

Diario di campo (SM)

Suolo

© GLOBE Svizzera 2020
Fotografia: Daria Göllnitz



Diario di campo per l'offerta „Suolo“

Indicazioni generali

Prima d'iniziare con le misurazioni occorre chiarire la scelta della postazione e la modalità di campionamento del suolo – di solito se ne occupa il tuo insegnante (assistenza: documenti „[Scelta della postazione](#)“ e „[Possibilità di campionamento del suolo](#)“). Per il tema Suolo ci sono nel sito di GLOBE i documenti „Capire il tema“ (sotto „[Per la classe](#)“) – questi documenti ti offrono importanti informazioni di base per le tue osservazioni. Leggi ogni volta il corrispondente documento „Capire il tema“, prima d'iniziare con la misurazione del parametro.

Le misurazioni del suolo sono suddivise in diversi set:

- Il primo set (schede dati 1 – 2) forma la base per tutte le successive misurazioni. Queste schede devono sempre essere completate, a prescindere dalle misurazioni successive. I dati vengono raccolti una volta per ogni postazione.
- Il secondo set (schede dati 3 – 7) contiene diversi protocolli per la caratterizzazione del suolo sul campo. Si possono riempire anche solo alcune di queste schede. I dati vengono raccolti una volta per ogni postazione.
- Il terzo set (schede dati 8 – 9) contiene i protocolli per la misurazione della temperatura e dell'umidità del suolo. Esegui ripetutamente queste misurazioni, perché i parametri possono cambiare in poche ore o pochi minuti. Puoi confrontare direttamente i tuoi risultati con le misurazioni della temperatura dell'aria e delle precipitazioni (vedi offerta „[tempo e clima](#)“).
- Il quarto set (schede dati 10 – 14) contiene i protocolli per la caratterizzazione del suolo sul campo e in laboratorio. Queste misurazioni sono impegnative. Si possono anche scegliere protocolli singoli. I dati vengono raccolti una volta per ogni postazione.

Con l'aiuto dei protocolli in questo diario di campo esegui le tue misurazioni e le riporti direttamente in questo diario di campo. Su ogni scheda dati è elencato il materiale necessario per la misurazione; altre informazioni sul materiale sono riportate in „[Fornitori di materiale](#)“.

Puoi inserire e visualizzare questi risultati nella banca dati internazionale di GLOBE (vedi „Inserire dati internazionali“ sotto „[GLOBE internazionale](#)“). Puoi anche confrontare i tuoi risultati con le misurazioni di altre classi.



Figura 1: Con diverse prove di vanga è possibile fare interessanti confronti fra suoli. © Daria Göllnitz / GLOBE Svizzera

Le schede dati in sintesi

Set 1: Fondamenti

Scheda dati 1: descrizione della postazione (sul campo).....	5
Scheda dati 2: determinazione degli orizzonti (sul campo).....	6

Set 2: Descrizione del suolo sul campo

Scheda dati 3: componenti del suolo (sul campo).....	8
Scheda dati 4: struttura e consistenza del suolo (sul campo).....	9
Scheda dati 5: distribuzione granulometrica/ tessitura (sul campo).....	11
Scheda dati 6: colore del suolo (sul campo).....	12
Scheda dati 7: carbonati liberi (sul campo).....	13
Riassunto: descrizione del suolo sul campo (Set 1 e 2).....	14

Set 3: Misurazioni ripetute

Scheda dati 8: temperatura del suolo (sul campo).....	16
Scheda dati 9: umidità del suolo (sul campo e in laboratorio)	18



Misurazioni del suolo Set 1
Fondamenti

Scheda dati 1: descrizione della postazione (sul campo)

Materiale necessario per la descrizione della postazione

- Scheda dati descrizione della postazione
- Materiale per scrivere
- Apparecchio idoneo per GPS, ad es. smartphone
- App per la misurazione dell'inclinazione del pendio



* Data: _____

* Nome della postazione ¹: _____

* Coordinate: _____

* Quota (m s. l. m.): _____

* Inclinazione ed esposizione ²: _____

Scuola: _____

Gruppo: _____

* indicazioni obbligatorie

¹ Qui puoi dare un nome alla tua postazione. Se dopo un po' tornate di nuovo alla stessa postazione, è importante usare ancora lo stesso nome.

² Puoi misurare l'inclinazione del pendio con una App per l'inclinazione del pendio. L'esposizione descrive verso quale direzione del cielo „indica” il pendio. Un pendio a sud è inclinato da nord verso sud e per questo, nell'emisfero settentrionale della Terra, riceve spesso maggior irraggiamento solare rispetto a un pendio a nord.

Metodo

☐ prova di vanga ☐ trivella per terreno ☐ fossa di terra

La postazione si trova

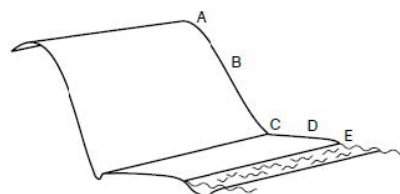
☐ nell'area scolastica ☐ fuori dall'area scolastica

Altre postazioni GLOBE nelle vicinanze

☐ capannina meteorologica ☐ nessuna
☐ postazione per l'umidità del suolo ☐ altro: _____

Posizione nel paesaggio (scegli una posizione nella figura):

- ☐ A) cresta
☐ B) pendio
☐ C) avvallamento
☐ D) pianura
☐ E) riva del fiume



Copertura del terreno

☐ suolo scoperto ☐ cespugli ☐ erba
☐ rocce, sassi ☐ alberi ☐ altro: _____

Materiale originario (se noto)

☐ roccia madre ☐ sedimenti lacustri ☐ depositi eolici
☐ materiale organico ☐ sedimenti glaciali ☐ altro: _____
☐ materiale da costruzione ☐ sedimenti fluviali

Utilizzo del terreno

☐ urbano (città) ☐ selvaggio / natura ☐ altro: _____
☐ agricolo ☐ svago (es. parco)

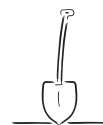
Distanza della postazione da grandi oggetti (ad es. case, strade...): _____

Altre caratteristiche particolari della postazione: _____

Scheda dati 2: determinazione degli orizzonti (sul campo)

Materiale necessario per la determinazione degli orizzonti

- Scheda determinazione degli orizzonti
- Materiale per scrivere
- Metro a nastro
- Coltellino tascabile
- Spruzzetta piena d'acqua
- ev. chiodi o punte per segnare gli orizzonti
- Cellulare o macchina fotografica per fotografare il suolo



Data: _____

Nome della postazione di misurazione: _____

Determinazione degli orizzonti

Determinare gli orizzonti è più semplice se il tuo profilo di suolo o la tua prova di vanga sono illuminati dal sole. Con il tuo coltellino gratta con prudenza la superficie del profilo o della prova di vanga, per assicurarti che la sequenza degli orizzonti corrisponda a quella nel suolo (nessun materiale indesiderato dovrebbe sovrapporsi alla tua sequenza degli orizzonti). Se il suolo è asciutto, spruzzalo con la spruzzetta.

Esamina il suolo dall'alto in basso per le caratteristiche distinguibili (ad es. colore, tenuta - per questo infila il coltellino nel suolo per provarne la resistenza - radici, tessitura, sassi, gallerie di lombrichi ecc.). Segna il passaggio fra due orizzonti e discuti questa marcatura con altri scolari e con il tuo insegnante. Quando vi siete accordati, misura la profondità degli orizzonti da sopra (ad es. primo orizzonte: 0 – 5 cm, secondo orizzonte: 5 – 20 cm ecc.) e riporta i risultati in questa scheda dati. Bada a che non ogni suolo presenti la stessa quantità di orizzonti.

Orizzonte	Limite superiore	Limite inferiore
1	0 cm	
2		
3		
4		
5		

Fotografare suolo e postazione

Se possibile, dovresti fotografare il suolo quando è illuminato dal sole. Bada a che sulla foto sia visibile il metro a nastro, in modo che appaia chiaramente quanto grandi sono i singoli orizzonti e il campione di suolo completo.

Fotografa inoltre il paesaggio nel quale si trova il profilo di suolo.



Misurazioni del suolo Set 2

Descrizione del suolo sul campo

Scheda dati 3: componenti del suolo (sul campo)

Materiale necessario per la determinazione delle componenti del suolo

- Scheda dati componenti del suolo
- Materiale per scrivere



Data: _____

Nome della postazione di misurazione: _____

Determinazione delle radici e dei sassi

Determina per ogni orizzonte (vedi scheda dati 2) la parte di radici e di sassi. Per questo puoi scegliere fra le categorie „tanto“, „poco“ o „nessuno“. Le illustrazioni qui sotto ti aiuteranno nella scelta.

Esempi



Nessuna radice
Nessun sasso



Nessuna radice
Tanti sassi



Poche radici
Nessun sasso



Tante radici
Pochi sassi

Inserisci i dati in questa tabella:

Orizzonte	sassi	radici
1		
2		
3		
4		
5		

Scheda dati 4: struttura e consistenza del suolo (sul campo)

Materiale necessario per la determinazione della struttura e consistenza del suolo

- Scheda dati struttura del suolo
- Materiale per scrivere



Data: _____

Nome della postazione di misurazione: _____

Determinazione della struttura del suolo

Determina la struttura del suolo per ogni orizzonte (vedi scheda dati 2). Per questo, preleva con una paletta un campione dall'orizzonte e prendi la terra in mano. Osserva con altri scolari la struttura del suolo. Potete anche far cadere un campione per terra per osservare le forme che si originano. Accordatevi insieme al docente su una delle strutture seguenti (per ogni orizzonte) e riportate i dati nella tabella alla fine di questa scheda dati:

friabile (granulare) simile a briciole di una torta; di solito con un diametro inferiore a 5 mm. Spesso in orizzonti superficiali, in cui si trovano anche molte radici.		
a blocchi (grumi) blocchi irregolari, la maggior parte con un diametro di 15 – 50 mm.		
prismatica colonne verticali di suolo con facce spigolose (ben visibili nell'orizzonte) che possono essere lunghe alcuni centimetri. Solitamente in orizzonti più profondi, spesso un segno per suoli compattati.		
colonnare colonne verticali di suolo con „cappucci“ arrotondati all'estremità superiore. Si trova in suoli con clima secco.		
laminare lastre piatte e sottili, disposte orizzontalmente nel suolo. Presenti in suoli compatti.		
a granuli singoli Questo suolo non ha nessuna delle strutture sopra elencate. Si scompone velocemente in piccole particelle, slegate fra loro. Il campione ha una consistenza mobile. Si trova solitamente in terreni sabbiosi.		
massiccia (compatta) Questo suolo non ha nessuna delle strutture sopra elencate. Non si lascia praticamente rompere e si presenta in grossi frammenti.		

Determinazione della consistenza del suolo:

1. Preleva un piccolo frammento dall'orizzonte da esaminare (vedi scheda dati 2). Se il suolo è molto secco, inumidiscilo con l'acqua della spruzzetta.
2. Tieni il frammento fra pollice e indice e premi finché si disfa.
3. Scegli dalla tabella sottostante una delle categorie per la consistenza del frammento di suolo:
 - **mobile**: fai fatica a estrarre il frammento e la struttura si disfa, prima d'iniziare a lavorarci. Indicazione: suoli a granuli singoli hanno sempre una consistenza mobile.
 - **friabile**: il frammento di suolo si disfa già con una piccola pressione.
 - **duro**: il frammento si disfa solo sotto pressione e lascia un'impronta sulle tue dita.
 - **molto duro**: il frammento non si lascia schiacciare con le dita.
4. Ripeti i passi 1 – 3 per tutti gli altri orizzonti.

Inserisci in questa tabella i risultati di struttura e consistenza:

Orizzonte	Struttura del suolo	Consistenza del suolo
1		
2		
3		
4		
5		

Scheda dati 5: distribuzione granulometrica/ tessitura (sul campo)

Materiale necessario per la determinazione della distribuzione granulometrica

- Scheda dati distribuzione granulometrica (sul campo)
- Materiale per scrivere
- Spruzzetta con acqua
- ev. acqua, per lavarsi le mani dopo la misurazione



Data: _____

Nome della postazione di misurazione: _____

Determinazione della distribuzione granulometrica sul campo

Per farti una prima idea della distribuzione granulometrica sul campo, puoi intraprendere i passi seguenti. Per determinare la distribuzione granulometrica con maggior precisione, occorre una misurazione più complessa in laboratorio (vedi scheda dati 10).

Esegui i passi seguenti una volta per ogni orizzonte (vedi scheda dati 2):

1. Prendi nelle tue mani una piccola manciata di suolo di un orizzonte e spruzzala con acqua per inumidirla. Impasta il suolo finché diventa umido (non bagnato!). Prova a fare una palla. Se lo puoi fare, vai al passo 2. Altrimenti il suolo è fortemente sabbioso e la determinazione della distribuzione granulometrica è conclusa.
2. Tieni la sfera fra pollice e indice e dalle delicatamente la forma di un nastro. Se riesci a formare un nastro più lungo di 2.5 cm, vai al passo 3. Se il nastro si disfa prima dei 2.5 cm, la valutazione della distribuzione granulometrica è „sabbioso franco” – inserisci questo risultato nella tabella alla fine di questa scheda dati.
3. Se il suolo è molto appiccicoso, difficile da schiacciare, colora fortemente le tue mani, ha una brillantezza e si lascia formare in una striscia > 5 cm, annota il termine „argilla” nella tabella dei risultati e vai al passo 4.
Se il suolo è poco appiccicoso, solo un po’ difficile da schiacciare e trasformabile in un nastro di 2.5 – 5 cm, annota le parole „franco argilloso” nella tabella dei risultati e vai al passo 4.
Se il suolo è fine, facile da schiacciare e al massimo leggermente appiccicoso, annota la parola „franco” nella tabella dei risultati e vai al passo 4.
4. Inumidisci di nuovo una piccola parte del campione nella tua mano e macinala. Se il suolo si sente granuloso (sabbioso), annota la parola „sabbioso” al primo posto nella tabella dei risultati. Il tuo suolo è „argilloso sabbioso”, „franco sabbioso argilloso” oppure „franco sabbioso”.
Se il suolo si sente molto fine, senza essere granuloso, annota il termine „limoso” al primo posto nella tabella dei risultati. In tal modo, il tuo suolo è „argilloso limoso”, „franco limoso argilloso” oppure „franco limoso”.
Se il suolo si sente solo poco granuloso (sabbioso), la distribuzione granulometrica valutata è „argilloso”, „franco argilloso” oppure „franco” – a seconda di ciò che sta nella tua tabella dei risultati.
5. Ripeti da capo il procedimento per ogni ulteriore orizzonte.

Inserisci i risultati per la classe di distribuzione granulometrica valutata in questa tabella:

Orizzonte	Classe valutata di distribuzione granulometrica
1	
2	
3	
4	
5	

Scheda dati 6: colore del suolo (sul campo)

Materiale necessario per la determinazione del colore del suolo

- Scheda dati colore del suolo
- Materiale per scrivere
- Libro con colori del suolo (prendere a prestito da [GLOBE](#))
- Spruzzetta con acqua
- ev. coltellino tascabile



Data: _____

Nome della postazione di misurazione: _____

Determinazione del colore del suolo (colore principale e secondario)

Esegui per ogni orizzonte (vedi scheda dati 2) i passi seguenti:

1. Preleva con la mano o con un coltellino un piccolo frammento di suolo dall'orizzonte da esaminare.
2. Se il frammento è asciutto, inumidiscilo leggermente con la spruzzetta.
3. Rompi il frammento e tienilo a fianco della scala del colore del suolo. Mettiti in modo che il sole arrivi sopra le tue spalle fino al frammento e alla scala dei colori. Determina poi il colore che corrisponde al meglio al colore dominante (=il colore più abbondante nel frammento). Discuti la tua scelta con altri scolari. Accordatevi sulla scelta del colore più adatto.
4. Annota il codice di colore del colore scelto nella colonna „Colore principale” nella tabella in questa scheda dati.
5. Se il tuo frammento presenta un solo colore, puoi saltare il passo 6.
6. Se ci sono altri colori nel frammento, determina in seguito il secondo colore più abbondante nel frammento. Procedi esattamente come descritto sopra e annota il codice di colore nella colonna „Colore secondario” nella tabella sotto
7. Determina poi il/ colore/i nell'orizzonte seguente (Passi 1 – 6).

Inserisci i risultati in questa tabella:

Orizzonte	Colore principale	Colore secondario
1		
2		
3		
4		
5		



Il cerchio dei colori esprime la tonalità del colore.

Spiegazione dei codici colore

Per determinare il colore del suolo, in GLOBE si usa il Sistema Munsell dei colori, riconosciuto internazionalmente. Il sistema è composto da simboli che esprimono la tonalità del colore, l'intensità (= saturazione) e la luminosità (grado di scurezza) del colore del suolo.

- La tonalità è espressa dai primi simboli nel codice dei colori Munsell. La tonalità descrive la posizione del colore nel cerchio dei colori (Y = yellow, R = red, G = green, B = blue, YR = yellow red ecc.).
- La luminosità (grado di scurezza) nel sistema dei colori Munsell è il numero prima della barra. Ha un valore di 0 für per il nero puro fino a 10 per un bianco puro.
- L'intensità (= saturazione) nel Sistema dei colori Munsell è il numero dopo la barra. Colori con elevata intensità sono forti, mentre colori con bassa intensità sono deboli.



Sopra è la luminosità (scurità), sotto è la saturazione di un colore.

Esempio: il colore 7,5 YR 8/3 è un giallo-rosso tendente al giallo, con elevata luminosità e appare mediamente saturato.

Scheda dati 7: carbonati liberi (sul campo)

Materiale necessario per la determinazione dei carbonati liberi

- Scheda dati carbonati liberi
- Materiale per scrivere
- Paletta da giardino
- Acido (es. aceto o acido cloridrico diluito) in una spruzzetta



Data: _____

Nome della postazione di misurazione: _____

Determinazione dei carbonati liberi nel suolo

Esegui per ogni orizzonte di suolo (vedi scheda dati 2) i seguenti passi:

1. Con una paletta preleva un campione dall'orizzonte. Non toccare il campione con le mani, potrebbe falsare i risultati.
2. Deponi il campione per terra vicino al posto del prelievo e spruzzaci sopra un poco di acido. Attenzione a non far entrare acido negli occhi!
3. Osserva se, dopo aver spruzzato l'acido, si forma schiuma. Annota il risultato (nessuna schiuma, poca schiuma, tanta schiuma) nella tabella dei risultati. Se non si forma schiuma, vuol dire che il tuo orizzonte non contiene carbonati liberi; se si forma poca o tanta schiuma, il tuo orizzonte contiene pochi o tanti carbonati liberi.
4. Esegui i passi 1–3 per ogni ulteriore orizzonte.

Inserisci i risultati in questa tabella:

Orizzonte	Formazione di schiuma con aggiunta di acido
1	
2	
3	
4	
5	

Riassunto: descrizione del suolo sul campo (Set 1 e 2)

Data delle misurazioni: _____

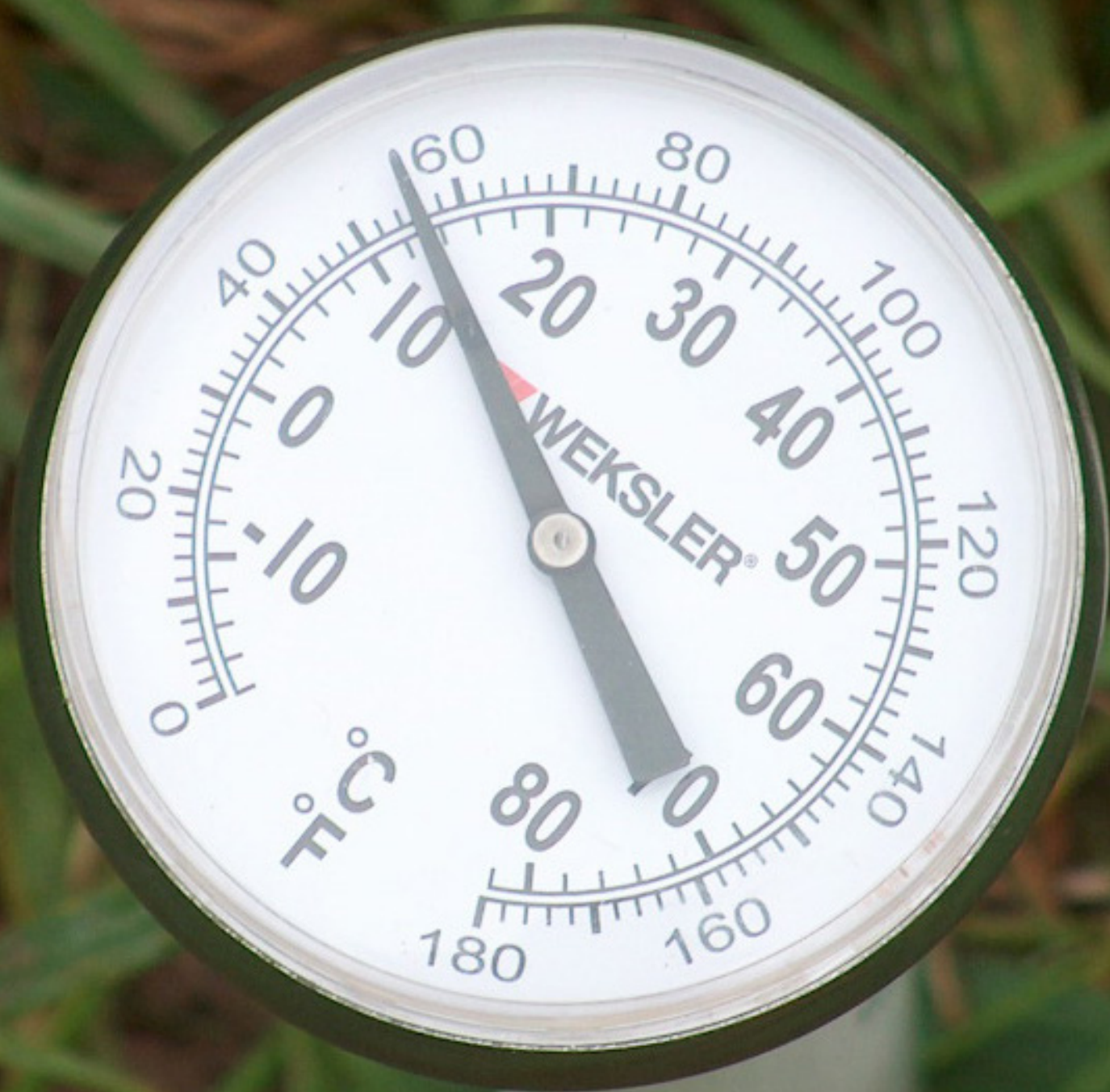
Nome della postazione di misurazione: _____

Riporta i tuoi risultati dalle schede dati 1 – 7 in questa tabella riassuntiva:

Oriz- zonte numero	Limite del'oriz- zonte [da, a in cm]	Sassi [nes- suno/ pochi/ tanti]	Radici [nes- suna, poche, tante]	Struttura	Consisten- za	Colore/i [principali e secondari]	Tessitura	Carbonati liberi [nessuno, pochi, tanti]
1								
2								
3								
4								
5								

Ora puoi inserire questi risultati nella banca dati internazionale di GLOBE. Se non hai riempito tutte le colonne, puoi lasciare vuoti i campi corrispondenti anche nella banca dati.

Carica anche le tue foto della postazione nella banca dati internazionale di GLOBE.



Misurazioni del suolo Set 3

Misurazioni ripetute

Scheda dati 8: temperatura del suolo (sul campo)

Materiale necessario per la misurazione della temperatura del suolo

- Scheda dati temperatura del suolo
- Materiale per scrivere e taccuino
- Metro a nastro o riga
- Pennarello resistente all'acqua
- 1 lungo chiodo (almeno 15 cm)
- Martello
- Termometro da suolo (prendere a prestito da GLOBE)
- Cronometro (o Smartphone)
- ev. ulteriore materiale per la calibrazione del termometro da suolo



Nome della postazione di misurazione: _____

Calibrazione del termometro da suolo

Per informazioni su manutenzione e deposito dello strumento di misura che adoperi, devi seguire le istruzioni del fabbricante. Solo così la tua misurazione è corretta e affidabile. I termometri da suolo devono essere calibrati prima d'iniziare ad usarli e anche in seguito, con regolarità.

Indicazioni generali

Puoi decidere insieme al tuo insegnante i momenti di misurazione della temperatura del suolo. Interessanti sono ad esempio misurazioni ogni due ore distribuite lungo una giornata oppure misurazioni giornaliere (alla stessa ora) lungo diversi giorni. Anche 4 misurazioni durante un anno possono essere interessanti.

Misurerai la temperatura del suolo sempre a 5 cm e a 10 cm di profondità. Ogni misurazione sarà eseguita 3 volte per ogni momento di misurazione, per ottenere risultati affidabili. Dunque per ogni momento di misurazione immetterai nella banca dati internazionale tre misurazioni per ogni profondità (cosiddetti „Samples“ – nella tabella dei risultati alla fine di questa scheda indicate con Misurazione A, B e C).

Preparazione sul campo

Per eseguire la misurazione della temperatura del suolo a 5 cm e a 10 cm di profondità, è importante conoscere la profondità esatta. Poiché il termometro da suolo misura generalmente la temperatura 2 cm sopra la punta, (osserva le informazioni del fabbricante – adatta eventualmente le cifre!), per la misurazione a 5 cm devi infilare il termometro esattamente a 7 cm di profondità nel suolo; per la misurazione a 10 cm di profondità, il termometro deve penetrare a 12 cm dentro il terreno. Poiché, inserendolo, il termometro potrebbe rompersi, adopera un chiodo, per preparare il foro. Per questo, segna dalla punta inferiore del chiodo, a 7 e a 12 cm un tratto sul chiodo con il pennarello indelebile. Per un migliore controllo puoi fare lo stesso anche direttamente sul termometro – discutine col tuo insegnante.

Tipo di termometro da suolo

☐ analogico ☐ digitale ☐ altro: _____

Misurazione sul campo

Esegui i seguenti passi tre volte per ogni momento di misurazione. Le tue misurazioni non dovrebbero distare più di 25 cm fra loro ed essere effettuate in un suolo il meno toccato possibile (evita i punti nei quali hai scavato il profilo o eseguito una prova di vanga!).

1. Batti delicatamente il chiodo nel suolo con il martello fino al segno di 7 cm poi estrai con attenzione il chiodo con un movimento rotatorio. Se il terreno si rompe devi fare un nuovo foro. Memorizza il punto con il foro.
2. Inserisci il termometro da suolo nel foro e assicurati che la marcatura dei 7 cm sul termometro (se è stata fatta) sia esattamente all'altezza del terreno. Lascia il termometro dentro il terreno. Fai partire il cronometro e aspetta che siano trascorsi due minuti.
3. Dopo due minuti annota su un foglio del taccuino la temperatura indicata dal termometro. Dopo ancora un minuto (in totale dopo 3 minuti) annota di nuovo la temperatura. Se la differenza fra i due valori è minore di 1 °C, puoi inserire il risultato della seconda misurazione nella tabella dei risultati alla fine di questa scheda dati, saltare il quarto passo e proseguire con il quinto. In caso contrario, devi eseguire il passo 4.

4. Se la differenza fra di due valori supera 1 °C, continua a misurare ogni minuto (annota uno dopo l'altro i valori misurati sul tuo taccuino) – finché la differenza fra due misurazioni successive è minore di 1 °C. Se questo è il caso, inserisci il valore dell'ultima misurazione nella tabella dei risultati alla fine di questa scheda dati.
5. Estrai il termometro dal foro, inserisci nuovamente nel foro il chiodo e battilo fino al segno dei 12 cm nel terreno. Toglilo di nuovo con attenzione con un movimento rotatorio per non disturbare il suolo attorno al foro. Inserisci il termometro nel foro divenuto più profondo e assicurati che il segno dei 12 cm sul termometro (se fatto) si trovi esattamente all'altezza del terreno. Lascia il termometro nel suolo e fai partire il cronometro.
6. Ripeti ora i passi 1 – 3 oppure 1 – 4 per la seconda profondità. Registra i risultati nella tabella dei risultati alla fine di questa scheda dati.
7. Ripeti i passi 1 – 6 in due ulteriori punti vicini alla prima misurazione.

Inserisci i tuoi risultati per la temperatura del suolo in questa tabella (inserire per ogni profondità l'ultimo valore misurato, finché dista meno di 1 °C dal penultimo valore):

Momento di misurazione	Data / Ora	Misurazione A		Misurazione B		Misurazione C	
		Temperatura a 5 cm di profondità [° C]	Temperatura a 10 cm di profondità [° C]	Temperatura a 5 cm di profondità [° C]	Temperatura a 10 cm di profondità [° C]	Temperatura a 5 cm di profondità [° C]	Temperatura a 10 cm di profondità [° C]
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Ora puoi inserire i tuoi risultati nella banca dati internazionale di GLOBE. Per momento di misurazione immetti nella banca dati una misurazione di temperatura.

Scheda dati 9: umidità del suolo (sul campo e in laboratorio)



Materiale necessario per la misurazione dell'umidità del suolo

sul campo:

- Scheda dati umidità del suolo
- Materiale per scrivere con pennarello resistente all'acqua (indelebile)
- a seconda del metodo di campionatura 5 – 6 contenitori a chiusura ermetica¹
- paletta da giardino
- riga per misurare
- forbici da giardino (cesoie) per togliere la vegetazione dal terreno
- trivella da suolo – solo per la campionatura nel profilo in profondità

in laboratorio:

- bilancia (precisione 0.1 g)
- forno per seccare i campioni

¹ se i campioni vengono seccati al microonde occorre un contenitore resistente al microonde.

Data: _____

Nome della postazione di misurazione: _____

Indicazioni generali

In GLOBE l'umidità del suolo viene determinata confrontando il peso umido del suolo con il suo peso secco. Ci sono due possibilità per prelevare i campioni:

- Campionatura a stella (6 contenitori; ogni volta due profondità esaminate in tre punti di campionatura)
- Campionatura nel profilo in profondità (5 contenitori; 5 profondità esaminate in un punto di campionatura)

Discuti con il tuo insegnante quale procedimento di campionatura vuoi eseguire. I passi „preparazione” e „misurazione in laboratorio” li eseguirai in modo identico per ogni campionatura; dei capitoli „**Campionatura a stella (sul campo)**” e „**Campionatura nel profilo in profondità (sul campo)**” scegli quello corrispondente e salti l'altro. Allo stesso modo, al termine di questa scheda dati, scegli solo la tabella dei risultati che corrisponde al procedimento di campionatura scelto.

Puoi decidere i momenti di misurazione dell'umidità del suolo insieme al tuo insegnante. Interessanti sono ad es. misurazioni a distanza di un giorno, di una settimana o di un mese. Per ogni momento di misurazione completa una delle tabelle dei risultati (corrispondente al metodo scelto).

Preparazione

Determina il peso dei tuoi contenitori per i campioni senza coperchio e scrivilo con il pennarello indelebile direttamente sui contenitori.

Campionatura a stella (sul campo)

Per la campionatura a stella scavi in totale tre buchi, distanti fra loro ca. 25 cm. Scegli dapprima il punto del primo buco e allontanati poi in due direzioni dal primo buco. Per ogni buco esegui i passi seguenti:

1. Con le forbici da giardino elimina la vegetazione su una superficie del diametro di circa 10 – 15 cm.
2. Con la paletta scava un buco profondo 5 cm e lascia il materiale del suolo libero nel buco. Controlla con la riga se hai scavato davvero per 5 cm.
3. Togli dal materiale tutti i sassi più grandi di 5 mm, tutte le radici e gli animali (quelli visibili). Con la paletta riempi poi un contenitore con almeno 100 g di suolo sciolto e chiudilo subito, per evitare che evapori acqua. Contrassegna il contenitore con il numero del buco (I–III) e la profondità, alla quale hai prelevato il materiale del suolo.
4. Con la paletta elimina il materiale del suolo fino a una profondità di 8 cm (deponi il materiale accanto al buco). In seguito scava con la paletta fino a una profondità di 12 cm (controlla le profondità con la riga) e lascia il materiale da 8 – 12 cm di profondità sciolto nel buco.

5. Togli anche da questo materiale di suolo sciolto sassi, radici e animali e riempi poi nuovamente un contenitore per campioni con almeno 100 g di suolo. Chiudi subito il contenitore, per evitare che evapori acqua. Contrassegna il contenitore con il numero del buco (I–III) e la profondità, alla quale hai prelevato il materiale del suolo.
6. Rimetti il materiale che si trova accanto al foro dentro il buco e comprimi bene il suolo con le scarpe.
7. Esegui i passi 1 – 6 per ulteriori due buchi.

Campionatura nel profilo in profondità (sul campo)

Per la campionatura nel profilo in profondità preleva diversi campioni in differenti profondità in una posizione da esaminare. Per questo ti occorrono 5 contenitori, da numerare con le cifre romane I – V.

1. Con le forbici elimina la vegetazione su una superficie del diametro di ca. 10 – 15 cm.
2. Con la paletta scava un buco profondo 5 cm e lascia il materiale sciolto nel buco. Controlla con la riga se hai scavato davvero per 5 cm.
3. Togli dal materiale sciolto i sassi più grandi di 5 mm, tutte le radici e tutti gli animali (quelli visibili). Con la paletta riempi poi il contenitore con il numero I con almeno 100 g di suolo sciolto e chiudilo subito per evitare che evapori acqua. Sistema il contenitore in un luogo ombroso e fresco.
4. Con la paletta togli il materiale del suolo fino a una profondità di 8 cm (deponi il materiale accanto al buco). Scava poi con la paletta fino a una profondità di 12 cm (controlla le profondità con la riga) e lascia il materiale da 8 – 12 cm di profondità sciolto dentro il buco.
5. Elimina da questo materiale di scavo sciolto sassi, radici e animali e riempi poi nuovamente il contenitore per campioni con il numero II con almeno 100 g di suolo. Chiudi subito il contenitore per evitare che evapori acqua.
6. Con la trivella da suolo, preleva campioni da profondità di 30 cm, 60 cm e 90 cm. Togli anche da questi campioni sassi, radici e animali, prima di riempire con i campioni separati per profondità i contenitori III – V (anche qui almeno 100 g di suolo per contenitore; per questo devi trivellare più volte con la trivella da suolo).
7. Rimetti il materiale che sta accanto al foro nuovamente nel buco e comprimi bene il suolo con le scarpe.

Preparazione in laboratorio

Accendi la bilancia e assicurati che segni un peso di 0.0 g. Pesa poi ogni contenitore con il campione (senza coperchio) e riporta il peso nella tabella dei risultati del procedimento scelto per la campionatura (sotto „Peso del campione umido + contenitore“).

Preparazione dei campioni in laboratorio

In seguito fai seccare il campione in un forno. Per questo hai diversi metodi a disposizione – segna con una crocetta quello che hai scelto. Indica anche per quanto tempo hai fatto seccare i campioni (in un forno questo avviene solitamente durante la notte).

Metodo di essiccazione

☐ 95 – 105 °C nel forno

☐ 75 – 95 °C nel forno

☐ forno a microonde

Durata dell'essiccazione: _____

Misurazione in laboratorio

Esegui ora i passi seguenti per ogni campione di suolo singolarmente:

1. Determina il campione del suolo secco (con contenitore senza coperchio) e riportalo nella tabella dei risultati del metodo di campionatura scelto sotto „Peso secco campione + contenitore“.
2. Riporta il peso a vuoto dei contenitori con i rispettivi contrassegni (per es. numero del buco o profondità del suolo) nel metodo di campionatura da te scelto – il peso a vuoto l'avevi determinato all'inizio e dovrebbe figurare con pennarello indelebile su ogni contenitore.
3. Calcola il contenuto d'acqua del suolo con questa formula e annota il risultato nella tabella dei risultati:

$$\text{contenuto d'acqua del suolo} = \frac{(\text{peso umido} - \text{peso secco})}{(\text{peso secco} - \text{peso del contenitore})}$$

Tabella dei risultati per la campionatura a stella

Se hai scelto il metodo di campionatura a stella, puoi registrare i tuoi risultati in questa tabella e inserirli poi nella banca dati di GLOBE:

Numero del buco	Profondità del suolo	Peso a vuoto del contenitore ¹ [g]	Peso umido campione + contenitore ¹ [g]	Peso secco campione + contenitore ¹ [g]	Contenuto d'acqua del suolo [g/g]
I	0 – 5 cm				
	8 – 12 cm				
II	0 – 5 cm				
	8 – 12 cm				
III	0 – 5 cm				
	8 – 12 cm				

¹ senza coperchio

Tabella dei risultati per la campionatura nel profilo in profondità

Se hai scelto il metodo di campionatura „Profilo in profondità“, puoi registrare i tuoi risultati in questa tabella e inserirli poi nella banca dati di GLOBE:

Profondità del suolo	Peso a vuoto del contenitore ¹ [g]	Peso umido campione + contenitore ¹ [g]	Peso secco campione + contenitore ¹ [g]	Contenuto d'acqua del suolo [g/g]
0 – 5 cm				
8 – 12 cm				
30 cm				
60 cm				
90 cm				

¹ senza coperchio