



Co-funded by  
the European Union



UK Research  
and Innovation

Co-funded by the European Union under GA no. 101112869 – ECHO and UK Research and Innovation (UKRI) under the GA No. 10068004. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union, UKRI, or the European Research Executive Agency (REA). Neither the European Union, UKRI nor the REA can be held responsible for them.

# FIELD PROTOCOLS

## LINGUA ITALIANA



ECHO

# VALUTAZIONE DELLA SALUTE DEL SUOLO

In ECHO, valuterai la salute del suolo concentrandoti su otto indicatori chiave descritti nel Piano di Implementazione della Missione del Suolo, che ti aiuteranno a comprendere meglio le condizioni del tuo suolo. Questa sezione fornisce una guida passo passo per la corretta raccolta dei campioni, che verranno utilizzati per valutare tutti e otto gli indicatori della salute del suolo. In particolare, raccoglierai informazioni sia direttamente sul campo che tramite analisi di laboratorio per valutare:

- 1. Presenza di inquinanti e nutrienti del suolo**
- 2. Materia organica del suolo**
- 3. Struttura e tessitura del suolo**
- 4. Biodiversità del suolo**
- 5. pH del suolo**
- 6. Copertura vegetale**
- 7. Eterogeneità del paesaggio**
- 8. Copertura forestale**

Come cittadino scienziato, riceverai il kit di ECHO dal tuo ECHO Ambassador, con ogni kit progettato per raccogliere un singolo campione di suolo e contenente tutto il materiale necessario per il campionamento del suolo, inclusi i contenitori e le istruzioni chiare. Il kit è progettato per includere tutto il necessario per analizzare accuratamente gli indicatori della salute del suolo valutati in ECHO, tranne un contenitore con una piccola quantità di acqua del rubinetto, che dovrai portare il giorno del campionamento per la valutazione della tessitura del suolo. I video che mostrano tutta la procedura sono disponibili sul nostro canale YouTube di ECHO (<https://www.youtube.com/@ECHOsoilproject>).

Inoltre, puoi esplorare informazioni dettagliate sugli indicatori valutati utilizzando il kit di ECHO consultando le schede informative per ogni indicatore, che sono disponibili tramite l'app di ECHO.



Contenuto dettagliato del kit di ECHO:

1. Protocolli sul campo;
2. Guanti protettivi;
3. Una paletta metallica;
4. Un cucchiaino di legno;
5. Un tubo di plastica da 15 mL contenente acqua distillata;
6. Una striscia di carta;
7. Un tubo di plastica da 5 mL contenente soluzione di conservazione\*;
8. Un piccolo sacchetto di plastica biodegradabile;
9. Un grande sacchetto di plastica biodegradabile con un codice QR.

**(\*) La soluzione di conservazione non è nociva e una scheda tecnica fornita dall'azienda ne descrive tutti i dettagli. Tuttavia, maneggia il tubo con attenzione, indossa i guanti per sicurezza e evita di ingerire la soluzione. Tieni il kit fuori dalla portata dei bambini senza supervisione per prevenire ingestioni accidentali.**

# PROTOCOLLI SUL CAMPO

Sebbene si possano prendere in considerazione vari metodi per l'analisi del suolo sulla base degli indicatori delineati nel piano di attuazione della missione per il suolo, le attività di ECHO sono state semplificate e adattate all'uso da parte dei cittadini. Questo approccio enfatizza il suo ruolo primario nella citizen science e coinvolge anche i partecipanti più giovani, che, con il supporto di un adulto, possono seguire e comprendere le attività.

Nell'ambito di ECHO, i cittadini raccoglieranno dati sia direttamente attraverso attività sul campo (**in loco**) sia indirettamente tramite analisi di laboratorio (**fuori sede**) per valutare gli indicatori descritti in precedenza.

I protocolli dettagliati nelle sezioni seguenti sono progettati per guidare i cittadini nella valutazione della salute del suolo nel luogo prescelto. I protocolli sul campo sono un supplemento al manuale derivato da D2.3, fornendo una comprensione più profonda della teoria alla base di ciascun protocollo per la valutazione degli otto indicatori di salute del suolo.





# ATTIVITÀ IN LOCO

## 1. SELEZIONE DEL LUOGO E DEL PERIODO DI CAMPIONAMENTO

Come progetto di citizen science, ECHO consente a ciascun partecipante di scegliere autonomamente il luogo di campionamento. Se hai dubbi sull'area che hai selezionato, non esitare a contattare il team di ECHO o il tuo ECHO Ambassador designato per ricevere assistenza.

La scelta del giusto luogo di campionamento è fondamentale per garantire risultati accurati e significativi. Un sito ben scelto aiuta a catturare le vere caratteristiche del suolo, riflette le condizioni locali e fornisce dati preziosi per valutare efficacemente la salute del suolo.

È meglio evitare il campionamento quando il suolo è troppo umido, ad esempio dopo forti piogge, o troppo secco, come durante le ondate di calore estive. Nelle regioni più fredde, non campionare quando il terreno è ghiacciato e coperto di neve in inverno e saturo d'acqua in primavera. Piuttosto, si consiglia di raccogliere campioni nei mesi estivi per ottenere risultati più rappresentativi.

Si prega di notare che un kit di ECHO è progettato per un singolo campionamento completo. I materiali all'interno sono limitati a un campionamento.

Se raccogli campioni di suolo come un gruppo di cittadini scienziati, assicurati che:

1. Completati un campionamento, seguendo tutti i passaggi richiesti tramite l'app di ECHO, prima di aprire un altro kit.
2. Assicurati che la distanza tra i siti di campionamento sia di almeno 50 metri.

## CONSIGLI PRATICI

Prima di raccogliere qualsiasi campione di suolo, assicurati di avere l'autorizzazione necessaria per campionare il sito scelto, soprattutto se non è di tua proprietà. Se il sito di campionamento è inaccessibile (ad esempio, a causa di barriere o zone riservate) non correre alcun rischio e scegli invece un sito alternativo. Evita anche il campionamento in ambienti fragili (ad es. aree legalmente protette) sensibili ai disturbi e vulnerabili al degrado.

## 2. COORDINATE GPS

Una volta selezionata la posizione di campionamento, è importante registrare le coordinate GPS, in quanto ciò ci aiuta a identificare il contesto e le caratteristiche specifiche dell'area, completando i dati raccolti. Inoltre, consente una migliore mappatura della salute del suolo tra le regioni, facilita il confronto tra diverse località e garantisce la riproducibilità dello studio, contribuendo alla creazione di una mappa del suolo generata dalla scienza dei cittadini.

Le coordinate GPS salvate sulla mappa indicheranno un'area, non un punto esatto. Se ti trovi in un'area senza connessione internet, puoi salvare le coordinate offline. Se hai bisogno di aiuto per registrare le tue coordinate GPS, contattaci in anticipo o contatta il tuo ECHO Ambassador.

Le tue coordinate saranno condivise solo dopo che avrai dato l'autorizzazione tramite l'app di ECHO e verranno utilizzate solo per la durata del campionamento.



### 3. COPERTURA VEGETALE, COPERTURA FORESTALE, ETEROGENEITÀ DEL PAESAGGIO

Descrivere la vegetazione, la copertura forestale e l'eterogeneità del paesaggio è essenziale in quanto fornisce un contesto per comprendere la salute del suolo e la sua interazione con l'ambiente circostante. Tali informazioni aiutano a valutare in che modo l'uso del suolo e la biodiversità influenzano le condizioni del suolo. I dati aggiuntivi raccolti tramite l'app di ECHO supportano questo passaggio, offrendo preziose informazioni per arricchire l'analisi.

Cerca di scattare foto chiare e di alta qualità che catturino davvero l'ambiente circostante. Se non sei sicuro di qualcosa, non esitare a contattare noi o il tuo ECHO Ambassador per chiedere aiuto.

L'app di ECHO ti chiederà il permesso di accedere alla tua fotocamera in modo da poter scattare le foto. Una volta concessa l'autorizzazione, l'app utilizzerà la fotocamera solo per il campionamento e le tue foto verranno condivise solo a tale scopo.

Effettua un'accurata ispezione del sito per identificare eventuali fonti di contaminazione o interruzioni, come strade vicine, traffico e impianti industriali. Inoltre, se hai una conoscenza preliminare dell'area, includi dettagli pertinenti sui siti di smaltimento dei rifiuti, le attività agricole, l'uso di pesticidi, l'acqua stagnante o le indicazioni di recenti inondazioni. Si prega di fornire qualsiasi altra informazione pertinente che possa aiutare a descrivere il paesaggio circostante nei commenti. Più complete sono le informazioni, meglio è.

Le foto saranno utilizzate a supporto delle valutazioni ambientali. Aiutano a valutare la densità e la salute delle specie vegetali e documentano i segni di degrado o erosione del suolo. Le foto aiutano anche a identificare la biodiversità visibile, ad analizzare i modelli di utilizzo del suolo e a osservare le attività umane nell'area. Inoltre, contribuiscono alla creazione di mappe visive del paesaggio e sono utili per comunicare i risultati attraverso report e presentazioni.

La **Figura 1** fornisce alcuni esempi di foto da caricare sull'app di ECHO.



**Figura 1:** Esempi di foto da caricare sull'app di ECHO.  
Credito fotografico: Federico Julián



## 4. PROCEDURA DI SCAVO DEL SUOLO

Esistono varie linee guida per il campionamento del suolo. Ad esempio, le linee guida di LUCAS raccomandano di creare un campione di suolo composito mescolando diversi sottocampioni raccolti da diverse posizioni all'interno di un'area definita per creare un unico campione, fornendo una rappresentazione generale dell'area. Al contrario, ECHO adotta l'approccio del campionamento discreto del suolo, che prevede la raccolta del suolo da un unico luogo specifico senza mescolarlo con altri campioni, rappresentando le caratteristiche uniche di quel punto esatto e utile per identificare la contaminazione localizzata o valutare la variabilità in un'area.

Per ECHO, è importante seguire attentamente questa procedura per preparare il sito di campionamento e raccogliere l'esatto volume di suolo necessario per l'analisi. Ecco come procedere con il campionamento del suolo (**Figura 2**):

1. Utilizzare la paletta per rastrellare con cura i residui vegetali e/o lo strato superiore del suolo, compresa l'erba fitta, le radici, i residui di vegetazione e le pietre. Se incontri radici o rocce nello strato superficiale del terreno che rendono difficile lo scavo, sentiti libero di spostarti di qualche metro\* e raccogliere il campione di terreno da una nuova posizione.
2. Utilizzare la paletta per scavare una fossa di terreno di 30x30x30 cm. La lunghezza della vanga della paletta (escluso il manico) è di 15 cm, quindi scava fino a una profondità di 30 cm misurando due volte la lunghezza della vanga. Rimuovi il suolo dalla fossa e inizia a valutare i diversi indicatori di salute del suolo.
3. Lascia tutto il suolo che raccogli durante lo scavo da un lato, senza mescolarlo. Cerca di mantenere intatta la struttura del suolo mentre lo raccogli, per la prima analisi della struttura del suolo.

(\*) Tieni sempre presente che se raccogli campioni di suolo per ECHO come gruppo di cittadini scienziati, la distanza tra i siti di campionamento deve essere di almeno 50 metri.



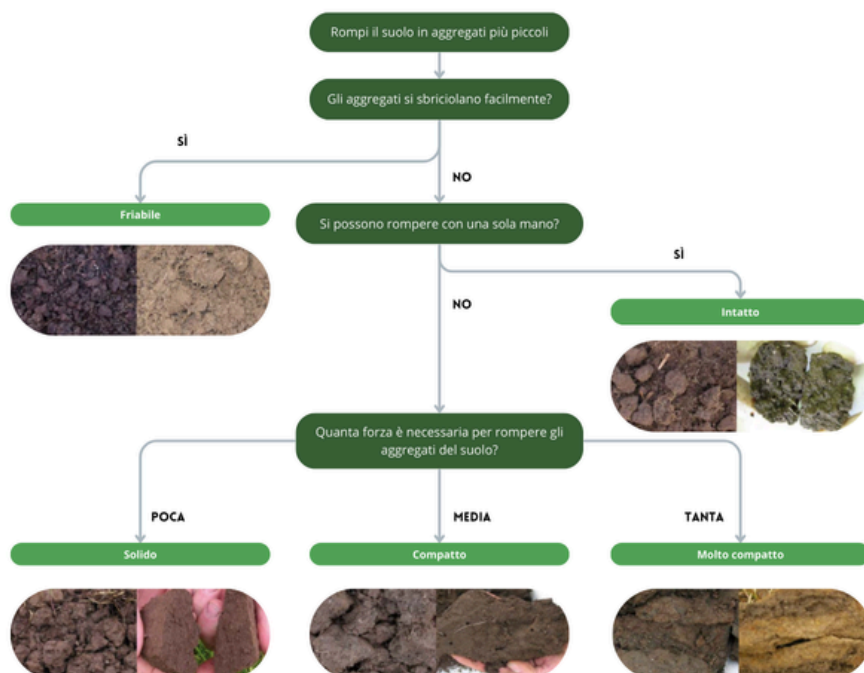
**Figura 2:** Scavo del suolo.

## 5. STRUTTURA DEL SUOLO

Utilizzando il suolo che hai appena raccolto dalla fossa di 30x30x30 cm, condurrà una valutazione visiva della struttura del suolo (Ball et al., 2007) (VESS) (**Figura 3**). Il metodo VESS è stato semplificato in questo progetto per garantire che sia possibile eseguire la procedura nel modo più semplice e accurato possibile, aiutandovi a valutare la struttura del terreno in modo efficace senza richiedere competenze avanzate.

Come eseguire il metodo VESS:

1. Dal campione di suolo lasciato su un lato (sezione 2.4), apri delicatamente il blocco di suolo;
2. Rompi il suolo in aggregati più piccoli;
3. Valuta gli aggregati usando le tue mani;
4. Si sbriciolano facilmente?
5. Puoi romperli con una mano?
6. Ci vuole forza per romperli con una mano?
7. Richiede uno sforzo considerevole per rompere aggregati più grandi?
8. Valuta la struttura del suolo secondo la griglia VESS disponibile sull'app di ECHO;
9. Registra la struttura del suolo sull'app di ECHO.



**Figura 3:** Griglia di riferimento da utilizzare per la valutazione visiva della struttura del suolo (adattato da Agriculture and Horticulture Development Board).

## 6. BIODIVERSITÀ DEL SUOLO IN TERMINI DI LOMBRICHI

In ECHO, valuterai la biodiversità del suolo in loco contando i lombrichi, poiché la loro presenza può rivelare molto sulla struttura e la qualità del suolo. Tuttavia, il numero di lombrichi è rilevante solo quando si identificano le specie presenti. Seguire il processo descritto di seguito aiuta a garantire un conteggio accurato dei lombrichi preservando il suolo per ulteriori test.

Ecco una chiara guida passo passo per aiutarti con il conteggio dei lombrichi:

1. Preleva il campione di suolo che è già rimasto su un lato (sezione 2.4) e separalo accuratamente con le mani.
2. Posiziona i lombrichi che trovi sulla superficie del terreno vicino alla fossa. Tieni presente che alcuni lombrichi reagiranno alla luce e cercheranno di allontanarsi (sorprendentemente rapidamente!).
3. Conta i lombrichi e registra il numero nell'app di ECHO.
4. Riponi delicatamente i lombrichi nel suolo.
5. Lascia da parte il campione di suolo che hai rimosso dalla fossa per ulteriori analisi.

Inoltre, controlla la presenza di altri animali come limacce, lumache, ragni, isopodi, millepiedi, millepiedi, coleotteri, formiche e talpe e aggiungi queste informazioni nella "Casella dei commenti".

## 7. PRESENZA DI SOSTANZE INQUINANTI

Ispeziona visivamente il sito di campionamento per verificare la presenza di plastica, detriti metallici e rifiuti. Cerca frammenti visibili che potrebbero essere sulla superficie o incorporati nel suolo. Queste osservazioni possono fornire un contesto prezioso per comprendere le caratteristiche del suolo, poiché questi inquinanti possono avere un impatto significativo sulla salute del suolo e sulla funzione dell'ecosistema ed evidenziare potenziali contaminazioni che possono influenzare i risultati dell'analisi del campione di suolo.

Come osservare la presenza di sostanze inquinanti:

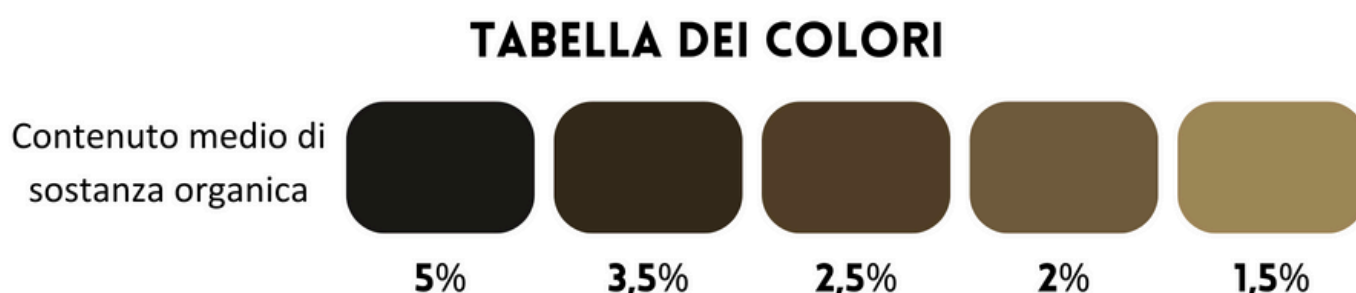
1. Usa la buca che hai scavato per il campione di suolo per verificare la presenza di frammenti, come grandi pezzi di plastica o metallo, all'interno del suolo.
2. Osservare i detriti visibili e registrare il numero e le dimensioni nell'app ECHO.
3. Aggiungi ulteriori commenti nell'app ECHO che ritieni possano essere utili per comprendere possibili fonti di contaminazione.

## 8. SOSTANZA ORGANICA DEL SUOLO

In ECHO, valuterai il contenuto di materia organica del suolo (SOM) confrontando il colore del suolo con una tabella dei colori fornita tramite l'app di ECHO (**Figura 4**). Questa tabella dei colori viene utilizzata perché il colore del suolo è un indicatore affidabile del contenuto di materia organica, con i terreni più scuri che in genere contengono più materiale organico.

Passaggi per valutare il contenuto SOM:

1. Preleva un cucchiaino del campione di suolo miscelato.
2. Confronta il campione di suolo con la tabella dei colori disponibile sull'app di ECHO.
3. Seleziona il valore del contenuto SOM corrispondente sull'app di ECHO.
4. In alcuni siti di campionamento, la materia organica del suolo può essere molto più alta del 5% senza suolo minerale a 30 cm di profondità (ad esempio, torbiere o ex torbiere). Il suolo organico si riconosce per il colore scuro intenso, composto da vegetazione in decomposizione e mancanza di sabbia, argilla o altri terreni minerali. I suoli organici differiscono dai suoli minerali per le loro caratteristiche biologiche e strutturali e non è possibile definire la tessitura del suolo. Pertanto, seleziona la casella "Altro" sull'app di ECHO invece di selezionare un valore.



**Figura 4:** Tabella dei colori del suolo per valutare il contenuto di materia organica del suolo.



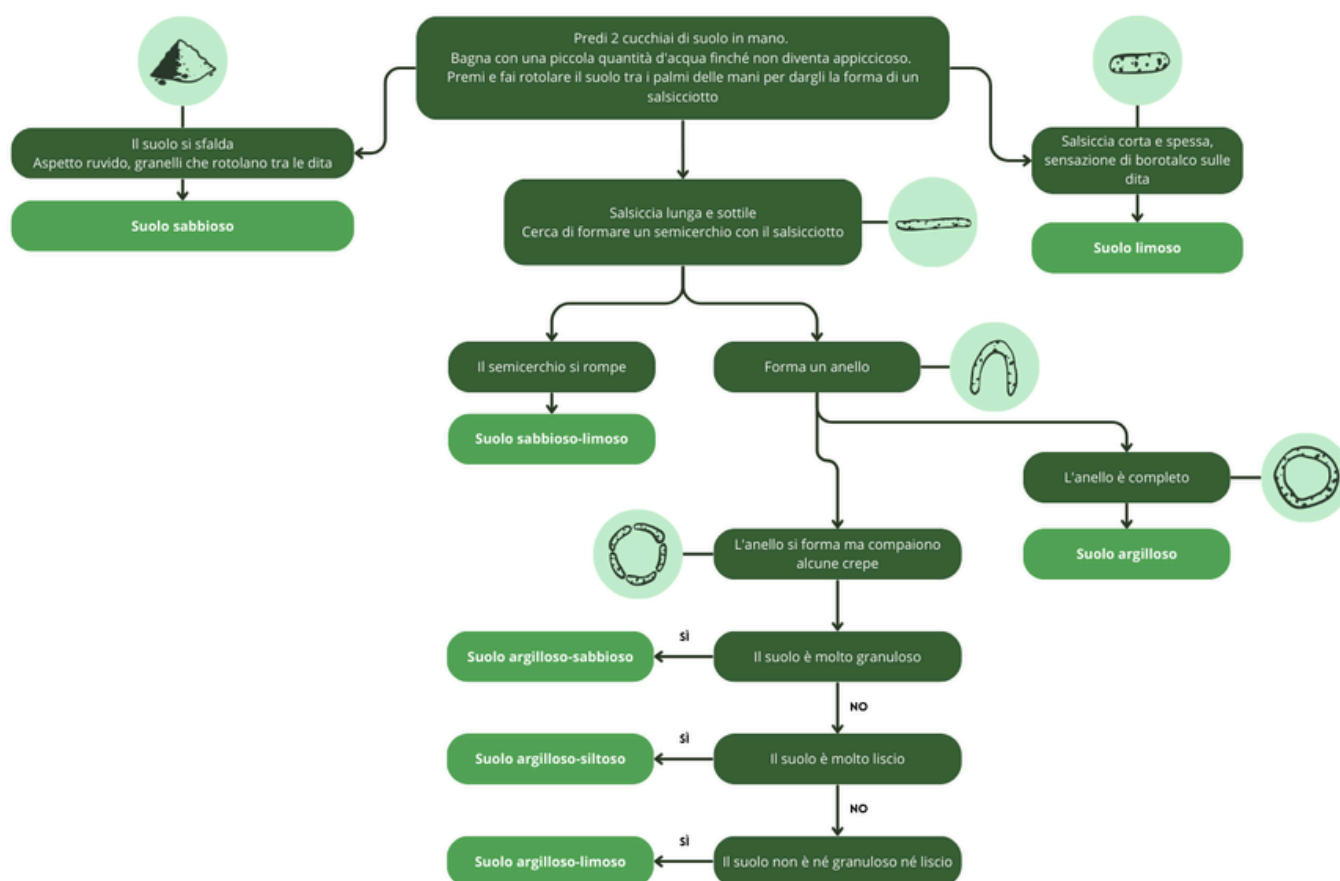
## 9. TESSITURA DEL SUOLO

In ECHO, valuterai la tessitura del suolo utilizzando il “metodo della tessitura al tatto” (**Figura 5**), adattato dalla guida sulla qualità del suolo dell'USDA. Questo metodo ti permette di stimare la tessitura del suolo basandoti sulla sensazione e sulla consistenza del suolo quando lo maneggi con le mani.

Testando come percepisci il suolo quando lo inumidisci e lo manipoli, è possibile classificare il suolo come sabbia, limo, argilla o una combinazione di questi, il che fornisce informazioni importanti sulla consistenza del suolo e sulla sua capacità di trattenere acqua e sostanze nutritive.

Come eseguire il “metodo della tessitura al tatto”:

1. Rimuovi eventuali piante e radici, quindi disaggrega e mescola il campione di suolo precedentemente prelevato dalla fossa 30x30x30 cm, spezzettandolo in pezzi più piccoli per garantire che sia uniformemente miscelato.
2. Segui il diagramma di flusso decisionale fornito per i passaggi successivi, disponibile anche nell'app di ECHO.
3. Registra la consistenza del suolo sull'app di ECHO.



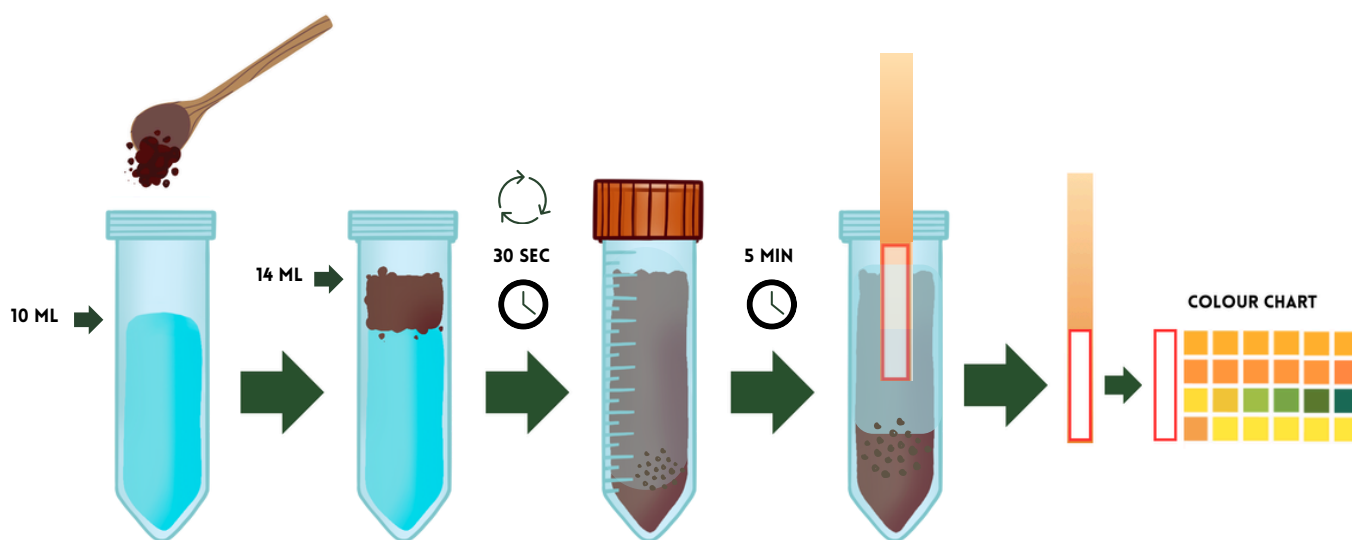
**Figura 5:** Diagramma di flusso decisionale per determinare il tipo di suolo secondo il "metodo della tessitura al tatto" (modificato dal guida USDA sulla qualità del suolo).

## 10. IL pH DEL SUOLO

Per misurare il pH del campione di suolo con il toolkit di ECHO, utilizzerai un metodo semplificato, che prevede l'utilizzo di strisce di carta per pH (**Figura 6**). Questo approccio è conveniente, facile da usare e accessibile per i cittadini scienziati, garantendo risultati affidabili senza la necessità di apparecchiature complesse.

Come misurare il pH del suolo con il metodo della striscia di carta:

1. Utilizzando il cucchiaino di legno, raccogli il campione di terreno miscelato e aggiungilo al tubo di plastica pre-riempita con acqua distillata, fino a quando la miscela raggiunge i 14 ml.
2. Chiudi saldamente il tubo e agitalo delicatamente per 30 secondi per assicurarsi che il suolo e l'acqua distillata siano ben miscelati.
3. Posiziona il tubo in verticale, assicurandoti che non sia disteso, e lascia che la miscela si depositi per 5 minuti.
4. Immergi l'estremità colorata della striscia di carta del pH nella soluzione per 30 secondi.
5. Rimuovi la striscia di carta e confronta il colore con la tabella dei colori di pH disponibile sull'app di ECHO.
6. Registra il valore del pH nell'app di ECHO.



**Figura 6:** Processo passo dopo passo per la misurazione del pH del suolo.

# ATTIVITÀ FUORI CAMPO

Non tutti gli indicatori del piano di attuazione della missione per il suolo possono essere semplificati per l'analisi in campo. Pertanto, avremo bisogno di voi per inviare campioni di suolo ai laboratori degli scienziati di ECHO (laboratorio UNIBZ), consentendoci di condurre analisi più accurate utilizzando attrezzature e competenze di laboratorio. In particolare, il laboratorio analizzerà i campioni di terreno per due indicatori: la biodiversità del suolo (batteri e funghi) e i metalli pesanti. Per la biodiversità del suolo (batteri e funghi), il suolo deve essere posto in un contenitore di plastica con una soluzione di conservazione (vedi 1). Per l'analisi dei metalli pesanti, è sufficiente che il suolo sia umido e posto in un sacchetto di plastica usando il cucchiaino di legno (vedi 2). Il vostro ruolo nella raccolta e nell'invio dei campioni è essenziale per il successo della valutazione complessiva del sito.

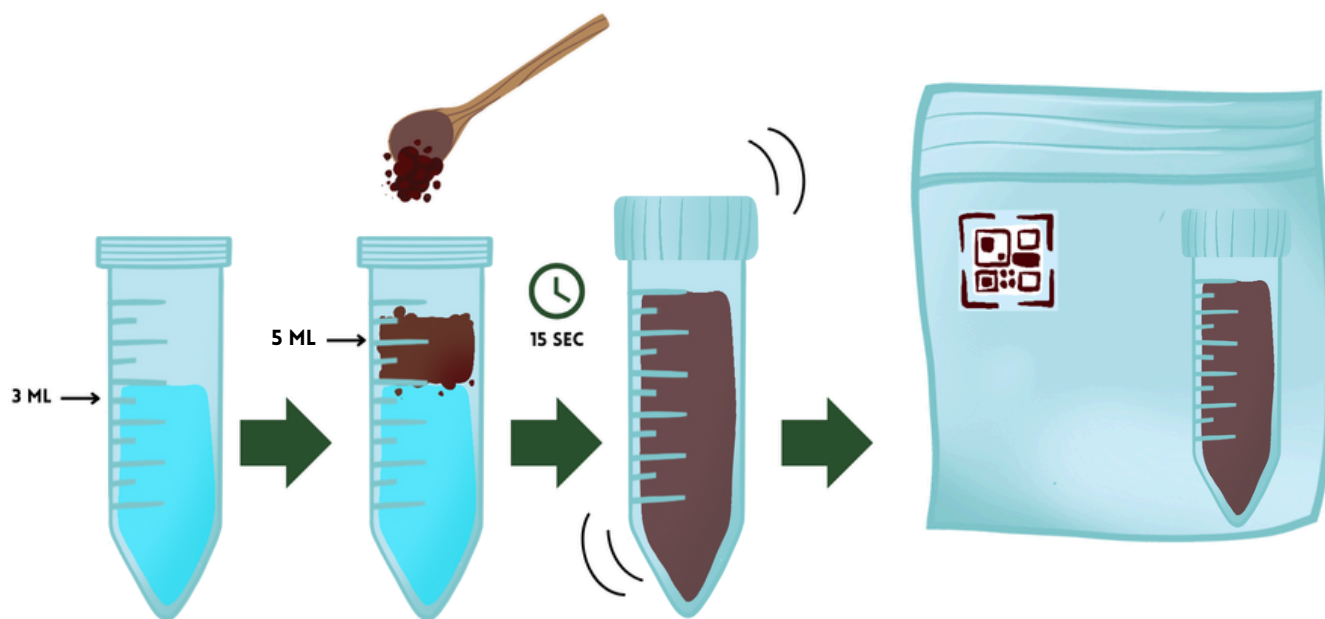


## 1. BIODIVERSITÀ DEL SUOLO IN TERMINI DI BATTERI E FUNGHI

Il campione di suolo per l'analisi della biodiversità (batteri e funghi) deve essere conservato in una soluzione di conservazione per evitare la degradazione durante la spedizione ai laboratori UNIBZ, dove verrà estratto il DNA e sequenziata la componente microbica. Questa soluzione garantisce che il DNA rimanga intatto e vitale per un'analisi accurata. Il tubo di plastica in dotazione contiene già questa soluzione ed è pronto per essere riempito di suolo. La soluzione di conservazione non è dannosa e una scheda tecnica dell'azienda fornisce tutti i dettagli al riguardo (disponibile tramite l'app di ECHO). Tuttavia, maneggiare il tubo con cura, indossare guanti per sicurezza ed evitare di bere la soluzione. Tenere il kit fuori dalla portata dei bambini senza sorveglianza per evitare l'ingestione accidentale.

Come raccogliere un campione di suolo per la valutazione della biodiversità del suolo fuori sede (**Figura 7**):

1. Indossa i guanti e tienili durante l'intera procedura per la sicurezza durante l'utilizzo della soluzione di conservazione e per evitare la contaminazione del campione.
2. Prendi il piccolo tubo di plastica che contiene la soluzione di conservazione.
3. Apri il tubo e utilizza il cucchiaino di legno per raccogliere il suolo miscelato, riempi il tubo fino in cima, fino a quando la miscela raggiunge i 5 ml.
4. Chiudi accuratamente il tubo e agitalo delicatamente per 15 secondi per mescolare il suolo con la soluzione di conservazione, assicurandoti che tutto il suolo sia a contatto con la soluzione.
5. Posiziona il tubo nel sacchetto di plastica contrassegnato con il codice QR del tuo toolkit.



**Figura 7:** Procedura per raccogliere un campione di suolo per la valutazione della biodiversità fuori dal sito di campionamento.

## 2. METALLI PESANTI E NUTRIENTI DEL SUOLO

Poiché ECHO segue un approccio di scienza dei cittadini, non esiste un metodo semplice disponibile per la valutazione sul campo dei nutrienti del suolo e dei metalli pesanti. I metalli pesanti e i nutrienti essenziali per le piante sono entrambi elementi che svolgono un ruolo significativo nell'ambiente e nella crescita delle piante, ma differiscono nelle loro funzioni e nei potenziali impatti sugli organismi viventi.

I nutrienti essenziali per le piante sono elementi necessari alle piante per la crescita e lo sviluppo. Questi nutrienti si dividono in macronutrienti (N, P, K, Ca, Mg, S) e micronutrienti (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, Cl, Ni). Mentre i macronutrienti sono necessari in grandi quantità, i micronutrienti sono necessari in tracce. Questi nutrienti supportano le funzioni essenziali delle piante, tra cui la fotosintesi, la divisione cellulare, l'assorbimento dei nutrienti e il metabolismo generale. In genere non sono tossici se presenti in quantità adeguate.

D'altra parte, i metalli pesanti sono un gruppo di elementi presenti in natura che hanno un peso atomico e una densità elevati. Come metalli pesanti possiamo includere i seguenti elementi: Arsenico (As), Cadmio (Cd), Cobalto (Co), Cromo (Cr), Rame (Cu), Piombo (Pb), Nichel (Ni), Zinco (Zn). Livelli eccessivi di metalli pesanti nel suolo possono ostacolare la crescita delle piante e accumularsi nella catena alimentare, mettendo a rischio la salute umana e animale.

Questo è il motivo per cui abbiamo bisogno di analizzare questi elementi nel nostro laboratorio, dove gli esperti di ECHO utilizzeranno una tecnica di fluorescenza a raggi X ( $\mu$ XRF). Nota bene che con il  $\mu$ XRF, i nutrienti B e N non possono essere misurati. L'approccio della scienza dei cittadini significa che i partecipanti aiutano a raccogliere dati, ma analisi più complesse richiedono attrezzature e competenze specializzate. Si prega di utilizzare il piccolo sacchetto di plastica (quello senza codice QR) per raccogliere il campione di suolo per questa analisi (**Figura 8**).



Come raccogliere il campione di suolo per la valutazione dei metalli pesanti e dei nutrienti del suolo fuori campo:

1. Apri il piccolo sacchetto di plastica e inizia a raccogliere il suolo con il cucchiaino di legno;
2. Riempi completamente il sacchetto di plastica (6 cucchiaini pieni di suolo) e chiudilo accuratamente;
3. Posiziona il sacchetto di plastica contenente il campione di suolo nel sacchetto di plastica più grande che contiene già la provetta del campione per l'analisi della biodiversità e contrassegnato con il codice QR e sigilla il sacchetto.

Una volta che il campione arriva in laboratorio per le analisi, il suolo viene essiccato in forno a 105°C fino a raggiungere un peso costante prima di essere analizzato per la concentrazione totale di metalli pesanti e nutrienti mediante fluorescenza a raggi  $\mu$ -X.



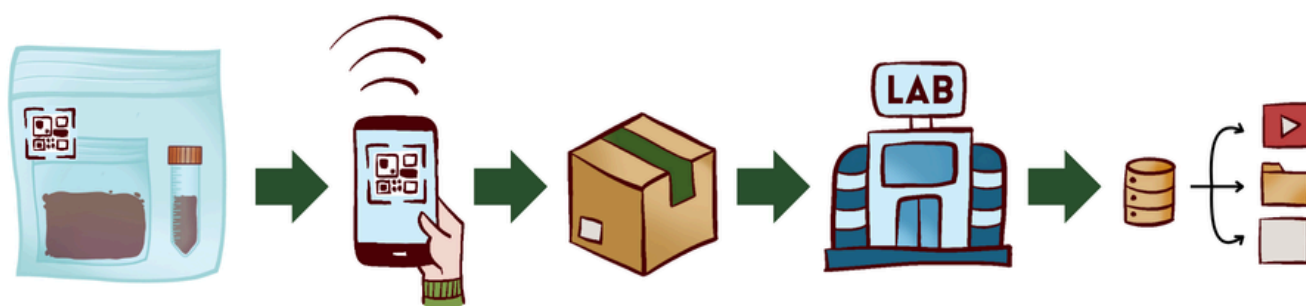
**Figura 8:** Procedura per raccogliere un campione di suolo per la valutazione dei metalli pesanti e dei nutrienti fuori dal sito di campionamento.

### 3. PULIZIA DEL SITO E SPEDIZIONE DEI CAMPIONI

Una volta raccolti i due campioni di suolo per l'analisi degli indicatori fuori campo (il tubo per la diversità microbica del suolo e il sacchetto di plastica per i metalli pesanti e i nutrienti) e inseriti all'interno del sacchetto di plastica più grande contrassegnato con il codice QR, sono pronti per essere inviati al laboratorio per le analisi (**Figura 9**).

A tal fine, fissa un appuntamento con l'ECHO Ambassador più vicino per consegnare il sacchetto contenente entrambi i campioni. Per trovare l'ECHO Ambassador più vicino a te, è sufficiente effettuare una ricerca sull'app di ECHO nell'elenco degli Ambassador disponibili nella tua zona.

L'ECHO Ambassador scannerizzerà quindi il codice QR presente sulla busta di plastica e pianificherà la spedizione al laboratorio UNIBZ con i partner di ECHO. All'arrivo, gli esperti di ECHO scansioneranno il codice QR per confermare la ricezione e procedere con i passaggi successivi. Al tuo campione verrà assegnato un codice specifico che ti consentirà di accedere ai tuoi risultati tramite ECHOREPO. I risultati saranno disponibili una volta completata l'analisi. Utilizzando questo codice, puoi accedere ai tuoi dati in ECHOREPO. Una volta che i risultati sono pronti, riceverai istruzioni dettagliate su come recuperarli.



**Figura 9:** Processo di spedizione dei campioni.