



**Agris**

Agenzia Regionale per la ricerca scientifica  
e l'innovazione in agricoltura

**Laore**

Agenzia regionale  
per lo sviluppo in agricoltura



REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA

AGRIS SARDEGNA

LAORE SARDEGNA

UNIVERSITA' DEGLI  
STUDI DI CAGLIARI

UNIVERSITA' DEGLI  
STUDI DI SASSARI



Carta delle unità delle terre e della capacità d'uso dei suoli - 1° lotto

## Attività 7

Rilevamenti di campagna, analisi chimico-fisiche, aggiornamento del DB pedologico

### Sottoattività 7a

Rilevamento di campagna

### Allegato 7a

Manuale di Rilevamento

a cura di:

**AGRIS SARDEGNA**

*dott.ssa Stefania Fanni*

<b>GUIDA ALLA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI CAMPAGNA</b>	<b>4</b>
<b>CARATTERI DELLA STAZIONE</b>	<b>5</b>
<i>Tipo</i>	5
<i>Numero</i>	5
<i>Sezione</i>	5
<i>Codice originale</i>	5
<i>Unità di Terre</i>	5
<b>CARATTERI GENERALI</b>	<b>6</b>
<i>Data</i>	6
<i>Rilevatore_1, Rilevatore_2</i>	6
<i>Comune</i>	6
<i>Coordinate WGS84: X, Y</i>	6
<b>CARATTERI DI SUPERFICIE</b>	<b>7</b>
<b>TOPOGRAFIA</b>	7
<i>quota m s.l.m.</i>	7
<i>pendenza_%</i>	7
<i>esposizione</i>	7
<b>FESSURE SUPERFICIALI</b>	7
<i>numero_m<sup>2</sup></i>	7
<i>profondità_cm e larghezza_cm</i>	7
<b>EROSIONE</b>	7
<i>tipo</i>	7
<i>area %</i>	8
<i>grado</i>	8
<b>DEPOSIZIONE</b>	8
<i>tipo</i>	8
<i>area_%</i>	8
<b>PIETROSITÀ TOTALE_%</b>	8
<b>ROCCIOSITÀ_%</b>	10
<b>ASPETTI PEDO-BIOLOGICI</b>	10
<b>USO DEL SUOLO</b>	<b>11</b>
<i>copertura</i>	11
<i>uso</i>	12
<i>vegetazione</i>	12
<i>coltura in atto</i>	13
<b>MORFOLOGIA</b>	<b>13</b>
<b>MORFOLOGIA DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE</b>	13
<i>fisiografia</i>	13
<b>POSIZIONE FISIOGRAFICA DEL SITO</b>	13
<i>morfologia</i>	13
<i>complessità del versante</i>	15
<i>curvatura del versante</i>	15
<i>curvatura del versante - orizzontale</i>	16
<i>note</i>	16
<b>GEOLOGIA</b>	<b>17</b>
<b>SUBSTRATO</b>	17
<i>descrizione in campo</i>	17
<b>MATERIALE GENITORE</b>	18
<i>Sigla e descrizione</i>	18
<i>struttura</i>	18
<i>qualità</i>	18
<i>comportamento</i>	18
<i>alterazione</i>	18
<i>Relazione materiale genitore / substrato</i>	19

<b>QUALITA'</b>	<b>19</b>
INONDAZIONE	19
<i>frequenza anni</i>	19
<i>durata giorni</i>	19
GESTIONE ACQUE	19
<i>tipo</i>	19
<i>scopo</i>	20
DRENAGGIO ESTERNO O <i>RUNOFF</i>	20
FALDA	21
<i>presente / assente</i>	21
<i>limite superiore_cm</i>	21
PROFONDITÀ ROCCIA	21
PROFONDITÀ UTILE ALLE RADICI	22
<i>causa impedimento</i>	22
<b>CLASSIFICAZIONE USDA</b>	<b>22</b>
<i>PROVVISORIA</i>	22
<i>DEFINITIVA</i>	22
<b>DESCRIZIONE DEGLI ORIZZONTI</b>	<b>23</b>
PREMESSA	23
ORIZZONTE	23
<i>codice</i>	23
USDA	26
LIMITE	26
<i>limite inferiore cm</i>	26
<i>spessore orizzonte cm</i>	26
<i>tipo</i>	27
<i>andamento</i>	27
UMIDITÀ	27
<b>MASSA, TESSITURA</b>	<b>27</b>
COLORE DELLA MASSA	27
<i>modalità di determinazione</i>	27
<i>colore da umido</i>	27
<i>colore da secco</i>	27
STIMA DELLA TESSITURA	28
<i>classe tessiturale</i>	28
<i>classe granulometrica</i>	29
<b>FIGURE DI OSSIDAZIONE E SCREZIATURE</b>	<b>29</b>
FIGURE DI OSSIDAZIONE E SCREZIATURE_PRINCIPALI	29
<i>Quantità %</i>	29
<i>Colore</i>	29
<i>localizzazione 1</i>	30
<i>localizzazione 2</i>	30
<i>Dimensioni</i>	30
<i>Evidenza</i>	31
<b>SCHELETRO</b>	<b>32</b>
SCHELETRO PRINCIPALE	32
<i>Quantità %</i>	32
<i>Dimensione mm</i>	33
<i>Forma</i>	33
<i>Litologia</i>	34
<i>Alterazione</i>	34
SCHELETRO SECONDARIO	34
SCHELETRO TOTALE	34
<b>STRUTTURA (PRINCIPALE E SECONDARIA)</b>	<b>34</b>
<i>Forma</i>	34
<i>dimensioni</i>	35

<i>grado</i>	39
<b>CONSISTENZA, CEMENTAZIONE, COMPATTAZIONE</b>	<b>40</b>
CONSISTENZA	40
<i>da secco</i>	40
<i>da umido</i>	40
CEMENTAZIONE	41
<i>natura</i>	41
<i>continuità</i>	41
<i>struttura</i>	41
COMPATTAZIONE	41
<i>natura</i>	41
<i>grado</i>	42
<b>CONCENTRAZIONI (PRINCIPALI E SECONDARIE)</b>	<b>42</b>
<i>Quantità %</i>	42
<i>Composizione e natura</i>	42
<i>Localizzazione</i>	43
<b>PORI, FESSURE, PELLICOLE</b>	<b>44</b>
PORI	44
<i>Quantità %</i>	44
<i>Dimensioni mm</i>	44
FESSURE	45
<i>Numero / m<sup>2</sup></i>	45
<i>Dimensioni cm</i>	45
PELLICOLE (PRINCIPALI E SECONDARIE)	45
<i>Quantità %</i>	45
<i>Tipo</i>	46
<i>Spessore mm</i>	46
<i>Colore</i>	47
<i>Continuità</i>	47
<b>FACCE</b>	<b>47</b>
<i>Quantità %</i>	47
<i>Tipo</i>	48
<b>RADICI</b>	<b>48</b>
<i>Diametro mm</i>	48
<i>Quantità n/dm<sup>2</sup></i>	49
<i>Andamento</i>	49
<b>ATTIVITA' BIOLOGICA, EFFERESCENZA</b>	<b>49</b>
ATTIVITÀ BIOLOGICA	49
<i>Quantità</i>	49
<i>Tipo</i>	50
EFFERESCENZA	50
<i>Grado</i>	50
<i>Localizzazione</i>	50
<b>DRENAGGIO</b>	<b>50</b>
<b>CAMPIONE</b>	<b>51</b>
<i>Campione routinarie</i>	51
<i>Densità apparente</i>	51
<i>Extra</i>	51
<i>Sezioni sottili</i>	51
<b>NOTE</b>	<b>51</b>

## GUIDA ALLA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI CAMPAGNA

Il manuale costituisce la guida alla compilazione della *Scheda di rilevamento pedologico* (v. allegato alla fine del manuale), distinto nelle 2 sezioni "Stazione" e "Orizzonti", in conformità con le specifiche elaborate dal CTS.

La scheda di campagna riporta la sequenza dei parametri da rilevare secondo l'ordine stabilito nel Data Base pedologico DBSS ed è costituita da 8 pagine, di cui le prime due dedicate ai caratteri della Stazione e le successive a quelli degli Orizzonti del suolo.

In entrambe le sezioni le voci utilizzate per la descrizione possono essere:

<b>CODIFICATE</b>	Compilazione di lista di voci, classi o intervalli pre-impostati (parametri a tendina nel DBSS).
<b>NON CODIFICATE</b>	Compilazione libera di parametri numerici, derivati da misure dirette (numero, profondità e larghezza delle fessure, della falda, della roccia, etc.) o da tavole di confronto standardizzate (% pietrosità, % rocciosità, % scheletro, etc.).
<b>IN FORMA DI CASELLE DI TESTO</b>	Compilazione libera in campi dedicati a discrezione del rilevatore (Note).

Nell'esposizione che segue saranno specificate il tipo di voce da descrivere (codificata, non codificata, casella di testo), le indicazioni sulla compilazione nella scheda di campagna e il significato del parametro da rilevare.

## CARATTERI DELLA STAZIONE

Di seguito sono riportate le decodifiche relative ai caratteri della stazione. Quest'ultima è intesa come l'intorno del luogo nel quale viene realizzata l'osservazione pedologica (profilo, trivellata, ecc.), di dimensione variabile dall'ordine delle decine o di alcune centinaia di metri quadri, all'interno del quale i fattori della pedogenesi che hanno determinato la formazione del suolo oggetto dell'osservazione si mantengono costanti, ovvero una dimensione sufficiente ad individuare e caratterizzare le relazioni tra paesaggio e suolo osservato.

### Tipo:

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Descrivere il tipo di osservazione pedologica effettuata.

L'attribuzione ad uno specifico tipo di osservazione avviene secondo i seguenti criteri:

<i>O</i>	<i>osservazione</i>
<i>P</i>	<i>profilo</i>
<i>M</i>	<i>minipit</i>
<i>T</i>	<i>trivellata</i>
<i>C</i>	<i>campionamento</i>

**Osservazione**<sup>1</sup>: osservazioni del suolo effettuate dalla superficie, senza alcuna esplorazione in profondità o con minima esplorazione

**Profilo**<sup>1</sup>: identifica lo scavo aperto appositamente, fino a profondità variabile, per lo studio del suolo nella sua sezione verticale. Può essere aperto indifferentemente con mezzo meccanico o a mano o con metodi misti

**Minipit**<sup>1</sup>: scavo destinato alla sola osservazione dell'orizzonte superficiale e/o ad osservare sbrigativamente il limite superiore dell'orizzonte B (ai fini di conferma diagnostica)

**Trivellata**<sup>1</sup>: osservazioni del suolo, anche in profondità, effettuate dalla superficie con strumenti manuali che possono portare in superficie il materiale, ma non espone una sezione

**Campionamento**: prelievo di suolo superficiale con il solo scopo di eseguire le analisi di laboratorio

<sup>1</sup> da: Carta dei suoli scala 1:250000 Regione Marche. Quaderno Tecnico – Parte A. Metodi e procedure tecniche di campagna, attrezzature

### Numero:

VOCE NON CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Numero da attribuire all'osservazione pedologica. Tale attribuzione segue criteri variabili in funzione di specifiche esigenze legate al rilevamento in atto e generalmente viene stabilita a priori, anche per evitare eventuali duplicazioni o errori.

### Sezione:

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Compilare la voce corrispondente. Per le voci *altri scavi* e *scavo naturale* specificare in **Note** di cosa si tratta

1	<i>scavo appositamente effettuato</i>
2	<i>sezione stradale</i>
3	<i>sezione per conduttura</i>
4	<i>parete di cava</i>
5	<i>scavo per manufatto</i>
6	<i>altri scavi</i>
7	<i>scarpata di erosione</i>
8	<i>sezione di terrazzo</i>
9	<i>altro naturale</i>

### Codice originale:

CASELLA DI TESTO	COMPILAZIONE
	occasionale

Voce da compilare solo per specifiche esigenze di rilevamento

### Unità di Terre:

CASELLA DI TESTO	COMPILAZIONE
	facoltativo

Voce da compilare solo se in campagna si ha a disposizione una Carta delle Unità delle Terre.

## CARATTERI GENERALI

### Data:

VOCE NON CODIFICATA	COMPILAZIONE sempre
---------------------	------------------------

Inserire la data dell'osservazione secondo il formato gg/mm/aa

### Rilevatore\_1, Rilevatore\_2:

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE sempre
-----------------	------------------------

Indicare al massimo il nome di due rilevatori

### Comune:

CASELLA DI TESTO	COMPILAZIONE sempre, se si conosce
------------------	---------------------------------------

Indicare il Comune di riferimento se si conosce con certezza, il DBSS dà la possibilità di compilazione automatica

### Località:

CASELLA DI TESTO	COMPILAZIONE facoltativo
------------------	-----------------------------

Indicare la località di riferimento. Non compilare in mancanza di un toponimo

### Coordinate WGS84: X, Y

VOCE NON CODIFICATA	COMPILAZIONE sempre
---------------------	------------------------

Compilare le coordinate lette dal GPS settato sul sistema WGS84

# CARATTERI DI SUPERFICIE

## TOPOGRAFIA

VOCE NON CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

### quota m s.l.m.

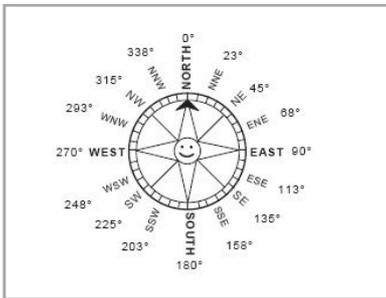
Esprimere la quota del sito in metri sul livello del mare. Il dato può essere rilevato in campo sia dal GPS sia dalla carta topografica. Qualora non si avessero a disposizione tali strumenti di lettura. Il dato è comunque recuperabile automaticamente in fase di inserimento dei dati della scheda nel DBSS (da DEM collegato)

### pendenza\_%:

Esprimere la pendenza della superficie della stazione in %, ovvero l'inclinazione della superficie rispetto all'orizzontale. Il dato è comunque recuperabile automaticamente in fase di inserimento dei dati della scheda nel DBSS (da DEM collegato)

### esposizione:

Inserire il valore in gradi della direzione di massima pendenza della stazione (Azimut Nord) utilizzando il valore 0° per l'esposizione Nord. In mancanza di una bussola valutare soggettivamente l'esposizione e tradurre in gradi con l'aiuto della figura. Il dato è comunque recuperabile automaticamente in fase di inserimento dei dati della scheda nel DBSS (da DEM collegato)



## FESSURE SUPERFICIALI

VOCE NON CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

### numero\_m<sup>2</sup>:

Indicare il numero di fessure presenti in 1 m<sup>2</sup> di superficie rappresentativo della stazione. Inserire 0 (zero) se assenti.

### profondità\_cm e larghezza\_cm:

Indicare la misura della profondità e la larghezza delle fessure superficiali in cm, solo se si è compilata la voce precedente.

## EROSIONE

VOCE CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

### tipo:

Classificare i fenomeni attuali di erosione secondo i codici di seguito riportati. Si ricorda che nell'"**Erosione idrica diffusa**" non si distinguono chiaramente canali o solchi di erosione, nell'"**Erosione idrica incanalata**" si distingue la *rill erosion* dalla *gully erosion* per la presenza di canali di ruscellamento oblitterabili dalle arature convenzionali nel primo caso e non oblitterabili nel secondo caso (Soil Survey Manual - USDA, 1993). In presenza di erosione incanalata descrivere in nota le dimensioni dei canali

0	assente
1	idrica diffusa ( <i>sheet erosion</i> )
2	di sponda
3	per lavorazione meccanica
4	idrica incanalata per rivoli ( <i>rill erosion</i> )
5	idrica incanalata per burronamento ( <i>gully erosion</i> )
6	idrica sottosuperficiale ( <i>tunnel</i> )
7	di massa per crollo
8	di massa per scivolamento
9	solifluzione e <i>creeping</i>
10	eolica

**area %:**

Indicare il valore numerico corrispondente all'area interessata (riferita all'intera stazione) dai fenomeni erosivi attraverso una stima visiva

**grado:**

Indicare il codice corrispondente, facendo riferimento alla perdita stimata (in %) dell'orizzonte A, secondo le indicazioni date in tab.1 (Soil Survey Manual - USDA, 1993)

		perdita stimata (%) orizzonte A
1	<i>debole</i>	da 0 a 25 %
2	<i>moderata</i>	da 25 a 75%
3	<i>forte</i>	> 75%
4	<i>estrema</i>	rimozione totale di A

tab. 1

**DEPOSIZIONE**

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

**tipo:**

Classificare i fenomeni attuali di deposizione secondo i codici di seguito riportati

0	<i>assente</i>
1	<i>eolica</i>
2	<i>idrica</i>
3	<i>gravitazionale</i>

**area\_%:**

Indicare il valore numerico corrispondente all'area interessata dai fenomeni di deposizione attraverso una stima visiva (rispetto all'intera stazione)

**PIETROSITÀ TOTALE\_%:**

VOCE NON CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Stimare la quantità % dei frammenti rocciosi sulla superficie del suolo, includendo sia quelli che giacciono sulla superficie sia quelli che sono parzialmente entro il suolo.

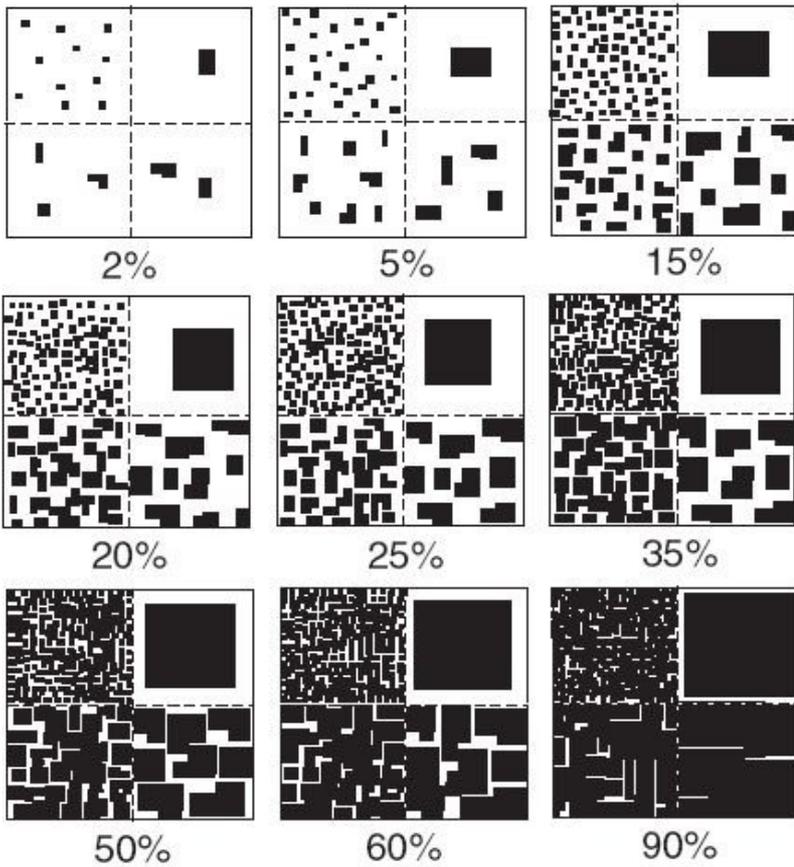
La stima va esplicitata sia come totale sia come ripartizione per classe dimensionale degli elementi, in base alle seguenti classi di diametro:

<i>ghiaia</i>	0,2-7,5 cm
<i>ciottoli piccoli</i>	7,5-15 cm
<i>ciottoli grandi</i>	15-25 cm
<i>pietre</i>	>25 cm

In caso di assenza di pietrosità superficiale indicare comunque il valore 0.

Per la stima ci si può avvalere di due metodi, come riportato di seguito.

1) **stima visiva** secondo le indicazioni della tavola riportata di seguito:



2) **stima basata sulla distanza media** (in metri) tra gli elementi pietrosi secondo la seguente tabella (da Costantini, "Linee Guida dei Metodi di Rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici", 2007 - tabella 4.32, pag 181, parzialmente modificata):

Frequenza %	DIMENSIONI PIETROSITA' SUPERFICIALE (cm)				
	1,2*	7,5	14*	25	40
	<i>distanza tra gli elementi (in metri)</i>				
0,01	1,0	7	13	23	36
0,1	0,35	2,2	4	7	11
0,3	0,20	1,3	2,3	4,2	6,5
1	0,11	0,7	1,3	2,3	3,5
2	0,08	0,5	0,9	1,6	2,5
3		0,4	0,7	1,3	2
5		0,3	0,5	1,0	1,5
10		0,25	0,4	0,8	1,1
15		0,16	0,3	0,5	0,8
25		0,12	0,2	0,4	0,6
40		0,08	0,15	0,25	0,4
50		0,06	0,12	0,21	0,33
70		0,035	0,06	0,12	0,19
80		0,02	0,04	0,07	0,11
85		0,01	0,017	0,03	0,05

\* N.B.: i diametri 1,2 e 14 derivano rispettivamente dalla media geometrica dei diametri 0,2- 7,5 cm e 7,5 - 25 cm.

Come utilizzare la tabella:

La pietrosità ricade per esempio nell'intervallo di frequenza 3 - 5 % se:

- la distanza media tra gli elementi pietrosi con diametro 7,5 cm è compreso tra 40 e 30 cm
- la distanza media tra gli elementi pietrosi con diametro 25 cm è compreso tra 1,0 e 1,3 m

- la distanza media tra elementi con diametro tra 7,5 e 25 (colonna 3) cm è compreso tra 70 e 50 cm.

Nell'esempio citato la percentuale di pietrosità da attribuire sarà il 3%, quanto più le distanze tra gli elementi si approssimano al valore più alto; viceversa si indicherà il 5% quanto più le distanze si approssimano al valore più basso.

#### ROCCIOSITÀ\_%:

VOCE NON CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Stimare la quantità % di rocciosità con l'aiuto della stessa tavola utilizzata per la stima visiva della pietrosità. In caso di assenza del carattere indicare comunque il valore 0

#### ASPETTI ANTROPOGENICI:

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	facoltativa

Indicare la presenza di particolari aspetti superficiali derivati da attività antropica tra quelli presenti in elenco. Per le voci *altre lavorazioni* e *altri* specificare in **Note**

1	<i>arato di recente</i>
2	<i>coltura o inerbimento in atto</i>
3	<i>copertura di materiali tecnologici di scarto</i>
4	<i>nudo post raccolto o sfalcio</i>
5	<i>pacciamato</i>
6	<i>spandimento recente di sostanza organica</i>
7	<i>vegetazione spontanea su suolo agricolo</i>
8	<i>assolcato</i>
9	<i>compattato da animali</i>
10	<i>compattato da macchine</i>
11	<i>livellato o spianato</i>
12	<i>sistemato a porche</i>
13	<i>altre lavorazioni</i>
14	<i>altri</i>

#### ASPETTI PEDO-BIOLOGICI:

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	facoltativa

Indicare la presenza di particolari aspetti superficiali di origine pedo-biologica tra quelli presenti in elenco. Per la voce *altri* specificare in **Note**

1	<i>complessi organo-sodici dispersi</i>
2	<i>croste sedimentarie</i>
3	<i>croste strutturali</i>
4	<i>cumuli da animali scavatori</i>
5	<i>efflorescenze saline</i>
6	<i>gilgai (microrilievi da argille espandibili)</i>
7	<i>rimescolamento da mammiferi</i>
8	<i>self-mulching</i>
9	<i>turricole da lombrichi</i>
10	<i>formicai</i>
11	<i>altri</i>

# USO DEL SUOLO

VOCE CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

## copertura:

Descrivere il tipo di copertura del suolo utilizzando le voci riportate di seguito

<b>1</b>	<b>TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE</b>
111	<i>Tessuto urbano continuo</i>
112	<i>Tessuto extraurbano discontinuo</i>
12	<i>Zone industriali commerciali e reti di comunicazione</i>
13	<i>Zone estrattive, discariche e cantieri</i>
141	<i>Aree verdi urbane</i>
142	<i>Aree ricreative, sportive e archeologiche, urbane e non urbane e Cimiteri</i>
<b>2</b>	<b>TERRITORI AGRICOLI</b>
211	<i>Seminativi in aree non irrigue</i>
2121.2	<i>Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo + Vivai</i>
2123	<i>Coltura in serra</i>
213	<i>Risaie</i>
221	<i>Vigneti</i>
222	<i>Frutteti e frutti minori</i>
223	<i>Oliveti</i>
231	<i>Prati stabili</i>
241	<i>Colture temporanee associate a colture permanenti</i>
242	<i>Sistemi colturali e particellari complessi</i>
243	<i>Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti</i>
244	<i>Aree agroforestali</i>
<b>3</b>	<b>TERRITORI BOSCATI E ALTRI AMBIENTI SEMINATURALI</b>
3111	<i>Boschi di Latifoglie</i>
31123.4	<i>Castagneti da Frutto + Altro tipo di arboricoltura con essenze forestali di Latifoglie</i>
31121	<i>Pioppeti, Saliceti, Eucalitteti ecc. anche in formazioni miste</i>
31122	<i>Sugherete</i>
312	<i>Boschi di Conifere</i>
313	<i>Boschi misti di Conifere e Latifoglie</i>
321	<i>Aree a pascolo Naturale</i>
3221	<i>Cespuglieti ed arbusteti</i>
3222	<i>Formazioni di ripa non arboree</i>
3231	<i>Macchia mediterranea</i>
3232	<i>Gariga</i>
3241	<i>Aree a ricolonizzazione naturale</i>
3242	<i>Aree a ricolonizzazione artificiale</i>
331	<i>Spiagge, dune e sabbie</i>
332	<i>Rocce nude, rupi, falesie e affioramenti</i>
333	<i>Aree con vegetazione rada</i>
<b>4</b>	<b>TERRITORI UMIDI</b>
411	<i>Paludi interne</i>
42	<i>Zone umide marittime</i>
<b>5</b>	<b>CORPI IDRICI</b>
5.1	<i>Tutti i corpi idrici</i>

**USO:**

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre, quando è presente un uso antropico

Descrivere il tipo di uso utilizzando le voci riportate di seguito

AGI	<i>Agricolo irrigato</i>
AGN	<i>Agricolo non irrigato</i>
PO	<i>Pascolo ovino</i>
PC	<i>Pascolo caprino</i>
PB	<i>Pascolo bovino</i>
PS	<i>Pascolo suino</i>
PM	<i>Pascolo misto</i>
CA	<i>Coltivo abbandonato</i>
IN	<i>Incolto</i>
FO	<i>Forestale</i>
RI	<i>Ricreativo</i>
IM	<i>Improduttivo</i>

**vegetazione:**

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre, quando è presente una vegetazione prevalentemente naturale

Descrivere il tipo di vegetazione prevalente utilizzando le voci riportate di seguito

1	<i>Leccio e sughera</i>
2	<i>Roverella</i>
3	<i>Leccio</i>
4	<i>Sughera</i>
5	<i>Ontano</i>
6	<i>Castagno</i>
7	<i>Pioppo</i>
8	<i>Salice</i>
9	<i>Eucalipto</i>
10	<i>Pino</i>
11	<i>Cedro</i>
12	<i>Ginepro</i>
13	<i>Essenze miste di conifere</i>
14	<i>Essenze erbacee naturali</i>
15	<i>Essenze naturali della macchia</i>
16	<i>Cisto</i>
17	<i>Lentisco</i>
18	<i>Mirto</i>
19	<i>Euforbia</i>
20	<i>Erica</i>
21	<i>Rovo</i>
22	<i>Ginestra</i>
23	<i>Ginepro nano</i>
24	<i>Oleandro</i>
25	<i>Tamerice</i>
26	<i>Canna</i>
27	<i>Giunco</i>
28	<i>Formazione mista di corbezzolo, erica e fillirea, con leccio subordinato</i>
29	<i>Corbezzolo</i>
30	<i>Erica arborea</i>
31	<i>Fillirea</i>
32	<i>Timo</i>
33	<i>Palma nana</i>
34	<i>Asfodelo</i>
35	<i>Elicriso</i>

36	<i>Rosmarino</i>
37	<i>Lavanda</i>
38	<i>Cardo</i>
39	<i>Specie alofile</i>
40	<i>Specie psammofile</i>

**coltura in atto:**

CASELLA DI TESTO	COMPILAZIONE
	sempre, quando vi è un uso agricolo

Descrivere la coltura in atto in presenza di un suolo ad utilizzo agricolo

## MORFOLOGIA

### MORFOLOGIA DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE

CASELLA DI TESTO	COMPILAZIONE
	sempre

Descrivere la fisiografia del paesaggio circostante (intesa come l'insieme di caratteri litogeomorfologici e strutturali del rilievo e la loro distribuzione nello spazio)

**fisiografia:**

1	<i>pianura &lt;10%</i>
2	<i>altopiano</i>
3	<i>depressione &lt;10%</i>
4	<i>fondovalle &lt;10%</i>
5	<i>scarpata con gradiente medio 10-30%</i>
6	<i>collina con gradiente medio 10-30%</i>
7	<i>montagna con gradiente medio 15-30%</i>
8	<i>pianura disseccata 10-30%</i>
9	<i>valle con gradiente medio 10-30%</i>
10	<i>scarpata con gradiente elevato &gt;30%</i>
11	<i>collina con gradiente elevato &gt;30%</i>
12	<i>montagna con gradente elevato &gt;30%</i>
13	<i>valle con gradiente elevato &gt;30%</i>

### POSIZIONE FISIOGRAFICA DEL SITO:

CASELLA DI TESTO	COMPILAZIONE
	sempre

Descrivere gli elementi morfologici caratterizzanti la stazione secondo l'elenco di voci riportate di seguito

**morfologia:**

<b>A</b>	<b>FORME DEL MODELLAMENTO EROSIVO GRAVITAZIONALE E IDRICO</b>
A1	<i>Cono di detrito</i>
A2	<i>Glacis d'accumulo</i>
A3	<i>Falda di detrito da crollo</i>
A4	<i>Versante dissestato</i>
A5	<i>Versante con frane di suolo (soil slips)</i>
A6	<i>Versante con creep (reptazione)</i>
A7	<i>Corpo di frana</i>
A8	<i>Nicchia di frana</i>
A9	<i>Pediment o glacis d'erosione</i>
A10	<i>Versante</i>
A11	<i>Scarpata</i>
A12	<i>Superficie di spianamento</i>
A13	<i>Rilievo residuale</i>

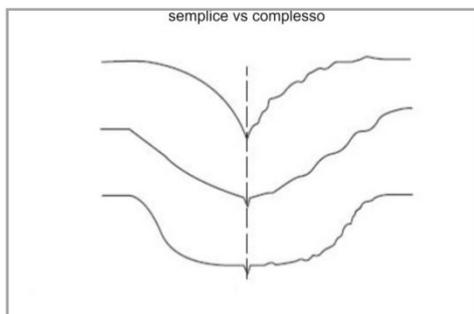
A14	<i>Versante con vallecole</i>
<b>B</b>	<b>FORME DI FONDOVALLE</b>
B1	<i>Piana alluvionale di fondovalle</i>
B2	<i>Conoide alluvionale</i>
B3	<i>Depressione di interconoide</i>
B4	<i>Piana di riempimento e/o prosciugamento lacustre bonificata</i>
B5	<i>Terrazzo d'erosione</i>
B6	<i>Terrazzo fluviale</i>
<b>C</b>	<b>FORME D'ORIGINE FLUVIALE IN PIANURA</b>
C1	<i>Piana alluvionale (letto di piena ordinario)</i>
C2	<i>Piana alluvionale elevata (letto di piena straordinaria)</i>
C3	<i>Depressione in piana alluvionale o deltizia</i>
C4	<i>Delta</i>
C5	<i>Piana pedemontana</i>
C6	<i>Conoide</i>
C7	<i>Depressione di interconoide</i>
C8	<i>Terrazzo fluviale</i>
<b>D</b>	<b>FORME DERIVANTI DA STRUTTURA E TETTONICA</b>
D1	<i>Cuesta</i>
D2	<i>Depressione tettonica</i>
D3	<i>Versante molto irregolare per strutture geologiche</i>
D4	<i>Rilievo tettonico (horst)</i>
D5	<i>Superficie strutturale</i>
D6	<i>Versante di faglia</i>
<b>E</b>	<b>FORME DI ORIGINE VULCANICA</b>
E1	<i>Cono vulcanico</i>
E2	<i>Cupola o domo lavico</i>
E3	<i>Colata lavica</i>
E4	<i>Plateau vulcanico</i>
<b>F</b>	<b>FORME DI ORIGINE MARINA, LAGUNARE E LACUSTRE</b>
F1	<i>Piattaforma d'abrasione</i>
F2	<i>Terrazzo lacustre</i>
F3	<i>Piana costiera</i>
F4	<i>Cordone litoraneo</i>
F5	<i>Palude</i>
<b>G</b>	<b>FORME DI ORIGINE CARSICA</b>
G1	<i>Depressione carsica, dolina</i>
G2	<i>Versante carsificato</i>
G3	<i>Pietraia carsica</i>
G4	<i>Ripiano carsificato</i>
G5	<i>Valle fluvio-carsica</i>
<b>H</b>	<b>FORME DI ORIGINE EOLICA</b>
H1	<i>Area di accumulo eolico</i>
H2	<i>Duna</i>
H3	<i>Superficie o conca di deflazione</i>
H4	<i>Area interdunale</i>
<b>I</b>	<b>FORME DI ORIGINE ANTROPICA</b>
I1	<i>Discarica di rifiuti o inerti</i>
I2	<i>Area estrattiva (cava)</i>
I3	<i>Versante con terrazzamenti antropici</i>
I4	<i>Livellamento, versante rimodellato</i>

**complessità del versante:**

CASELLA DI TESTO	COMPILAZIONE
	sempre, se si è compilata la voce versante nel campo <i>morfologia</i>

Indicare la forma del versante, secondo il suo profilo verticale, avvalendosi della figura sottostante (da *Field Book for Describing and Sampling Soils, NSSC, NRCS, USDA, 2002*)

1	<i>semplice</i>
2	<i>complesso</i>



**posizione del profilo nel versante:**

CASELLA DI TESTO	COMPILAZIONE
	sempre, se si è compilata la voce versante nel campo <i>morfologia</i>

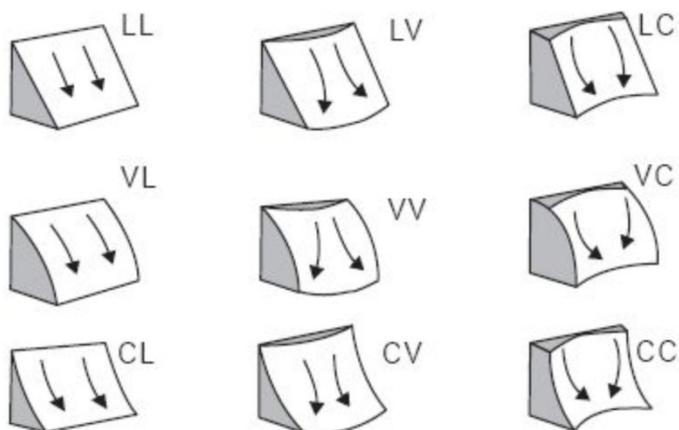
Indicare la posizione dell'osservazione nel versante

1	<i>sommità</i>
2	<i>parte alta del versante</i>
3	<i>parte media del versante</i>
4	<i>parte bassa del versante</i>

**curvatura del versante:**

CASELLA DI TESTO	COMPILAZIONE
	sempre, se si è compilata la voce versante nel campo <i>morfologia</i>

Per la compilazione dei campi curvatura del versante (verticale e orizzontale) avvalersi della figura sottostante (da *Field Book for Describing and Sampling Soils, NSSC, NRCS, USDA, 2002*)



L = lineare  
C = concavo  
V = convesso

→  
direzione del flusso superficiale

**curvatura del versante - verticale:**

Indicare la curvatura del profilo verticale del versante

<i>L</i>	<i>lineare</i>
<i>C</i>	<i>concavo</i>
<i>V</i>	<i>convesso</i>

**curvatura del versante - orizzontale:**

Indicare la curvatura del profilo orizzontale del versante

<i>L</i>	<i>lineare</i>
<i>C</i>	<i>concavo</i>
<i>V</i>	<i>convesso</i>

**note:**

CASELLA DI TESTO

COMPILAZIONE

facoltativo

Da compilare qualora non si fosse riusciti a descrivere in modo esaustivo gli elementi morfologici del paesaggio e della stazione

# GEOLOGIA

## SUBSTRATO

VOCE CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

### descrizione in campo:

Indicare il substrato rilevato utilizzando una delle sigle riportate nell'elenco sottostante, riferite alla carta dei substrati pedogenetici. Qualora non si fosse in grado di stabilirlo con certezza, il DBSS dà la possibilità di compilazione automatica attraverso la funzione "mirino"

1 - LRD	<i>Lave e filoni a composizione riolitico-dacitica</i>
2 - LIB	<i>Lave a composizione intermedio-basica</i>
3 - IGN	<i>Flussi piroclastici da mediamente a molto saldati ed a composizione da riolitica a dacitica</i>
4 - BEP	<i>Brecce piroclastiche, brecce e conglomerati epiclastici</i>
5 - LAC	<i>Depositi fluvio-lacustri con tufi ed epiclastiti intercalati</i>
6 - PRL	<i>Piroclastiti non saldate o poco saldate con epiclastiti intercalate</i>
7 - CPA	<i>Conglomerati poligenici con arenarie di ambiente continentale e transizionale</i>
8 - CQL	<i>Conglomerati a quarzo e liditi ed arenarie quarzose ben cementati</i>
9 - CDL	<i>Calcari e dolomie</i>
10 - MRN	<i>Marne, calcari marnosi e nodulari</i>
11 - AMC	<i>Intercalazioni di argille, marne, calcari ed arenarie</i>
12 - AEO	<i>Arenarie eoliche</i>
13 - RMF	<i>Plutoniti foliate a composizione intermedio-acida, gneiss e "porfiroidi"</i>
14 - FAP	<i>Filoni aplitici e pegmatitici e loro derivati metamorfici</i>
15 - MCS	<i>Micascisti</i>
16 - MRM	<i>Marmi</i>
17 - MCN	<i>Metacalcari nodulari e metacalcari marnosi</i>
18 - MVA	<i>Metavulcaniti acide, intermedie e derivati metamorfici dei prodotti del loro rimaneggiamento</i>
19 - MVB	<i>Metaplutoniti basiche, metavulcaniti intermedio-basiche e derivati metamorfici dei prodotti del loro rimaneggiamento</i>
20 - FIL	<i>Filladi e metapeliti (metargilliti e metasiltiti)</i>
21 - QTZ	<i>Filoni di quarzo, quarziti, liditi, silicizzazioni, etc.</i>
22 - MTA	<i>Metarenarie (metaquarzoareniti, metarcose, metagrovacche)</i>
23 - MCG	<i>Metaconglomerati e metabrecce</i>
24 - PIB	<i>Plutoniti e filoni a composizione intermedio-basica</i>
25 - BRI	<i>Brecce intrusive</i>
26 - PAI	<i>Plutoniti a composizione intermedio-acida porfiriche o inequigranulari a grana da fine a grossa</i>
27 - PAE	<i>Plutoniti a composizione intermedio-acida equigranulari a grana da fine a grossa</i>
28 - PLF	<i>Plutoniti a composizione intermedio-acida a grana fine</i>
29 - MIG	<i>Plutoniti senza descrizione tessiturale e Migmatiti</i>
30 - BSP	<i>Basalti s.l.</i>
31 - BBP	<i>Brecce e coni di scorie basaltiche</i>
32 - SSP	<i>Lave sottosature e sature</i>
33 - BXT	<i>Bauxite ed argille residuali</i>
34 - CTN	<i>Calcari (spesso con subordinato materiale terrigeno)</i>
35 - ATN	<i>Arenarie e sabbie di ambiente transizionale</i>
36 - MAN	<i>Intercalazioni di marne, marne arenacee e siltose, calcari marnosi, arenarie, ("Serie marnoso-arenacee" Auct.)</i>
37 - ACN	<i>Argille arrossate con subordinati conglomerati</i>
38 - DAN	<i>Depositi antropici</i>
39 - DCO	<i>Depositi colluviali olocenici</i>
40 - DVO	<i>Depositi di versante e di frana attiva</i>
41 - DFO	<i>Depositi di frana stabilizzata olocenici</i>
42 - ARO	<i>Depositi alluvionali recenti (senza distinzione litologica)</i>
43 - AGO	<i>Depositi alluvionali ghiaiosi recenti</i>
44 - ASO	<i>Depositi alluvionali sabbiosi recenti</i>
45 - ALO	<i>Depositi alluvionali limoso-argillosi recenti</i>
46 - ATO	<i>Depositi alluvionali terrazzati olocenici (senza distinzione litologica)</i>
47 - ATG	<i>Depositi alluvionali ghiaiosi terrazzati olocenici</i>
48 - ATS	<i>Depositi alluvionali sabbiosi terrazzati olocenici</i>

49 - ATL	<i>Depositi alluvionali limoso-argillosi terrazzati olocenici</i>
50 - CAO	<i>Calcari olocenici</i>
51 - SLO	<i>Sedimenti lacustri olocenici</i>
52 - LIO	<i>Sabbie litorali oloceniche</i>
53 - DEO	<i>Depositi eolici olocenici</i>
54 - SAO	<i>Depositi di spiaggia olocenici antichi</i>
55 - DVP	<i>Depositi di versante e di frana pleistocenici</i>
56 - DAP	<i>Depositi alluvionali pleistocenici</i>
57 - DSP	<i>Depositi di spiaggia pleistocenici ("Panchina tirreniana" Auct.)</i>
58 - CPM	<i>Depositi colluviali del Pleistocene medio</i>
59 - LAGHI	<i>Laghi</i>
60 - NON CLASSIF	<i>Area non classificabile</i>
61 - CANALI	<i>Canali</i>

## MATERIALE GENITORE

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

### Sigla e descrizione:

Indicare il parent material utilizzando le stesse sigle e descrizioni della tabella utilizzata per la Geologia

### struttura:

Indicare il tipo di struttura scelto tra le opzioni date

1	<i>consolidato caotico</i>
2	<i>consolidato massivo</i>
3	<i>consolidato stratificato</i>
4	<i>non consolidato caotico</i>
5	<i>non consolidato massivo</i>
6	<i>non consolidato stratificato</i>

### qualità:

Indicare la natura del materiale secondo le voci riportate di seguito

1	<i>calcereo</i>
2	<i>calcereo e dolomitico</i>
3	<i>dolomitico</i>
4	<i>gessoso</i>
5	<i>misto, molto eterogeneo</i>
6	<i>piroclastico</i>
7	<i>salino</i>
8	<i>silicatico</i>
9	<i>altro</i>
10	<i>non determinabile, ignoto</i>

### comportamento:

Indicare il codice corrispondente al comportamento del parent material, in analogia con la definizione di contatto litico (Keys to Soil Taxonomy, 11 Edition, 2010)

1	<i>litoide, il materiale allo stato umido deve essere sufficientemente coerente da non consentire una zappatura a mano con una vanga, sebbene possa essere tagliato o raschiato</i>
2	<i>non litoide, il materiale non presenta i caratteri di cui al punto 1</i>

### alterazione:

Indicare il codice corrispondente al grado di alterazione del parent material

1	<i>fresco o leggermente alterato</i>
2	<i>poco alterato</i>
3	<i>mediamente alterato</i>
4	<i>molto alterato</i>

### Relazione materiale genitore / substrato

Indicare il codice corrispondente alla relazione che esiste tra il parent material, dal quale ha avuto origine il suolo, e il substrato sottostante. La relazione tra parent material e substrato va intesa *stretta* quando i due coincidono (ad esempio materiale di alterazione in posto del substrato sottostante), *imperfetta* quando il parent material è costituito dagli stessi materiali minerali che costituiscono il substrato (ad esempio depositi colluviali derivati da marne che sono anche il substrato su cui poggiano), *assente* quando non vi è alcuna relazione tra i due (ad esempio depositi alluvionali eterogenei sedimentati su un substrato di natura completamente diversa)

0	<i>assente</i>
1	<i>imperfetta</i>
2	<i>stretta</i>

## QUALITA'

### INONDAZIONE

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	<i>sempre</i>

L'inondazione va intesa come il temporaneo allagamento della superficie del suolo ad opera di acque fluite principalmente dai corsi d'acqua e dai versanti adiacenti per scorrimento superficiale. Rientra nella definizione di inondazione anche l'allagamento per la risalita in superficie della falda freatica, mentre non rientrano le acque che stagnano sulla superficie del suolo dopo eventi piovosi da Costantini (da Costantini "*Linee Guida dei Metodi di Rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici*", 2007).

#### frequenza anni:

Indicare la frequenza con cui l'evento inondazione si ripete nel tempo secondo le voci della tabella. La stima, spesso di difficile determinazione, necessita di accurate valutazioni dell'assetto territoriale derivate da osservazioni sul campo, documenti bibliografici e testimonianze orali

0	<i>assente</i>
1	<i>rara (1-5 volte/100 anni)</i>
2	<i>occasionale (5-50 volte/100 anni)</i>
3	<i>frequente (&gt;50 volte/100 anni)</i>

#### duratagiorni:

Indicare il tempo di durata dell'evento secondo le voci riportate in tabella. Per la stima valgono le stesse considerazioni fatte per la frequenza

1	<i>estremamente breve (&lt;4h)</i>
2	<i>molto breve (4-48h)</i>
3	<i>breve (2-7gg)</i>
4	<i>lunga (7-30gg)</i>
5	<i>molto lunga (&gt;30 gg)</i>
6	<i>non determinata</i>

### GESTIONE ACQUE

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	<i>sempre</i>

#### tipo:

Indicare il tipo di gestione delle acque sia in riferimento al drenaggio (acque superficiali e sotterranee) che all'irrigazione

0	<i>assente</i>
1	<i>con pompe</i>
2	<i>irrigazione non permanente di soccorso</i>
3	<i>baulatura e fossati</i>
4	<i>fossetti in traverso e fossi di guardia (in versante)</i>
5	<i>sistemazioni idraulico-forestali di versante</i>
6	<i>sistemazioni idrauliche di fondo (su corso/i d'acqua)</i>
7	<i>sistemazioni con paravalanghe (sia attive che passive)</i>
8	<i>sistemazioni idrauliche di ripristino ambientale</i>
9	<i>con fossi</i>

10	<i>con tubi drenanti interrati</i>
11	<i>drenaggi con aratro-talpa</i>
12	<i>rippatura o scasso profondo</i>
13	<i>baulatura dei campi</i>
14	<i>irrigazione permanente per sommersione e/o scorrimento superficiale</i>
15	<i>irrigazione permanente a pioggia</i>
16	<i>irrigazione permanente a goccia</i>
17	<i>non rilevabile</i>

**scopo:**

Specificare lo scopo per il quale sono state effettuate le opere di gestione delle acque scegliendo tra le voci riportate in tabella

1	<i>diminuire il ristagno (drenaggi)</i>
2	<i>diminuire gli stress da siccità (irrigazione)</i>
3	<i>diminuire la salinità (interventi di drenaggio)</i>
4	<i>diminuire sia il ristagno che gli stress da siccità</i>
5	<i>diminuire sia il ristagno che la salinità</i>
6	<i>limitare erosione idrica superficiale (in collina)</i>
7	<i>limitare movimenti di massa (in collina e montagna)</i>
8	<i>limitare l'erosione di fondo e di sponda</i>

**DRENAGGIO ESTERNO O RUNOFF**

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Indicare il drenaggio esterno della stazione, o *runoff* (scorrimento superficiale), secondo le voci riportate in tabella 1. La stima e l'attribuzione dei codici deve essere fatta assumendo che la superficie del suolo sia priva di copertura vegetale. Per la determinazione della classe di *runoff* si devono definire e stimare la pendenza della stazione e la conducibilità idraulica satura dell'orizzonte più limitante nel primo metro di profondità. La concavità è definita come un'area dalla quale l'acqua non può uscire per scorrimento. La tabella 2 mette in relazione le due componenti. In tabella 3 sono espressi i valori di conducibilità idraulica e permeabilità in funzione dei caratteri fisici dei suoli.

<i>T</i>	<i>Trascurabile</i>
<i>MB</i>	<i>Molto Basso</i>
<i>B</i>	<i>Basso</i>
<i>M</i>	<i>Medio</i>
<i>A</i>	<i>Alto</i>
<i>MA</i>	<i>Molto Alto</i>

tab. 1

Pendenza (%)	Conducibilità idraulica satura					
	molto alta	alta	moderatamente alta	moderatamente bassa	bassa	molto bassa
Concavità	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
<1	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>
1-5	<i>T</i>	<i>MB</i>	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>MA</i>
6-10	<i>MB</i>	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>MA</i>	<i>MA</i>
11-20	<i>MB</i>	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>MA</i>	<i>MA</i>
≥ 20	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>MA</i>	<i>MA</i>	<i>MA</i>

tab. 2 (da *Metodi valutazione dei suoli e delle terre*, E. Costantini, 2006)

Permeabilità	Classe di conducibilità idraulica satura Ksat ( $\mu\text{m/s}$ )	Proprietà dell'orizzonte
Elevata	molto alta (> 100)	Classe granulometrica frammentale, cineritica o pomicea. Molti pori verticali, medi o più grandi, che si estendono attraverso lo strato
	alta (100-11)	Classe granulometrica mediale pomicea, scheletrico mediale, pomicea cenerosa, scheletrico cenerosa, idro-pomicea, che sia molto friabile, friabile, soffice o sciolta. Con suolo moderatamente umido o bagnato, struttura granulare moderatamente o fortemente sviluppata, poliedrica fortemente sviluppata di ogni dimensione o prismatica più piccola della molto grossolana, senza facce di pressione o slickensides. Pori verticali comuni, medi o più grandi, che si estendono attraverso lo strato
Media	moderatamente alta (10-1,1)	Struttura poliedrica o prismatica molto grossolana e nessuna faccia di pressione o slickensides. Argilla uguale o maggiore del 35%, consistenza soffice, debolmente duro, friabile o molto friabile, senza facce di pressione o slickensides. L'argilla è "subactive" dopo aver sottratto dalla CSC la quantità = 2 (C.O. 1,7)
Media	moderatamente bassa (1,0-0,2)	Poche facce di pressione e/o slickensides. Massivo e molto o estremamente resistente, o debolmente cementato. Moderatamente cementato
Bassa	bassa (0,1-0,01)	Facce di pressione e/o slickensides molte o comuni.
	molto bassa (< 0,01)	Indurito o molto fortemente cementato

tab. 3 (da Metodi valutazione dei suoli e delle terre, E. Costantini, 2006)

#### FALDA

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Indicare la presenza o l'assenza di una falda superficiale solo se si è osservata all'interno dello scavo o se si hanno informazioni certe a riguardo (ad esempio segnalata dal proprietario del campo)

#### presente / assente

0	assente
1	presente

#### limite superiore\_cm:

Indicare la profondità in cm del limite superiore della falda solo se si è osservato all'interno dello scavo o se si hanno informazioni certe a riguardo (ad esempio segnalata dal proprietario del campo)

#### PROFONDITÀ ROCCIA

VOCE NON CODIFICATA	COMPILAZIONE
	facoltativa

#### media\_cm

#### minima\_cm:

#### massima\_cm:

Indicare la profondità media in cm (minima e massima, se presente un orizzonte di spessore variabile) del substrato litico qualora si dovesse osservare all'interno dello scavo del profilo

## PROFONDITÀ UTILE ALLE RADICI

VOCE NON CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

**media\_cm:**

**minima\_cm**

**massima\_cm**

Indicare la profondità media in cm (minima e massima se presente un orizzonte di spessore variabile) utile allo sviluppo dell'apparato radicale, intesa come spessore potenziale di suolo a disposizione per l'approfondimento delle radici. La profondità utile alle radici deve coincidere con il limite superiore dell'orizzonte che costituisce la causa dell'impedimento.

**causa impedimento:**

Indicare la causa dell'impedimento allo sviluppo delle radici, scegliendo tra le voci della tabella

0	<i>nessuna limitazione o impedimento</i>
1	<i>compattazione elevata</i>
2	<i>scarsa aerazione</i>
3	<i>fenomeni riduttivi (falda)</i>
4	<i>contatto lithic</i>
5	<i>chimismo sfavorevole (ad es. nutrienti, eccesso di sodio, ecc.)</i>
6	<i>bassa ritenuta idrica</i>
7	<i>movimenti di contrazione-espansione</i>
8	<i>orizzonte cementato</i>
9	<i>altre cause di limitazione o impedimento (aggiungere in nota)</i>

## CLASSIFICAZIONE USDA

CASELLA DI TESTO

COMPILAZIONE

facoltativa in campo,  
obbligatoria in ufficio

**PROVVISORIA:**

Classificare in modo provvisorio secondo la nomenclatura della Soil Taxonomy

**DEFINITIVA:**

Classificare il suolo secondo le chiavi della Soil Taxonomy, riportando l'anno di riferimento

# DESCRIZIONE DEGLI ORIZZONTI

## PREMESSA

Prima di procedere alla descrizione del profilo del suolo si danno alcune indicazioni per la realizzazione dello scavo.

**Profondità e larghezza del profilo:** la profondità standard di scavo è 150 cm, o fino alla roccia non scavabile con mezzi meccanici e/o piccone; la larghezza standard è 150 cm. Quando la profondità degli orizzonti diagnostici utili alla classificazione è maggiore di 150 cm (previo accertamento preliminare con trivella) lo scavo può essere approfondito, purché all'approfondimento corrisponda un ulteriore allargamento del fronte del profilo (50 cm di larghezza/25 cm di profondità).

**Disposizione del metro nel profilo:** il metro va posto a sinistra. Può essere sia rigido che flessibile ma deve avere comunque una suddivisione ben visibile in decimetri (colori alternati, segno dei decimetri ben evidente). Il rilevatore ha la facoltà di porre in corrispondenza di discontinuità o limiti considerati significativi dei markers appositi, da porsi sempre a destra del profilo, in cui deve essere riportato il valore di profondità.

**Disposizione della lavagnetta:** la lavagnetta va disposta lateralmente, sopra il metro. Le osservazioni vanno numerate progressivamente nell'ambito delle sigle relative al tipo di osservazione. Ogni osservazione ha un codice univoco. Sulla lavagnetta va scritto: Sigla Progetto e Rilevamento - Tipo osservazione - Numero progressivo – Località (da toponimo) - Data.

## ORIZZONTE

### codice

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Indicare il codice dell'orizzonte. Utilizzare le lettere maiuscole per identificare l'orizzonte principale che si sta descrivendo e le lettere minuscole per descriverne le caratteristiche.

Si ricorda che l'aggiunta di un numero, a partire per convenzione dal 2, prima della lettera maiuscola indica la presenza di una discontinuità litologica (es. Ap Bt 2C), mentre il numero posto dopo la lettera maiuscola indica una suddivisione all'interno dell'orizzonte principale (es. Ap1 Ap2 Bw1 Bw2 C). Di seguito si riportano le tabelle di riferimento per l'attribuzione del codice (da Key to Soil Taxonomy, 11° Ed., NRCS, USDA, 2010)

ORIZZONTI PRINCIPALI		
	Orizzonte	Definizione
O	Orizzonti o strati dominati da materiali organici	Alcuni sono saturati con acqua per lunghi periodi o lo sono stati, ma ora sono artificialmente drenati; altri non sono mai stati saturati. Alcuni orizzonti O sono costituiti da lettiera decomposta o parzialmente decomposta (come foglie, aghi, ramoscelli, muschio e licheni) che è stata depositata sulla superficie di un suolo minerale o organico. Altri orizzonti O consistono di materiale organico che è stato depositato in condizioni di saturazione e si è decomposto a vari stadi. La frazione minerale di tale materiale costituisce solo una piccola percentuale del volume del materiale e generalmente molto meno della metà del suo peso. Un orizzonte O può trovarsi sulla superficie di un terreno minerale, oppure può essere a qualsiasi profondità sotto la superficie, se è sepolto. Un orizzonte formato da illuviazione di materiale organico non è un orizzonte O anche se contiene notevoli quantità di materiale organico.
L	Orizzonti o strati limnici (= di origine lacustre)	Si usa per suoli formati da materiali organici o minerali depositi per precipitazione dall'acqua o per azione di organismi acquatici (come alghe o diatomee), e modificati da organismi animali acquatici. Sono accumuli di escrementi, diatomiti e marne.
A	Orizzonte minerale, accumulo di sostanza organica umificata, perdita di Fe, Al, argilla	Orizzonti che si sono formati in superficie o al di sotto di un orizzonte O. In essi non è più riconoscibile tutta o gran parte della struttura della roccia e mostrano uno o entrambi dei seguenti caratteri: accumulo di sostanza organica umificata strettamente miscelata con la frazione minerale, non è dominato da proprietà caratteristiche di orizzonti E o B, le proprietà derivano dalla sua coltivazione e dal pascolo, o da simili tipi di disturbo.

<b>E</b>	Orizzonti minerali caratterizzati da perdita di argilla silicatica, ferro, alluminio o una combinazione di questi	Questi orizzonti sono il risultato di un accumulo residuale delle frazioni sabbiose o limose formatesi da minerali più resistenti. In essi non è più riconoscibile tutta o gran parte della struttura della roccia. Mostrano colore chiaro, se non biancastro, e affiorano normalmente sotto un orizzonte A.
<b>B</b>	Orizzonti minerali profondi (spesso sotto un orizzonte O, A o E)	In questi orizzonti la struttura del parent material originario non è più riconoscibile e presentano uno o più dei seguenti caratteri: concentrazione illuviale di argilla, ferro, alluminio, humus, carbonati, gesso, silice (anche combinati); rimozione o arricchimento di carbonati; concentrazione residuale o presenza di rivestimenti di sesquiossidi; inizio di alterazione o di struttura; fragilità; gleizzazione intensa.
<b>C</b>	Orizzonti profondi poco influenzati dalla pedogenesi, ma non costituiti da roccia dura	Orizzonti che sono poco interessati da processi pedogenetici e in cui mancano le proprietà tipiche degli O, A, E, B. La loro composizione è quasi esclusivamente minerale poiché mancano i segni dell'attività biologica.
<b>R</b>	Orizzonti formati da roccia dura	Roccia madre inalterata e coerente
<b>M</b>	Orizzonti artificiali	Orizzonti che limitano l'apparato radicale, costituiti da materiali antropici con un andamento quasi continuo, orientati orizzontalmente. Esempi di materiali indicati dalla lettera M sono rivestimenti geotessili, asfalto, cemento, gomma e plastica.
<b>W</b>	Acqua	Questo simbolo indica livelli di acqua all'interno o sotto il suolo. Lo strato di acqua viene designato come W <sub>f</sub> se è permanentemente ghiacciato e W se non è permanentemente ghiacciato. Il simbolo W (o W <sub>f</sub> ) non viene utilizzato per acque poco profonde, ghiaccio o neve posti al di sopra della superficie del suolo.
<b>ORIZZONTI DI TRANSIZIONE</b>		Si tratta di quegli orizzonti in cui dominano i caratteri di un orizzonte principale ma in cui si osservano anche i caratteri di un'altro orizzonte
<b>AB (o AE o AC)</b>		Dominano i caratteri di A ma si ritrovano anche alcune caratteristiche dell'orizzonte B (o E o C)
<b>EA (o EB)</b>		Dominano i caratteri di E ma si ritrovano anche alcune caratteristiche dell'orizzonte A (o B)
<b>BA (o BE)</b>		Dominano i caratteri di B ma si ritrovano anche alcune caratteristiche dell'orizzonte A (o E)
<b>BC</b>		Dominano i caratteri di B ma si ritrovano anche alcune caratteristiche dell'orizzonte C
<b>CB (CA)</b>		Dominano i caratteri di C ma si ritrovano anche alcune caratteristiche dell'orizzonte B (o A)
<b>COMBINAZIONI DI ORIZZONTI</b>		Orizzonti in cui sono presenti due parti distinte e sono riconoscibili proprietà dei due tipi di orizzonti principali indicati dalle lettere maiuscole
<b>A/B (o A/E o A/C)</b>		Orizzonti in cui sono presenti frammiste parti di A e B (o A e E o A e C), con prevalenza di A
<b>E/A</b>		Orizzonti in cui sono presenti frammiste parti di E e A, con prevalenza di E
<b>B/A (o B/E o B/C)</b>		Orizzonti in cui sono presenti frammiste parti di B e A (o B e E o B e C), con prevalenza di B
<b>C/B (o C/A)</b>		Orizzonti in cui sono presenti frammiste parti di C e B, (o C e A) con prevalenza di C

Suffissi	Le lettere minuscole sono utilizzate come suffissi per indicare specifici caratteri degli orizzonti principali
a	<b>Materiale organico leggermente decomposto.</b> Il simbolo si usa con O e indica la presenza di materiale organico, il cui contenuto in fibre è meno del 17% dopo sfregamento
b	<b>Orizzonte genetico sepolto.</b>
c	<b>Accumulo di concrezioni o noduli cementati.</b> L'agente cementante è generalmente ferro, alluminio, manganese o titanio; non può essere silice, dolomite, calcite o sali più solubili
co	<b>Accumulo di escrementi.</b> Utilizzato per specificare l'origine dell'orizzonte L
d	<b>Restrizione fisica per le radici.</b> Si utilizza per orizzonti non cementati sia di origine naturale che antropica, che limitano l'approfondimento dell'apparato radicale. Tra questi gli orizzonti compattati dalle lavorazioni meccaniche
di	<b>Accumulo di diatomee.</b> Utilizzato per specificare l'origine dell'orizzonte L
e	<b>Materiale organico mediamente decomposto.</b> Il simbolo si usa con O e indica la presenza di materiale organico, il cui contenuto in fibre è compreso tra 17 e 40% dopo sfregamento
f	<b>Suolo ghiacciato.</b> Indica la presenza permanente del ghiaccio nel suolo, non si usa per indicare la presenza di ghiaccio stagionale o il dry permafrost
ff	<b>Dry permafrost.</b> Indica un orizzonte o strato perennemente più freddo di 0°C che non ha ghiaccio a sufficienza per cementarlo
g	<b>Forte gleyzzazione.</b> Indica che il ferro è stato ridotto e allontanato durante la formazione del suolo o che la saturazione idrica è tale da mantenerlo in uno stato ridotto. La maggior parte di questi orizzonti ha un chroma uguale o inferiore a 2 e molti hanno concentrazioni di Fe e Mn. Se si usa per caratterizzare l'orizzonte B, devono essere presenti in aggiunta altri processi pedogenetici, altrimenti si usa con C. Non si utilizza per indicare bassi valori di chroma che non siano legati a processi redox
h	<b>Accumulo illuviale di sostanza organica.</b> Si utilizza per indicare accumulo illuviale, amorfo e disperdibile di complessi organici e sesquiossidi di Al in piccola quantità. Se questi ultimi sono in quantità significativa alla lettera h si associa il simbolo s. Entrambi si usano per gli orizzonti B
i	<b>Materiale organico leggermente decomposto.</b> Il simbolo si usa con O e indica la presenza di materiale organico, il cui contenuto in fibre è più del 40% dopo sfregamento
j	<b>Accumulo di jarosite.</b> La jarosite ( $KFe_3(SO_4)_2(OH)_6$ ) è un prodotto dell'alterazione della pirite quando questa è stata esposta ad un ambiente ossidante. La jarosite ha un hue di 2.5 Y o più giallo e normalmente un chroma di 6 o più, anche se sono stati riportati chroma a partire da 3 o 4
jj	<b>Evidenze di crioturbazione.</b> Questo fenomeno si manifesta con la presenza di limiti tra orizzonti rotti o irregolari, frammenti di roccia ordinati, materiali organici di suolo che si ritrovano entro e/o tra gli strati di suolo minerale
k	<b>Accumulo di carbonati secondari.</b> Questo simbolo indica un accumulo di carbonato di calcio secondario (meno del 50% in volume di carbonato di calcio). Le concentrazioni si presentano sotto forma di filamenti, noduli, rivestimenti, masse, carbonati diffusi o altre forme
kk	<b>Eccessivo accumulo di carbonati secondari.</b> Questo simbolo indica un maggiore accumulo di carbonato di calcio (più del 50% in volume) e si usa quando la struttura del suolo è riempita da carbonati secondari a grana fine e si manifesta come un mezzo continuo
m	<b>Cementazione o indurimento.</b> Si usa per mettere in evidenza una cementazione continua o quasi. Essoviene utilizzato solo per orizzonti che sono cementati per più del 90 per cento, sebbene possano essere fratturati. L'orizzonte cementato costituisce un limite fisico per l'approfondimento radicale. L'agente cementante viene specificato con l'aggiunta di una o due lettere minuscole davanti alla m (es. kkm - cementazione da carbonati, kqm - carbonati e silice, zm - cementazione da sali più solubili del gesso)
ma	<b>Accumulo di sedimenti marnosi di origine lacustre.</b> Utilizzato per specificare l'origine dell'orizzonte L
n	<b>Accumulo di sodio di scambio.</b>
o	<b>Accumulo residuale di sesquiossidi.</b>
p	<b>Lavorazione del terreno e altri disturbi.</b> Indica un disturbo dell'orizzonte superficiale ad opera di mezzi meccanici, pascolo o simili. Si usa con O e A (anche se si riconoscono chiaramente i caratteri degli orizzonti E, B o C)
q	<b>Accumulo di silicati secondari.</b>
r	<b>Substrato alterato o soffice.</b> Si usa con C per indicare la presenza di substrati rocciosi poco o moderatamente cementati (es. roccia ignea alterata, arenaria parzialmente consolidata, siltiti, scisti)
s	<b>Accumulo illuviale di sesquiossidi e sostanza organica.</b> Questo simbolo è utilizzato con la lettera B per indicare un accumulo illuviale di complessi amorfi, disperdibili, di materia organica e sesquiossidi, quando sia la materia organica che i sesquiossidi sono significativi e se il value e il chroma, da umido, dell'orizzonte è 4 o più. Il simbolo è utilizzato anche in combinazione con h (Bhs), quando la materia organica e i sesquiossidi sono significativi e se il value e il chroma, da umido, sono 3 o meno

<b>ss</b>	<b>Presenza di slickensides.</b> Le slickensides sono il risultato del rigonfiamento dei minerali argillosi, da cui si originano superfici di taglio con angoli compresi tra i 20 e i 60 gradi rispetto all'orizzontale
<b>t</b>	<b>Accumulo di argille silicatiche.</b> Si usa in riferimento ai minerali argillosi che si sono formati all'interno dell'orizzonte e al cui interno sono stati traslocati o sono stati trasportati nell'orizzonte per illuviazione o entrambi. In qualche parte dell'orizzonte dovrebbero essere presenti segni dell'accumulo di argilla sia come investimenti sulle superfici dei pedoni e nei pori, sia sotto forma di lamelle, o come ponti tra i granuli minerali
<b>u</b>	<b>Presenza di manufatti.</b> Questo simbolo indica la presenza di manufatti che sono stati creati o modificati dall'uomo, per abitazioni, produzioni, scavi o costruzioni. Esempi di manufatti sono prodotti in legno, prodotti liquidi petroliferi, sottoprodotti della combustione del carbone, asfalto, fibre e tessuti, mattoni, cemento, plastica, vetro, gomma, carta, cartone, ferro e acciaio, metalli e minerali alterati, rifiuti sanitari e medici, spazzatura e discariche di rifiuti
<b>v</b>	<b>Plintite.</b> Questo simbolo indica materiali arrossati ricchi in ferro e poveri di humus, che sono compatti o molto compatti allo stato umido anche se non sono fortemente cementati. Quando esposti in atmosfera e a ripetuti cicli di umido-secco indurisce irreversibilmente
<b>w</b>	<b>Sviluppo di colore o struttura.</b> Questo simbolo si usa solo con l'orizzonte B per indicare lo sviluppo di colore e struttura o entrambi, con scarso o nessun apparente accumulo illuviale di materiale. Non dovrebbe essere utilizzato per indicare un orizzonte di transizione
<b>x</b>	<b>Fragipan.</b> Questo simbolo si utilizza per indicare un orizzonte genetico caratterizzato dalla combinazione di compattezza e friabilità e generalmente da una densità apparente maggiore degli orizzonti adiacenti. Alcune parti dell'orizzonte costituiscono un limite fisico all'approfondimento radicale
<b>y</b>	<b>Accumulo di gesso.</b> Questo simbolo si usa quando la struttura del suolo è dominata da frammenti di suolo o minerali diversi dal gesso. Il gesso è presente in quantità tale da non oscurare o distruggere significativamente altre caratteristiche
<b>yy</b>	<b>Dominanza di gesso.</b> Il simbolo si usa per indicare la presenza di gesso. Ciò potrebbe essere dovuto ad un accumulo secondario, alla trasformazione di gesso presente nel parent material o ad altri processi. Il suffisso yy si usa quando il contenuto in gesso (generalmente il 50% o più in volume) è tale che i caratteri pedologici o litologici sono oscurati o distrutti dallo sviluppo dei cristalli di gesso. I colori degli orizzonti contraddistinti con yy sono molto sbiancati con value da 7 a 9.5 e chroma di 2 o meno.
<b>z</b>	<b>Accumulo di sali più solubili del gesso.</b>

## USDA

<b>VOCE CODIFICATA</b>	<b>COMPILAZIONE</b>
	facoltativa e comunque una volta che si è classificato il suolo

Compilare il nome dell'orizzonte diagnostico USDA, solo dopo aver proceduto alla classificazione, secondo l'elenco riportato di seguito. Per la descrizione del significato si rimanda a *Keys to Soil Taxonomy, 11° Ed., NRCS, USDA, 2010*.

1	antropico	11	argillico	21	oxico
2	folistico	12	calcico	22	petrocalcico
3	histico	13	cambico	23	petrogypsico
4	melanico	14	duripan	24	placico
5	mollico	15	fragipan	25	salico
6	ocrico	16	glossico	26	sombrico
7	plaggen	17	gypsico	27	spodico
8	umbrico	18	kandico	28	sulfurico
9	agrico	19	natrico		
10	albico	20	orstein		

## LIMITE

<b>VOCE NON CODIFICATA</b>	<b>COMPILAZIONE</b>
	sempre

### limite inferiore cm

Indicare la profondità media, minima e massima del limite inferiore dell'orizzonte

*medio\_cm; min\_cm; max\_cm*

### spessore orizzonte cm

Indicare lo spessore medio, minimo e massimo dell'orizzonte

*medio\_cm; min\_cm; max\_cm*

## tipo

Descrivere la distanza entro la quale si ha il passaggio da un orizzonte a quello successivo, secondo le seguenti codifiche

1	<i>abrupto</i>	0 – 2 cm
2	<i>chiaro</i>	2 – 5 cm
3	<i>graduale</i>	5 – 15 cm
4	<i>diffuso</i>	> 15 cm
5	<i>sconosciuto</i>	

## andamento

Descrivere l'andamento del limite inferiore di ogni orizzonte secondo le seguenti codifiche (vedi figura 1, da *Field Book for Describing and Sampling Soils, NSSC, NRCS, USDA, 2002, modificata*)

1	<i>lineare</i>	<i>senza o poche irregolarità</i>
2	<i>ondulato</i>	<i>ondulazioni più larghe che profonde</i>
3	<i>irregolare</i>	<i>ondulazioni più profonde che larghe</i>
4	<i>discontinuo</i>	<i>limite interrotto</i>
5	<i>a glosse</i>	<i>penetrazione a forma di lingue nell'orizzonte sottostante</i>

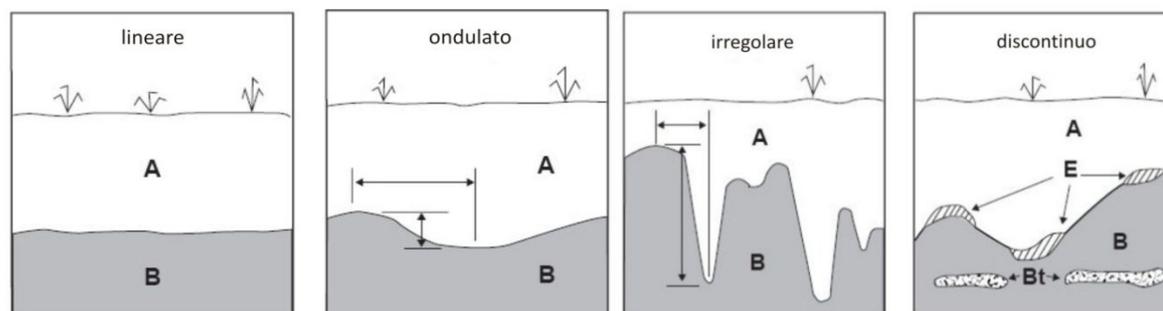


Figura 1

## UMIDITÀ

Descrivere lo stato di umidità del suolo secondo le seguenti codifiche.

1	<i>secco</i>
2	<i>umido</i>
3	<i>bagnato</i>

## MASSA, TESSITURA

### COLORE DELLA MASSA

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	<i>sempre</i>

### modalità di determinazione

Indicare la modalità di determinazione con la quale è stato rilevato il colore della massa.

1	<i>faccia di rottura</i>
2	<i>frantumato</i>
3	<i>frantumato e lisciato (solo da umido)</i>
4	<i>pressato, da umido e bagnato (con materiali organici)</i>
5	<i>frantumato e lisciato (con materiali organici)</i>
6	<i>superfici di piccoli aggregati</i>

### colore da umido

Identificare il colore (hue, value e chroma) della massa del suolo allo stato umido, facendo riferimento alle tavole Munsell.

### colore da secco

Identificare il colore (hue, value e chroma) della massa del suolo allo stato secco, facendo riferimento alle tavole Munsell.

## STIMA DELLA TESSITURA

VOCE CODIFICATA

COMPILAZIONE

facoltativa

### classe tessiturale

Indicare la classe tessiturale, scelta tra le voci dell'elenco sottostante, dopo determinazione tattile, seguendo la procedura esposta (da *Manuale di campagna per il rilevamento e la descrizione dei suoli, 2010 – IPLA, PIEMONTE*)

A - AL - AS - F - FA - FL - FLA - FS - FSA - L - S - SF

**(1)** Prendere un cucchiaio pieno di suolo ed inumidirlo con acqua. Manipolare fino allo stadio di massima plasticità e viscosità. Di tanto in tanto sarà necessario aggiungere acqua per poter mantenere la massima plasticità

#### Effettuare i seguenti tests:

**(2)** Qual'è la sensazione predominante che dà il suolo?

- Granuloso Andare al punto (3)
- Setoso o pastoso Andare al punto (5)
- Appiccicoso Andare al punto (9)
- Nessuna di queste Andare al punto (3)

**(3)** Cercare di fare una pallina di suolo rotolandola tra i palmi delle mani (senza modellare tra le dita):

- Ciò è impossibile **SABBIOSO**
- Lo si può fare solo con grande attenzione **SABBIOSOFRANCO**
- Ci si riesce facilmente Andare al punto (4)

**(4)** Cercare di schiacciare la pallina tra il pollice e l'indice:

- La pallina si sbriciola **FRANCO SABBIOSO**
- La pallina si appiattisce Andare al punto (5)

**(5)** Rifare una pallina con il terreno e cercare poi di farne un cilindretto allungato prima più grande (circa 1 cm di diametro) e poi più sottile (circa 0,5 cm di diametro):

- Non si forma nemmeno un cilindretto di diametro più grande **SABBIOSO FRANCO**
- Si può formare solo il cilindretto di diametro più grande **FRANCO SABBIOSO**
- Si possono formare cilindretti sia di grande sia di piccolo diametro Andare al punto (6)

**(6)** Cercare di piegare il cilindretto a forma di ferro di cavallo:

- Il cilindretto si rompe Andare al punto (7)
- Il cilindretto non si rompe Andare al punto (8)

**(7)** Manipolare il suolo tra le dita e sentire qual'è la sensazione:

- Il suolo è ruvido e granuloso **FRANCO**
- Il suolo è abbastanza setoso **FRANCO LIMOSO**
- Il suolo è molto setoso **LIMOSO**
- Il suolo è appiccicoso, ruvido e granuloso Andare al punto (8)

**(8)** Rimpastare e fare un sottile cilindretto di suolo (circa 0,3 cm di diametro), quindi, piegandolo fino a farne coincidere le estremità, provare a formare un cerchio di circa 2,5 cm di diametro:

- Si può fare senza provocare rotture Andare al punto (9)
- Non si può fare Andare al punto (11)

**(9)** Modellare il terreno a forma di pallina e strofinarla tra l'indice ed il pollice fino a produrre una sottile superficie liscia:

- La superficie è regolare ma sporgono piccole particelle granulose **ARGILLOSO SABBIOSO**
- La superficie liscia si presenta solamente con qualche irregolarità Andare al punto (11)
- La superficie è regolare con pochissime o nessuna irregolarità Andare al punto (10)

**(10)** Manipolare il suolo tra le dita e giudicarlo al tatto:

- Il suolo è liscio come sapone ed ha lucentezza **ARGILLOSO**
- Il suolo è setoso ed opaco **ARGILLOSO LIMOSO**

**(11)** Formare una nuova pallina e manipolarla, quali sono le sensazioni al tatto?

- Il suolo risulta molto ruvido **FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO**
- Il suolo risulta abbastanza ruvido **FRANCO ARGILLOSO**
- Il suolo risulta pastoso e liscio **FRANCO LIMOSO ARGILLOSO**

## classe granulometrica

VOCE CODIFICATA

COMPILAZIONE

facoltativa

### DA NON COMPILARE IN CAMPO

Indicare la classe granulometrica, scelta tra le voci dell'elenco sottostante, dopo che si è proceduto alla classificazione.

*fine, molto fine, argillosa, franca fine, franca grossolana, franca, frammentale, limosa fine, limosa grossolana, sabbiosa, scheletrico argillosa, scheletrico franca, scheletrico sabbiosa*

## FIGURE DI OSSIDAZIONE E SCREZIATURE

### FIGURE DI OSSIDAZIONE E SCREZIATURE\_PRINCIPALI

#### Quantità %

VOCE CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

Indicare la quantità in percentuale di superficie occupata dalle screziature, avvalendosi della Figura 2.

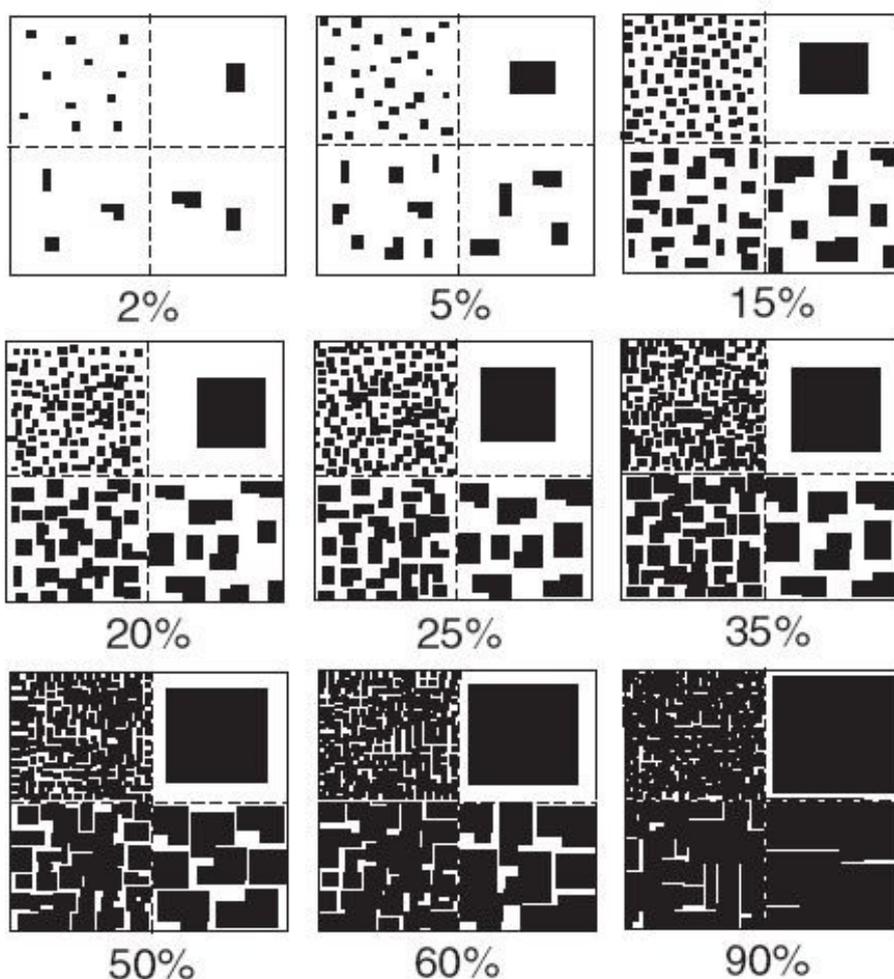


Figura 2

#### Colore

VOCE CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

Identificare hue, value e chroma facendo riferimento alle tavole Munsell.

## localizzazione 1

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Indicare la localizzazione e il tipo di screziature rispetto alla matrice del suolo.

1	<i>screziature dovute a litocromie</i>
2	<i>facce di aggregati con arricchimento di ferro</i>
3	<i>facce di aggregati con impoverimento di ferro</i>
4	<i>masse arricchite di ferro</i>
5	<i>masse impoverite di ferro e presenza di aree con arricchimento di Fe e Mn</i>
6	<i>masse ridotte o impoverite in assenza di aree con arricchimento di Fe o Mn</i>
7	<i>masse intorno a pori o strutture organiche con arricchimento di Fe</i>
8	<i>masse intorno a pori o strutture organiche con impoverimento di Fe</i>

## localizzazione 2

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Indicare la localizzazione all'interno dell'orizzonte.

1	<i>prevalentemente nella parte bassa dell'orizzonte</i>
2	<i>prevalentemente nella parte alta dell'orizzonte</i>
3	<i>in tutto l'orizzonte</i>

## Dimensioni

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Indicare le dimensioni delle screziature secondo le classi riportate in tabella, avvalendosi della Figura 3.

1	<i>piccole</i>	<i>&lt; 5 mm</i>
2	<i>medie</i>	<i>5 - 15 mm</i>
3	<i>grossolane</i>	<i>&gt; 15 mm</i>

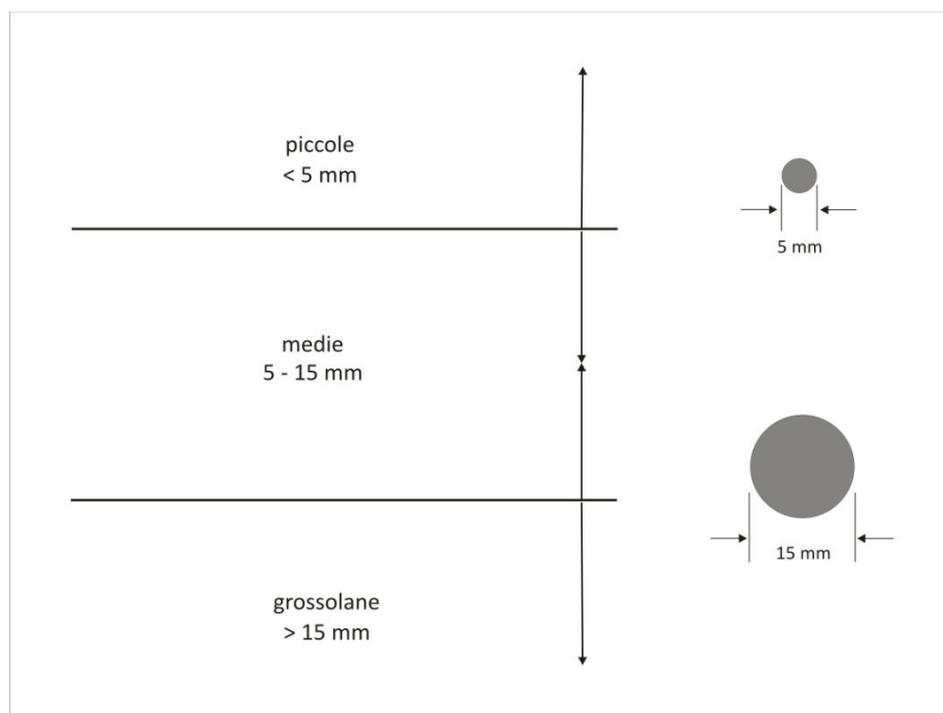


Figura 3

## Evidenza

VOCE CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

Indicare l'evidenza o contrasto delle screziature rispetto alla matrice secondo l'elenco sottostante, avvalendosi della tabella 1, (da *Field Book for Describing and Sampling Soils, NSSC, NRCS, USDA, 2002*).

1	<i>debole</i>
2	<i>distinta</i>
3	<i>marcata</i>

1° caso – La differenza tra Hue matrice e Hue screziature è zero ( $\Delta H=0$ )<sup>1</sup>

$\Delta$ Value	$\Delta$ Chroma	Evidenza o contrasto
0	$\leq 1$	Debole
0	2	Distinta
0	3	Distinta
0	$\geq 4$	Marcata
1	$\leq 1$	Debole
1	2	Distinta
1	3	Distinta
1	$\geq 4$	Marcata
$\leq 2$	$\leq 1$	Debole
$\leq 2$	2	Distinta
$\leq 2$	3	Distinta
$\leq 2$	$\geq 4$	Marcata
3	$\leq 1$	Distinta
3	2	Distinta
3	3	Distinta
3	$\geq 4$	Marcata
$\geq 4$	-	Marcata

2° caso - La differenza tra Hue matrice e Hue screziature è 1 ( $\Delta H=1$ )<sup>1</sup>

$\Delta$ Value	$\Delta$ Chroma	Evidenza o contrasto
0	$\leq 1$	Debole
0	2	Distinta
0	$\geq 3$	Marcata
1	$\leq 1$	Debole
1	2	Distinta
1	$\geq 3$	Marcata
2	$\leq 1$	Distinta
2	2	Distinta
2	$\geq 3$	Marcata
$\geq 3$	-	Marcata

3° caso – La differenza tra Hue matrice e Hue screziature è 2 ( $\Delta H=2$ )<sup>1</sup>

$\Delta$ Value	$\Delta$ Chroma	Evidenza o contrasto
0	0	Debole
0	1	Distinta
0	$\geq 2$	Marcata
1	$\leq 1$	Distinta
1	$\geq 2$	Marcata
$\geq 2$	-	Marcata

4° caso - La differenza tra Hue matrice e Hue screziature è 3 o più ( $\Delta H \geq 3$ )<sup>1</sup>

$\Delta$ Value	$\Delta$ Chroma	Evidenza o contrasto
L'evidenza è marcata, eccetto per valori di Chroma e Value bassi <sup>1</sup>		Marcata

<sup>1</sup> Se entrambi i colori hanno un Value  $\leq 3$  e un Chroma  $\leq 2$  l'evidenza è sempre debole indipendentemente dall'Hue.

## SCHELETRO

### SCHELETRO PRINCIPALE

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

#### Quantità %

Indicare la quantità in percentuale della superficie occupata dai frammenti litoidi ( $\emptyset > 2$  mm). Indicare il valore zero se assenti. Per la stima avvalersi della Figura 4.

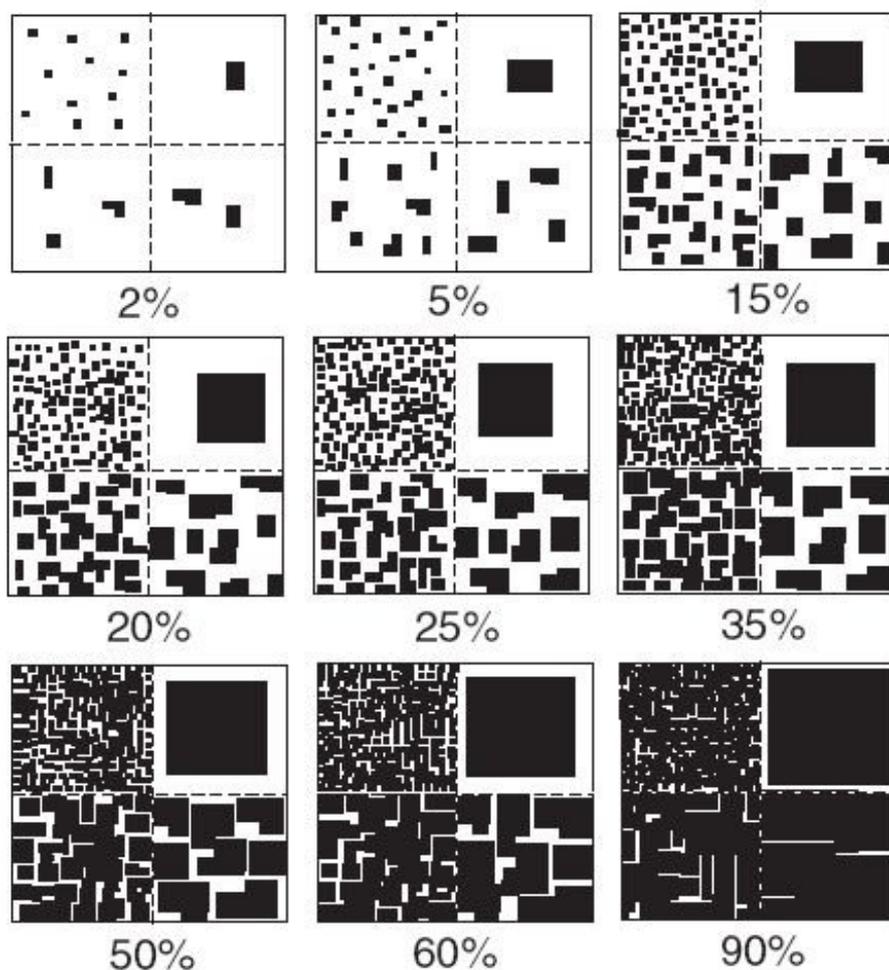


Figura 4

### Dimensione mm

Indicare la classe dimensionale dei frammenti litoidi secondo l'elenco di seguito riportato, avvalendosi della Figura 5.

1	<i>ghiaia fine e media</i>	<i>2 - 20 mm</i>
2	<i>ghiaia grossolana</i>	<i>20 - 75 mm</i>
3	<i>ciottoli</i>	<i>75 - 250 mm</i>
4	<i>pietre</i>	<i>&gt;250 mm</i>
5	<i>tutte le dimensioni</i>	

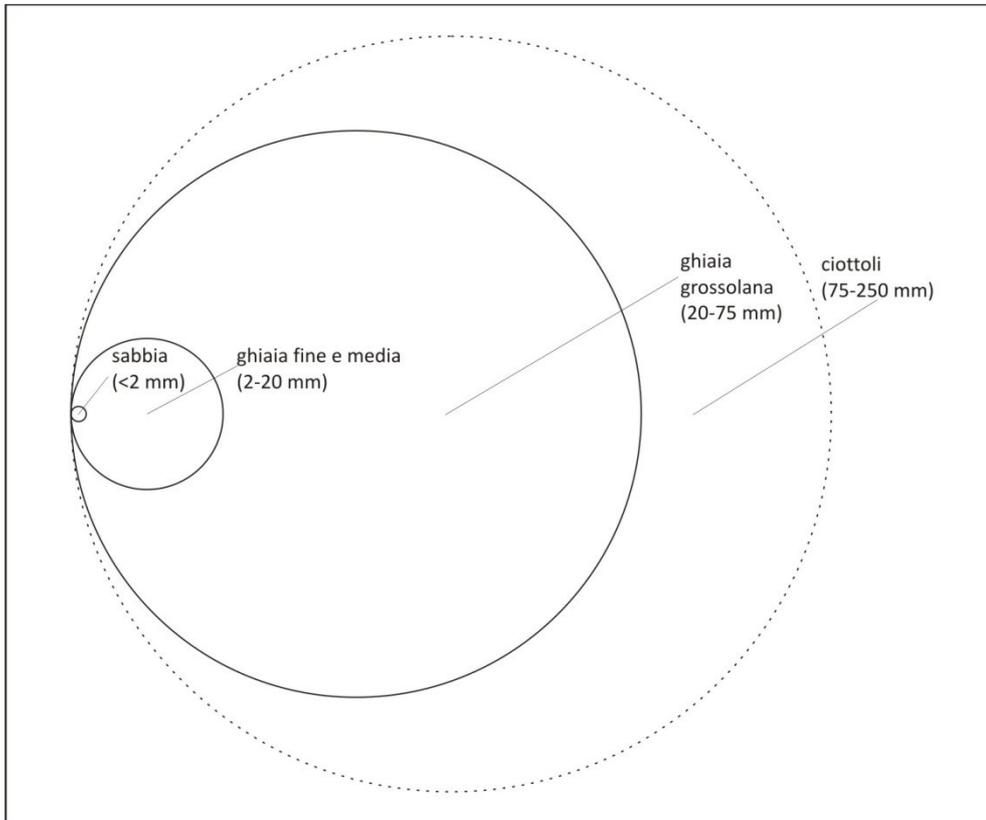


Figura 5

### Forma

Indicare la forma degli elementi rocciosi secondo la tabella sottostante, avvalendosi anche della Figura 6.

1	<i>arrotondato</i>	<i>la superficie è regolare e non sono presenti spigoli vivi</i>
2	<i>sub arrotondato</i>	<i>la superficie mostra lievi irregolarità ma non spigoli vivi</i>
3	<i>angolare</i>	<i>la superficie è da regolare a lievemente irregolare ma mostra spigoli vivi</i>
4	<i>irregolare</i>	<i>la superficie è irregolare e mostra spigoli vivi e/o arrotondati</i>
5	<i>piatto</i>	<i>una dimensione è inferiore alla metà delle altre</i>

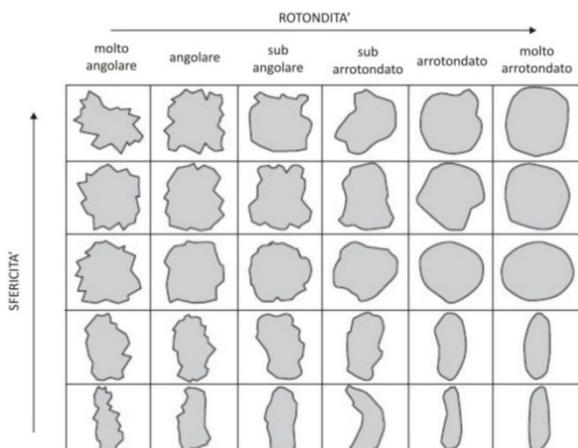


Figura 6

## Litologia

Indicare la litologia dei frammenti rocciosi.

## Alterazione

0	<i>non alterato</i>	<i>alterazione assente o molto debole</i>
1	<i>leggermente alterato</i>	<i>parziale alterazione mostrata dal cambiamento di colore tra parte esterna e interna, il nucleo interno è inalterato senza variazioni di consistenza</i>
2	<i>mediamente alterato</i>	<i>il risultato dell'alterazione è l'arrotondamento degli elementi originariamente angolari e/o una riduzione delle dimensioni</i>
3	<i>fortemente alterato</i>	<i>tutti i minerali sono alterati e gli elementi possono essere sbriciolati</i>

## SCHELETRO SECONDARIO

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	facoltativa

Valgono tutte le indicazioni date per lo scheletro principale.

## SCHELETRO TOTALE

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Riportare la quantità totale in percentuale dello scheletro (principale + secondario, se presente).

## STRUTTURA (principale e secondaria)

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

## Forma

Indicare la forma della struttura (intesa come disposizione naturale di particelle di terreno in aggregati derivanti dai processi pedogenetici) secondo l'elenco riportato di seguito, avvalendosi della Figura 7. Per la descrizione della struttura è necessario staccare un grosso blocco di terreno dal profilo non limitandosi alla sola osservazione in parete.

0	<i>assente</i>	<i>assenza di struttura (vedi grado: massivo o granuli singoli)</i>
1	<i>lamellare</i>	<i>a forma di lamelle, piatta, con la dimensione verticale limitata rispetto all'orizzontale, che si sovrappongono su un piano orizzontale</i>
2	<i>di roccia incoerente (stratificata)</i>	<i>la struttura ricalca quella della roccia incoerente (stratificata)</i>
3	<i>di roccia coerente</i>	<i>la struttura ricalca quella della roccia di origine</i>
4	<i>prismatica</i>	<i>gli aggregati hanno le due dimensioni orizzontali di lunghezza inferiore a quella verticale. Le facce sono ben distinguibili e i vertici angolari</i>
5	<i>poliedrica angolare</i>	<i>gli aggregati sono poliedri isodiametrali con superfici piane e curve, le facce degli aggregati formano angoli acuti</i>
6	<i>poliedrica subangolare</i>	<i>è formata da poliedri con facce piane e sub arrotondate, non sono presenti angoli acuti</i>
7	<i>granulare</i>	<i>piccoli aggregati con facce curve o molto irregolari</i>
8	<i>zollosa</i>	<i>blocchi irregolari formati in seguito a disturbi artificiali del suolo, ad esempio le lavorazioni meccaniche (aratura o compattazione)</i>
9	<i>cuneiforme</i>	<i>gli aggregati hanno forma di cunei e presentano spigoli vivi, delimitati da slickensides, non si riferisce solo ai suoli con caratteri vertici</i>
10	<i>nuciforme</i>	<i>simile alla poliedrica sub angolare (N.B. non descritta nei manuali della FAO e dell'USDA)</i>
11	<i>colonnare</i>	<i>aggregati con la dimensione verticale allungata e la parte superiore arrotondata, spesso la parte sommitale risulta sbiancata</i>

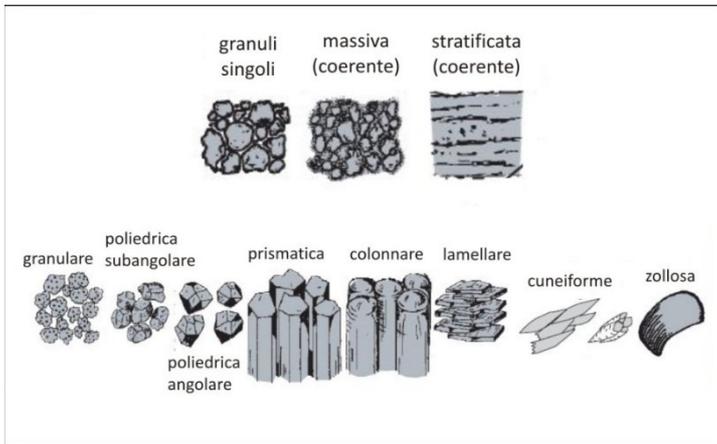


Figura 7

**dimensioni**

Indicare le dimensioni degli aggregati secondo l'elenco di seguito riportato, avvalendosi delle Figura 8, 9 10, 11 e 12.

1	<i>molto fine / sottile</i>
2	<i>fine / sottile</i>
3	<i>media</i>
4	<i>grossolana / spessa</i>
5	<i>molto grossolana / spessa</i>
6	<i>estremamente grossolana</i>

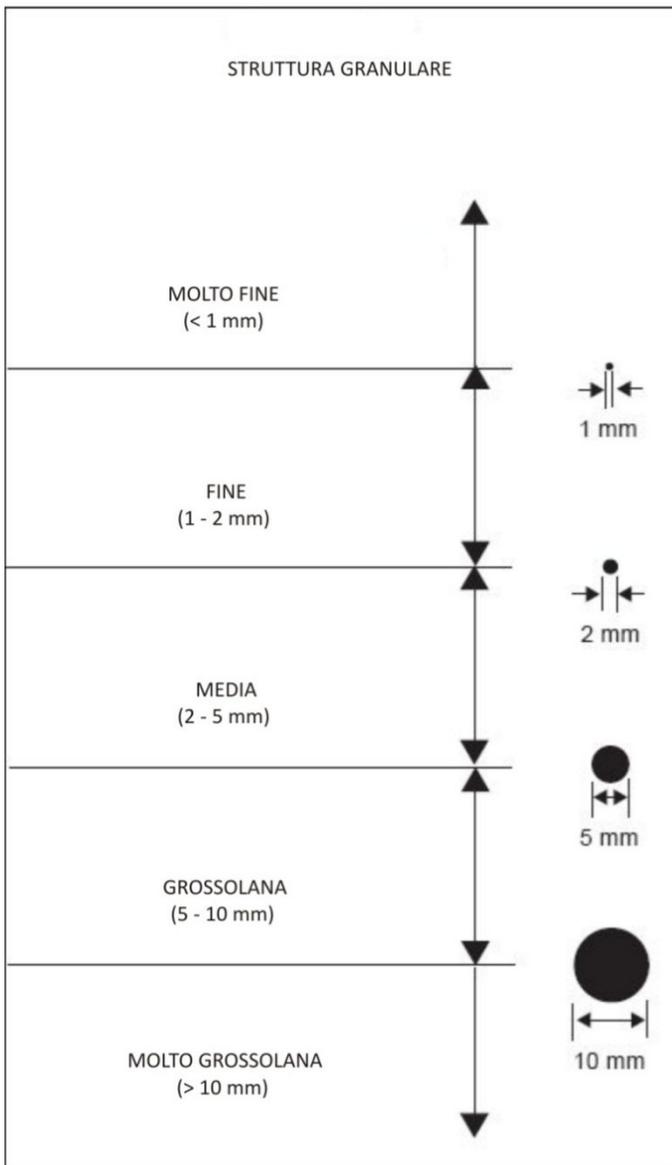


Figura 8

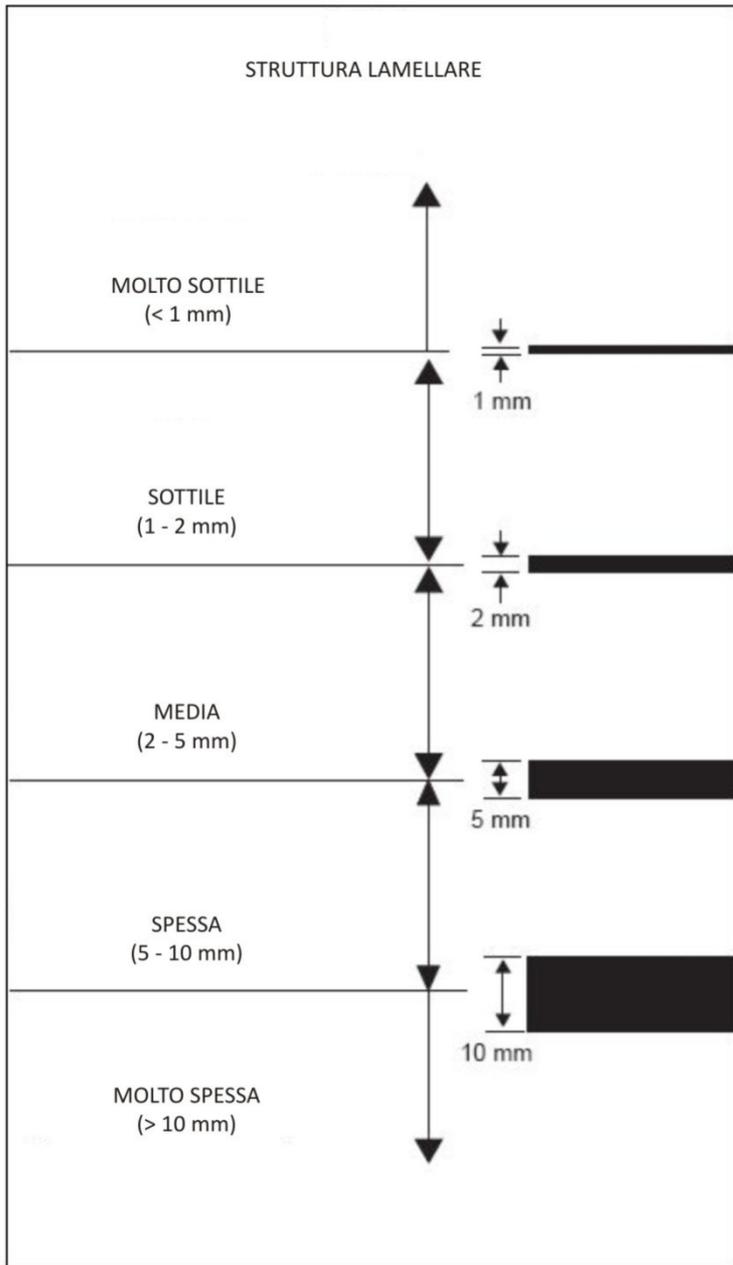


Figura 9

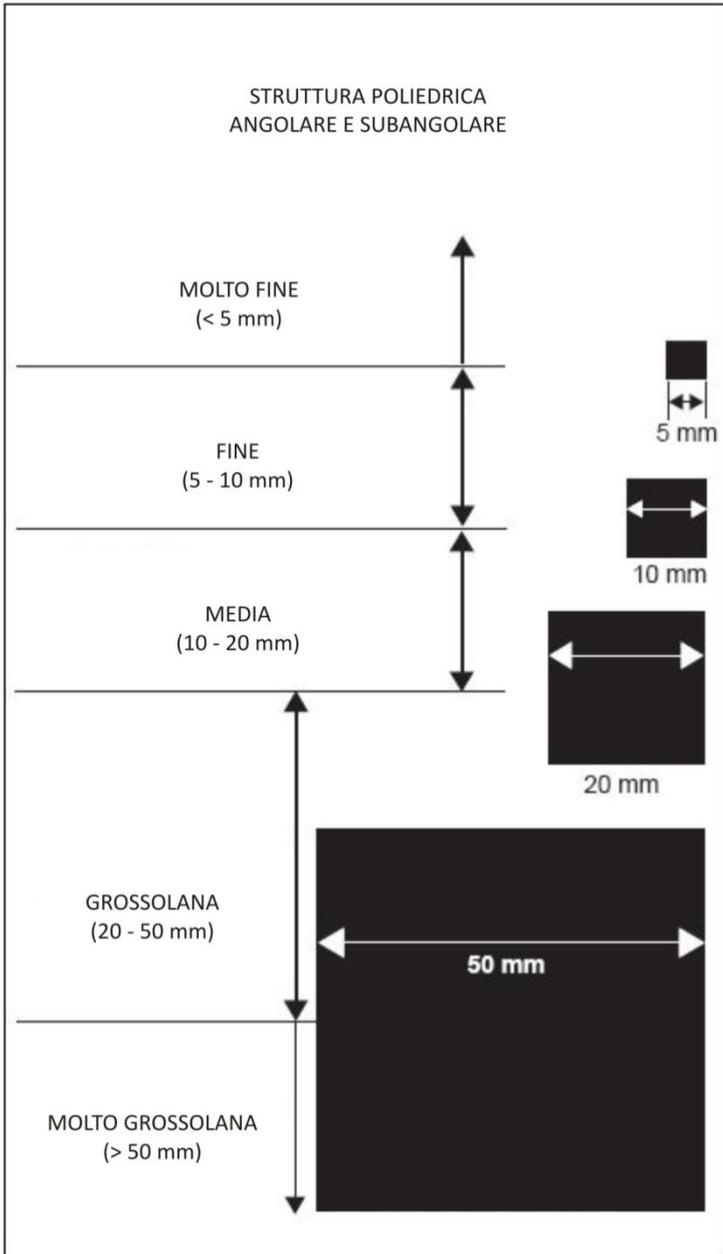


Figura 10

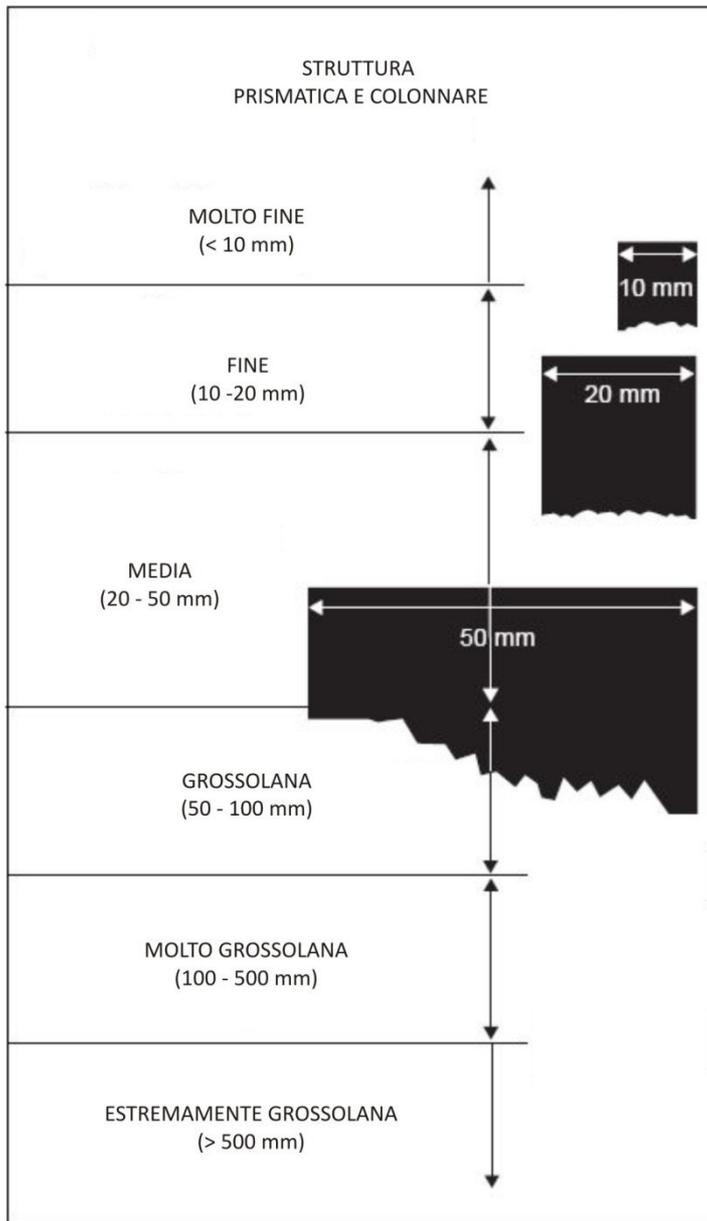


Figura 11

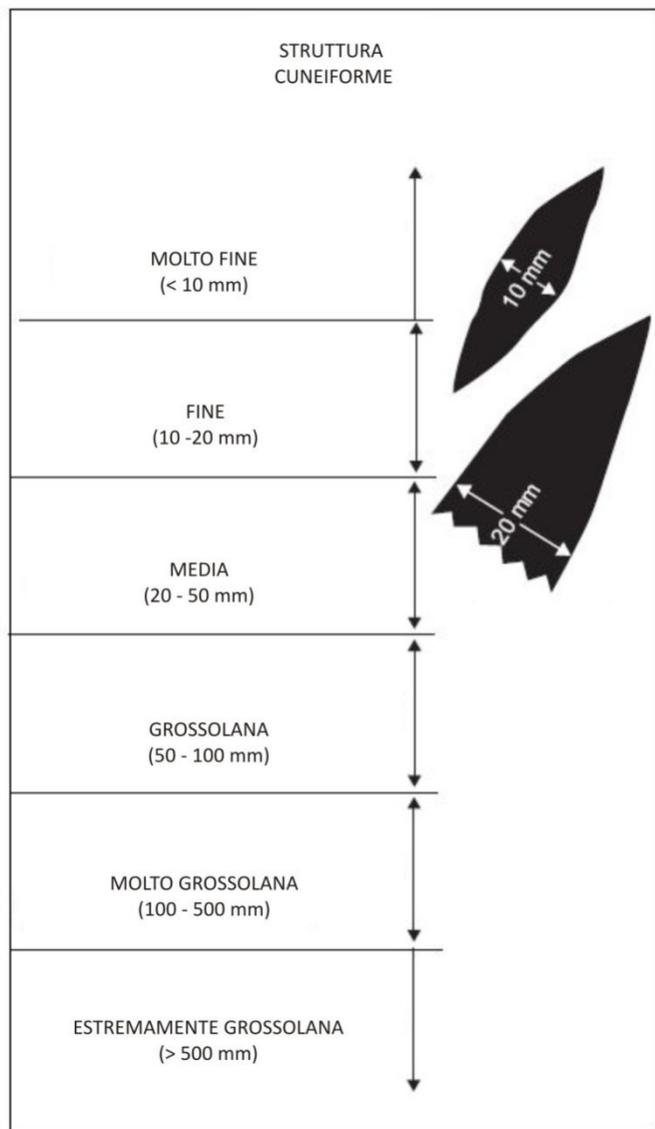


Figura 12

**grado**

1	<i>sciolto o incoerente</i>	<i>non si osservano aggregati e nessuna disposizione definita tra le superfici di separazione. Più del 50% del materiale è costituito da particelle separate (discrete)</i>
2	<i>massivo</i>	<i>non è presente alcun aggregato e nessuna disposizione definita tra le superfici di separazione. Il materiale è una massa coerente, anche se non necessariamente cementato</i>
3	<i>debolmente sviluppata</i>	<i>gli aggregati sono poco sviluppati e non si riesce a distinguerli in un suolo indisturbato. Il suolo se smosso si suddivide in alcuni aggregati interi, in molti aggregati spezzati e in una grande quantità di materiale disaggregato</i>
4	<i>moderatamente sviluppata</i>	<i>gli aggregati sono appena visibili nel suolo indisturbato, quando smosso il suolo si separa in un gran numero di aggregati interi, ben formati ma poco durevoli, in alcuni aggregati rotti e parte del materiale è disaggregato</i>
5	<i>fortemente sviluppata</i>	<i>l'aggregazione è ben evidente già nel suolo indisturbato, gli aggregati si presentano ben formati e separati da superfici nette e solo una piccola parte, o niente, è costituita da materiale disaggregato</i>

# CONSISTENZA, CEMENTAZIONE, COMPATTAZIONE

## CONSISTENZA

VOCE CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

La consistenza si riferisce al grado di coesione o adesione della massa del suolo. Essa include proprietà come friabilità, plasticità, viscosità e resistenza alla compressione, dipende dalla quantità e dal tipo di argilla, dalla quantità e dal tipo di materia organica e dal contenuto di umidità del terreno.

Indicare la consistenza del suolo secondo le voci riportate nelle tabelle sottostanti, diversificate in base allo stato di umidità (da secco o da umido). La determinazione dell'adesività e della plasticità richiede un grado di umidità maggiore (il suolo deve essere bagnato), che si ottiene aggiungendo acqua se necessario.

### da secco

La consistenza del suolo da secco è determinata rompendo il suolo tra pollice e indice con la mano.

1	sciolto	non coerente
2	soffice	la massa del suolo è debolmente coerente e friabile, sotto una leggera pressione il suolo si polverizza e sbriciola in granuli singoli
3	leggermente duro	debole resistenza alla pressione, si rompe facilmente se schiacciato tra pollice e indice
4	duro	moderatamente resistente alla pressione, può essere rotto nelle mani ma non tra pollice e indice
5	molto duro	molto resistente alla pressione, si rompe con difficoltà se pressato tra le mani
6	estremamente duro	estremamente resistente alla pressione, non può essere rotto tra le mani

### da umido

La consistenza del suolo da umido si determina tentando di schiacciare una quantità di materiale umido leggermente umido.

1	sciolto	non coerente
2	molto friabile	il suolo si deforma leggermente sotto una debole pressione, ma mantiene una certa coerenza quando schiacciato
3	friabile	il suolo si deforma in seguito ad una pressione da leggera a moderata esercitata tra pollice ed indice e mantiene una certa coerenza quando schiacciato
4	resistente	il suolo si deforma in seguito ad una pressione moderata esercitata tra pollice ed indice, ma la resistenza è molto evidente
5	molto resistente	il suolo si deforma in seguito ad una forte pressione esercitata tra pollice ed indice, ma la deformazione è a malapena visibile
6	estremamente resistente	il suolo si deforma solo in seguito ad una pressione molto forte, ma non si deforma quando schiacciato tra pollice e indice

### adesività

L'adesività è la capacità di un suolo ad aderire ad altri oggetti determinata stimando l'aderenza del suolo quando viene premuto tra pollice e indice. Indicare il grado di adesività secondo le codifiche della tabella.

1	non adesivo	dopo aver esercitato una pressione tra pollice e indice nessuna particella di suolo aderisce alle dita
2	leggermente adesivo	dopo la pressione esercitata tra indice e pollice, il suolo aderisce ad entrambe le dita ma se si allontanano aderisce solo ad un dito
3	adesivo	dopo la pressione il suolo rimane aderente ad entrambe le dita anche quando si separano allungandosi tra esse prima di rompersi
4	molto adesivo	dopo la pressione il suolo aderisce fortemente ad entrambe le dita anche quando si separano allungandosi decisamente tra esse

### plasticità

La plasticità è la capacità di un suolo di cambiare continuamente forma sotto l'influenza di una sollecitazione e di mantenere tale forma una volta rimossa la forza applicata. Si determina facendo rotolare una piccola porzione di suolo tra le mani sino a formare un cilindro di circa 3mm di diametro. Indicare il grado di plasticità secondo le codifiche della tabella.

1	non plastico	non è possibile formare un cilindretto
2	leggermente plastico	si forma un cilindretto ma si rompe immediatamente se si cerca di formare un anello, la massa si deforma in seguito all'applicazione di una forza molto debole
3	plastico	si forma un cilindretto ma si rompe se si cerca di formare un anello, la massa si deforma in seguito all'applicazione di una forza da debole a moderata
4	molto plastico	si forma un cilindretto e si riesce a formare un anello, la massa si deforma in seguito all'applicazione di una forza da moderatamente forte a molto forte

## CEMENTAZIONE

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Un suolo può essere definito cementato quando il legame tra le particelle che lo costituiscono si mantiene anche dopo la sua immersione in acqua per 1 ora.

### natura

Indicare l'agente responsabile della cementazione secondo la tabella sottostante.

1	<i>assente</i>
2	<i>carbonati</i>
3	<i>silice</i>
4	<i>carbonati - silice</i>
5	<i>ferro</i>
6	<i>ferro-manganese (sesquiossidi)</i>
7	<i>ferro-sostanza organica</i>
8	<i>non conosciuta</i>

### grado

Indicare il grado di cementazione secondo la tabella sottostante.

1	<i>debolmente cementato</i>	<i>la massa del suolo si presenta fragile e dura, ma può essere spezzata con le mani</i>
2	<i>cementato</i>	<i>la massa del suolo non può essere spezzata con le mani e la cementazione è continua (più del 90% della massa)</i>
3	<i>indurito (o litoide)</i>	<i>il suolo non può essere rotto applicando un peso di 75 kg (la cementazione coinvolge più del 90% della massa del suolo)</i>

### continuità

1	<i>interrotta</i>	<i>la cementazione interessa meno del 50% dell'orizzonte e il suo aspetto è piuttosto irregolare</i>
2	<i>discontinua</i>	<i>la cementazione interessa il 50-90% dell'orizzonte e il suo aspetto è regolare</i>
3	<i>continua</i>	<i>la cementazione interessa più del 90% dell'orizzonte ed è interrotta in posto solo da crepe o fessure</i>

### struttura

Indicare la struttura dello strato o orizzonte cementato secondo le descrizioni riportate in tabella

1	<i>lamellare</i>	<i>le parti cementate hanno forma piatta e un orientamento sub orizzontale o orizzontale</i>
2	<i>vescicolare</i>	<i>l'orizzonte presenta vuoti ampi ed equidimensionali che possono essere riempiti da materiale non cementato</i>
3	<i>pisolitico</i>	<i>l'orizzonte è in gran parte costituito da noduli sferici cementati</i>
4	<i>nodulare</i>	<i>l'orizzonte è in gran parte costituito da noduli cementati o concrezioni di forma irregolare</i>

## COMPATTAZIONE

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

La compattazione è quella condizione del suolo che si verifica quando le particelle sono compresse e lo spazio e la continuità dei pori sono ridotti (aumento della densità apparente).

### natura

Indicare la causa responsabile della compattazione, secondo la tabella sottostante.

0	<i>assente</i>
1	<i>ghiaccio</i>
2	<i>argilla</i>
3	<i>argilla e sesquiossidi</i>
4	<i>meccanica</i>
5	<i>aratura</i>
6	<i>calpestio animale</i>

## grado

Indicare il grado relativo di compattazione prendendo come termine di confronto il significato di compattato.

1	<i>debolmente compattato</i>	
2	<i>compattato</i>	<i>la massa del suolo è apprezzabilmente più dura rispetto al resto (si disperde in acqua)</i>
3	<i>fortemente compattato</i>	

## CONCENTRAZIONI (principali e secondarie)

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Indicare quantità, natura e localizzazione delle concentrazioni, intese come forme di accumulo di materiale a seguito di processi pedogenetici (dissoluzione chimica/precipitazione; ossidazione e riduzione; rimozione, trasporto e accumulo)

### Quantità %

Indicare la quantità in percentuale di superficie occupata dalle concentrazioni secondo le classi riportate in tabella (vedi Fig. 13).

0	<i>assenti</i>	
1	<i>poche</i>	< 2 %
2	<i>comuni</i>	2 - 20 %
3	<i>molte</i>	> 20%

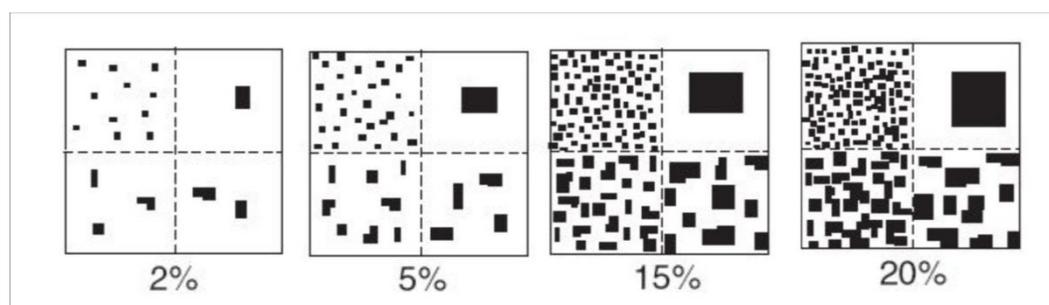


Figura 13

### Composizione e natura

Indicare la composizione delle concentrazioni secondo le tipologie presenti in tabella.

Per l'attribuzione della natura tenere conto delle seguenti definizioni:

<i>cristalli</i>	<i>sono macro-forme cristalline di sali solubili (ad es., salgemma, gesso, carbonati) che si formano in situ per precipitazione da soluzione circolante. La forma cristallina e la struttura sono facilmente desumibili in campo con un 10X ottico<sup>1</sup></i>
<i>noduli</i>	<i>sono corpi cementati (molto debolmente cementati o più) di varie forme (comunemente sferica o tubolare) che possono essere rimossi come unità distinte dal suolo. La struttura cristallina non è rilevabile con un 10X ottico<sup>1</sup></i>
<i>concrezioni</i>	<i>sono corpi cementati (molto debolmente cementati o più) simili a noduli, tranne che per la presenza di strati concentrici visibili di materiale intorno a un punto, linea o piano. I termini "nodulo" e "concrezione" non sono intercambiabili<sup>1</sup></i>
<i>concentrazioni</i>	<i>sono corpi non cementati (molto debolmente cementati o meno) di varie forme che non possono essere rimossi dal suolo come unità discrete, e non hanno una struttura cristallina facilmente visibile in campo (10X ottico)<sup>1</sup></i>
<i>pendenti</i>	<i>tipo di concentrazioni di forma allungata e/o filamentosa</i>
<i>croste</i>	<i>incrostazioni superficiali più consistenti della massa del suolo</i>
<i>geodi</i>	<i>si tratta di cavità di forma tendenzialmente sferica rivestite di cristalli</i>

<sup>1</sup>(da Field Book for Describing and Sampling Soils, NSSC, NRCS, USDA, 2002)

1	<i>cristalli di composizione non identificata</i>
2	<i>cristalli di carbonato di calcio</i>
3	<i>noduli di carbonato di calcio</i>
4	<i>concrezioni di carbonato di calcio</i>
5	<i>concentrazioni soffici di carbonato di calcio</i>

6	<i>pendenti di carbonato di calcio</i>
7	<i>croste di carbonato di calcio</i>
8	<i>geodi di carbonato di calcio</i>
9	<i>noduli di composizione non identificata</i>
10	<i>cristalli gessosi</i>
11	<i>noduli gessosi</i>
12	<i>concrezioni gessose</i>
13	<i>concentrazioni soffici gessose</i>
14	<i>concrezioni di composizione non identificata</i>
15	<i>noduli ferrosi</i>
16	<i>concrezioni ferrose</i>
17	<i>concentrazioni soffici ferrose</i>
18	<i>croste ferrose</i>
19	<i>geodi ferrosi</i>
20	<i>concentrazioni soffici di composizione non identificata</i>
21	<i>noduli ferro-manganesiferi</i>
22	<i>concrezioni ferro-manganesifere</i>
23	<i>concentrazioni soffici ferro-manganesifere</i>
24	<i>croste ferro-manganesifere</i>
25	<i>pendenti di composizione non identificata</i>
26	<i>cristalli di cloruro di sodio</i>
27	<i>noduli di cloruro di sodio</i>
28	<i>concrezioni di cloruro di sodio</i>
29	<i>concentrazioni soffici di cloruro di sodio</i>
30	<i>croste di composizione non identificata</i>
31	<i>noduli di altri ossidi e idrossidi</i>
32	<i>concrezioni di altri ossidi e idrossidi</i>
33	<i>concentrazioni soffici di altri ossidi e idrossidi</i>
34	<i>croste di altri ossidi e idrossidi</i>
35	<i>concentrazioni soffici di sostanza organica ferro e alluminio</i>
36	<i>noduli di silice</i>
37	<i>concrezioni di silice</i>
38	<i>geodi silicei</i>

#### Dimensioni mm

Indicare la dimensione esatta delle concentrazioni

in mm., con l'aiuto della Figura 14.

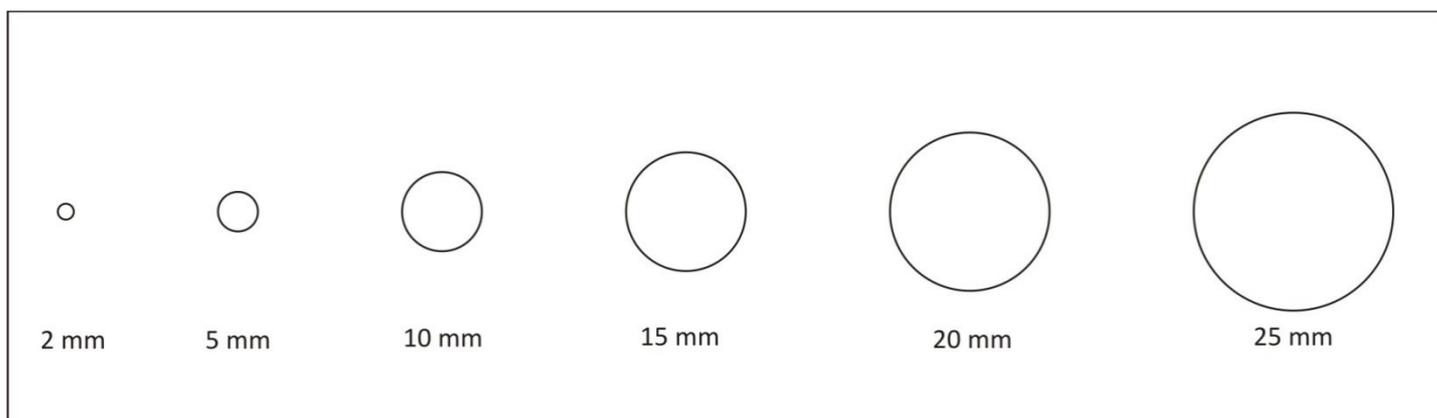


Figura 14

#### Localizzazione

Indicare la distribuzione delle concentrazioni nel suolo.

1	<i>nella matrice</i>
2	<i>sulla faccia degli aggregati</i>
3	<i>nei pori</i>
4	<i>nelle fessure</i>
5	<i>nella parte alta dell'orizzonte</i>
6	<i>intorno allo scheletro</i>
7	<i>sulle facce di scivolamento</i>
8	<i>lungo le lamine o superfici di strato</i>

## PORI, FESSURE, PELLICOLE

### PORI

VOCE CODIFICATA

COMPILAZIONE

sempre

#### Quantità %

Indicare la quantità in percentuale di superficie occupata dai vuoti. Per la stima avvalersi della Figura 15.

1	<i>molto pochi</i>	<0,1%
2	<i>pochi</i>	0,1-0,5%
3	<i>comuni</i>	0,5-2%
4	<i>abbondanti</i>	2-5%
5	<i>molto abbondanti</i>	>5%

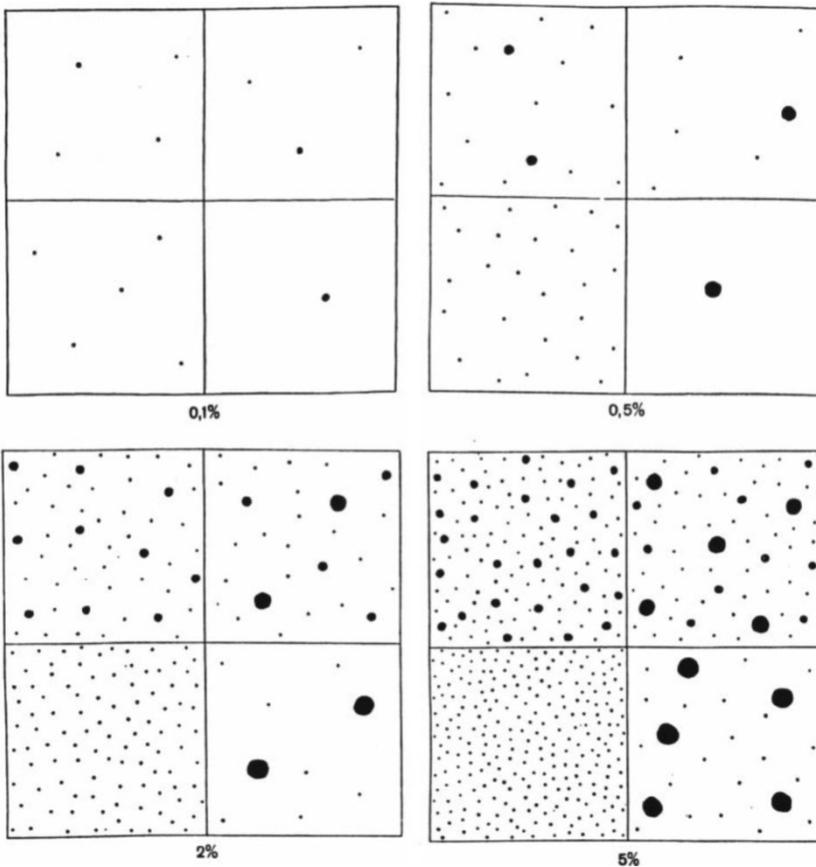


Figura 15

#### Dimensioni mm

Indicare la classe dimensionale dei pori avvalendosi della Figura 16.

1	<i>molto fini</i>	< 0,5 mm
2	<i>fini</i>	0,5-2 mm
3	<i>medi</i>	2-5 mm
4	<i>grandi</i>	5-20 mm
5	<i>molto grandi</i>	20-50 mm
6	<i>da molto piccoli a molto grandi</i>	0,5< - >50 mm

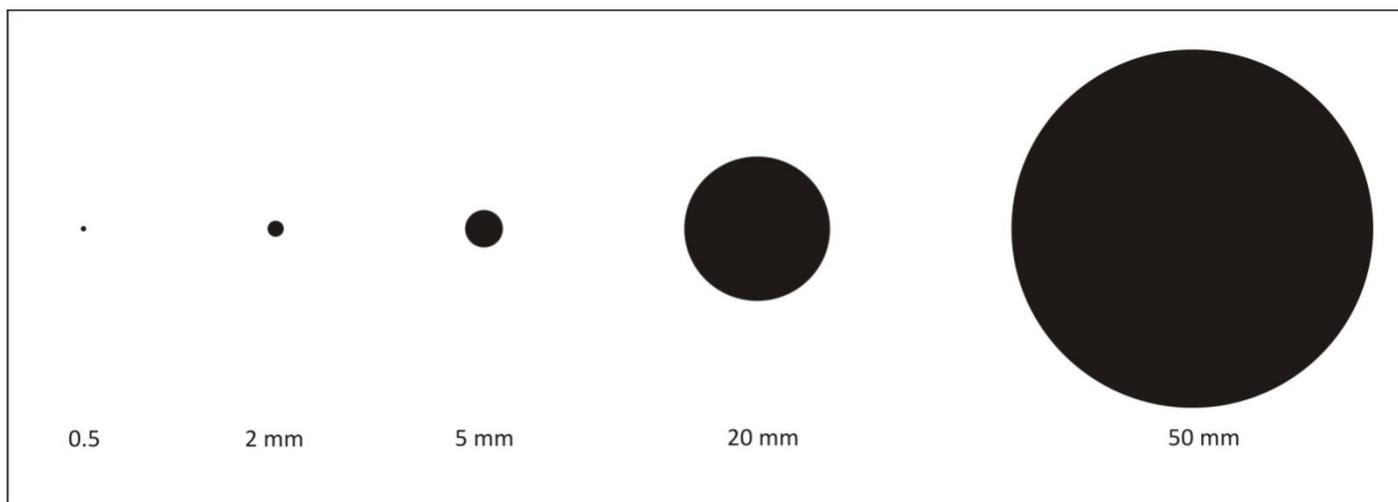


Figura 16

## FESSURE

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre se presenti

### Numero / m<sup>2</sup>

Indicare il numero di fessure presenti sulla superficie di un m<sup>2</sup>.

1	<i>abbondanti</i>	>5
2	<i>molte</i>	2 - 5
3	<i>comuni</i>	0,5 - 2
4	<i>poche</i>	0,2 - 0,5
5	<i>molto poche</i>	<0,2

### Dimensioni cm

Indicare la misura della larghezza delle fessure, secondo le classi riportate nella tabella sottostante.

1	<i>sottili</i>	<1
2	<i>medie</i>	1 - 2
3	<i>larghe</i>	2 - 5
4	<i>molto larghe</i>	5 - 10
5	<i>estremamente larghe</i>	>10

## PELLICOLE (principali e secondarie)

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Le pellicole sono il risultato di particolari processi pedogenetici in cui del materiale fine presente nel suolo viene traslocato e ridepositato in un'altra parte del profilo (ad es. eluviazione-illuviazione).

### Quantità %

Indicare la percentuale di superficie occupata dalle pellicole avvalendosi della Figura 17.

0	<i>nessuna</i>	0%
1	<i>molto poche</i>	0-2%
2	<i>poche</i>	2-5%
3	<i>comuni</i>	5-15%
4	<i>molte</i>	15-40%
5	<i>abbondanti</i>	40-80%
6	<i>dominanti</i>	>80%

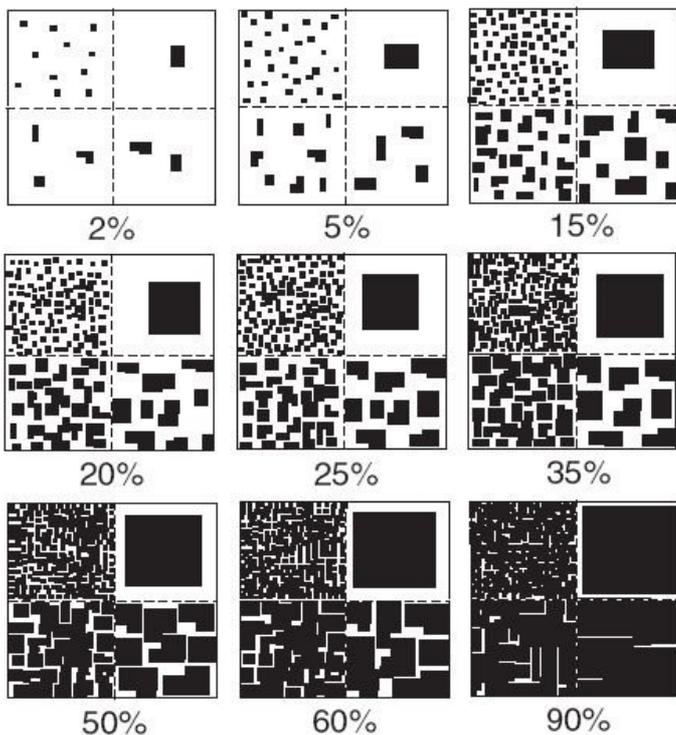


Figura 17

### Tipo

Indicare il tipo di pellicola tra quelle della tabella sottostante.

1	<i>argilla</i>	<i>argillans, film esterno di aspetto ceroso</i>
2	<i>sabbia o limo</i>	<i>skelatans, pellicole di sabbia "pulita" o granelli di limo</i>
3	<i>argilla con humus</i>	<i>organoargillans, pellicole scure di humus e argilla</i>
4	<i>sostanza organica</i>	<i>organic stains, pellicole scure di sostanza organica</i>
5	<i>ferro e argilla</i>	<i>ferriargillans, pellicole di argilla e Fe<sup>3+</sup></i>
6	<i>ferro-manganese</i>	<i>pellicole scure di ferro e manganese</i>
7	<i>agricutans</i>	<i>pellicole di materiale relativamente grossolano e sostanza organica al di sotto di orizzonti lavorati</i>
8	<i>altro</i>	

### Spessore mm

Indicare lo spessore in mm delle pellicole, secondo la tabella sottostante.

1	<i>sottili</i>	<i>&lt; 0,2 mm</i>
2	<i>medie</i>	<i>0,2 – 0,5 mm</i>
3	<i>spesse</i>	<i>&gt; 0,5 mm</i>

### Localizzazione

Indicare la localizzazione in cui si osservano le pellicole avvalendosi della Figura 18.

1	<i>tra i granuli (ponti)</i>
2	<i>nei pori</i>
3	<i>sulle facce degli aggregati</i>
4	<i>a lamelle</i>
5	<i>sullo scheletro</i>

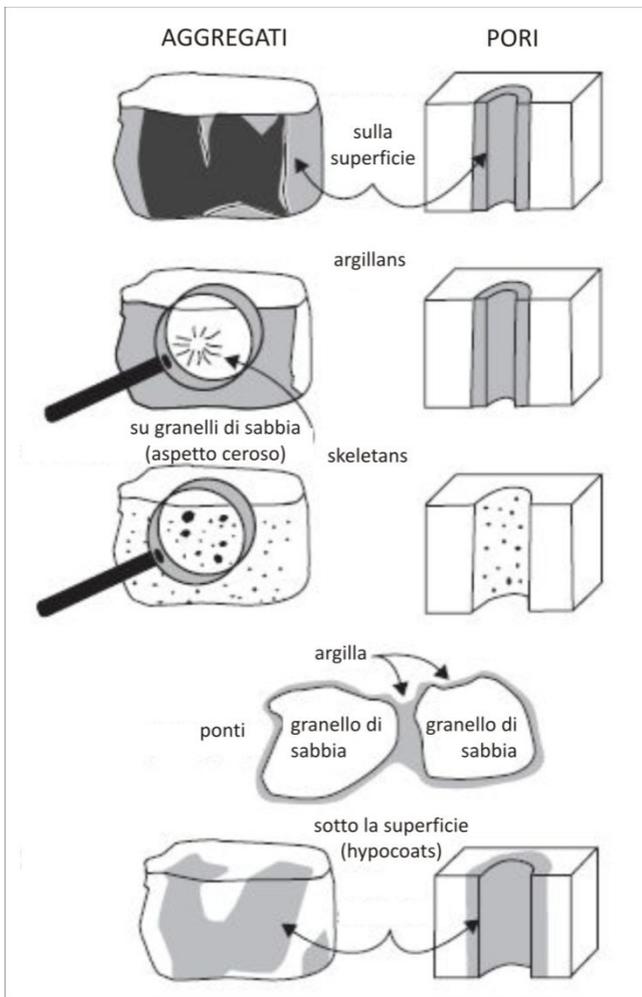


Figura 18

### Colore

Indicare il colore (hue, value e chroma) delle pellicole con l'ausilio delle tavole Munsell.

### Continuità

Indicare, secondo l'elenco della tabella sottostante, la forma e la distribuzione delle pellicole all'interno della massa del suolo.

1	<i>continue</i>
2	<i>discontinue</i>
3	<i>dendroidi</i>
4	<i>isolate (o disseminate)</i>

### FACCE

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	<i>sempre</i>

Si tratta di impronte formatesi per pressione e scorrimento (processi di rigonfiamento-contrazione) tra aggregati del suolo.

### Quantità %

Indicare la percentuale di superficie occupata dalle facce avvalendosi della Figura 19.

0	<i>nessuna</i>	0%
1	<i>molto poche</i>	0-2%
2	<i>poche</i>	2-5%
3	<i>comuni</i>	5-15%
4	<i>molte</i>	15-40%
5	<i>abbondanti</i>	40-80%
6	<i>dominanti</i>	>80%

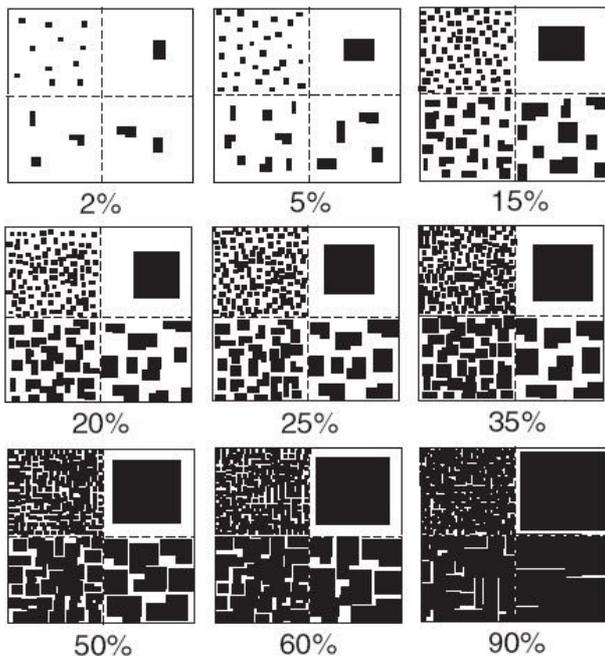


Figura 19

### Tipo

Indicare il tipo avvalendosi della tabella sottostante e della Figura 20.

1	<i>di pressione</i>	<i>sono dette anche stress cutans, si formano in seguito a processi di rigonfiamento e contrazione</i>
2	<i>di pressione e scorrimento (slickensides)</i>	<i>sono caratterizzate da scanalature, striature e superfici lucide presenti sulle superficie di pedo-strutture e si formano in seguito a processi di contrazione e rigonfiamento</i>

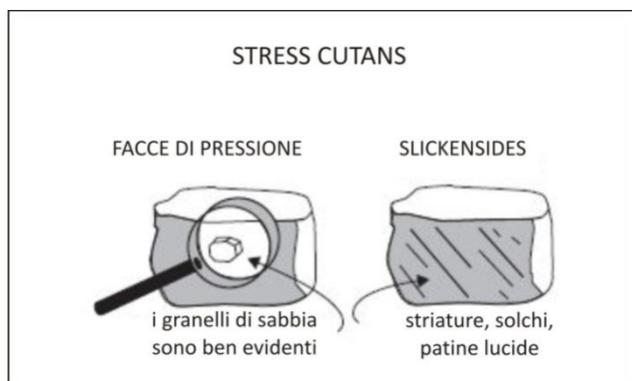


Figura 20

## RADICI

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

### Diametro mm

Classificare il diametro delle radici secondo la tabella sottostante (vedi Figura 21).

1	<i>molto fini</i>	<i>&lt; 0,5 mm</i>
2	<i>fini</i>	<i>0,5-2 mm</i>
3	<i>medie</i>	<i>2-5 mm</i>
4	<i>grosse</i>	<i>&gt;5 mm</i>

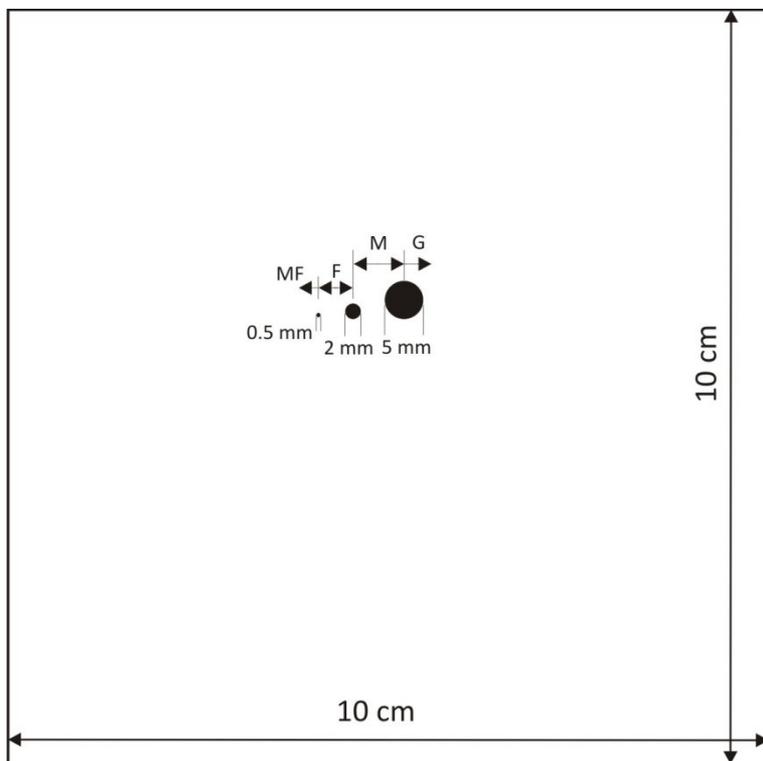


Figura 21

### Quantità n/dm<sup>2</sup>

Indicare la quantità delle radici, stimata su un dm<sup>2</sup>, distinguendola in base al diametro (vedi Figura 21).

		<i>fini e molto fini (&lt; 2 mm)</i>	<i>medie e grosse (&gt; 2 mm)</i>
0	<i>nessuna</i>		
1	<i>molto poche</i>	1-20	1-2
2	<i>poche</i>	20-50	2-5
3	<i>comuni</i>	50-200	5-20
4	<i>molte</i>	>200	>2

### Andamento

Indicare l'andamento prevalente secondo la tabella sottostante.

1	<i>orizzontale</i>
2	<i>suborizzontale</i>
3	<i>verticale</i>
4	<i>subverticale</i>
5	<i>tutte le direzioni</i>

## ATTIVITA' BIOLOGICA, EFFERVESCENZA

### ATTIVITÀ BIOLOGICA

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Indicare la stima della quantità e del tipo di attività biologica secondo i codici delle tabelle sottostanti.

### Quantità

<i>Ass</i>	<i>Assente</i>
<i>Sc</i>	<i>Scarsa</i>
<i>Co</i>	<i>Comune</i>
<i>Abb</i>	<i>Abbondante</i>

## Tipo

1	<i>manufatti</i>
2	<i>cunicoli (non specificati)</i>
3	<i>cunicoli ampi e aperti</i>
4	<i>cunicoli ampi riempiti</i>
5	<i>materiale carbonioso</i>
6	<i>canali di lombrichi</i>
7	<i>pedotuboli</i>
8	<i>canali e nidi di termiti e formiche</i>
9	<i>altro</i>

## EFFERVESCENZA

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Indicare la presenza di carbonato di calcio applicando al suolo alcune gocce di acido cloridrico (1 N). La stima avviene sulla base della formazione di bolle.

## Grado

0	<i>non calcareo</i>	<i>nessuna effervescenza</i>
1	<i>debolmente calcareo</i>	<i>effervescenza udibile ma non visibile</i>
2	<i>moderatamente calcareo</i>	<i>effervescenza visibile</i>
3	<i>fortemente calcareo</i>	<i>forte effervescenza visibile. Le bolle formano una debole schiuma</i>
4	<i>estremamente calcareo</i>	<i>reazione estremamente forte. Una spessa schiuma si forma rapidamente</i>

## Localizzazione

1	<i>generalizzata (matrice e frammenti)</i>
2	<i>localizzata nella terra fine</i>
3	<i>localizzata nei frammenti grossolani</i>
4	<i>localizzata nelle concentrazioni</i>

## DRENAGGIO

VOCE CODIFICATA	COMPILAZIONE
	sempre

Stimare il drenaggio avvalendosi delle indicazioni date riportate nella tabella sottostante.

0	<i>molto mal drenato</i>	<i>l'acqua è in corrispondenza o in prossimità della superficie del suolo per gran parte della stagione di crescita delle piante. A meno che non si realizzi un drenaggio artificiale la maggior parte delle colture non può essere coltivata. Questa condizione è tipica delle depressioni o delle aree pianeggianti, oppure, in caso di eventi piovosi persistenti, i suoli possono essere in pendenza. Anche le screziature con <math>\text{chroma} &lt; 2</math> sono indicatori di un suolo mal drenato</i>
1	<i>mal drenato</i>	<i>Il suolo è bagnato a basse profondità durante la stagione vegetativa o rimane bagnato per lunghi periodi. A meno che il suolo non sia drenato non è consentita la coltivazione della maggior parte delle colture, ciononostante il suolo non è continuamente bagnato alla profondità d'aratura. La presenza di una falda così superficiale è dovuta alla bassa o bassissima conducibilità idraulica di un orizzonte prossimo alla superficie, ad eventi pluviometrici persistenti o ad una combinazione di questi due fattori. Questi suoli sono caratterizzati dalla presenza, nella parte superiore del profilo, di figure di ossidoriduzione (da comuni sino ad abbondanti)</i>
2	<i>piuttosto mal drenato</i>	<i>il suolo si ritrova bagnato a bassa profondità e per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante e a meno che il suolo non sia drenato artificialmente la coltivazione della maggior parte delle piante è ostacolata. Il suolo appartiene ad una classe di conducibilità bassa o molto bassa. Il livello della falda è piuttosto superficiale e può ricevere acqua lateralmente o a causa di piogge persistenti o ancora da una combinazione di questi fattori. Questi suoli mostrano figure da ossidoriduzione da comuni ad abbondanti nella zona interessata dall'apparato radicale e screziature da ristagno piuttosto superficiali se è presente</i>

		<i>una suola d'aratura</i>
3	<i>moderatamente ben drenato</i>	<i>l'acqua in questi suoli è, in alcuni periodi dell'anno, rimossa lentamente. La falda è moderatamente profonda e può essere transitoria o permanente. Lo spessore di suolo esplorato dall'apparato radicale è bagnatosolo per un breve periodo durante la stagione vegetativa. La presenza dell'acqua è dovuta ad una classe di conducibilità moderatamente bassa entro 1 metro dalla superficie, a un apporto per infiltrazione o alla combinazione di questi due fattori. Comuni sono le figure da ossidoriduzione almeno nella parte bassa della zona radicata</i>
4	<i>ben drenato</i>	<i>l'acqua vienerimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. La falda è generalmente profonda o molto profonda. Nelle regioni umide l'acqua è disponibile per le piante durante gran parte della stagione di crescita, l'umidità non inibisce la crescita delle radici durante la maggior parte delle stagioni. Non sono presenti screziature nella zona interessata dall'apparato radicale</i>
5	<i>piuttosto eccessivamente drenato</i>	<i>l'acqua vienerimossa dal suolo rapidamente, non è presente una falda o è molto profonda. Senza irrigazione si possono coltivare solo un numero ristretto di colture. I suoli hanno una tessitura grossolana e una conducibilità idraulica elevata. Non si osservano screziature</i>
6	<i>eccessivamente drenato</i>	<i>l'acqua vienerimossa dal suolo molto rapidamente, non è presente una falda o è molto profonda. Senza irrigazione non è possibile realizzare alcun tipo di coltivazione. I suoli hanno una tessitura grossolana e una conducibilità idraulica molto elevata. Non si osservano screziature</i>

## CAMPIONE

### Campione routinarie

Indicare se è stato prelevato un campione da sottoporre ad analisi di routine.

### Densità apparente

Indicare se è stato prelevato un campione per la determinazione della densità apparente.

### Extra

Indicare se è stato prelevato un campione da sottoporre ad analisi extra (specificare in nota quali).

### Sezioni sottili

Indicare se è stato prelevato un campione per le sezioni sottili.

## NOTE

Annotare qualunque informazione, carattere o dato che non è stato possibile indicare nelle voci precedenti e che si ritiene utile e indispensabile per una migliore comprensione della natura e tipologia del suolo descritto.