetro della Convenzione delle Alpi è stabilito dall'articolo 9 del Protocollo "Difesa del suolo" della Convenzione delle Alpi:

*(1) Le Parti contraenti si impegnano a conservare le torbiere alte e basse. A questo scopo va perseguita a medio termine la sostituzione completa dell'impiego della torba.*

*(2) Gli interventi di drenaggio dell'acqua nelle zone umide e nelle torbiere, salvo in casi eccezionali e giustificati, devono essere limitati alla gestione delle reti esistenti. Vanno incentivati interventi di ripristino dello stato originario nei casi di drenaggi esistenti.*

*(3) I suoli di torbiera, in linea di principio, non vanno utilizzati, oppure vanno utilizzati per uso agricolo, in modo da conservarne le caratteristiche.*

## Punti di partenza

Nella maggior parte degli Stati membri della Convenzione delle Alpi, le zone umide e le torbiere attualmente intatte e il loro stato sono oggetto di censimento e monitoraggio e in alcune aree sono stati avviati progetti di rinaturalizzazione. Tuttavia, attualmente non esiste una panoramica a livello alpino dei suoli ad alto contenuto di carbonio organico.

In diversi Paesi alpini si stanno sviluppando o sono già in vigore strategie o disposizioni legali relative alle torbiere. Nello Stato federale tedesco della Baviera, ad esempio, il "piano regolatore delle torbiere" mira a intensificare la protezione delle torbiere. Nell'ambito del piano, le torbiere alte saranno ripristinate nella foresta demaniale e le attività di rinaturalizzazione dell'amministrazione per la conservazione della natura per la riumidificazione delle torbiere saranno triplicate entro il 2050. Le torbiere dovrebbero essere protette da un'ulteriore riduzione del livello delle acque sotterranee.

## 4.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Definizione comune di "zone umide" e "torbiere".	Definizioni comuni
Revisione e confronto dei dati disponibili sulle zone umide e sulle torbiere per il perimetro della Convenzione delle Alpi (IP_S1_1a).	Ricerca di dati esistenti
Sostenere le iniziative (già esistenti) per la sostituzione dei prodotti a base di torba.	Scambio e cooperazione

Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Armonizzazione delle banche dati e rappresentazione dei tipi di torbiere e zone umide, compresa la registrazione e la valutazione delle funzioni del suolo (IP_S1_1a).	Progetti per la raccolta di mappe sulla distribuzione delle torbiere
Protezione delle zone umide e delle torbiere naturali designate sulla base delle leggi ambientali (IP_S1_3).	Miglioramento delle misure di protezione
In ogni Stato membro, attuazione di progetti pilota per la rinaturalizzazione di torbiere e zone umide degradate dall'uso agricolo e forestale in suoli con funzioni ecosistemiche intatte e stoccaggio del carbonio attraverso la rinaturalizzazione il più possibile vicina alla natura o l'uso estensivo di terreni di torbiera con livelli d'acqua elevati (IP_S1_3b).	Progetti pilota realizzati
Scambio di esempi di buone pratiche per la pianificazione di misure a lungo termine per la rinaturalizzazione di zone umide e torbiere.	Scambio di informazioni sulle misure a lungo termine pianificate che sono state messe in atto o che sono in corso di attuazione
Sensibilizzare ulteriormente l'opinione pubblica sulla necessità di proteggere il suolo delle zone umide e delle torbiere.	Conferenze per la presentazione dei risultati delle azioni a lungo termine
Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Risultati/Indicatori
Aumento della rinaturalizzazione di torbiere e zone umide con l'obiettivo di ridurre le emissioni rilevanti per il clima.	Ripristino di torbiere e zone umide
Interruzione dell'estrazione della torba e riduzione significativa dell'uso di prodotti a base di torba nella paesaggistica.	Nessuna estrazione di torba nell'area alpina, l'uso di prodotti a base di torba nella cura del paesaggio è significativamente ridotto rispetto al 2022



## 5. EVITARE IL DEGRADO E FAVORIRE IL RIPRISTINO DEI SUOLI

*Autori del capitolo: Marco Di Leginio (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), Michele Freppaz (Università di Torino, Presidente del Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP)), Evelyne Navillod (Regione Valle d'Aosta), Silvia Stanchi (Università di Torino).*

### 5.1 Contesto

Il degrado del suolo è una minaccia diffusa e diversificata per la salute e il funzionamento del suolo. Tuttavia, non viene monitorato in modo esaustivo e spesso rimane trascurato. È stato stimato che circa il 60-70% dei suoli dell'UE non è attualmente in condizioni di buona salute ed è quindi soggetto a qualche forma di degrado. I terreni e i suoli continuano a essere soggetti a gravi fenomeni di erosione, compattazione, diminuzione della sostanza organica, inquinamento, perdita di biodiversità, salinizzazione e impermeabilizzazione. Questi danni sono spesso il risultato di un uso e di una gestione non sostenibili del territorio, di uno sfruttamento eccessivo e di emissioni di sostanze inquinanti (Commissione europea, 2021a). I suoli possono essere mantenuti sani negli ecosistemi gestiti attraverso l'applicazione di una gestione sostenibile, ovvero un insieme di pratiche in grado di mantenere il suolo in condizioni di salute o di ripristinarlo, producendo molteplici benefici, anche per l'acqua e l'aria (Commissione europea, 2021a). Sui principi da seguire, esistono documenti di riferimento internazionale come le Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo (FAO, 2017) e la Strategia dell'UE per la biodiversità per il 2030 (Commissione europea, 2020), il cui obiettivo principale è quello di ripristinare gli ecosistemi degradati, in particolare quelli con il più alto potenziale di cattura e stoccaggio del carbonio.

### Importanza della questione nella regione alpina

Nei paesaggi montani la superficie di suolo fertile è limitata e sempre più sotto pressione a causa degli usi concorrenti del suolo e dei cambiamenti climatici. Di conseguenza, i suoli di montagna si trovano sempre più spesso ad affrontare problemi come l'erosione, la diminuzione della sostanza organica, l'estrazione di nutrienti, la perdita di biodiversità e la

contaminazione del suolo e dell'acqua che, a loro volta, influenzano e riducono la produttività e la fornitura di beni e servizi. Il percorso di attuazione 3 del Piano d'Azione sul Clima 2.0, relativo al suolo, sostiene misure volte a preservare e migliorare la qualità del suolo alpino. Infatti, tra le altre funzioni, i suoli possono contribuire alla regolazione del clima attraverso il sequestro del carbonio. La FAO ha recentemente riconosciuto i suoli montani come hotspot di contenuto di carbonio organico (FAO e ITPS, 2021). In questo contesto, la protezione dei suoli alpini, del contenuto di carbonio e della biodiversità del suolo, con particolare attenzione alle zone umide e alle torbiere, è legata all'individuazione di raccomandazioni specifiche, tra cui le pratiche agricole di montagna.

### Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

La neutralità del degrado del suolo è promossa dal target 15.3 degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite che, entro il 2030, si propone di combattere la desertificazione e ripristinare i suoli degradati mentre l'OSS 2 (zero fame) collega i suoli, la produzione alimentare e la vita sana. I suoli sono legati anche a obiettivi che riguardano la riduzione della povertà (OSS 1), la salute e il benessere attraverso la riduzione dell'inquinamento (OSS 3), l'accesso all'acqua potabile e ai servizi igienici (OSS 6), l'impatto ambientale dell'espansione urbana (OSS 11) e il cambiamento climatico (OSS 13) (Agenzia europea dell'ambiente, 2019). Il suolo è un elemento chiave della futura politica agricola (Strategia "Dal Produttore al Consumatore"), di quella della protezione ambientale (Strategia per la Biodiversità), nonché di quella relativa all'adattamento e alla mitigazione dei cambiamenti climatici (Legge europea sul clima). In base a questa visione, la recente Strategia dell'UE per il suolo sottolinea l'importanza di mantenere gli ecosistemi del suolo in condizioni sane, seguendo un elenco di obiettivi da raggiungere a medio e lungo termine, tra cui la prevenzione dell'inquinamento del suolo. Il Protocollo "Difesa del Suolo" della Convenzione delle Alpi è un importante strumento per la protezione del suolo: in particolare, gli articoli 15, 16 e 17 sottolineano l'importanza di limitare l'immissione di sostanze nocive, di evitare la contaminazione del suolo quando si utilizzano sostanze pericolose, di ridurre al minimo l'uso di sale antigelo e di monitorare le discariche verificandone le condizioni ambientali. Il Protocollo è già ampiamente implementato nelle legislazioni nazionali, anche se molti Stati membri non sono completamente allineati sui concetti di contaminazione o inquinamento del suolo (da fonti puntuali o diffuse): le procedure per definire le soglie o i limiti critici, le valutazioni del rischio e la gestione sono definite in modo diverso tra i Paesi dell'UE.

### Punti di partenza

- **La missione dell'UE "Un patto europeo per il suolo"**: stabilire una serie di obiettivi misurabili da raggiungere:
  - Ridurre il degrado del territorio.
  - Conservare e aumentare le scorte di carbonio organico del suolo.
  - Promuovere l'occupazione netta di suolo pari a zero e aumentare il riutilizzo dei suoli urbani.
  - Ridurre l'inquinamento del suolo e migliorare il ripristino.
  - Prevenire e mitigare l'erosione del suolo.
  - Ridurre l'impronta globale dell'UE sul suolo.
  - Migliorare la comprensione del suolo nella società.

- **Links4Soils:** descrive e dimostra le buone pratiche di gestione del suolo e i servizi ecosistemici del suolo nelle Alpi. Ha istituito il Partenariato per i Suoli Alpini.
- **Soil4Life:** ha istituito alcuni Osservatori Regionali sul Consumo di Suolo mettendo insieme le diverse competenze solitamente presenti all'interno degli uffici regionali italiani che si occupano di agricoltura, ambiente, paesaggio, pianificazione territoriale, ecc.
- **Landsupport:** ha sviluppato un sistema di supporto alle decisioni (*S-DSS smart decision support system*) aperto e liberamente accessibile tramite una piattaforma web, in grado di integrare dati territoriali e ambientali, nonché modelli di analisi e di valutazione.
- **Reti rilevanti:** Osservatorio dell'UE sul Suolo (EUSO)/ Centro Europeo di Dati sul Suolo (ESDAC – Indagine sul suolo LUCAS), Partenariato Globale per il Suolo, Partenariato Europeo per il Suolo (ESP), Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP), UNCCD (Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta contro la Desertificazione).

## 5.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Promozione dell'importanza del suolo e dei servizi ecosistemici del suolo con attività annuali di formazione e informazione al pubblico.	Eventi (da tenersi nelle lingue nazionali) e/o post su social media/siti web
Promozione di un uso sicuro e sostenibile dei prodotti fertilizzanti e fitosanitari.	Eventi (da tenersi nelle lingue nazionali) e/o post su social media/siti web
Scambio di esperienze sui sistemi di analisi del suolo esistenti nei Paesi alpini, in particolare considerando le specificità della regione alpina in vista dell'iniziativa dell'UE "Test Your Soil For Free" (Strategia dell'UE per il suolo 2030).	Numero di esperienze presentate
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Ripristino delle aree degradate e delle aree ricche di carbonio, compresi i suoli (Strategia dell'UE per il suolo 2030 (IP_S1_3b)).	Superficie ripristinata (ha)
Valutazione dei rapporti periodici sul degrado del suolo da parte di tutti i membri della Convenzione (UNCCD, 2018).	Relazioni presentate dai Paesi alpini

Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Risultati/Indicatori
L'inquinamento del suolo nell'area alpina deve essere ridotto.	Entità della riduzione dell'inquinamento del suolo nella regione alpina
I suoli significativamente degradati devono essere ripristinati.	Ripristino dei terreni degradati nella regione alpina
Raggiungimento dell'obiettivo "Consumo netto di suolo zero" del 7o Programma d'Azione europeo per l'Ambiente (7o PAA).	Contribuire all'applicazione e all'attuazione di questo obiettivo a livello nazionale e regionale.



---

## 6. EVITARE E MITIGARE L'EROSIONE DEL SUOLO E I RISCHI CORRELATI

---

*Autori del capitolo: Frédéric Berger (Istituto Nazionale di Ricerca in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e l'Agricoltura, Centro Regionale di Grenoble), Benjamin Einhorn (Direttore del Polo Rischi Naturali Alpini, Francia).*

### 6.1 Contesto

I cambiamenti climatici sono responsabili dell'aumento dei disastri legati al clima. L'Agenzia europea dell'ambiente afferma che le regioni dell'UE hanno subito notevoli perdite economiche (1980-2020: 460 miliardi di euro) e vittime (1980-2020: 89.525) a causa dei rischi legati al clima. Questi eventi estremi sono spesso il risultato di eventi composti (non necessariamente estremi). Gli eventi composti sono una combinazione di molteplici pericoli legati al clima, usi del territorio, gestione degli ecosistemi e componenti sociali che contribuiscono ai rischi sociali e ambientali. Questo concetto innovativo integra eventi da piccoli a grandi in tutte le loro dimensioni (naturale, umana e sociale) per valutare appieno i rischi indotti dai cambiamenti climatici e sostenere le azioni e le politiche di adattamento.

In questo contesto, i suoli giocano un ruolo fondamentale in quanto: a) fonte di rischi (erosione, calanchi, smottamenti, ecc.) quando sono degradati e/o privi di un'efficiente copertura vegetale protettiva; b) supporto per azioni di prevenzione e mitigazione dei pericoli naturali basate su soluzioni basate sulla natura (NBS – *nature-based solutions*). Le NBS sono definite dalla IUCN come "*azioni per proteggere, gestire in modo sostenibile e ripristinare gli ecosistemi naturali e modificati che affrontano le sfide della società in modo efficace e adattivo, fornendo contemporaneamente benessere umano e benefici per la biodiversità*" (IUCN, 2022).

L'impermeabilizzazione dei suoli, la frequenza delle perturbazioni climatiche (siccità, piogge intense e improvvise, ecc.), i cambiamenti climatici (variazioni dell'andamento delle precipitazioni, riscaldamento globale, ecc.) e i problemi fitosanitari (malattie, insetti, specie invasive, ecc.) sono tutti vincoli che indeboliscono i suoli e i loro servizi ecosistemici. La qualità della nostra vita e il nostro benessere sono quindi intimamente legati a suoli sani e a fonti di biodiversità, che supportano una vasta gamma di servizi ecosistemici. È quindi una

questione fondamentale e globale preservare i suoli, fondamento del nostro benessere e di una società resiliente e sostenibile.

### Importanza della questione nella regione alpina

Le regioni montane sono le aree in cui i cambiamenti climatici e i loro impatti sono più rapidi e significativi, come lo scioglimento del permafrost, la riduzione delle condizioni di innevamento, l'aumento del rischio di incendi boschivi, i cambiamenti nella distribuzione spaziale delle specie forestali.

La geomorfologia e il rilievo della regione alpina ne condizionano l'urbanizzazione e lo sviluppo economico. Sono anche i principali fattori di rischio per i versanti (erosione, frane, caduta massi, ecc.) che limitano lo sviluppo e il funzionamento dei territori montani. I fattori principali di questi pericoli naturali sono le elevate pendenze, i materiali che possono essere mobilitati e il "motore" di propagazione (acqua e/o gravità).

Poiché i rischi naturali e i disastri legati al clima non si fermano ai confini nazionali, per affrontare questa sfida è necessario un quadro armonizzato a livello alpino. Per essere efficaci sia per la riduzione del rischio che per i servizi di adattamento ai cambiamenti climatici, i suoli alpini devono essere protetti e resilienti ai cambiamenti climatici. Ciò richiede piani d'azione e non solo piani di reazione.

### Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

Il Protocollo "Difesa del suolo" della Convenzione delle Alpi è uno strumento importante per la protezione del suolo e la prevenzione dei rischi naturali. In particolare, gli articoli 11, 12 e 13 sottolineano l'importanza di limitare l'erosione e la compattazione del suolo attraverso l'ingegneria e l'uso adeguato del territorio (agricoltura, selvicoltura). Il Protocollo individua soluzioni basate sui servizi ecosistemici che sono ora integrate nel concetto di soluzioni basate sulla natura.

Il Piano d'azione sul clima 2.0 e il Sistema alpino di obiettivi per il clima 2050 si concentrano sul valore aggiunto della cooperazione a livello alpino per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Poiché i rischi naturali sono il risultato di eventi composti, la loro prevenzione richiede una gestione reale, integrata e adattiva, e come tale è trasversale ad almeno 6 dei 10 percorsi identificati nel Piano d'azione sul clima 2.0, ovvero:

- IP\_S2: Definire linee guida a livello alpino per ridurre al minimo il consumo di suolo e l'impermeabilizzazione,
- IP\_S3: Misure di sostegno per preservare e migliorare la qualità del suolo alpino,
- IP\_NH1: Implementazione di un piano di gestione del rischio a livello alpino, con particolare attenzione ai rischi transfrontalieri,
- IP\_NH2: Implementazione di un monitoraggio a livello alpino del permafrost e dei processi geomorfologici legati al riscaldamento del permafrost,
- IP\_W2: Strumenti e metodi per la gestione della siccità nelle Alpi,
- IP\_W3: Attuazione di una gestione del rischio di alluvione a livello alpino, basata su soluzioni naturali,
- IP\_SP1: Concetto a livello alpino "Pianificazione territoriale per l'azione sul clima",
- IP\_Fo1: Promuovere il pieno utilizzo del potenziale delle foreste protettive alpine,

- IP\_Fo4: Promuovere un approccio di gestione forestale sostenibile integrata a livello alpino,
- IP\_Agr2: Passaggio a metodi biologici e rispettosi del clima nell'agricoltura alpina.

Inoltre, le NBS sono un modo efficace per sviluppare strategie sostenibili di mitigazione e prevenzione dei rischi (Agenzia europea dell'ambiente, 2021). La strategia dell'UE per la biodiversità 2030, un pilastro fondamentale del Green Deal europeo, comprende anche un piano di ripristino della natura che dovrebbe essere efficace per limitare l'erosione del suolo. Le NBS sono evidenziate anche nella nuova strategia dell'UE sull'adattamento ai cambiamenti climatici, adottata dalla Commissione europea il 24 febbraio 2021 (Commissione europea 2021c). In essa si afferma che:

*“I cambiamenti climatici avranno impatti a tutti i livelli della società e in tutti i settori dell'economia; quindi, anche le azioni di adattamento devono essere sistemiche”*. La Commissione continuerà a integrare attivamente le considerazioni sulla resilienza climatica in tutti i settori politici pertinenti e sosterrà l'ulteriore sviluppo e l'attuazione di strategie e piani di adattamento a tutti i livelli di governance con tre priorità trasversali:

- - integrazione dell'adattamento nella politica macro-fiscale
- - soluzioni basate sulla natura per l'adattamento
- - azioni di adattamento a livello locale.

In tutti questi documenti e schemi vengono utilizzate parole chiave comuni che definiscono le principali azioni target previste:

- Armonizzazione dei dati
- Monitoraggio armonizzato
- Condivisione di conoscenze e database
- Mappatura del rischio potenziale
- Miglioramento delle tecniche di telerilevamento e modellazione per la mappatura su larga scala
- Limitazione dei pericoli legati al suolo
- Promozione di soluzioni basate sulla natura, ogni volta che risultino applicabili
- Sviluppo di strategie di gestione e prevenzione del rischio integrative e adattive.
- Sensibilizzazione alla conservazione del suolo e alla prevenzione dei rischi
- Integrazione dei risultati dei progetti europei, nazionali, regionali e locali

### Punti di partenza

- **GreenRisks4Alps:** toolbox per la modellazione dei rischi, valutazione economica delle foreste di protezione.
- **Links4Soils:** pratiche di gestione del suolo e servizi ecosistemici del suolo nelle Alpi, creazione del Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP).
- **RockTheAlps:** primo modello alpino armonizzato per la mappatura del rischio di caduta massi, un nuovo concetto per la valutazione rapida e su larga scala del rischio di caduta massi e per la mappatura delle foreste di protezione, linee guida per la gestione forestale.

- **Art Up Web:** una metodologia per la caratterizzazione e l'analisi della resilienza dei territori basata sull'analisi della resilienza delle reti stradali ai rischi di valanghe, caduta massi e frane.
- **EUSALP:** principalmente i Gruppi d'azione 6 e 8.
- **Convenzione delle Alpi:** Gruppi di lavoro Difesa del suolo e PLANALP.
- **LUCAS:** monitoraggio dei suoli.
- **EFFIS:** Sistema Europeo di Informazione sugli Incendi Boschivi - supporta i servizi incaricati della protezione delle foreste dagli incendi nell'UE e nei Paesi confinanti e fornisce ai servizi della Commissione europea e al Parlamento europeo informazioni aggiornate e affidabili sugli incendi boschivi in Europa.
- **COPERNICUS:** banche dati e immagini satellitari.
- **Osservatorio dell'UE sul Suolo/Centro europeo di dati sul suolo:** banche dati.
- **Progetto European Climate Assessment & Dataset.**

## 6.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Identificazione delle fonti di dati disponibili e utilizzabili.	Ricerca di dati esistenti Relazione sulle fonti dei dati
Riflessione sull'attuazione di azioni di scienza partecipativa per l'inventario e la raccolta di eventi	Redazione delle caratteristiche delle applicazioni future
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultato/Indicatori
Sviluppo di un concetto comune di modellizzazione dei pericoli naturali e suo utilizzo per sviluppare modelli open-source.	Relazione sui concetti di base Modelli sviluppati
Creazione di un database armonizzato per la calibrazione dei modelli di propagazione.	Database armonizzato

Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Risultati/Indicatori
Produzione di mappe armonizzate dei pericoli naturali per l'intera regione alpina che tengano conto degli impatti dei cambiamenti climatici secondo gli scenari IPCC.	Diverse mappe tematiche
Manutenzione e aggiornamento di database, modelli e mappe.	Modelli, database e mappe aggiornati Messa a disposizione dei rapporti
Sostegno al Piano d'azione sul clima 2.0.	Messa a disposizione dei rapporti
Creazione di sessioni di formazione per le parti interessate: summer school, corsi online etc.	Eventi e set di materiali formativi
Sostegno alle iniziative di pianificazione territoriale dedicate alle NBS e alla gestione integrativa/adattiva dei rischi naturali.	Relazione su ogni iniziativa



## 7. CONCETTO DI COMPARABILITÀ DEI DATI E MONITORAGGIO A LIVELLO ALPINO

*Autori del capitolo: Arwyn Jones (Unione Europea, CCR), Thomas Peham (Governo del Tirolo), Andrea Spanischberger (Ministero Federale austriaco per l'Agricoltura, le Foreste, le Regioni e la Gestione delle Acque), Christian Steiner (Autorità Distrettuale dell'Agricoltura della Bassa Austria, Dipartimento di Sviluppo Territoriale).*

### 7.1 Contesto

In Europa, diversi attori (ad esempio, la Commissione europea, le autorità nazionali e regionali, le università) conducono campagne di campionamento e analisi del suolo, secondo standard diversi, che danno luogo a dati non armonizzati. Inoltre, l'accessibilità dei dati varia in modo significativo. Entrambi questi problemi ostacolano la caratterizzazione dei suoli (ad esempio, qualità del suolo, potenziale di sequestro, contaminazione, biodiversità).

#### Importanza della questione nella regione alpina

Nella regione alpina, diversi usi del suolo (ad esempio, agricoltura, foreste, industria, infrastrutture, turismo) concorrono fortemente nelle molto limitate aree di insediamento permanente. Oltre alle emissioni dirette, l'inquinamento del suolo è il risultato di diversi flussi di emissioni. Infine, una vasta area, soprattutto nella zona alpina, è sottorappresentata negli schemi di monitoraggio e nelle indagini sul suolo.

#### Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

- Articolo 20 e 21 del Protocollo "Difesa del suolo", percorsi di attuazione del Piano d'azione sul clima 2.0 (IP\_S1, IP\_S2 e IP\_S3).
- EUSALP AG6 "Dichiarazione sull'uso sostenibile del territorio e la protezione del suolo - Unire le forze per la natura, le persone e l'economia".
- Green Deal europeo, con particolare attenzione alle strategie dell'UE per il suolo, "Dal Produttore al Consumatore" e per la biodiversità, e al piano d'azione per l'inquinamento zero.

## Punti di partenza

- Osservatorio dell'UE sul Suolo (EUSO)/Centro Europeo di Dati sul Suolo,
- Centri dati nazionali (ad esempio, BORIS in Austria (Agenzia austriaca dell'Ambiente Austria 2022),
- Progetto Links4Soils,
- Siti di monitoraggio a lungo termine.

## 7.2 Azioni

<b>Azioni a breve termine (fino al 2024)</b>	<b>Risultati/Indicatori</b>
Istruzioni specifiche per il campionamento LUCAS 2022 nei siti alpini.	Diffusione delle istruzioni
Workshop sul campionamento dei siti alpini durante il seminario dei coordinatori LUCAS 2022.	Contributo presentato nel workshop
<b>Azioni a medio termine (fino al 2030)</b>	<b>Risultati/Indicatori</b>
Sviluppare un sistema di classificazione del suolo a livello alpino (IP_S1_1a).	Disponibilità del nuovo sistema OPPURE apporto di adattamenti a sistemi di classificazione esistenti (ad esempio, WRB)  Corsi di formazione specifici per la classificazione dei suoli alpini
Valutazione delle sinergie e del potenziale di comparabilità dei programmi di monitoraggio del suolo LUCAS, nazionali e regionali.	Messa a disposizione del rapporto
<b>Azioni a lungo termine (fino al 2050)</b>	<b>Risultati/Indicatori</b>
Sostenere ulteriormente le fasi di attuazione del Piano d'azione sul clima 2.0 della Convenzione delle Alpi.	Impegno nei rispettivi gruppi di lavoro
Sviluppare, applicare e diffondere informazioni facilmente comprensibili a partire dai dati esistenti per migliorare la comprensione e la gestione sostenibile dei suoli.	Attività di sensibilizzazione sul suolo  Attività di consulenza agli agricoltori



## 8. MIGLIORARE LA COMPrensIONE E LA CONSAPEVOLEZZA DEL SUOLO NELLA REGIONE ALPINA

*Autori del capitolo: Elena Havlicek (Ufficio federale svizzero dell'ambiente), Silvia Stanchi (Università di Torino), Michele Freppaz (Università di Torino, Presidente del Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP), Evelyne Navillod (Regione Valle d'Aosta).*

### 8.1 Contesto

La legislazione vincolante in materia di protezione del suolo, a livello nazionale, regionale o internazionale, si è dimostrata finora insufficiente per un'attuazione efficace e diffusa delle misure di protezione del suolo. Inoltre, le misure volontarie di protezione del suolo non sono sufficienti per ottenere una gestione sostenibile del suolo. In molti casi, la mancanza di consapevolezza è stata identificata come una delle cause alla base di pratiche di gestione del suolo non sostenibili, della generale mancanza di investimenti e della riluttanza politica ad adottare misure che preservino e migliorino le condizioni del suolo. Durante l'ultimo congresso EUROSIL del 2021, l'iniziativa "Connecting People and Soil" ha identificato i temi chiave relativi alla consapevolezza del suolo. Gli stakeholder che operano in diversi settori con un impatto sul suolo hanno espresso le loro esigenze in merito a una migliore comprensione del suolo per tutti e alla definizione di un linguaggio comune. Sembra che i principali ostacoli alla diffusione delle pratiche che consentono di preservare il capitale suolo siano il basso livello di conoscenza del suolo, la limitata comprensione comune tra i diversi stakeholder e l'insufficiente condivisione di dati appropriati tra i livelli scientifico, politico e di attuazione sul campo.

A differenza di altre risorse vitali, i suoli sono biologicamente attivi: non sono solo un ambiente per gli organismi viventi, ma sono costruiti da questi ultimi. Nonostante il suo ruolo essenziale, la biodiversità del suolo rimane in gran parte invisibile ed è quindi difficile da comprendere e proteggere. Inoltre, le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo

interagiscono tra loro in modo complesso, conferendo al suolo una eterogeneità di funzioni. Questa complessità genera spesso scarsa comprensione nel grande pubblico. La logica basata sui servizi ecosistemici dei suoli come loro contributo ai principali temi ed esigenze sociali, come il cambiamento climatico, la gestione delle acque, la perdita di biodiversità, i flussi di nutrienti, la sicurezza alimentare e la conservazione del territorio, si è dimostrata efficace e dovrebbe essere ulteriormente sviluppata. Inoltre, una buona divulgazione scientifica e proposte che coinvolgono le persone a livello emotivo possono contribuire a coinvolgere il pubblico ed i cittadini.

### Importanza della questione nella regione alpina

Come in altre regioni, il suolo è alla base degli ecosistemi alpini. Nella regione alpina, i suoli e le loro funzioni sono particolarmente vulnerabili alle minacce, soprattutto a causa delle condizioni climatiche alle alte quote. Da un lato, i tempi di formazione dei suoli sono molto più lunghi e, dopo una perturbazione, i suoli e le loro funzioni non possono essere rigenerati e ripristinati rapidamente. D'altro canto, i cambiamenti climatici si stanno verificando più rapidamente nelle aree montane e, sebbene i loro effetti sui suoli non siano ancora stati valutati appieno, è lecito attendersi cambiamenti negativi.

### Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

I membri della FAO hanno istituito il Partenariato Globale per il Suolo (GSP) nel dicembre 2012. Per adempiere al suo mandato, il GSP si occupa di cinque pilastri d'azione, tra cui il pilastro 2 "Incoraggiare gli investimenti, la cooperazione tecnica, la politica, l'educazione, la sensibilizzazione e l'estensione del suolo". Queste attività si riflettono nei partenariati regionali e subregionali per il suolo, come il Partenariato Europeo per il Suolo (ESP) e il Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP). L'AlpSP è stato istituito nell'ambito del progetto Spazio Alpino dell'UE Links4Soils, con l'obiettivo di sensibilizzare l'opinione pubblica sui suoli della regione alpina, raccogliere e catalogare i dati pedologici regionali e nazionali esistenti, trasferire le conoscenze e le migliori pratiche di gestione ai responsabili politici, ai decisori e agli altri portatori di interesse. L'AlpSP stabilisce un collegamento tra le reti e strutture territoriali esistenti ed è particolarmente impegnata nell'attuazione del Protocollo "Difesa del suolo" della Convenzione delle Alpi. Le attività del segretariato dell'AlpSP, formulate in cinque pilastri sulla base dell'ESP, comprendono i seguenti obiettivi:

- Coordinamento e messa in rete a livello alpino degli stakeholder del suolo, sostenendo attivamente i membri nello scambio con altri attori della protezione del suolo sotto forma di incontri annuali e webinar, e promuovendo lo sviluppo di simboli che creino identità.
- Promozione e comunicazione della gestione sostenibile del suolo attraverso la creazione di conoscenze sulle azioni da intraprendere da parte dei decisori locali e regionali.
- Sensibilizzazione e comunicazione innovativa del suolo attraverso i media digitali.

Il Protocollo "Difesa del suolo" affronta direttamente il tema della comunicazione e della sensibilizzazione all'articolo 22, che mira a promuovere la formazione così come l'informazione pubblica. La collaborazione attiva con l'unità di coordinamento e i membri dell'AlpSP e con gli altri partner interessati contribuirà a raggiungere gli obiettivi del Protocollo.

## Punti di partenza

Partner: Partenariato per i Suoli Alpini, Partenariato Europeo per il Suolo, Partenariato Globale per il Suolo

### Pubblicazioni e attività specifiche per la regione alpina

Libro sui servizi ecosistemici del suolo alpino (versione lunga e breve)	<a href="https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf">https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf</a>
Loghi dei servizi ecosistemici del suolo	<a href="https://alpinesoils.eu/description-of-link4soils-ses-logos">https://alpinesoils.eu/description-of-link4soils-ses-logos</a>
Libro e schede di identificazione dei lombrichi	<a href="https://alpinesoils.eu/portfolio/links4soils-earthworms-booklet-and-identification-sheets/">https://alpinesoils.eu/portfolio/links4soils-earthworms-booklet-and-identification-sheets/</a>
Il galateo del suolo	<a href="https://alpinesoils.eu/soil-etiquette/">https://alpinesoils.eu/soil-etiquette/</a>
Soil check	<a href="https://alpinesoils.eu/soilcheck/">https://alpinesoils.eu/soilcheck/</a>
Video: Il suolo nelle Alpi (in EN/ FR/ GER/ IT/ SL)	<a href="https://www.youtube.com/channel/UCZ_OUdjiHspNob1sk6DVdEQ/videos">https://www.youtube.com/channel/UCZ_OUdjiHspNob1sk6DVdEQ/videos</a>
Congresso Alpine SOILutions	<a href="https://alpinesoils.eu/the-alpine-soilutions-congress/">https://alpinesoils.eu/the-alpine-soilutions-congress/</a>
Scuola estiva a Pokliucka per studenti delle scuole superiori dell'arco alpino	<a href="https://alpinesoils.eu/summer-school/">https://alpinesoils.eu/summer-school/</a>

### Pubblicazioni e link (non specifici per l'area alpina)

Towers et al. (2010): Sensibilizzazione ed educazione al suolo - sviluppo di un approccio paneuropeo	<a href="https://www.iuss.org/19th%20WCSS/Symposium/pdf/2106.pdf">https://www.iuss.org/19th%20WCSS/Symposium/pdf/2106.pdf</a>
Decennio internazionale dei suoli 2015-2024	<a href="https://www.iuss.org/international-decade-of-soils/">https://www.iuss.org/international-decade-of-soils/</a>
Soil4life: Kit di strumenti per la sensibilizzazione	<a href="https://soil4life.eu/wp/wp-content/uploads/2020/03/Raising-Awareness-final-with-links.pdf">https://soil4life.eu/wp/wp-content/uploads/2020/03/Raising-Awareness-final-with-links.pdf</a>
Dazzi & Lo Papa (2021): Una nuova definizione di suolo per promuovere la consapevolezza, la sostenibilità, la sicurezza e la governance del suolo	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095633921000708">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095633921000708</a>
Pagina web GSP	<a href="https://www.fao.org/global-soil-partnership/en/">https://www.fao.org/global-soil-partnership/en/</a>

## 8.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Identificazione di progetti rilevanti per la protezione e la gestione del suolo nella regione alpina.	Elenco dei progetti rilevanti
Mailing list annuale per comunicare i risultati attuali e promuovere progetti sulla gestione sostenibile del suolo.	Mailing list e la newsletter annuali devono essere preparate in collaborazione con il segretariato dell'AlpSP
Organizzazione di un incontro con le parti interessate per definire le priorità per i suoli alpini (comunicazione, pratiche di gestione, ecc.).	Pubblicazione di una relazione sui risultati dell'incontro, a cura del gruppo di lavoro Difesa del suolo e del segretariato dell'AlpSP
Giornata mondiale del suolo (WSD): organizzazione e/o promozione della WSD nella regione alpina e inserimento degli eventi alpini nella pagina web del GSP dedicata alla WSD.	Eventi organizzati nella regione alpina  Eventi sulla pagina web del GSP WSD
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Rendere permanenti le informazioni acquisite nell'azione a breve termine (identificazione di progetti rilevanti per la protezione e la gestione del suolo nella regione alpina) pubblicando le informazioni pertinenti sul sito web <a href="http://www.alpinesoils.eu">www.alpinesoils.eu</a> .	Piattaforma di informazione e scambio in evoluzione
Identificazione e adattamento di almeno due punti delle Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo (VGSSM), pubblicate dal GSP, che siano rilevanti per la regione alpina.	Pubblicazione online di pratiche di gestione sostenibile del suolo specifiche per la regione alpina sui siti web pertinenti (ad esempio, <a href="http://www.alpinesoils.eu">www.alpinesoils.eu</a> )
Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Risultati/Indicatori
Adattamento e concretizzazione delle Linee Guida Volontarie per la gestione sostenibile del suolo al contesto alpino.	Pubblicazione in tutte le lingue della Convenzione delle Alpi di un opuscolo/documento collegato al GSP VGSSM

## 9. BIBLIOGRAFIA



Agenzia austriaca per l'ambiente Austria (2022): BORIS - Bodeninformatiessystem (sistema austriaco di informazione sul suolo): <https://www.umweltbundesamt.at/boris>, 03.05.2022.

Agenzia europea dell'ambiente (2021): Soluzioni basate sulla natura in Europa: Politiche, conoscenze e pratiche per l'adattamento ai cambiamenti climatici e la riduzione del rischio di catastrofi: <https://www.eea.europa.eu/publications/nature-based-solutions-in-europe/download>, 01.06.2022.

Agenzia europea dell'ambiente (2019): Lo stato e le prospettive dell'ambiente europeo per il 2020. Conoscenze per la transizione verso un'Europa sostenibile: <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/download>, 01.06.2022.

BMLFUW, Austria (2015): Reduzierung des Verbrauchs landwirtschaftlicher Böden - Maßnahmenvorschläge: <https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:0cfe5524-ddb1-4fea-9058-dc4b3273ee2a/Reduzierung%20des%20Verbrauchs%20landwirtschaftlicher%20B%C3%B6den%20-%20Ma%C3%9Fnahmenvorschl%C3%A4ge.pdf>, 03.05.2022.

Commissione europea: Missione UE: A soil deal for Europe: [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-health-and-food\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-health-and-food_en), 03.05.2022.

Commissione europea: Un Green Deal europeo. Per essere il primo continente climatico-neurale: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_it](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it), 31.05.2024.

Commissione europea (2021a): Strategia dell'UE per il suolo per il 2030: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0699>, 01.06.2022.

Commissione europea (2021b): Piano d'azione "Inquinamento zero": <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0400&qid=1623311742827>, 31.05.2024.

Commissione europea (2021c): Plasmare un'Europa resiliente ai cambiamenti climatici – La nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>, 01.06.2022.

Commissione europea (2020): Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1590574123338&uri=CELEX:52020DC0380>, 01.06.2022.

Commissione europea (2011): Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, COM/2011/0571: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52011DC0571>, 03.05.2022.

Convenzione delle Alpi (Convenzione quadro): <https://www.alpconv.org/it/home/convenzione/convenzione-quadro/> 31.05.2024.

Gruppo d'azione EUSALP 6 (2018): Dichiarazione Uso sostenibile del territorio e protezione del suolo - Unire le forze per la natura, le persone e l'economia: [https://www.alpconv.org/fileadmin/user\\_upload/Projects/EUSALP/EUSALP\\_AG6\\_declaration\\_land\\_us\\_e\\_soil\\_EN.pdf](https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Projects/EUSALP/EUSALP_AG6_declaration_land_us_e_soil_EN.pdf), 03.05.2022.

IUCN (2022): Soluzioni basate sulla natura: <https://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions>, 01.06.2022.

Istituto agrario della Slovenia (2019): Soil Ecosystem Services in the Alps - An introduction for decision-makers: [https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025\\_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf](https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf), 01.06.2022.

Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) e ITPS (2021): Recarbonizing global soils - A technical manual of recommended management practices. Volume 2 - Punti caldi e punti luminosi del carbonio organico del suolo: <https://doi.org/10.4060/cb6378en> 01.06.2022.

Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) (2017): Linee guida volontarie per la gestione sostenibile del suolo: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/8f012c17-41bf-41d7-aedb-63d197277490/content> , 31.05.2024.

Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi (2020): Relazione sull'esame approfondito del tema "Uso economico del suolo". Disponibile online in tedesco, francese, italiano e sloveno come relazione completa e come brochure: <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/in-depth-review-of-the-compliance-committee-of-the-alpine-convention-of-the-subject-economical-use-of-soil/>, 03.05.2022.

Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi (2021): Piano d'azione per il clima 2.0. Disponibile online in tedesco, francese, italiano, sloveno e inglese: <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/climate-action-plan-20/> , 31.05.2024.

Protocolli e dichiarazioni della Convenzione delle Alpi: <https://www.alpconv.org/it/home/convenzione/protocolli-dichiarazioni/>, 31.05.2024.

Obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite: <https://sdgs.un.org/goals>, 03.05.2022.