

PREMESSA

In base al tipo di osservazione verrà compilata, in ogni sua parte la corrispettiva scheda se si tratta di trivellata, trivellata di confronto, osservazione superficiale (scheda per la descrizione della trivellata, in allegato alla presente Guida) o se si tratta di profilo, minipit , scarpata, ecc (scheda per la descrizione del profilo, in allegato alla presente Guida).

Ogni scheda è divisa in tre parti: caratteri generali, descrizione del sito e dell'ambiente e descrizione del suolo (profilo/pedon)

Per ogni carattere da rilevare, di seguito specificati, le voci possono essere:

- codificate per le quali sono forniti i codici necessari per la compilazione della scheda;
- non codificate (segnalate da un asterisco) per le quali, essendo richiesta la stima numerica diretta, l'immissione del dato sulla scheda è libera. Per queste ultime vengono riportati i valori soglia che ne descrivono le classi di raggruppamento.

Qualora il dato sia assente e non espressamente codificato la voce non verrà compilata lasciando gli spazi in bianco. Se il dato non è determinabile o non è rilevabile, e non espressamente codificato, si inserirà il codice X.

1.1 PRESCRIZIONI GENERALI DEL RILEVAMENTO IN CAMPAGNA

Vengono indicate le norme tecniche a carattere generale che riguardano le modalità di effettuazione delle osservazioni in campagna, in particolar modo l'esecuzione delle trivellate e dei profili.

1.1.1 Descrizione del suolo mediante trivellata

La trivellata deve penetrare nel terreno verticalmente e non in corrispondenza di fessure, tane di animali o altri vuoti. Dalle porzioni di suolo estratte non deve essere considerata la parte superiore, i primi 5 cm circa, allo scopo di eliminare il materiale caduto o comunque asportato dalle pareti del foro. E' ovvio che ciò non va effettuato per la prima "carota".

Il punto dove eseguire la trivellata non deve presentare situazioni anomale (dentro fossi, canalette, scoline, bordi di terrazzi, ciglioni antropici, aree di discarica, aree contigue a cave e a strade), oppure ostacoli alla penetrazione della trivella (grosse radici od elevata pietrosità superficiale) mentre, nelle zone dove appaiono evidenti fenomeni di pedoturbamento rispetto a situazioni naturali (ad esempio in aree agricole interessate da lavorazioni profonde non ordinarie), la trivellata assume lo scopo di controllo di alcuni caratteri.

La scheda di rilevamento andrà compilata in ogni parte per quanto riguarda la descrizione del sito e dell'ambiente (vd. par. 1.2).

I caratteri da compilare per la descrizione della trivellata sono (vd. par. 1.3):

designazione dell'orizzonte
limiti
umidità
colore della matrice
screziature
figure redoximorfiche
concentrazioni
tessitura

classe tessiturale
scheletro
materiali organici
test chimici

1.1.2 Descrizione del suolo mediante profilo

La scelta del punto dove eseguire lo scavo e la descrizione del profilo deve essere effettuata in modo da individuare il concetto centrale (modale) di ogni suolo e non situazioni estreme od anomale.

Pertanto devono essere escluse situazioni anomale (fossi, canalette, scoline, bordi di terrazzi, ciglioni antropici, aree di discarica, aree contigue a cave e a strade) o dove risulti difficile lo scavo per la presenza di impedimenti a questo (radici, grosse pietre, ecc.).

Nel caso esistano sezioni aperte di recente artificialmente, queste potranno essere usate previa pulitura ed approfondimento (per circa 1 metro) del fronte del profilo e segnalando con il simbolo S, all'interno della sigla identificatrice, questo particolare tipo di osservazione. Per recente si intende la situazione in atto da non più di 6 mesi.

Sono escluse dall'apertura dei profili quelle zone dove appaiono evidenti fenomeni di pedoturbamento rispetto a situazioni naturali (ad esempio in aree agricole interessate da lavorazioni profonde e non ordinarie).

Profondità, larghezza, caratteristiche del profilo

La profondità minima di scavo è 150 cm (fatta eccezione per la presenza di contatti litici o paralitici) cui deve corrispondere una larghezza minima di 150 cm. Qualora si intenda approfondire il profilo per scopi classificatori o per valutazioni di attitudine, si dovrà allargare il fronte del profilo in proporzione almeno doppia (25 cm di profondità \Rightarrow 50 cm di larghezza). Nel caso di sezioni già aperte le dimensioni da raggiungere sono quelle ora citate, salvo la necessità di approfondimento del profilo.

La lunghezza dello scavo deve essere tale da consentire a due rilevatori di lavorare con sufficiente facilità.

Le pareti del profilo dovranno essere verticali, senza convessità e/o concavità. Si consiglia per questa operazione l'uso di una piccola cazzuola o, se il suolo risulta particolarmente difficile da lavorare, di un coltello, evitando di lasciare i segni della pulitura.

Eventuali strati compatti dovranno essere ripuliti, mediante una piccola spazzola, dai materiali che potrebbero nascondere le caratteristiche.

Le radici che sporgono dalle pareti dovranno essere recise con una cesoia ed asportate.

Disposizione del metro

Il metro, possibilmente a nastro e bicolore, con alternanza del colore ogni 10 cm, dovrà essere posto a sinistra del profilo.

Disposizione della sigla identificatrice del profilo

Verrà utilizzata una piccola lavagna, possibilmente di colore nero, disposta sullo scavo, lateralmente e sopra il metro. Su questa si scriveranno:

- la data (angolo in alto a sinistra);
- la sigla identificatrice (centralmente) (vd. paragrafo 1.2.)

Fotografie del profilo o dell'osservazione e del relativo paesaggio

Le foto devono essere frontali, escludendo possibilmente le pareti laterali dello scavo.

Inoltre, qualora il profilo si presentasse eccessivamente asciutto, è consigliabile inumidirlo mediante un nebulizzatore ed effettuare la ripresa prima e dopo questa operazione.

Andranno effettuate anche le foto del paesaggio della stazione dove si esegue l'osservazione. Sulla diapositiva andrà obbligatoriamente riportata, con pennarello indelebile, la medesima sigla identificatrice utilizzata sulla scheda di rilevamento relativa al profilo cui fa riferimento la foto.

Tipo di osservazione

Si utilizzano i seguenti codici:

P	profilo
T	trivellata
C	trivellata di confronto
S	scarpata

M	minipit
O	osservazione superficiale
A	altre

Sigla identificatrice

La voce deve essere composta da non più 8 caratteri. I primi tre caratteri rappresentano la *sigla di rilevamento* e sono assegnati all'inizio del rilevamento (ad esempio: IP01). Il carattere successivo identifica il *tipo di osservazione*. Gli ultimi caratteri (massimo 4) rappresentano il *numero progressivo* specifico per quel *tipo di osservazione*.

Esempi:

IP02P86 rappresenta la *sigla identificatrice* dell'86° profilo relativo all'indagine pedologica n. 2.

IP03T336 rappresenta la *sigla identificatrice* della 336° trivellata relativa relativo all'indagine pedologica n. 3.

Numero progressivo

Viene riportato il numero progressivo (massimo 4 caratteri) così come trascritto nel "Registro delle osservazioni".

Data

Viene riportata la data del rilevamento (giorno/mese/anno), in forma breve (esempio: 31/10/99).

Rilevatore/i

Vengono riportati i codici (tre caratteri) dei rilevatori (massimo due).

Provincia/Comune

Viene riportato il codice ISTAT del comune

Località

Viene riportato il nome, rilevabile sulle carte topografiche, della località più vicina al sito dove si effettua il rilevamento (ad es. "Masseria Quattro Mulini").

Le ultime due voci andranno sempre compilate in quanto necessarie per denominare eventuali proposte di serie.

Coordinate UTM dell'osservazione

Vengono riportate: il fuso (32, 33), la coordinata Est (6 caratteri) e la coordinata Nord (7 caratteri) secondo il sistema UTM. Tale punto deve essere riportato sulla carta dei punti di osservazione in scala 1:25.000 indicando a lato il *numero progressivo*.

1.2 DESCRIZIONE DEL SITO E DELL'AMBIENTE

Morfometria

Quota

Viene riportata la quota, in metri sul livello del mare, della stazione.

Pendenza (%)

Viene riportata la pendenza in percento della stazione.

Esposizione (° vs Nord)

Viene riportato il valore in gradi (Azimuth Nord) della direzione di massima pendenza del sito. Nelle aree di pianura il dato non è rilevabile.

Per la compilazione di queste ultime 3 voci è fatto obbligo dell'uso degli appositi strumenti tecnici (altimetro, clinometro e bussola).

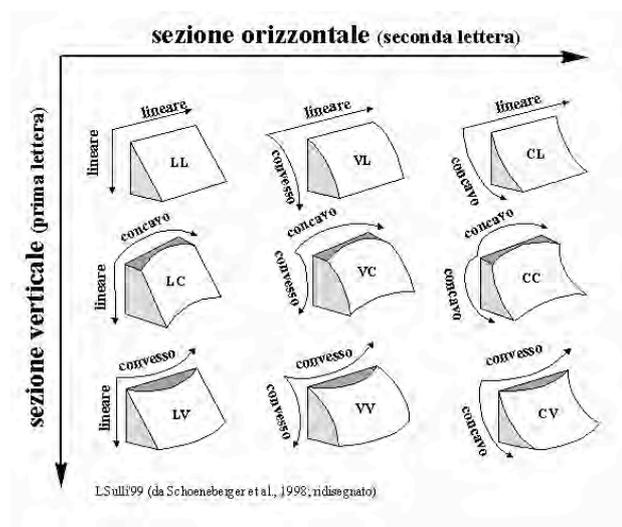
Paesaggio

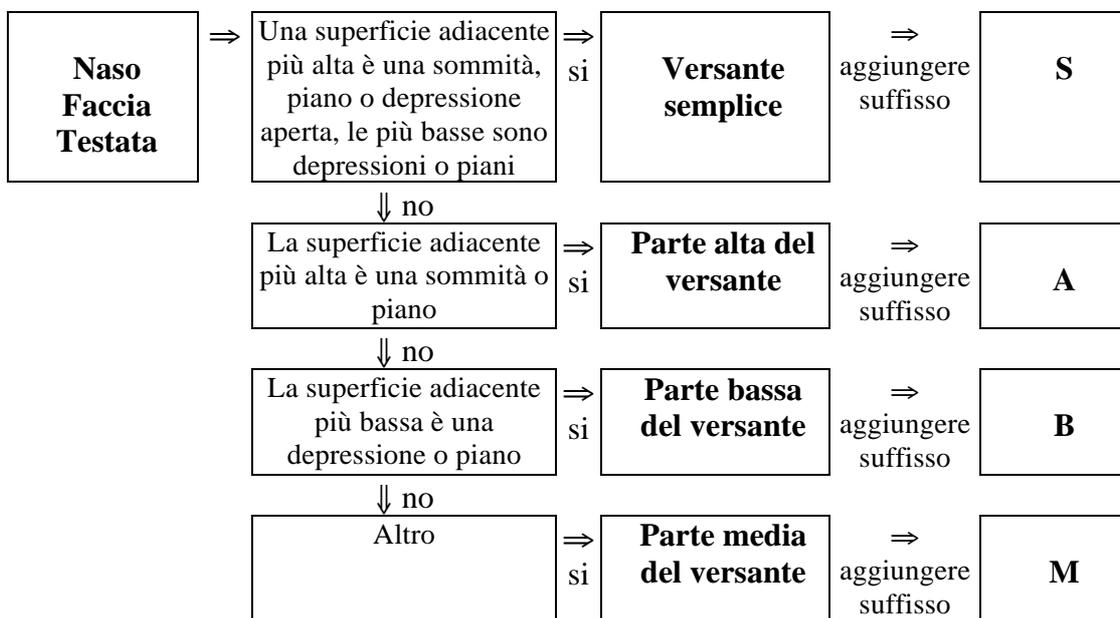
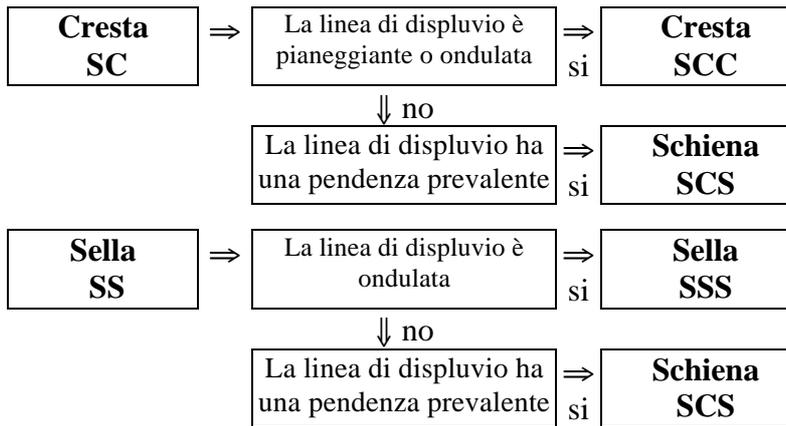
MAP	montagna appenninica
CAP	collina preappenninica
PPM	pianura pedemontana
PIM	pianura intermontana
PAC	pianura alluvionale e/o costiera
FFT	fondovalli fluviali e/o torrentizi
AVU	aree vulcaniche

Curvatura

Indicare la geometria prevalente rispetto alle sezioni orizzontale e verticale passanti per il punto di osservazione

codici	Sezione verticale	Sezione orizzontale
LL	lineare	lineare
LC	lineare	concavo
LV	lineare	convesso
VL	convesso	lineare
VC	convesso	concavo
VV	convesso	convesso
CL	concavo	lineare
CC	concavo	concavo
CV	concavo	convesso





Gli elementi di versante, escluso il versante semplice, si qualificano ulteriormente secondo le loro relazioni con le superfici a monte e a valle, in base alle voci e alla tabella seguenti.

		a pendenza crescente	a pendenza decrescente	a pendenza massima	a pendenza minima
Parte alta del versante	VNA	Spalla, VNAS	-	Costa, VNAC	-
Parte bassa del versante	VNB	-	Piede, VNBP	Costa, VNCC	-
Parte media del versante	VNM	Spalla, VNMS	Fianco, VNMF	Costa, VNMC	Gradino, VNMG
Parte alta del versante	VFA	Spalla, VFAS	-	Costa, VFAC	-
Parte bassa del versante	VFB	-	Piede, VFBP	Costa, VFBC	-
Parte media del versante	VFM	Spalla, VFMS	Fianco, VFMF	Costa, VFMC	Gradino, VFMG
Parte alta del versante	VTA	Spalla, VTAS	-	Costa, VTAC	-
Parte bassa del versante	VTB	-	Piede, VTBP	Costa, VTCC	-
Parte media del versante	VTM	Spalla, VTMS	Fianco, VTMF	Costa, VTMC	Gradino, VTMG

A pendenza crescente: La superficie adiacente più alta ha pendenza minore, la più bassa ha pendenza maggiore o uguale

A pendenza decrescente: La superficie adiacente più alta ha pendenza maggiore, la più bassa ha pendenza minore o uguale

A pendenza massima: Le superfici adiacenti più alte e più basse hanno pendenza minore

A pendenza minima: Le superfici adiacenti più alte e più basse hanno pendenza maggiore, oppure la superficie ha una pendenza opposta a quella generale del versante

Natura della forma

Per natura della forma si intendono, specificamente, le modalità di genesi della morfologia che si sta esaminando. Le voci incluse sono quindi selezionate come rilevanti da questo punto di vista. Sono omessi i termini descrittivi di natura prevalentemente geometrica, poiché questa informazione viene già fornita dalla morfometria.

La codifica è su 2 livelli; il primo livello ha natura generale, è inteso come omnicomprensivo ed è obbligatorio. Si raccomanda fortemente, quando nessuna voce del secondo livello risulti pienamente adeguata, di codificare la forma al primo livello, fornire una adeguata descrizione degli elementi morfologici, e riportare in chiaro, nelle note, una descrizione della natura della forma, per successiva inclusione nel sistema di codifica.

A00	FORME DI ORIGINE ANTROPICA	
AV	Livellamento, versante rimodellato	
AT	Versante terrazzato	ATI integro
		ATD degradato
		ATM terrazzamento meccanizzato
		ATC versante ciglionato
AA	Area di accumulo	AAD discarica di rifiuti o materiale inerte (scarti di cava, materiale edile, etc.)
		AAR riporto di terra
AG	Arginatura per canale o altra opera	
AU	Area urbanizzata	
C00	FORME DI ORIGINE CARSIKA	
CD	Depressione carsica	CDD dolina
		CDA dolina aperta
		CDU uvala
		CDE uvala aperto
		CDP polje
		CDT polje aperto
		CDS Superficie spianata per carsismo(Ljut)
		CDH hum
CV	Valle fluvio-carsica	CVT ripiano con tracce di reticolo fluvio-carsico
		CVV valle secca
		CVA valle cieca o valle di sorgente
		CVC canyon carsico
CV	Versante intensamente carsificato	
CR	Ripiano intensamente carsificato	
CP	pietraia carsica (griza o grisè)	
S00	FORME DERIVANTI DA STRUTTURA E TETTONICA	
SD	Depressione tettonica (Graben)	
SR	Rilievo tettonico (Horst)	
SV	Versante di faglia	
SC	Cuesta	
SS	Superficie strutturale	SSD Superficie strutturale dissecata
		SSO Superficie strutturale ondulata
V00	FORME DI ORIGINE VULCANICA	
VR	Cratere	

	VRM	cratere di esplosione (maar)
VA	Caldera	
VT	Depressione vulcano-tettonica	
VC	Cono vulcanico	VCC cono di cenere
		VCS cono di scorie
		VCP cono poligenico
		VCL cono di lava
VL	Colata lavica	
VD	Cupola o domo lavico	
VP	Plateau vulcanico	
W00 FORME DI ORIGINE EOLICA		
WD	Dune	WDS dune stabilizzate
		WDA duna appoggiata
WI	Area interdunale	WIL area interdunale periodicamente allagata (lama)
WA	Area di accumulo eolico	
WE	Superficie o conca di deflazione	
E00 FORME DI VERSANTE¹		
EF	Versante in frana (movimenti gravitativi profondi)	EFN nicchia di frana
		EFC corpo di frana
ED	Versante dissestato (movimenti gravitativi superficiali)	EDR Versante dissestato da creep (reptazione)
		EDS Versante dissestato da soliflusso
		EDF Versante dissestato da frane di suolo (soil slips)
EI	Versante in erosione idrica accelerata	EIV versante con vallecole, in erosione accelerata
		EIC versante con calanchi
		EIB versante con biancane
		EII incisione catastrofica cartografabile
		EIL colata da trasporto in massa
EV	Versante	EVS versante regolare
		EVV versante con vallecole
EG	Pediment o glacis d'erosione	
ES	Superficie di spianamento	ESP forma spianata
		ESS forma semispianata
		ESD Forma dissecata
ER	Resto di terrazzo	
EA	Forme di accumulo	EAS falda di detrito da crollo (talus)
		EAC cono di detrito
		EAD coni di detrito coalescenti (ghiaione)
		EAV depositi di valanga
		EAT torbiera di versante
		EAA deposito su versante
		EAP glacis d'accumulo
		EAF conoide
		EAL conoidi coalescenti
P00 FORME DI ORIGINE FLUVIALE		
PT	Terrazzo fluviale	PTI terrazzo dissecato
		PTO terrazzo con superficie ondulata
		PTC terrazzo con tracce di canali intrecciati

		PTM	terrazzo con tracce di meandri
		PTR	basso terrazzo
PP	Piana pedemontana	PPC	conoide
		PPE	conoidi coalescenti
		PPF	glacis d'accumulo
PC	Piana alluvionale	PCI	isola fluviale
		PCG	golena
		PCN	argine naturale (levee)
		PCT	area di tracimazione
		PCV	ventaglio di rotta
		PCE	piana alluvionale elevata
		PCB	bacino interfluviale
		PCA	paleoalveo
		PCM	meandro abbandonato
PD	Delta	PDP	piana deltizia
		PDA	argine naturale (levee)
		PDT	area di tracimazione
		PDV	ventaglio di rotta
		PDB	bacino interfluviale

F00	FORME DI FONDOVALLE		
FA	Piana alluvionale di fondovalle	FAP	fondovalle con paleoalvei e/o meandri
		FAI	fondovalle con canali intrecciati
		FAR	fondovalle riempito
		FAS	fondovalle sospeso
FL	Piana di riempimento e/o prosciugamento lacustre	FLM	A prevalenza minerale
		FLS	A prevalenza minerale, sopsesa
		FLO	A prevalenza organica (torbiera)
FE	terrazzo d'erosione		
FR	Conca di riempimento complesso		
FS	Conca di riempimento complesso, sospesa		

G00	FORME GLACIALI E PERIGLACIALI		
GC	Circo glaciale		
GS	Conca di sovraescavazione	GSR	Conca di sovraescavazione riempita
GN	Nicchia di nivazione		
GG	Valli glaciali	GGU	valle glaciale ad U
		GGS	valle glaciale sospesa
GT	Terrazzo di erosione glaciale		
GB	Colata di blocchi (e Rock Glaciers)		
GF	Depositi fluvioglaciali	GFK	esker
		GFS	piana di alluvionamento proglaciale (Sandur)
		GFR	rilievi di alluvionamento proglaciale (Kame)
GM	Rilievi morenici	GMF	morena frontale
		GML	morena laterale
		GMA	morena di fondo, morena di ablazione
		GMI	depressione intermorenica
		GMD	drumlin
GD	Superficie interessata da crioturbazione		

M00	FORME DI ORIGINE MARINA, LAGUNARE E LACUSTRE
MT	Terrazzo marino

ML	Terrazzo lacustre	
MA	Piattaforma d'abrasione	MAP piede di falesia (talus)
MP	Piana costiera	MPF piana di fango
		MPS piana di sabbia
		MPP palude
		MPC cordone
		MPD duna
		MPM canale di marea
		MPA piana di marea
		MPL fascia di oscillazione lacustre

¹ In caso che il versante si adatti a più di una definizione, fare riferimento al carattere che influenza maggiormente i caratteri e la distribuzione dei suoli.

Vegetazione

Si considera la vegetazione presente nell'area del sito di rilevamento. Le voci ed i rispettivi codici sono:

A - Formazioni legnose	A1 - querceti	A1.1 - a prevalenza di leccio (<i>Q. ilex</i>)
		A1.2 - a prevalenza di roverella (<i>Q. pubescens</i>)
		A1.3 - a prevalenza di cerro (<i>Q. cerris</i>)
	A2 - boschi misti	A2.1 - a prevalenza di carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)
		A2.2 - a prevalenza di carpino orientale (<i>Carpinus orientalis</i>)
		A2.3 - a prevalenza di cerro (<i>Q. cerris</i>)
		A2.4 - a prevalenza di roverella (<i>Q. pubescens</i>)
		A2.5 - a prevalenza di leccio (<i>Q. ilex</i>)
		A2.6 - a prevalenza di castagno (<i>C. sativa</i>)
		A2.7 - a prevalenza di ontano (<i>Alnus spp</i>)
		A2.8 - a prevalenza di orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)
		A2.9 - a prevalenza di acero (<i>Acer spp</i>)
	A3 - castagneti	
	A4 - faggeti	A4.1 - in purezza
		A4.2 - con tasso (<i>Taxus baccata</i>)
		A4.3 - con abete bianco (<i>Abies alba</i>)
		A4.4 - con elementi dei boschi misti
	A5 - conifere	

		A5.1 - pinete di pino domestico (<i>P. pinea</i>)
		A5.2 - pinete di pino d'Aleppo (<i>P. halepensis</i>)
		A5.3 - altre conifere
B - formazioni arbustive	B1 - macchia	B1.1 - a prevalenza di leccio (<i>Q. ilex</i>)
		B1.2 - a prevalenza di lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)
		B1.3 - a prevalenza di erica (<i>Erica arborea</i>)
		B1.4 - a prevalenza di fillirea (<i>Phyllirea spp</i>)
		B1.5 - a prevalenza di corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>)
		B1.6 - a prevalenza di alaterni (<i>Rhamnus alaternus</i>)
		B1.7 - a prevalenza di rosmarino (<i>Rosmarinus officinalis</i>)
		B1.8 - a prevalenza di mirto (<i>Myrthus communis</i>)
		B1.9 - a prevalenza di euforbia (<i>Euphorbia dendroides</i>)
		B1.10 - a prevalenza di ginepro (<i>Juniperus phoenicea</i>)
		B1.11 - a prevalenza di cisto (<i>Cistus spp</i>)
	B2 - formazioni a ginestra	
	B3 - formazioni miste	
	C - formazioni erbacee	C1 - praterie di vetta
C2 - praterie xeriche (festuco-bromotea)		
C3 - praterie di origine antropica su suoli umidi (molino-Arrenatherethea)		
C4 - praterie su suoli poveri alle quote minori (Thero-Brachypodietea)		
C5 - vegetazione delle sponde e degli acquitrini (Phragmitetea)		
C6 - ampelodesmeti (specie dominante: <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>)		
C7 - vegetazione sinantropica (legata alla presenza dell'uomo)		

D - vegetazione alofila
E - vegetazione rupestre
F - vegetazione psammofila (delle dune e degli arenili)

Uso del suolo

Viene descritto l'uso del suolo attuale del sito di rilevamento. Se l'uso descritto non è riscontrabile anche in un'area più vasta, descrivere nelle note l'utilizzazione del comprensorio. Se è necessario per la comprensione dell'attuale stato del suolo è possibile descrivere l'uso storico nelle note (ad esempio area disboscata). Le voci ed i rispettivi codici sono:

10 - Colture foraggere permanenti	11 - prati permanenti asciutti		
	12 - prati permanenti irrigui		
20 - seminativi avvicendati	21 - frumento, orzo, avena		
	22 - mais sorgo (ciclo estivo)		
	23 - risaie		
	24 - colture ortive da pieno campo		
	25 - barbabietola da zucchero		
	26 - soia		
	27 - prati avvicendati		
	28 - erbai		
	29 - seminativi arborati		
		29a - sem. arb. a olivo	
		29b - sem. arb. a vite	
		29c - sem. arb. a frutteto misto	
30 - colture agrarie legnose	31 - vigneto	31a - vigneto con olivo consociato	
	32 - frutteto	32a - pomacee	
		32b - drupacee	
	33 - castagneto da frutto		
	34 - frutteto da frutta in guscio	34a - noceto	
		34b - nocciolo	
	35 - oliveto	35a - oliveto con vite consociata	
	36 - agrumeto		
	37 - piccoli frutti		
38 - altre			

40 - colture forestali		
	41 - pioppeti	
	42 - resinose	
	43 - latifoglie	
50 - boschi cedui		
	51 - cedui di latifoglie caducifoglie	
	52 - cedui di latifoglie sempreverdi	
	53 - boschi cedui invecchiati e/o degradati	
	54 - boschi cedui appena utilizzati	
60 - fustaie		
	61 - fustaie di latifoglie senza ceduo dominato	
	62 - fustaie di conifere senza ceduo dominato	
	63 - fustaie miste senza ceduo	
	64 - rimboschimenti	
	65 - rinnovazione gamica naturale	
	66 - fustaie di aree appena tagliate a raso	
	67 - fustaie di latifoglie con ceduo dominato	
	68 - fustaie di conifere con ceduo dominato	
70 - boschi misti ed altre situazioni		
	71 - cedui composti	
	72 - cedui coniferati	
	73 - cedui composti e coniferati	
	74 - boschi degradati (copertura <20%)	
80 - pascoli		
	81 - pascoli arborati e/o cespugliati	
	82 - prati pascoli	
90 - altre utilizzazioni		
	91 - suolo nudo	91a - calanchi
		91b - corpi o nicche di frane
	92 - coltivi abbandonati	
	93 - incolti improduttivi	
	94 - vivai e semenzai	
	95 - verde attrezzato	
	96 - scavo antropico	
		96a - casa in costruzione

		96b - scavo stradale
	97 - cava	
	98 - altro	

(*) Pietrosità superficiale

Si effettua una stima (Allegato I) della percentuale reale degli elementi pietrosi presenti sulla superficie appartenenti ad ognuna delle seguenti classi:

- minori di 7,5 cm (ghiaia)
- tra 7,5 e 25 cm (ciottoli)
- tra 25 e 60 cm (pietre)
- maggiori di 60 cm (blocchi)

Evitare i valori sogli di 0.1, 3, 15, 50 e 90%.

(*)Rocciosità

Si effettua una stima (Allegato I) della percentuale reale occupata dagli affioramenti rocciosi nella stazione in un raggio di 6 metri dal punto di osservazione. Evitare i valori soglia di 2, 10, 25, 50 e 90%.

Rischio di inondazione

L'inondazione è la temporanea ricopertura della superficie del suolo da parte di acqua fluitata da ogni tipo di sorgente come fiumi tracimati dagli argini, scorrimento superficiale, da pendici adiacenti e circostanti, risalita dell'alta marea o ogni combinazione di cause. Tale definizione esclude l'acqua poco profonda, stagnante o fluitante, presente per molto o poco tempo sia dopo una pioggia che in modo permanente.

La valutazione può essere effettuata sia mediante l'analisi del reticolo idrografico principale e secondario, dei fattori morfometrici, morfodinamici e idraulici, sia mediante intervista.

Vengono individuate due voci: Frequenza; Durata

Frequenza

Esprime la probabilità o la ricorrenza dell'evento. Le voci ed i relativi codici sono:

1	Raro	1-5 volte/ 100 anni
2	Occasionale	5-50 volte/100 anni
3	Frequente	>50 volte/100 anni
4	Comune	le classi (2) e (3) per certi scopi possono essere raggruppate.

Durata

Esprime la durata dell'evento. Le voci ed i relativi codici sono:

1	estremamente breve	meno di 4 ore
2	molto breve	tra 4 e 48 ore
3	breve	tra 2 e 7 giorni
4	lunga	tra 7 ed 1 mese
5	molto lunga	più di 1 mese
6	non determinabile	

Parent material

Per *parent material* si intendono i materiali organici ed inorganici a partire dai quali si ritiene si sia formato il solum. In pianura spesso corrisponde al substrato (voce successiva) cioè all'orizzonte/i C. La voce è inoltre suddivisa in "principale" e "secondario" qualora si supponga che intervengano nella pedogenesi più di un materiale di partenza. Si articola in: Litologia caratterizzante il *parent material*; Tessitura del *parent material*; Ambiente e/o subambiente di deposizione; Soluzioni di continuità.

Litologia caratterizzante il *parent material*

Si riporta il codice dell'litotipo rilevato secondo quanto riportato in allegato L.

Tessitura del *parent material*

Si intende la disposizione nello spazio dei componenti di una roccia da cui deriva l'aspetto visibile ad occhio nudo.

1	massiva
2	scistosa
3	stratificata piana
4	stratificata obliqua
5	laminata
6	caotica
7	convoluta
8	bioturbata

Ambiente e/o subambiente di deposizione

DEPOSITI EOLICI (Non vulcanici)	
EO Deposito eolico	EOS Sabbie eoliche
	EOL Loess
	EOF Deposito eolico fine

DEPOSITI GLACIALI	
MO Deposito morenico	MOB Deposito di morena basale
	MOS Detrito supraglaciale
	MOL Deposito di morena laterale
	MOF Deposito di morena frontale
GL Altri depositi glaciali o fluvioglaciali	GLF Deposito glaciofluviale
	GLL Deposito glaciolacustre
	GLP Deposito periglaciale

MATERIALI NON TRASPORTATI	
RE Residuo	RED Detrito in posto
	RES Saprolite
	REC Residuo di roccia calcarea

DEPOSITI PREVALENTEMENTE GRAVITATIVI	
CO Colluvio	COA³ Depositi da lavorazioni agricole
	AVG² Glacis d'accumulo ²
CR Depositi di crollo	
CF Depositi di frana	
CL Depositi di colata	

	CLD Colata di detrito
	CLT Colata di fango

MATERIALI DIVERSI	
DC	Depositi crionivali
DS	Depositi di origine sconosciuta
DA	Depositi antropici
	COA ³ Depositi da lavorazioni agricole
	DAA Riporti di terra a fini agricoli
	DAU Riporti di terra a fini non agricoli
	DAR Rifiuti
	DAC Inerti di cava
	DAI Scarti di miniera o industriali

MATERIALI ORGANICI	
OO	Depositi organici
OF ¹	Fanghi lacustri organici
OT	Substrati di torbiera
	OTM Depositi ad elevato contenuto minerale
	OTG Depositi di erbe graminacee
	OTE Depositi erbacei
	OTS Depositi a sfagni
	OTL Depositi legnosi

DEPOSITI VULCANICI	
VF	Depositi freato-magmatici
VV	Depositi piroclastici (tefra)
VP	Depositi piroclastici da caduta
	VPA Depositi acidi
	VPB Depositi basici (scorie)
VC	Depositi di colata piroclastica (tufi non cementati)
	VCA Tufi acidi
	VCB Tufi basici
VL	Lahar

DEPOSITI IN O DA ACQUE	
AM	Sedimenti marini
	AME Depositi di estuario
	AMS Depositi di spiaggia
	AMD Sabbie di duna
	AMP Depositi di palude salmastra
	AMC Depositi di canale tidale
	AMT Depositi di piana tidale
AL	Sedimenti lacustri
	ALD Fanghi diatomitici
	ALC Fanghi calcarei
	OF ¹ Fanghi organici
AF	Sedimenti fluviali
	AFC Depositi di canale
	AFP Depositi di piena ad alta energia
	AFB Depositi di piena a bassa energia
	AFC Colmate
	AFF Depositi di conoide
AV	Depositi di versante
	AFF Depositi di conoide
	AVA Alluvioni di versante
	AVG ² Glacis d'accumulo ²

¹ Ripetuto nei materiali organici e nei sedimenti lacustri

² Ripetuto nei depositi prevalentemente gravitativi e nei depositi di versante; da usare esclusivamente nel caso in cui il modo di messa in posto sia ignoto; altrimenti usare colluvio o alluvioni di versante

³ Ripetuto nei depositi prevalentemente gravitativi e nei materiali diversi

Soluzione di continuità del *parent material*

CA Assenti	
CF Fessurato	CFE Fratture distanti <10cm
	CFM Fratture distanti >10 e <100cm
	CFP Fratture distanti >100cm
CV Vacuolare	

Substrato

Per substrato si intende l'orizzonte o gli orizzonti C e/o R. La voce, che è inoltre suddivisa in "principale" e "secondario" qualora si individuano più di un substrato, si articola in: Litologia caratterizzante il substrato; Tessitura del substrato; Ambiente e/o subambiente di deposizione; Soluzioni di continuità¹.

I codici sono i medesimi di quelli utilizzati per la voce *Parent material*

¹ Tessitura e soluzioni di continuità del substrato sono rilevanti solo quando si suppone il suolo direttamente derivato da questo.

Aspetti superficiali

Vengono rilevate le caratteristiche superficiali del suolo nella stazione di rilevamento. Oltre alle voci e i relativi codici qui riportati, possono essere segnalati, nelle note, altri aspetti che siano indice di una degradazione chimica e/o fisica importanti per l'uso del suolo (Allegato E).

Z	assenza di aspetti superficiali	
A	microrilievi	A1 microrilievo dovuto all'espansione delle argille
		A2 microrilievo dovuto all'attività di animali scavatori
		A3 microrilievo dovuto a fenomeni crionivali
		A4 microrilievo dovuto ad erosione sotterranea (tunneling)
B	fessure dovute a retroazione di argille espandibili	
E	efflorescenze saline	
G	lavorazioni agricole	G1 arato
		G2 livellato e/o spianato
		G3 sminuzzato con mezzi meccanici
J	compattazione artificiale con macchine	
K	presenza in superficie di sostanza organica	K1 letame prevalente
		K2 liquami prevalente
		K3 lettiera
L	compattazione dovuta ad animali	
M	incrostamenti	M1 Crosta soffice o leggermente indurita, spessore <5mm
		M2 Crosta soffice o leggermente indurita, spessore >5mm; oppure: crosta indurita, spessore <5mm
		M3 Crosta indurita, spessore >5mm
N	solchi evidenti con zolle di grosse dimensioni	
P	destrutturazione	P1 disgregazione parziale delle zolle per azione di agenti climatici e relativo modellamento della superficie (arrotondamento)
		P2 appiattimento della superficie per effetto della distruzione delle zolle e della obliterazione dei solchi da parte delle piogge e del gelo
Q	self-mulching	
R	fortemente risistemato (troncatura del profilo)	
S	altro tipo di aspetto superficiale non elencato	
T	presenza in superficie di materiale di origine artificiale (laterizi, calcinacci, rifiuti, ecc.)	

Nel caso si rilevi la presenza di fessure (voce B) si descriveranno:

Quantità

Allegato Linee guida per la valutazione della capacità d'uso dei suoli mediante indagine pedologica sito specifica

1	poche	meno di 10 per dm^2 di superficie
2	comuni	da 10 a 25 per dm^2 di superficie
3	molte	più di 25 per dm^2 di superficie

Dimensioni

1	molto sottili	inferiori a 1 mm
2	sottili	tra 1 e 3 mm
3	medie	tra 3 e 5 mm
4	larghe	tra 5 e 10 mm
5	molto larghe	superiore a 10 mm

Profondità

1	profondità inferiore a 50 cm
2	profondità superiore a 50 cm

Erosione e deposizione

Si rilevano: Tipo, Grado ed Area soggetta ad erosione/deposizione.

Tipo

e0	assenza di erosione o dato non determinabile		
ei	erosione idrica	eid	erosione idrica diffusa uniforme rimozione di suolo da un'area senza lo sviluppo di cospicui canali d'acqua. I canali sono piccoli o tortuosi, estremamente numerosi ed instabili.
		eii	erosione idrica incanalata la rimozione di suolo attraverso il taglio di molti piccoli ma cospicui canali, dove il ruscellamento si concentra. I canali sono abbastanza poco profondi e perciò facilmente obliterati dalle lavorazioni.
		eif	erosione idrica per fossi Le gole si formano dove l'acqua si concentra e fluisce come un corso d'acqua, tagliando il suolo al di sotto lungo le linee di flusso. I fossi si formano in linee di drenaggio non esposte naturalmente, nel solco dell'aratro, tra le righe della vegetazione, nei solchi dei veicoli e al di sotto delle rotture dei terrazzi antropici. I solchi non possono essere obliterati dalle lavorazioni ordinarie.
ee	erosione eolica		
em	erosione in massa		
di	deposizione da parte dell'acqua		
dig	deposizione da parte dell'acqua e delle gravità		
de	deposizione da parte del vento		

Grado

1	basso	suoli che hanno perso parte dell'originario orizzonte A e/o E, ma che nella media hanno meno del 25% dell'originale orizzonte A e/o E o dei primi 20 cm se dell'originale A e/o E erano meno spessi di 20 cm. Attraverso la maggior parte dell'area lo spessore dello strato superficiale è entro i normali range di variabilità del suolo non eroso. Le evidenze di erosione includono (1) pochi rivoli, (2) accumulo di sedimenti alla base di pendii o in depressioni, (3) macchie a scacchiera dove lo strato arato contiene materiale del sottostante originale strato arato e (4) evidenza di formazione di canali profondi consistentemente misurabili nello spessore o altri cambiamenti in proprietà tra i canali e i fossi.
2	medio	suoli che hanno perduto nella media dal 25 al 75% dell'originale orizzonte A e/o E o dei primi 20 cm se l'originale orizzonte A e/o E era meno spesso di 20 cm. Attraverso la maggior parte delle aree coltivate lo strato superficiale consiste di una miscela del materiale dell'originale orizzonte A e/o E e del materiale sottostante. Alcune aree possono avere complesse distribuzioni varianti da macchie non erose a macchie dove tutto l'originale orizzonte A e/o E è stato rimosso.

3	elevato	suoli che hanno perduto nella media del 75% o più dell'originale orizzonte A e/o E o dei primi 20 cm se l'originale orizzonte A e/o E era meno spesso di 20 cm. Nella maggior parte delle aree il materiale sottostante l'originale orizzonte A e/o E è esposto alla superficie nelle aree coltivate. Lo strato arato consiste interamente o largamente di materiale che era al di sotto dell'originale orizzonte A e/o E.
4	forte	suoli che hanno perduto tutto l'originale orizzonte A e/o E o i primi 20 cm se l'originale orizzonte A e/o E era meno spesso di 20 cm più alcuni o tutti gli orizzonti più profondi attraverso la maggior parte dell'area. Il suolo originale può essere identificato solo in macchie. Alcune aree possono essere piane, ma la maggior parte ha una complessa distribuzione di fossi.

Area soggetta a erosione/deposizione

1	0-5%
2	5-10%
3	10-25%
4	25-50%
5	>50%

Drenaggio

Il drenaggio è l'allontanamento dell'acqua dal suolo. È detto:

- interno, quando è determinato dalle caratteristiche interne del suolo (es. la capacità di INFILTRAZIONE, la CONDUCIBILITÀ IDRAULICA, ecc.);
- esterno, cioè la perdita di acqua da un'area per scorrimento sopra la superficie del suolo;
- artificiale, indicando l'insieme dei mezzi e dei sistemi messi in atto dall'uomo per operare il deflusso delle acque.

Drenaggio interno. La valutazione segue criteri diversi a seconda del tipo di suolo e, in ogni caso, possono essere utilizzate osservazioni sulla profondità delle screziature, sul livello di approfondimento delle radici delle piante fittonanti, il test dell' α, α' -dipiridile, etc. Le classi e i relativi codici sono:

1	eccessivamente drenato	questi suoli hanno una conducibilità idraulica alta (da 36 a 360 mm/ora) e molto alta (>360 mm/ora) e un basso valore di acqua utilizzabile. Non sono adatti alle colture almeno che non vengano irrigati. Sono suoli privi di screziature.
2	piuttosto eccessivamente drenato	questi suoli hanno una alta conducibilità idraulica (da 36 a 360 mm/ora) ed un più basso valore di acqua utilizzabile. Senza irrigazione possono essere coltivate solo un ristretto numero di piante e con basse produzioni. Sono suoli privi di screziature.
3	ben drenato	questi suoli hanno un valore medio di acqua utilizzabile. Trattengono una quantità ottimale di acqua ma non sono abbastanza umidi in superficie o per un periodo abbastanza lungo nella stagione di crescita da condizionare negativamente le colture. Sono suoli di solito privi di screziature.
4	moderatamente ben drenato	questi suoli sono abbastanza umidi in superficie per un periodo abbastanza lungo da condizionare negativamente le operazioni di impianto e raccolta delle colture mesofitiche almeno che non venga realizzato un drenaggio artificiale. I suoli moderatamente ben drenati hanno comunemente uno stato a bassa conducibilità idraulica (<3,6 mm/ora) uno stato di umidità relativamente alto nel profilo, un apporto di acqua per infiltrazione o alcune combinazioni fra queste condizioni. Possono avere screziature da scarse a comuni sia rosse che grigie sotto 75 cm.
5	piuttosto mal drenato	questi suoli sono abbastanza umidi in superficie o per un periodo di tempo sufficientemente lungo da ostacolare gravemente le operazioni di impianto, di raccolta o di crescita delle piante almeno che non venga realizzato un drenaggio artificiale. i suoli piuttosto mal drenati hanno comunemente uno stato a bassa conducibilità idraulica, un elevato stato di umidità nel profilo, un apporto di acqua per infiltrazione o una combinazione tra queste condizioni. Generalmente hanno screziature con chroma <2 e/o rosse da comuni ad abbondanti oltre 50 cm.
6	imperfettamente drenato	questi suoli sono generalmente umidi vicino o in superficie per una parte considerevole dell'anno, cosicché le colture a pieno campo non possono crescere in condizioni naturali. Le condizioni di scarso drenaggio sono dovute ad una zona satura, ad un orizzonte con bassa conducibilità idraulica, ad infiltrazione di acqua o ad una combinazione fra queste. Generalmente hanno screziature con chroma <2 da comuni ad abbondanti fin dalla superficie del suolo.

7	eccessivamente mal drenato	questi suoli sono umidi vicino o in superficie per la maggior parte del tempo. Sono abbastanza umidi da impedire la crescita di importanti colture (ad eccezione del riso) almeno che non vengano drenati artificialmente. generalmente hanno screziature con chroma <2 abbondanti fin dalla superficie del suolo.
---	----------------------------	--

Drenaggio esterno. Le voci ed i relativi codici sono:

1	impedito	l'acqua ristagna in superficie per lunghi periodi prima che venga assorbita o perduta per evapotraspirazione. Questa condizione si rinviene generalmente in aree piane o depresse, spesso in prossimità di zone palustri con falda fluttuante a poca profondità.
2	molto lento	l'acqua scorre lentamente e ristagna in superficie per lunghi periodi dopo gli eventi meteorici più considerevoli. I suoli si trovano generalmente in posizioni topografiche pianeggianti o poco pendenti.
3	lento	l'acqua scorre abbastanza facilmente, ma tende a ristagnare per alcuni giorni in seguito agli eventi pluviometrici notevoli, rendendo difficile l'accesso alle macchine agricole pesanti. I suoli si possono trovare in posizione pianeggiante, ma anche pendenti, se l'infiltrazione è molto rapida (ad es. suoli molto sabbiosi o, durante la stagione secca, suoli che fessurano profondamente).
4	buono	l'acqua scorre facilmente in superficie, tanto che i ristagni sono solo occasionali. I suoli consentono una infiltrazione regolare, se poco pendenti, o rapida, se molto pendenti.
5	rapido	l'acqua scorre facilmente, di modo che non si hanno ristagni in superficie e il tempo di concentrazione è breve. I suoli sono posti su versanti alquanto ripidi ed hanno una capacità di infiltrazione piuttosto bassa (ad es. versanti con suoli limosi o argillosi durante la stagione umida).
6	molto rapido	l'acqua scorre molto facilmente e si concentra rapidamente, e solo una piccola parte degli afflussi penetra nel terreno. Le superfici sono molto ripide e la capacità di infiltrazione del suolo è molto bassa (ad es. scarpate, calanchi).

Drenaggio artificiale. Esprime la rimozione di acqua libera dal suolo per mezzo di interventi antropici in misura tale che il livello della falda è significativamente modificato in relazione agli specifici tipi di usi (Soil Survey Staff, 1996). Si rileva se sono attestate sistemazioni idraulico-agrarie. Le voci e i relativi codici sono:

1	nessuna sistemazione idraulico-agraria
2	scoline e fossi (affossatura)
3	tubi drenanti interrati
4	drenaggio con aratro-talpa
5	rippatura profonda
6	baulatura
7	altro tipo di sistemazione (descrivere nelle note)

Falda

Il rilevamento della falda dovrebbe avvenire utilizzando sia osservazioni dirette in campagna sia altre informazioni ottenute indirettamente (interviste ad agricoltori, Consorzi di bonifica, pubblicazioni). Vengono descritti: Tipo di falda; Tipo di alimentazione; Profondità dal piano topografico al limite superiore; Profondità al limite inferiore; Durata cumulativa annuale (in mesi).

Tipo di falda

1	non confinata	gli strati di suolo che sono immediatamente sopra il limite superiore della falda hanno permeabilità uguale o superiore agli strati che costituiscono l'acquifero. Il livello dell'acqua non risale una volta aperto il profilo o eseguita una trivellata.
2	semiconfinata	gli strati di suolo che sono immediatamente sopra il limite superiore della falda non sono impermeabili, ma hanno permeabilità inferiore agli strati che costituiscono l'acquifero. Il livello dell'acqua risale una volta aperto il profilo o eseguita una trivellata.
3	confinata	gli strati di suolo che sono immediatamente sopra il limite superiore della falda sono impermeabili. Strati completamente impermeabili raramente si trovano vicino alla superficie, ma può succedere (ad esempio in suoli con strati a tessitura molto fine che sovrastano strati a tessitura sabbiosa). Il livello dell'acqua risale una volta aperto il profilo o eseguita una trivellata (è difficile in questo caso distinguere la falda confinata dalla semiconfinata); quest'ultima, in genere, ha una frangia capillare più alta.
4	confinata o semiconfinata	quando non si è certi del tipo di falda, specie in caso di trivellata.
5	non rilevata	

Tipo di alimentazione

1	non determinato
2	superficiale
3	profonda
4	mista (superficiale e profonda)

Profondità dal piano topografico al limite superiore

Il rilievo è effettuato subito senza aspettare che la falda risalga, misurando e riportando il valore in cm.

Profondità al limite inferiore

Si riporta il dato misurato in posto, ed espresso in cm, se si incontra il livello impermeabile inferiore (solo nel caso di falda confinata).

Durata annuale cumulativa

Si inserisce il valore stimato, espresso in numero di mesi.

Condizioni di saturazione (Soil Survey Staff, 1996)

1	Endosaturazione	Il suolo è saturato (ovvero quando la pressione dell'acqua nel suolo è zero o positiva) in tutti gli strati dal limite superiore di saturazione ad una profondità di 200 cm o più dalla superficie del suolo minerale
2	Episaturazione	Il suolo è saturato in uno o più strati entro 200 cm dalla superficie del suolo minerale ed ha anche uno o più strati non saturati con limite superiore al di sopra di 200 cm di profondità, al di sotto lo strato saturato.
3	Saturazione antrica	Come l'episaturazione ma associata a sommersione artificiale controllata

Note

In questa riga andranno riportate situazioni non codificate in precedenza.



1.3 DESCRIZIONE DEL SUOLO (PROFILO/PEDON)

Le voci precedute da asterisco sono quelle per cui è richiesto di riportare sulla scheda il valore rilevato in campo mediante stima.

Per le altre voci la prima colonna delle tabelle esprime il codice da riportare sulla scheda.

In questa guida per alcune voci vengono riportate alcune "Annotazioni specifiche" ovvero richiami all'effettuazione, per quella caratteristica, di un approfondimento del rilevamento necessario per soddisfare alcuni requisiti diagnostici.

Norme a carattere generale

Nel caso di orizzonti o strati di superficie che sono risultato di lavorazioni agricole, le proprietà dell'epipedon, eccetto per la struttura, dovrebbero essere determinate dopo rimescolamento della superficie del suolo sino alla profondità di 18 cm, o dell'intero suolo se la profondità alla roccia è meno di 18 cm. Nel caso si supponga la presenza di un epipedon histico il rimescolamento interessa i primi 25 cm.

Designazione dell'orizzonte.

Questa voce, che nella scheda è posta per prima solo per scopi di leggibilità, in campo andrà compilata al termine della descrizione completa delle voci che seguono. La designazione dell'orizzonte segue i criteri della *Soil Taxonomy*.

Limiti

Vengono rilevati: Profondità, minima e massima, del limite superiore ed inferiore; Tipo; Andamento; Organizzazione dell'orizzonte.

Profondità, minima e massima, del limite superiore ed inferiore

Per la misura della profondità, il *datum* (0) da utilizzare varia secondo le caratteristiche della superficie del suolo; la superficie del suolo va intesa come limite superiore del primo strato che può permettere la crescita di piante e radici, secondo la seguente casistica:

- suolo minerale nudo, con copertura di elementi grossolani inferiore all'80%, l'interfaccia atmosfera-terra fine;
- suolo minerale coperto da vegetazione: il limite superiore del primo strato che permette lo sviluppo di apparati radicali, con l'esclusione della lettiera fresca, ma l'inclusione della lettiera compattata e con evidenze di alterazione; ad esempio: orizzonte Oe, oppure OF secondo RP 1995;
- suoli sommersi: come a), ma si riferisce al contatto suolo-acqua e si estende dalla riva al limite di esistenza di piante radicate emergenti;
- quando la superficie coperta da elementi grossolani supera l'80% e non sono presenti orizzonti organici, il livello medio di campagna della parte superiore dei frammenti;
- quando la superficie coperta da elementi grossolani supera l'80% e sono presenti orizzonti organici, il limite superiore del primo strato che permette lo sviluppo di apparati radicali, con l'esclusione della lettiera fresca, ma l'inclusione della lettiera compattata e con evidenze di alterazione; ad esempio: orizzonte Oe, oppure OF secondo RP 1995;

Si riporta il valore minimo, espresso in cm, ed il valore massimo, espresso in cm, di profondità, superiore ed inferiore, dell'orizzonte.

Tipo

0	Molto abrupto	se il passaggio avviene entro 0.5 cm
---	---------------	--------------------------------------

1	Abrupto	se il passaggio avviene tra 0.5 e 2 cm
2	Chiaro	se il passaggio avviene tra 2 cm e 5 cm
3	Graduale	se il passaggio avviene tra 5 e 15 cm
4	Diffuso	se il passaggio avviene in più di 15 cm
5	Sconosciuto	limite non visibile perché non raggiunto

Andamento

1	Lineare	senza ondulazioni
2	Ondulato	ondulazioni più larghe che profonde
3	Irregolare	ondulazioni più profonde che larghe
4	Discontinuo	la parte inferiore dell'orizzonte manca di continuità ed il limite è interrotto

Nel caso si riscontri la presenza di un orizzonte con andamento discontinuo per tasche e/o lenti di materiali contrastanti (per colore e tessitura) dovuti alle lavorazioni o a particolari fenomeni deposizionali (ad esempio lenti di argilla o sabbie in strati ghiaiosi), questo potrà essere specificato in

Organizzazione dell'orizzonte

1	a lenti
2	a tasche con disposizione orizzontale
3	a tasche con disposizione verticale (es.: glosse, orizzonti crioturpati)
4	composto da due orizzonti distinti
5	altro tipo di organizzazione (riportare la descrizione nelle note)

Nelle "Note" verrà segnalato il colore e la tessitura o altre caratteristiche che differenziano tale materiale dal resto dell'orizzonte.

Umidità

Viene individuata l'umidità dell'orizzonte o strato.

1	secco	umidità prossima al punto di appassimento
2	poco umido	
3	umido	umidità prossima alla capacità di campo, ma con assenza di acqua libera
4	molto umido	
5	bagnato	presenza di acqua libera, anche per falda

Colore della matrice

Si rileva il colore dominante, secondo la designazione Munsell, della matrice dell'orizzonte o strato, sia allo stato umido che asciutto. In quest'ultimo caso si provvederà successivamente, dopo aver seccato all'aria un campione di orizzonte o strato. Le voci sono: Colore allo stato umido; Colore allo stato asciutto; Colore subordinato allo stato umido (quando attiva la voce *Organizzazione dell'orizzonte*)

Annotazioni specifiche per la voce Colore della matrice

1) Il colore, quando allo stato umido, è quello di un campione abbastanza umido tale che una goccia addizionale di acqua non produce cambiamento nel suo colore. Il colore, quando allo stato asciutto, è quello di un campione abbastanza asciutto tale che continui disseccamenti non producono ulteriori cambiamenti (Soil Survey Staff, 1996).

2) Se la struttura è granulare fine o poliedrica fine, il colore del campione deve essere determinato frantumando o rimescolando *brevemente* il campione.

Screziature (*mottles*)

Aree il cui colore differisce dalla colore della matrice. Questi colori sono litocromie o litomorfie. Sono escluse le figure redoximorfiche e quelle sulle superficie degli aggregati (pellicole). Viene rilevata l'eventuale presenza sia di screziature "principali" che "secondarie", all'interno dell'orizzonte o strato, secondo le seguenti voci: Quantità; Colore; Dimensioni; Forma; Distribuzione; Contrasto.

(* Quantità

Si stima il valore (vedi allegato I), espresso in percento, di quantità delle screziature. Evitare i valori soglia del 2, 20 e 40%.

Colore

Il colore delle screziature verrà compilato secondo la notazione Munsell.

(* Dimensioni

Si stima il valore, espresso in mm, delle dimensioni più frequenti delle screziature. Usare la lunghezza se è più grande di 2 volte della larghezza; usare la larghezza se la lunghezza è inferiore di 2 volte. La lunghezza è la dimensione maggiore. Evitare i valori soglia di 2, 5, 20 e 76 mm.

Forma

1	cilindrica	corpi tubulari e allungati
2	dendritica	corpi tubulari, allungati con ramificazioni
3	irregolare	corpi a spazi o forma non ripetuta
4	piatta	strati relativamente sottili, tubulari, a forma di lente
5	reticolata	corpi grossolani interclusi da spaziatura simile
6	sferica	corpi con forma da arrotondata a grossolanamente sferica
7	filamentosa	filamenti sottili e allungati; generalmente non dendritici

Distribuzione

1	nella matrice
2	sulle facce degli aggregati
3	attorno ai pori
4	attorno alle radici
5	attorno allo scheletro
6	a riempimento di fessure (glosse)
7	prevalentemente nella parte bassa dell'orizzonte
8	prevalentemente nella parte alta dell'orizzonte
9	lungo le laminazioni
10	senza relazioni con le altre caratteristiche

Contrasto

codice	classe	Hue	Value		Chroma
1	debole	stessa pagina	da 0 a ≤ 2	e	≤ 1
			> 2 ma < 4	e	< 4
2	distinto	stessa pagina	< 4	e	> 1 ma < 4
			oppure		
		una pagina	≤ 2	e	≤ 1
3	marcato	stessa pagina	≥ 4	oppure	≥ 4
		una pagina	> 2	oppure	> 1
		2 o + pagine	≥ 0	oppure	≥ 0

Figure redoximorfiche

Sono *pattern* di colori dovuti alla perdita (impoverimento) o all'aggiunta (concentrazione) di pigmenti formati dall'ossidazione/riduzione di Fe e/o Mn associati al loro trasporto, traslocazione. Devono essere descritte separatamente dalle screziature e dalle concentrazioni. Si rilevano: Tipo; Quantità; Dimensioni; Colore; Contrasto; Forma; Localizzazione; Limiti.

Tipo

Matrice ridotta (chroma ≤ 2 principalmente da Fe^{2+})		
	Matrice ridotta	R
Impoverimenti redox (perdita di colore o materiale)		I
	Impoverimenti di argilla	I1
	Impoverimenti di ferro	I2
	con Chroma >2 aggiungere suffisso	+
Concentrazioni redox (accumuli di colore, materiale)		
Masse (non cementate)		M
	Fe^{2+}	M1
	Fe^{3+}	M2
	Ferro-Manganese	M3
	Manganese	M4
Noduli (cementati; nessuna stratificazione, cristalli non visibili con 10x)		N
	Ferro	N1
	Ferro-Manganese	N2
	Plinthite	N3
Concrezioni (cementati; stratificazioni visibili, cristalli non visibili)		C
	Ferro-Manganese	C1
Rivestimenti/film o iporivestimenti		F
	Manganese (mangans: film esterni, neri, molto sottili)	F1
	Ferriargillans (Fe^{3+} macchiato con film di argilla)	F2

Annotazioni specifiche per la voce **Figure redoximorfiche**

Ferro e manganese comunemente si trovano in combinazione e l'identificazione in campo in due fasi distinte è difficile. Si usa **masse** di Mn solo quando vi è almeno una debole effervescenza con l' H_2O_2 . Si descrivono **noduli** e **concrezioni** come Fe-Mn a meno che i colori non sono ambigui. In linea generale per il riconoscimento delle **masse** di Fe rispetto a quelle di Mn si può considerare la seguente tabella:

Colore della concentrazione	Value chroma	Composizione dominante
≤ 2	≤ 2	Mn
$> 2 \ \& \ \leq 4$	$> 2 \ \& \ \leq 4$	Fe & Mn
> 4	> 4	Fe

(*) Quantità

Si stima il valore, espresso in percento, della quantità delle figure redoximorfiche. Evitare i valori soglia del 2, 5, 20 e 40%.

(*) Dimensioni

Si stima il valore, espresso in mm, delle dimensioni delle figure redoximorfiche. Evitare i valori sogli di 2, 5, 20 e 76 mm.

Colore

Il colore delle figure redoximorfiche verrà compilato secondo la notazione Munsell.

Contrasto

classe	codice	Hue	Value		Chroma
debole	1	stessa pagina	da 0 a ≤ 2	e	≤ 1
			> 2 ma < 4	e	< 4
distinto	2	stessa pagina		oppure	
			< 4	e	> 1 ma < 4
		una pagina	≤ 2	e	≤ 1
		stessa pagina	≥ 4	oppure	≥ 4
marcato	3	una pagina	> 2	oppure	> 1
		2 o + pagine	≥ 0	oppure	≥ 0

Limiti

1	netto	i colori cambiano in meno di 0.1 mm; il cambiamento è abrupto anche all'osservazione con una lente 10x
2	chiaro	i colori cambiano tra 0.1 e meno di 2mm; la gradazione è visibile anche senza una lente 10x
3	diffuso	i colori cambiano tra più di 2mm; la gradazione è facilmente visibile anche senza una lente 10x

Forma

1	cilindrica	corpi tubulari e allungati
2	dendritica	corpi tubulari, allungati con ramificazioni
3	irregolare	corpi a spazi o forma non ripetuta
4	piatta	strati relativamente sottili, tubulari, a forma di lente
5	reticolata	corpi grossolani interclusi da spaziatura simile
6	sferica	corpi con forma da arrotondata a grossolanamente sferica
7	filamentosa	filamenti sottili e allungati; generalmente non dendritici

Localizzazione

	matrice (nella matrice del suolo non associata con aggregati o pori)
11	nella matrice (non associata con aggregati/vuoti)
12	nella matrice attorno agli impoverimenti
13	nella matrice attorno alle concentrazioni
14	attraverso tutta la matrice
	aggregati (su o associata alle facce degli aggregati)
25	tra gli aggregati
26	infusi nella matrice lungo le facce degli aggregati (<i>iporivestimenti</i>)
27	sulle facce degli aggregati
28	sulle facce orizzontali degli aggregati
29	sulle facce verticali degli aggregati

	pori (nei pori, o associata con superfici lungo i pori)
30	sulle superfici lungo i pori
31	infusi nella matrice adiacenti alle facce degli aggregati (<i>iporivestimenti</i>)
32	a foderare i pori
	altro
43	nelle fessurazioni
44	al top dell'orizzonte
44	attorno ai frammenti rocciosi
45	al base dei frammenti rocciosi
99	altro tipo di localizzazione (descrivere nelle note)

Se presenti, andranno descritte, nella relativa colonna, le "figure redoximorfiche secondarie".

Concentrazioni

Sono forme derivanti dall'accumulo di materiale durante la pedogenesi. I processi dominanti sono la dissoluzione/precipitazione chimica; l'ossidazione e la riduzione, la rimozione fisica e/o biologica; il trasporto. Vanno rilevati: Tipo; Quantità; Dimensioni; Colore; Contrasto; Forma; Localizzazione; Limiti.

Tipo

Concentrazioni (non redox) (accumuli di materiale)		codice
Masse (non cementate; cristalli non visibili con lente 10x)		S
	Sali (NaCl, Na-Mg solfati)	S1
	Carbonati (Ca, Mg, NaCO ₃)	S2
	Gesso	S3
	Corpi argillosi	S4
	Silice	S5
Noduli (cementati; nessuna stratificazione, non cristallino ad un 10x)		D
	Carbonati	D1
	Durinodi	D2
	Gibbsite	D3
	Opale	D4
Concrezioni (cementati; stratificazioni visibili, non cristallino con 10x)		Z
	Carbonati	Z1
	Gibbsite	Z2
	Silice	Z3
	Ossido di titanio	Z4
Cristalli (cristalli visibili con una lente 10x)		T
	Calcite	T1
	Gesso	T2
	Sali (NaCl, Na-Mg solfati)	T3
	Altri	T0
Concentrazioni biologiche		B
	Palline fecali	B1
	Canali/coproliti di insetti	B2
	Canali/coproliti di lombrichi	B3
	Frammenti di conchiglie	B4
	Krotovina	B5
	Fitoliti opalini	B6

(*) Dimensioni

Si stima il valore, espresso in mm, delle dimensioni delle concentrazioni. Evitare i valori sogli di 2, 5, 20 e 76 mm.

Colore

Il colore delle concentrazioni verrà compilato secondo la notazione Munsell.

Contrasto

classe	codice	Hue	Value		Chroma
debole	1	stessa pagina	da 0 a ≤ 2	e	≤ 1
			> 2 ma < 4	e	< 4
distinto	2	stessa pagina		oppure	
			< 4	e	> 1 ma < 4
		una pagina	≤ 2	e	≤ 1
marcato	3	stessa pagina	≥ 4	oppure	≥ 4
		una pagina	> 2	oppure	> 1
		2 o + pagine	≥ 0	oppure	≥ 0

Limiti

1	netto	i colori cambiano in meno di 0,1 mm; il cambiamento è abrupto anche all'osservazione con una lente 10x
2	chiaro	i colori cambiano tra 0,1 e meno di 2mm; la gradazione è visibile anche senza una lente 10x
3	diffuso	i colori cambiano tra più di 2 mm; la gradazione è facilmente visibile anche senza una lente 10x

Forma

1	cilindrica	corpi tubulari e allungati
2	dendritica	corpi tubulari, allungati con ramificazioni
3	irregolare	corpi a spazi o forma non ripetuta
4	piatta	strati relativamente sottili, tubulari, a forma di lente
5	reticolata	corpi grossolani interclusi da spaziatura simile
6	sferica	corpi con forma da arrotondata a grossolanamente sferica
7	filamentosa	filamenti sottili e allungati; generalmente non dendritici

Localizzazione

	matrice (nella matrice del suolo non associata con aggregati o pori)
11	nella matrice (non associata con aggregati/vuoti)
12	nella matrice attorno agli impoverimenti
13	nella matrice attorno alle concentrazioni
14	attraverso tutta la matrice
	aggregati (su o associata alle facce degli aggregati)
25	tra gli aggregati
26	infusi nella matrice lungo le facce degli aggregati (<i>iporivestimenti</i>)
27	sulle facce degli aggregati
28	sulle facce orizzontali degli aggregati
29	sulle facce verticali degli aggregati
	pori (nei pori, o associata con superfici lungo i pori)
30	sulle superfici lungo i pori
31	infusi nella matrice adiacenti alle facce degli aggregati (<i>iporivestimenti</i>)
32	a foderare i pori
	altro
43	nelle fessurazioni
44	al top dell'orizzonte
44	attorno ai frammenti rocciosi

45	al base dei frammenti rocciosi
99	altro tipo di localizzazione (descrivere nelle note)

Se presenti, andranno descritte, nella relativa colonna, le "concentrazioni secondarie".

(*) Tessitura

Vengono rilevati, mediante stima di campagna, i valori percentuali nella frazione di terra fine della:

Sabbia totale	(dimensioni delle particelle da 2.0 a 0.05 mm),
Sabbia molto fine	(dimensioni da 0.1 a 0.05 mm)
Argilla	(dimensioni <2 micron)

Se rilevata la presenza di una tessitura "subordinata" (ad esempio dovuta alla presenza di un orizzonte di combinazione cioè di un orizzonte con due parti distinte che hanno proprietà riconoscibili di due tipi di orizzonti principali, A/B), si compilerà in ogni sua parte la voce "Tessitura subordinata".

Classe tessiturale

Le classi e i relativi codici per quest'ultima sono:

S	Sabbioso sabbia >85%; la percentuale di limo, più 1.5 volte la percentuale di argilla, è il 15% o meno.
SF	Sabbioso franco al limite superiore contiene l'85-90% di sabbia e la percentuale di limo, più 1.5 volte la percentuale di argilla, è 15%; al limite inferiore non contiene meno del 70-85% di sabbia e la percentuale di limo, più 2 volte quella d'argilla, è 30% o meno.
FS	Franco sabbioso contiene <20% di argilla e il 52% o più di sabbia e la percentuale di limo, più 2 volte la percentuale dell'argilla, è >30%; oppure contiene <7% di argilla, <50% di limo e tra il 43 e il 52% di sabbia.
F	Franco contiene dal 7 al 27% di argilla, dal 28 al 50% di limo e <52% di sabbia
FL	Franco limoso contiene il 50% o più di limo, dal 12 al 27% di argilla; oppure dal 50 all'80% di limo e <12% di argilla
L	Limoso contiene l'80% o più di limo e <12% di argilla
FAS	Franco argilloso sabbioso contiene dal 20 al 35% di argilla, <28% di limo e il 45% o più di sabbia
FA	Franco argilloso contiene dal 27 al 40% di argilla e dal 20 al 45% di sabbia
FAL	Franco argilloso limoso contiene dal 27 al 40% di argilla e <20% di sabbia
AS	Argilloso sabbioso contiene il 35% o più di argilla e il 45% o più di sabbia
AL	Argilloso limoso contiene il 40% o più di argilla e il 40% o più di limo
A	Argilloso contiene il 40% o più di argilla, <45% di sabbia e <40% di limo

Il triangolo tessiturale USDA è riportato nell'allegato F

Scheletro

Viene rilevata la presenza di scheletro (materiale di dimensioni maggiore di 2 mm) secondo le voci: Quantità; Forma; Dimensione; Tipo litologico (dominate e subordinato); Grado di alterazione

(*) Quantità

Si stima la percentuale del volume occupato dallo scheletro nell'orizzonte o strato (per la stima vedi l'allegato I). Evitare i valori sogli dell' 1, 5, 15, 35 e 60%.

Forma

1	Arrotondato
2	Subarrotondato
3	Angolare
4	Irregolare
5	Piatto

(*) Dimensione

Si stima il valore del diametro o della lunghezza dello scheletro più frequente.

Tipo litologico (dominate e subordinato)

Si inserisce il litotipo sia dominate che, se presente, subordinato dello scheletro secondo i codici riportati nell'allegato L.

Grado di alterazione

Le chiavi (RER, 1993) e i relativi codici, per le zone di pianura, sono:

1	non alterato matrice (terra fine intorno ai ciottoli) generalmente calcarea, colori 2.5Y o 5Y, ciottoli senza patine di alterazione
2	leggermente alterato matrice calcarea o leggermente decarbonatata, colori 2.5Y o 10YR (nel caso si ritrovi in profondità uno strato ghiaioso non alterato si nota che il colore della matrice è diverso), presenza di leggera alterazione sulla superficie dei ciottoli; talvolta patine di Fe-Mn
3	alterato matrice parzialmente o totalmente decarbonatata, colori da 2.5Y a 7.5YR; alterazione dei ciottoli diversificata a seconda del diametro o della litologia di partenza (in genere i ciottoli più piccoli o di litologia arenacea sono completamente alterati, mentre quelli più grossi o di litologia calcarea o calcareo-marnosa presentano una distinta alterazione che parte dalla superficie e penetra entro il ciottolo, ma con nucleo ancora non alterato; presenza di patine di Fe-Mn
4	fortemente alterato matrice completamente decarbonatata con presenza di argilla di neoformazione, colori da 10YR a 2.5YR; i ciottoli sono completamente alterati tanto da essere disgregati facilmente con le mani; si riconoscono rispetto alla matrice dall'aspetto e per avere una tessitura leggermente più grossolana

Struttura

Si rilevano: Forma; Dimensione; Grado.

Forma e Dimensione

codice/i		Forma	Dimensione		
			codice		
1	a u	granulare grumosa	molto fine	<1 mm	0
			fine	1- 2	1
			media	2-5	2
			grande	5-10	3
			molto grande	>10	4
			2	poliedrica subangolare	
			molto fine	< 5 mm	0
			fine	5-10	1
			media	10-20	2
			grande	20-50	3
			molto grande	>50	4
3	poliedrica angolare				
			molto fine	<5mm	0
			fine	5-10	1
			media	10-20	2
			grande	20-50	3
			molto grande	>50	4
4	p c	prismatica colonnare			
			molto fine	<10mm	0
			fine	10-20	1
			media	20-50	2
			grande	50-100	3
			molto grande	100-500	4
			estremamente grande	>500	5
5		lamellare			
			molto fine	<1 mm	0
			fine	1-2	1
			media	2-5	2
			grande	5-10	3
			molto grande	>10	4
6		cuneiforme			
			molto fine	<10mm	0
			fine	10-20	1
			media	20-50	2
			grande	50-100	3
			molto grande	100-500	4
			estremamente grande	>500	5
7		zollosa			
			molto fine	<20mm	0
			fine	20-50	1
			media	50-100	2
			grande	100-500	3
			molto grande	>500	4

Grado

1	incoerente	non è osservabile alcuna aggregazione e neppure una chiara disposizione ordinata di linee naturali di minore resistenza. Se smossi si separano in particelle elementari.
2	massivo	non è osservabile alcuna aggregazione e neppure una chiara disposizione ordinata di linee naturali di minore resistenza. Se smossi si spezzano in masse che possono essere facilmente sbriciolate (o rotte) in pezzi più piccoli, o possono rimanere ben unite.
3	debole	gli aggregati sono poco formati, poco durevoli e sono evidenti ma non distinti in un suolo indisturbato. Se è smosso si rompe in un certo numero di aggregati interi, molti aggregati spezzati e una grande quantità di materiale disaggregato
4	moderato	gli aggregati sono ben formati, poco durevoli e sono evidenti ma non distinti in un suolo indisturbato. Se è smosso si rompe in un insieme composto di molti aggregati interi e distinti, alcuni aggregati spezzati ed una parte di materiale non aggregato.
5	forte	gli aggregati sono durevoli, ben evidenti se il suolo è indisturbato, aderiscono debolmente l'uno all'altro e possono essere separati con una separazione netta quando il suolo è smosso. Il materiale del suolo è composto per la maggior parte di aggregati interi ed include un po di aggregati rotti ed una piccola parte - o niente - di materiale non aggregato.

Se presente una struttura secondaria andranno compilate le relative voci con i medesimi codici ora descritti.

Annotazioni specifiche per la voce **Struttura**

1) La struttura secondaria è necessaria per la corretta definizione dell'epipedon mollico: va rilevata, sia come assenza (ed allora la voce non è compilata) o come presenza, qualora è presente una struttura primaria prismatica molto grande, con prismi di diametro di 30 cm o più.

Fessure

Si rilevano: Quantità; Dimensioni; Estensione verticale.

Quantità

1	assenti	
2	poche	meno di 10 per dm ² di superficie
3	comuni	da 10 a 25 per dm ² di superficie
4	molte	più di 25 per dm ² di superficie
5		il codice si attiva per materiali coerenti: tra le fessure intercorre una distanza orizzontale di 10 cm o più

Dimensioni

1	molto sottili	inferiori a 1 mm
2	sottili	tra 1 e 3 mm
3	medie	tra 3 e 5 mm
4	larghe	tra 5 e 10 mm
5	molto larghe	superiore a 10 mm

Estensione verticale

1	profonde meno di 50 cm
2	profonde più di 50 cm

Annotazioni specifiche per la voce **Fessure**

Nel caso si rileva la presenza di materiale coerente sottostante il suolo si compila soltanto la voce "quantità" e solo se è verificato il requisito di distanza orizzontale.

Macropori

Si definiscono macropori, intesi come pori non capillari, quei pori presenti anche quando il suolo è moderatamente umido o più bagnato, formati da radici, animali, roditori, o altri agenti. Sono esclusi i vuoti che limitano le unità strutturali. Si rilevano: Quantità; Dimensioni; Forma; Continuità verticale

Quantità

Viene rilevata la classe in cui ricade la superficie occupata dai pori (in percentuale, stimando il valore su una superficie di 1 dm², vedi allegato H).

1	inferiore allo 0.1%	molto scarsi
2	tra 0.1 e 0.5%	scarsi
3	tra 0.5 e 2%	pochi
4	tra 2 e 5%	comuni
5	superiore al 5%	abbondanti

Dimensioni

Viene rilevata la classe in cui ricade la dimensione dei pori, in mm, più frequente (per la stima vedi allegato H).

1	molto fini	inferiori a 0.5 mm
2	fini	tra 0.5 e 1 mm
3	medi	tra 1 e 3 mm
4	grandi	tra 3 e 5 mm
5	molto grandi	superiori a 5 mm

Forma

1	vescicolari (sferici ed ellittici)
2	tubulari (cilindrici ed allungati)
3	irregolari

Continuità verticale

Si effettua una stima della distanza verticale media quando il diametro medio della porosità è superiore a 0.5 mm, ed il suolo è moderatamente umido o più bagnato.

1	bassa	inferiore a 1 cm
2	moderata	tra 1 e 10 cm
3	alta	superiore a 10 cm
4	continua	i macropori si estendono lungo tutto l'orizzonte o strato

Figure sulla superficie degli aggregati (pellicole)

Vengono rilevate le seguenti voci: Tipo; Quantità; Distinguibilità; Localizzazione; Colore.

Tipo

Figure su superfici di aggregati e vuoti (non redoximorfiche)		codice
Rivestimenti, film (esterni, aderenti alla superficie)		V
	rivestimenti di carbonati (esternamente bianchi, effervescenti all'HCl)	V1
	silice (silan, opal) (esternamente bianchi, non effervescenti all'HCl)	V2
	pellicole di argilla (argillan) (cerose, rivestimenti esterni)	V3
	ponti di argilla ("cera" tra i granuli)	V4
	rivestimenti di gibbsite (sesquan) (AlOH ₃ , esternamente bianchi, non effervescenti all'HCl)	V5
	Macchie organiche (film organici di colore scuro)	V6
	Organoargillan (film organici macchiati di argilla)	V7
	rivestimenti di sabbia (granuli separati visibili con una lente 10x)	V8
	rivestimenti di limo (granuli separati non visibili con una lente 10x)	V9
	skeleton (granuli chiari di sabbia o limo come rivestimenti)	V10
	skeleton su argillan (granuli chiari di sabbia o limo su rivestimenti di argilla)	V11
Figure da stress (sulle facce esterne)		
	facce di pressione (visti come film di argilla; granuli di sabbia non rivestiti)	P1
	slickenside (superfici lisce e striate ed orientate con angoli da 20 a 60° sull'orizzontale)	P2

(*) Quantità

Si stima il valore, espresso in percento, della quantità di pellicole presenti su un campione di superficie di 1 dm² (vedi allegato I). Evitare i valori soglia del 5, 25, 50, 90%.

Distinguibilità

1	deboli	sono visibili solo mediante un ingrandimento maggiore di 10X, poco contrasto rispetto al materiale circostante.
2	distinte	sono visibili senza ingrandimento, significativa differenza dal materiale adiacente
3	prominenti	sono molto ben visibili ad occhi nudo; marcato contrasto con il materiale adiacente

Localizzazione

1	tra i grani di sabbia
2	nei canali radicali e/o nei pori
3	sul fondo di plates
4	sulle concrezioni
5	sulle facce degli aggregati e nei pori
6	sulle facce degli aggregati
7	sulle facce orizzontali degli aggregati
8	sulle superfici inferiori degli aggregati o delle rocce
9	sui noduli
10	sui frammenti rocciosi
11	su sabbia e ghiaia
12	alla sommità di strutture di tipo colonnare
13	sulle superfici superiori degli aggregati o delle rocce
14	sulle facce verticali degli aggregati
15	sulle facce verticali e orizzontali degli aggregati
16	slickenside che s'intersecano
17	slickenside che non s'intersecano

Colore

Il colore delle figure sulle superfici degli aggregati verrà compilato secondo la notazione Munsell.

Se presenti, andranno descritte nella relativa colonna le "pellicole secondarie", utilizzando i medesimi codici ora riportati.

Radici

Viene rilevata la dimensione, espressa in mm, delle radici più frequenti e il numero che è presente in 1 dm². Per la stima delle dimensioni vedi allegato G.

codice	Dimensione	numero	
			codice
1	Molto fini (inferiori a 1 mm)		
	poche	1 - 10	1
	comuni	10 - 25	2
	molte	25 - 200	3
	abbondanti	>200	4
2	fini (da 1 a 2 mm)		
	poche	1 - 10	1
	comuni	10 - 25	2
	molte	25 - 200	3
	abbondanti	>200	4
3	medie (da 2 a 5 mm)		
	poche	1 - 2	1
	comuni	2 - 5	2
	molte	> 5	3
4	grosse (tra 5 e 10 mm)		
	poche	1 - 2	1
	comuni	2 - 5	2
	molte	>5	3
5	molto grosse (superiori a 10 mm)		
	poche	1 - 2	1
	comuni	2 - 5	2
	molte	>5	3

Consistenza

La consistenza si riferisce a caratteristiche del suolo determinate dal tipo di coesione ed adesione¹. Sono rilevate: Classi di resistenza alla rottura; Caratteristiche di rottura; Cementazione e agente cementante; Adesività; Plasticità.

Classi di resistenza alla rottura

Se il campione isodimensionale di ≈ 3 cm di lato non è ottenibile perchè le particelle si separano prontamente, la resistenza a rottura è "sciolto" (A1), mentre se è possibile ottenere uno o più blocchetti standard si eseguirà la prova di resistenza, assegnando all'orizzonte la classe di competenza.

Aggregati e campioni standard isodimensionali di ~3 cm di lato				Caratteristiche di resistenza il campione di riferimento si frantuma (si deforma) applicando uno sforzo per il tempo di 1 secondo:	Crosti ed aggregati lamellari lunghi ~1+1.5 cm	
condizioni secche(1)		condizioni umide(2)			condizioni secche(1)	
A1	sciolto	B1	sciolto	campione non ottenibile	C1	estremamente debole
A2	soffice	B2	molto friabile	si ottiene a malapena un campione; nessuno sforzo tra pollice ed indice (<1 N)	C2	molto debole
				minimo (<3 N) tra pollice ed indice	C3	debole
				estremamente modesto (<8 N) esercitato tra pollice ed indice	C4	poco debole
A3	poco duro	B3	friabile	molto modesto (<20 N) tra pollice ed indice	C5	poco forte
A4	abbastanza duro	B4	resistente	modesto (<40 N) tra pollice ed indice distesi; la forza necessaria è molto inferiore al massimo sforzo che la maggior parte dei rilevatori può esercitare lentamente	C6	forte
A5	duro	B5	molto resistente	notevole (<80 N) tra pollice ed indice distesi; quasi il massimo sforzo che la maggior parte dei rilevatori può esercitare	C7	molto forte
A6	molto duro	B6	estremamente resistente	moderato (<160 N) esercitato tra le mani a tenaglia	C8	estremamente forte
A7	estremamente duro	B7	poco rigido	sotto il piede (<700 N) contro una superficie dura, con tutto il peso del corpo (circa 70 Kg)		
A8	rigido	B8	rigido	colpo di martello di 2 Kg lasciato cadere da <15 cm(3) (<3 J); non si deforma con il peso di tutto il corpo		
A9	molto rigido	B9	molto rigido	colpo di martello (≥ 3 J) lasciato cadere da ≥ 15 cm		

(1) per secco s'intende il campione secco all'aria

(2) per umido s'intende il campione con contenuto idrico inferiore alla capacità di campo

(3) per calcolare la distanza in cm con un oggetto di peso noto, ma diverso da 2 kg, basta applicare il seguente calcolo: distanza in cm = (30/peso dell'oggetto in Kg)

Annotazioni specifiche per la voce **Classi di resistenza alla rottura**

Nel caso di orizzonti con aggregazione moderatamente o ben espressa e con aggregati di dimensioni inferiori a ≈ 5 mm, la resistenza a rottura va sempre considerata di tipo "sciolto, soffice, molto friabile, estremamente o molto debole", secondo le condizioni di umidità e le forme dominanti. Soltanto nei casi in cui le dimensioni degli aggregati siano ben superiori a 5 mm la voce resistenza a rottura va riferita al comportamento di **singoli aggregati**. Se le dimensioni dei blocchetti /aggregati campionabili non corrispondono ai 2.8÷3 cm di lato standard, lo sforzo in Newton si potrà correggere con questo calcolo:

$$N \text{ cercato} = (2.8_{[\text{cm}]} / \text{dimensione del campione}_{[\text{cm}]})^2 \times N \text{ stimato}$$

Ad es., con aggregati poliedrici subangolari umidi di \varnothing equivalente corrispondente a circa 8 mm (aggregazione poliedrica subangolare fine) che si deformano con uno sforzo "estremamente modesto" (N=5) il calcolo darà N cercato = 61 [(2.8 cm/0.8 cm)² x 5 = 61], per cui la resistenza a rottura dell'aggregato umido rientrerà nella classe "molto resistente" (MR), mentre con gli stessi aggregati secchi,

¹ Il numero di newton è 10 volte i chilogrammi della forza; 1 joule è l'energia impiegata nel sollevare di 10 cm un peso di 1Kg.

che si deformano con uno sforzo "modesto" (N=30) il calcolo darà N cercato = 367, per cui la resistenza a rottura dell'aggregato secco rientrerà nella classe "estremamente duro" (ED).

Caratteristiche di rottura

Il test è applicato a campioni cubici di circa 2.5-3 cm di lato poco umidi o più umidi

FRAGILITÀ (Brittleness)		sotto una pressione crescente tra pollice ed indice tenuti distesi, su un cubo di circa 3 cm di lato, il campione umido :
F1	Fragile	mantiene dimensioni e forma fino a che non si rompe improvvisamente
F2	Semi-fragile	si comprime, ma si osservano fenditure; si rompe prima di essere compresso a circa la metà dello spessore originario
F3	Deformabile	può essere compresso a metà dello spessore originario senza fenditure o rotture
FLUIDITÀ		stringendo nella mano una manciata di suolo bagnato :
U1	Non fluido	nessun materiale fluisce tra le dita
U2	Poco fluido	tende a fluire tra le dita, ma stringendo con forte pressione la maggior parte del materiale rimane nelle mani
U3	Moderatamente fluido	fluisce facilmente tra le dita, ma una parte del materiale rimane nel palmo dopo una forte pressione
U4	Molto fluido	la maggior parte fluisce tra le dita e ben poco materiale rimane nel palmo anche dopo una debole pressione
VISCOSITÀ (Smeariness)		sotto una pressione crescente tra pollice ed indice tenuti distesi, su un cubo di circa 3 cm di lato, il campione umido :
V1	Non viscoso	a rottura non fluidifica, le dita non scivolano
V2	Poco viscoso	a rottura fluidifica, le dita scivolano, ma sulle dita non rimangono tracce d'acqua
V3	Moderatamente viscoso	a rottura fluidifica, le dita scivolano e rimangono tracce d'acqua sulle dita
V4	Molto viscoso	a rottura fluidifica, le dita scivolano ed il materiale è untuoso; acqua facilmente visibile sulle dita

Cementazione

La prova si svolge su un cubetto di circa 3 cm di lato, dopo **un'ora di immersione in acqua**.

	Grado di cementazione:	Modalità di reazione: il campione di riferimento si frantuma (si deforma) applicando, per il tempo di 1 secondo, uno sforzo:
1	non cementato	estremamente modesto (<8 N) esercitato tra pollice ed indice
2	estremamente debole	molto modesto (<20 N) tra pollice ed indice
3	molto debole	modesto (<40 N) tra pollice ed indice distesi; la forza necessaria è molto inferiore al massimo sforzo che la maggior parte dei rilevatori può esercitare lentamente
4	debole	notevole (<80 N) tra pollice ed indice distesi; quasi il massimo sforzo che la maggior parte dei rilevatori può esercitare
5	moderato	moderato (<160 N) esercitato tra le mani a tenaglia
6	forte	sotto il piede (<700 N) contro una superficie dura, con tutto il peso del corpo (circa 70 Kg)
7	molto forte	colpo di martello dal peso di 2 Kg lasciato cadere da <15 cm (<3 J); non si deforma con il peso di tutto il corpo
8	indurito	colpo di martello (≥3 J) lasciato cadere da ≥15 cm

Agente cementante

1	carbonati e silice
2	carbonati
3	gesso
4	ferro
5	silice
6	humus

Adesività

1	non adesivo	dopo distaccate le dita, nessuna particella di suolo aderisce
2	debolmente adesivo	dopo distaccate le dita, il suolo aderisce percettibilmente sia al pollice che all'indice; ma quando le dita si separano esso tende a staccarsi dall'una o dall'altra nettamente e non si estende apprezzabilmente
3	moderatamente adesivo	dopo rilasciate le dita il suolo aderisce sia al pollice che all'indice e tende ad estendersi ed a staccarsi da una sola parte anziché da ambedue
4	molto adesivo	dopo rilasciate le dita il suolo aderisce così fortemente sul pollice e l'indice che decisamente si allunga quando si separano e finalmente si rompe rimanendo in parte sul pollice e in parte sull'indice

Plasticità

1	non plastico	Non si riesce a formare un cilindretto di 4 cm di lunghezza e 6 mm di spessore
2	debolmente plastico	Si forma un cilindretto di 4 cm di lunghezza e 6 mm di spessore e questo sopporta il proprio peso ma non sopporta uno di 4 mm di spessore
3	moderatamente plastico	Si può formare un cilindretto di 4 cm di lunghezza e 4 mm di spessore e sopporta il proprio peso, ma non un cilindretto di 2 mm di spessore
4	molto plastico	Si può formare un cilindretto di 4 cm di larghezza e di 2 cm di spessore e questo sopporta il proprio peso

Materiali organici

Si attiva questa voce qualora l'orizzonte o strato è costituito da materiale organico (dominate e subordinato, quest'ultimo se presente). Le voci ed i relativi codici sono:

1	fibrico	materiale organico che contiene, dopo sfregamento, i 3/4 o più (in volume) di fibre (vedi le "annotazioni specifiche") escludendo i frammenti grossolani
2	saprico	materiale organico che contiene, dopo sfregamento, meno di 1/6 (in volume) di fibre (vedi le "annotazioni specifiche") escludendo i frammenti grossolani
3	hemico	materiale organico che contiene, dopo sfregamento, da 1/6 a 3/4 (in volume) di fibre (vedi le "annotazioni specifiche") escludendo i frammenti grossolani.
4	humilluvico	
5	limnico	
6	limnico (terra coprogena)	
7	limnico (terra di diatomee)	
8	limnico (marna)	
9	non identificato	

Annotazioni specifiche del materiale organico

1) Per **fibre** si intendono pezzi di tessuto vegetale nei materiali organici del suolo (escludendo le radici vicenti) che mostrano evidenze della struttura cellulare delle piante da cui derivano e la cui dimensione trasversale è inferiore a 2 mm (nel qual caso sono considerati come frammenti grossolani).

Test chimici

Effervescenza. Viene rilevato lo sviluppo di effervescenza su di un campione di orizzonte o strato trattato con una soluzione di HCl al 10%.

1	non calcareo	effetto all'udito: nessuno effetti alla vista: nessuno	CaCO ₃ stimato meno dello 0.5%
2	molto scarsamente calcareo	effetto all'udito: molto scarso effetti alla vista: nessuno	CaCO ₃ stimato più dello 0.5%
3	scarsamente calcareo	effetto all'udito: da scarso a moderato effetto alla vista: debole, visibile con un'attenta osservazione	CaCO ₃ stimato tra l'1 e il 2%
4	calcareo	effetto all'udito: facilmente udibile effetto alla vista: bolle evidenti, fino a 3 mm di diametro	CaCO ₃ stimato 5%
5	molto calcareo	effetto all'udito: facilmente udibile effetto alla vista: bolle evidenti fino a 7 mm di diametro	CaCO ₃ stimato più dello 10%

Reazione del suolo. Viene determinato in campagna con apposito reattivo (indicatore Universale pH 1-11 Carlo Erba RPE cod. 455706) riportando il valore ad un decimale con passi di 0.5 unità.

Test α,α' -dipiridile. Viene determinato se la reazione all' α,α' -dipiridile, su un aggregato dell'orizzonte o strato, risulta positiva o meno (comparsa di un colore rosso forte dopo 30'). In caso di reazione positiva verrà barrata la relativa voce.

Campionamento

Viene segnalato se l'orizzonte è stato campionato indicando, specificatamente, se in modo:

1	disturbato.
2	non disturbato (per analisi di densità, micromorfologia, etc.)
3	sia disturbato che indisturbato.

Note

In questa riga andranno riportate situazioni non codificate in precedenza.

Classificazione

Vengono riportati i codici delle proposte di classificazioni *Soil Taxonomy* e WRB.

1.4 GUIDA ALLA DESCRIZIONE SINTETICA E ANALITICA DEL SUOLO – TABELLA DELLE ANALISI

Descrizione sintetica del pedon

Con la descrizione sintetica del suolo si intendono evidenziare alcuni caratteri tipici della serie utili per una caratterizzazione più strettamente agronomica del suolo. Questi caratteri sono, nell'ordine in cui saranno descritti:

- 1) spessore
- 2) colore (asciutto ed umido)
- 3) tessitura
- 4) scheletro
- 5) reazione chimica (pH)

Ogni carattere sarà descritto sia per lo strato coltivato o superficiale (topsoil) che comprende l'orizzonte/i A, o di transizione o di combinazione con A predominante, compreso tra 0 cm e comunque una profondità non maggiore dei 60 cm, e sia per lo strato profondo (subsoil) che comprende l'orizzonte/i B, o di transizione o di combinazione con B predominante, che inizia dallo strato superficiale ad una profondità comunque non maggiore di 100 cm. Inoltre andrà descritto anche il substrato, ovvero l'orizzonte/i C o di transizione, con C predominante, o la roccia dura, ovvero lo strato R. Il materiale che forma il substrato può essere simile o meno a quello che presumibilmente ha dato origine al suolo.

Nel caso siano presenti caratteristiche differenziali all'interno del topsoil o del subsoil, potranno essere descritti parti di essi come “parte inferiore e superiore” oppure “parte superiore, intermedia ed inferiore”.

Le classi per i caratteri menzionati sono:

- per lo spessore:

	spessore
molto poco profondo	meno di 25 cm
poco profondo	tra 25 e 50 cm
moderatamente profondo	tra 50 e 100 cm
profondo	più di 100 cm (solo per il subsoil)

- per la tessitura, le classi USDA sono così accorpate:

	Tessitura USDA
grossolana	sabbiosa sabbiosa franca
moderatamente grossolana	franca sabbiosa
media	franca franca limosa limosa
moderatamente fine	franca sabbiosa argillosa franca argillosa franca limosa argillosa

fine	argillosa argillosa sabbiosa argillosa limosa
------	---

- per lo scheletro:

	Scheletro
assente	meno dell'1%
scarso	tra l'1 e il 5%
comune	tra il 5 e il 15%
frequente	tra il 15 e il 35%
abbondante	tra il 35 e il 60 %
molto abbondante	più del 60 %

per la reazione chimica:

	pH
ultraacido	< 3.5
estremamente acido	3.5 - 4.4
molto fortemente acido	4.5 - 5.0
fortemente acido	5.1 - 5.5
moderatamente acido	5.6 - 6.0
debolmente acido	6.1 - 6.5
neutro	6.6 - 7.3
debolmente alcalino	7.4 - 7.8
moderatamente alcalino	7.9 - 8.4
fortemente alcalino	8.5 - 9.0
molto fortemente alcalino	> 9.0

Descrizione analitica della stazione

La descrizione della stazione, dove il pedon rappresentativo della serie è stato rilevato, viene effettuata secondo le voci, e le eventuali classi attualmente in uso, nell'ordine della scheda di rilevamento (vedi par. 1.2 e 1.3):

Sigla identificatrice

Data

Provincia e comune

Località

Localizzazione geografica del sito (coordinate UTM)

Quota (m s.l.m.)

Pendenza (%)

Esposizione (° vs Nord)

Paesaggio e Unità fisiografica (elemento morfologico, natura della forma, curvatura)

Pietrosità

Rocciosità

Uso del suolo o Vegetazione

Parent material
Substrato
Rischio di inondazione
Aspetti superficiali (*)
Erosione e deposizione
Drenaggio (interno, esterno, artificiale (*))
Falda (*)
Classificazione

(*) se assente, si omette dalla descrizione.

Per alcuni caratteri si utilizzano le seguenti classi:

- quantità totale della pietrosità:

assente	0%
scarsa	tra lo 0 e lo 0,1%
moderata	tra lo 0,1 e il 3%
comune	tra il 3 e il 15%
elevata	tra il 15 e il 50%
molto elevata	tra il 50 e il 90%
eccessiva	superiore al 90%

- quantità della rocciosità:

assente	0%
scarsa	tra lo 0 e il 2%
moderata	tra il 2 e il 10%
comune	tra il 10 e il 25%
elevata	tra il 25 e il 50%
molto elevata	superiore al 50%

Descrizione analitica del profilo

La descrizione del pedon rappresentativo della serie viene effettuata in modo discorsivo secondo le voci:

Designazione genetica dell'orizzonte
Limite superiore
Umidità
Colore della matrice (umido ed asciutto)
Screziature
Figure redoximorfiche
Concentrazioni
Figure sulla superficie degli aggregati
Classe tessiturale
Scheletro
Struttura
Fessure
Macropori

Pellicole
Radici
Consistenza
Materiale organico (se attivata)
Test chimici
Limite inferiore
Note

Se il carattere è assente si omette la descrizione.

Per alcuni caratteri si utilizzano le seguenti classi:

quantità delle screziature

scarse	meno del 2%
comuni	tra il 2 e il 20%
abbondanti	tra il 20 e il 40%
molto abbondanti	maggiori del 40%

dimensioni delle screziature:

fine	< 2 mm
medie	tra 2 e 5 mm
grossolane	tra 5 e 20 mm
molto grossolane	20 e 76 mm
estremamente grossolane	> 76 mm

quantità delle figure redoximorfiche e delle concentrazioni:

poche	meno del 2%
comuni	tra il 2 e il 5%
frequenti	tra il 5 e il 20%
molte	tra il 20 e il 40%
moltissime	più del 40%

dimensioni delle figure redoximorfiche e delle concentrazioni:

fine	< 2 mm
medie	tra 2 e 5 mm
grossolane	tra 5 e 20 mm
molto grossolane	20 e 76 mm
estremamente grossolane	> 76 mm

quantità dello scheletro:

assente	inferiore all'1%
scarso	tra l'1 e il 5%
comune	tra il 5 e il 15%
frequente	tra il 15 e il 35%
abbondante	tra il 35 e il 60%
molto abbondante	superiore al 60%

dimensioni dello scheletro di forma arrotondata, subarrotondata, angolare ed irregolare:

molto piccolo	diametro tra 2 e 5 mm
piccolo	diametro tra 5 e 20 mm
medio	diametro tra 20 e 75 mm
grande	diametro tra 75 e 250 mm
molto grande	diametro tra 250 e 600 mm
estremamente grande	diametro maggiore di 600 mm

dimensioni dello scheletro di forma piatta:

piccolo	diametro tra 0.2 e 15 cm
medio	diametro tra 15 e 38 cm
grande	diametro tra 38 e 60 cm
molto grande	diametro maggiore di 60 cm

quantità delle pellicole:

molto poche	<5%
poche	tra 5 e <25%
comuni	tra 25 e <50%
molte	tra 50 e <90%
moltissime	>90%

- per la profondità:

	Profondità
molto poco profondo	meno di 25 cm
poco profondo	tra 25 e 50 cm
moderatamente profondo	tra 50 e 100 cm
profondo	più di 100 cm (solo per il subsoil)

- per la tessitura, le classi USDA sono così accorpate:

	Tessitura USDA
grossolana	sabbiosa sabbiosa franca
moderatamente grossolana	franca sabbiosa
media	franca franca limosa limosa
moderatamente fine	franca sabbiosa argillosa franca argillosa franca limosa argillosa
fine	argillosa argillosa sabbiosa argillosa limosa

- per lo scheletro:

assente	meno dell'1%
---------	--------------

scarso	tra l'1 e il 5%
comune	tra il 5 e il 15%
frequente	tra il 15 e il 35%
abbondante	tra il 35 e il 60 %
molto abbondante	più del 60 %

per la reazione chimica:

	pH
ultraacido	< 3.5
estremamente acido	3.5 - 4.4
molto fortemente acido	4.5 - 5.0
fortemente acido	5.1 - 5.5
moderatamente acido	5.6 - 6.0
debolmente acido	6.1 - 6.5
neutro	6.6 - 7.3
debolmente alcalino	7.4 - 7.8
moderatamente alcalino	7.9 - 8.4
fortemente alcalino	8.5 - 9.0
molto fortemente alcalino	> 9.0

ALLEGATI

- Allegato E Metodi semplici o criteri per l'individuazione di processi di degradazione fisica, chimica, di salinità e alcalinità
- Allegato F triangolo tessiturale USDA semplificato
- Allegato G Figure per la stima della superficie occupata dai pori
- Allegato H Figure per la stima della dimensione dei pori e delle radici
- Allegato I Figure per la stima percentuale su superfici per pietrosità, rocciosità, scheletro, screziature e concentrazioni, della dimensione dei pori e delle radici
- Allegato L Codici dei litotipi
-
- Allegato Scheda per la descrizione della trivellata
- Allegato Scheda per la descrizione del profilo

Allegato E - Metodi semplici o criteri per l'identificazione dei processi di degradazione

Metodi semplici o criteri per l'identificazione di processi di degradazione chimica

1. Presenza di piante resistenti all'acidificazione, a bassi valori di pH.
2. Argilla dispersa in "puddles" dopo una pioggia che generalmente "sigilla" i suoli; suoli adesivi.
3. Mancata risposta alle fertilizzazioni.
4. Apparenza di sintomi di tossicità sulle foglie provocati da Ferro, Rame, Manganese, Boro, Zinco;
5. sintomi di deficienza di Potassio, Zolfo o Fosforo.
6. Incremento della mortalità delle piante.
7. Diminuzione di produttività.

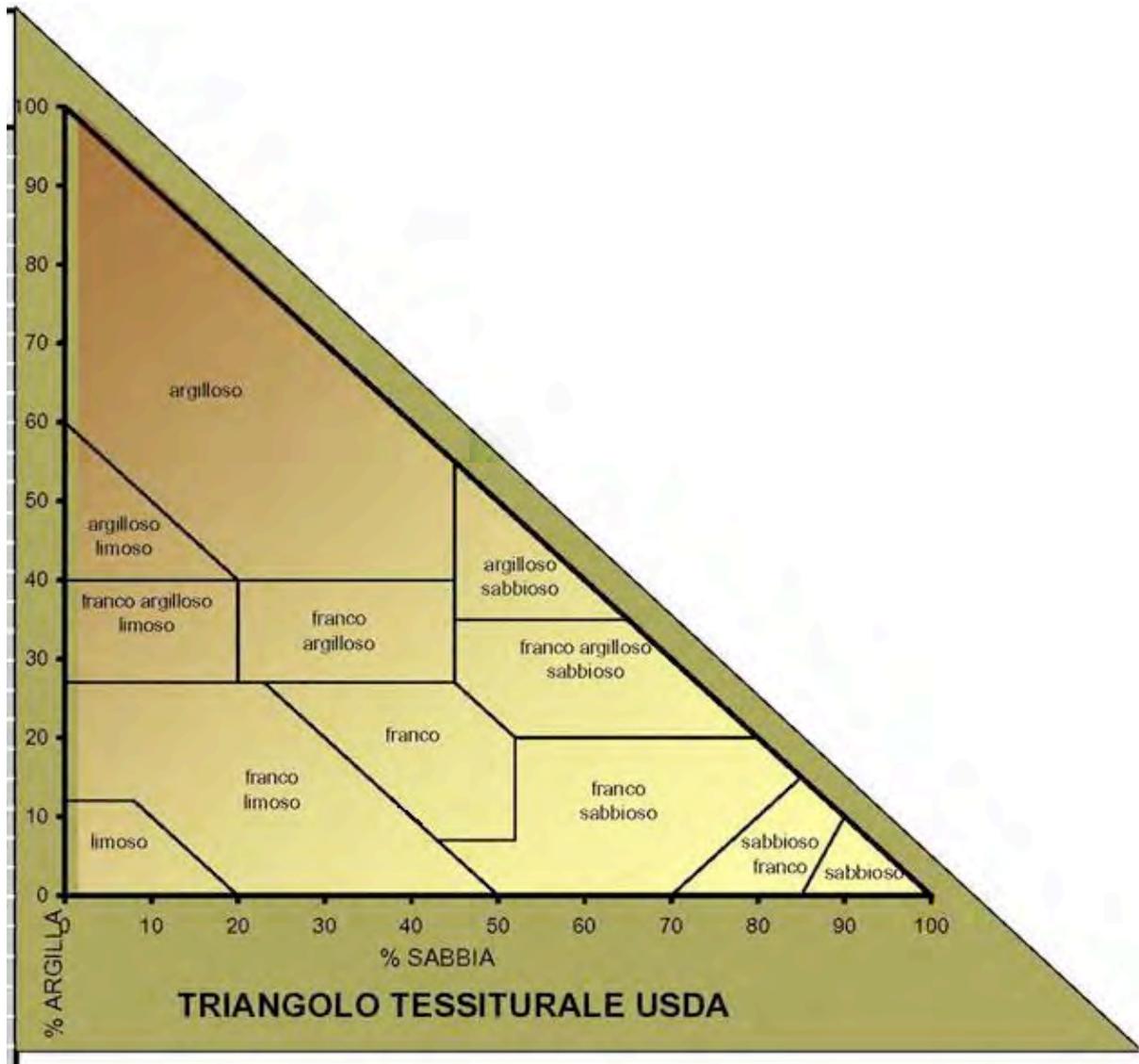
Metodi semplici o criteri per l'identificazione di processi di degradazione di salinità e alcalinità

1. Efflorescenze o croste saline sulla superficie del suolo, sui cigli delle scoline o sulle rive dei canali.
2. Chiazze nude o crescita malsana delle piante.
3. Gli aggregati di particelle di suolo sono instabili in acqua.
4. Suolo con bassi contenuti di humus sotto la copertura di vegetazione naturale.
5. Suoli alcalini con bassi contenuti di sale hanno particelle deflocculate con struttura instabile in acqua. Sono plastici ed adesivi da umidi e duri e compatti quando secchi.
6. I "Solonetz" presentano orizzonti B con struttura colonnare ben sviluppata.
7. Suoli giacenti in zone depresse sono più facilmente salini, mentre suoli che si trovano su rilievi modesti sono più facilmente alcalini.
8. Alcune piante sono buone indicatrici di salinità.
9. Efflorescenza: umida e scura: sali di $MgCl_2$ e $CaCl_2$
 - massa fine cristallina: $NaCl$, Na_2SO_4 , $CaCO_3$, $CaSO_4$
 - crosta solida: per lo più con presenza di gesso
 - crosta biancastra e colorata di chiaro: $NaCl$, Na_2SO_4 , $MgSO_4$, $NaNO_3$
 - colore scuro: suolo "soda-solonchhak", suolo scuro alcalino.

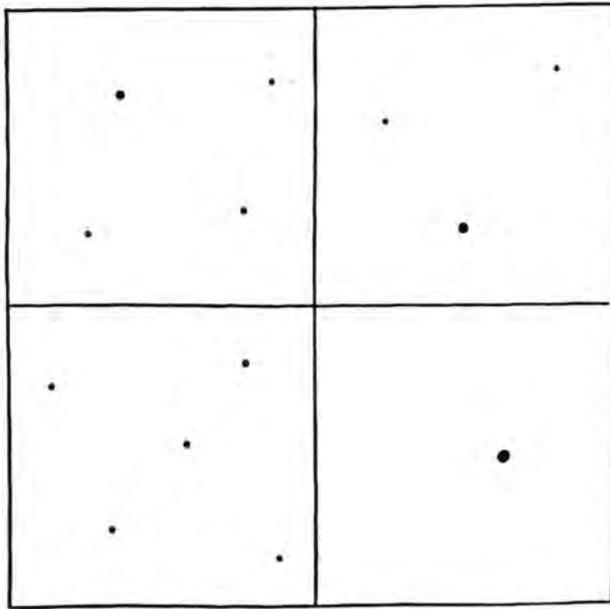
Metodi semplici o criteri per l'identificazione dei processi di degradazione fisica

1. "Sigillatura" ed incrostamento dopo temporali..
2. Degradazione del letto di semina e scarsa germinazione del seme.
3. Incremento dello scorrimento superficiale e diminuzione dell'acqua disponibile nel suolo.
4. Degradazione della struttura; struttura fogliettata o laminare sulla superficie del suolo, o struttura massiva o più o meno compattata ed indurita nelle stagioni secche.
5. Soletta d'aratura.
6. Limitazione alla radicabilità, radici limitata in profondità o bloccate all'orizzonte compatto, o costretto a biforcarsi; per lo più sono radici principali.
7. Idromorfia dell'orizzonte superficiale; fango e ristagno idrico dopo i temporali.
8. Decremento della produttività, dapprima a chiazze e in seguito esteso a tutto il campo.

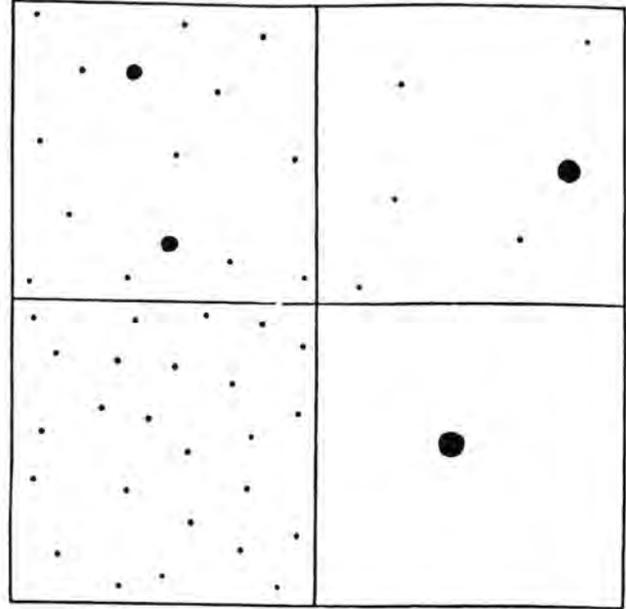
Allegato F – Triangolo tessiturale USDA semplificato



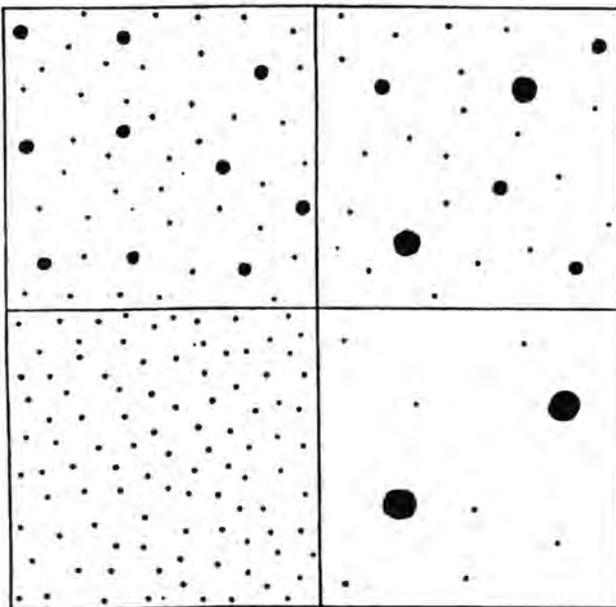
ALLEGATO G - Figure per la stima della superficie occupata dai pori



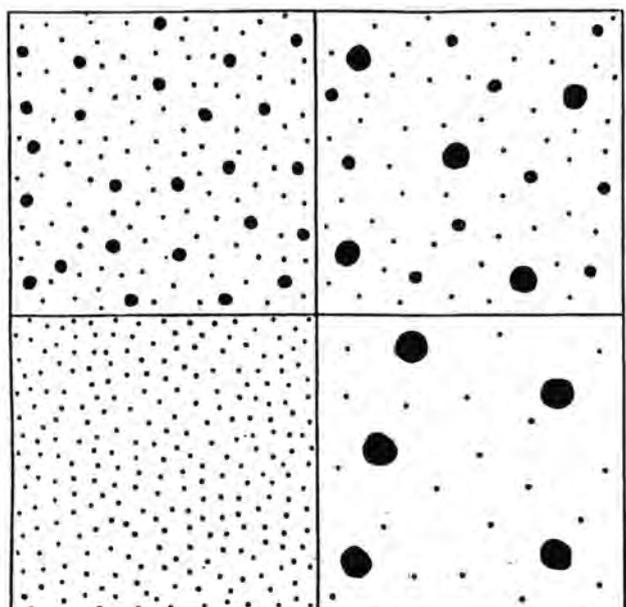
0,1%



0,5%

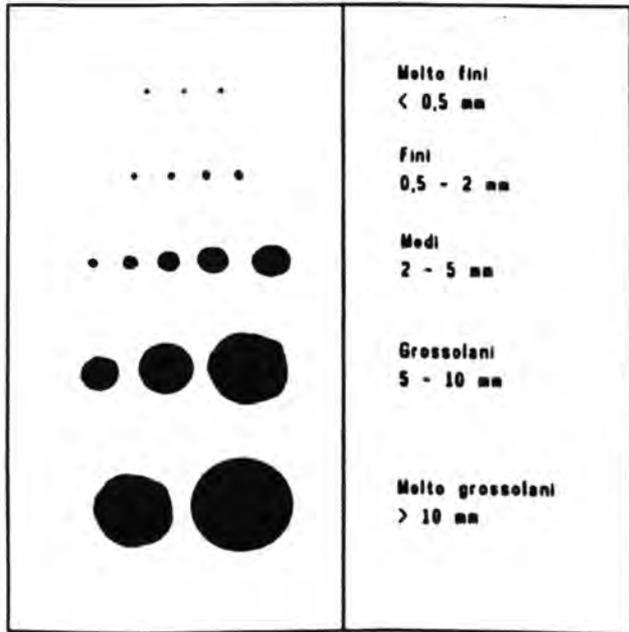


2%

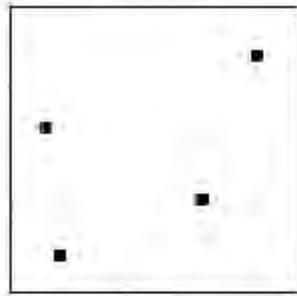


5%

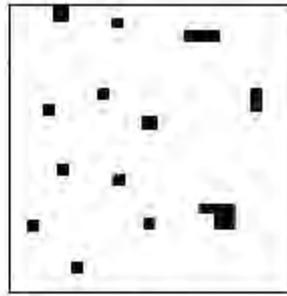
ALLEGATO H - Figure per la stima della dimensione dei pori e delle radici



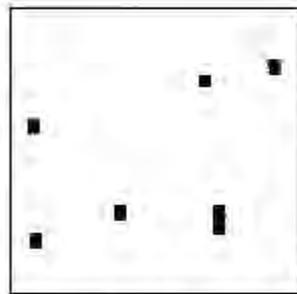
ALLEGATO I - Figure per la stima percentuale su superfici per pietrosità, rocciosità, scheletro, screziature e concentrazioni, della dimensione dei pori e delle radici



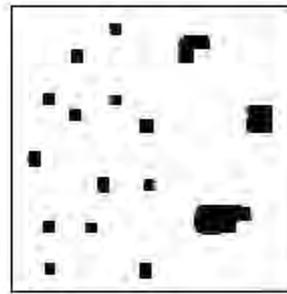
1%



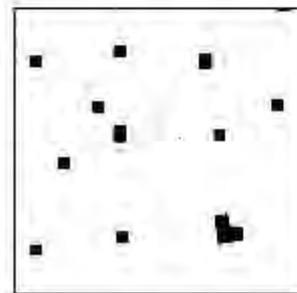
5%



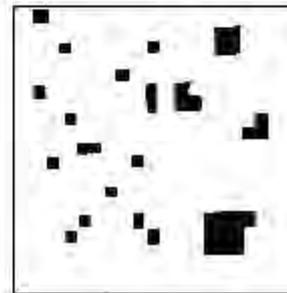
2%



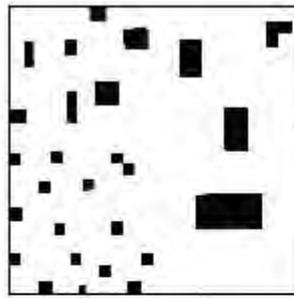
7%



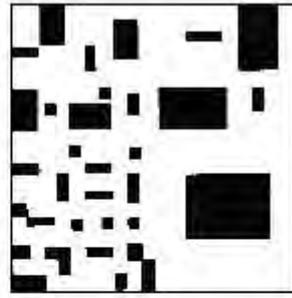
3%



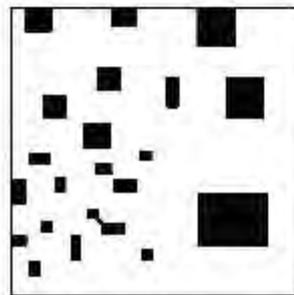
10%



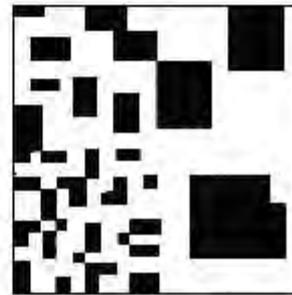
15%



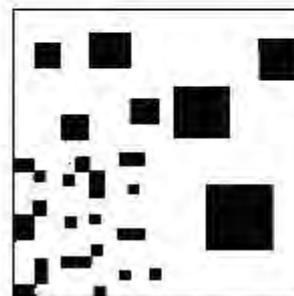
30%



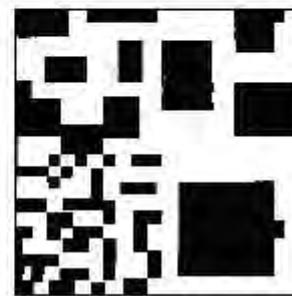
20%



40%



25%



50%

Allegato L - Codici dei litotipi

<u>Gruppo</u>	<u>Sottogruppo</u>	<u>Tipo</u>
000 rocce sedimentarie incoerenti	010 blocchi (>600 mm)	011 blocchi arrotondati
		012 blocchi subarrotondati
		013 blocchi subangolari
		014 blocchi angolari
	020 pietre (600-250 mm)	021 pietre arrotondate
		022 pietre subarrotondate
		023 pietre subangolari
		024 pietre angolari
	030 ciottoli (250-75 mm)	031 ciottoli arrotondati
		032 ciottoli subarrotondati
		033 ciottoli subangolari
		034 ciottoli angolari
	040 ghiaie (75-20 mm)	041 ghiaie arrotondate
		042 ghiaie subarrotondate
		043 ghiaie subangolari
		044 ghiaie angolari
	050 granuli (20-2 mm)	051 granuli arrotondati
		052 granuli subarrotondati
		053 granuli subangolari
		054 granuli angolari
	060 sabbia m. grossa, media e fine (2-0,1 mm)	
		070 sabbia molto fine (0,1-0,05 mm)
		080 limo (0,05-0,002 mm)
		090 argilla (<0,002 mm)
100 rocce calcaree, anidritiche, gessose, dolomitiche	110 rocce calcaree fitoclastiche	111 calcari lacustri
		112 travertini
	120 rocce calcaree sedimentarie	121 calcari cavernosi
		122 calcari selciferi e/o nodulari
		123 calcari compatti
		124 calcari gessosi
		127 calcari marnosi
		128 calcari dolomitici
		129 calcari di scogliera
	130 rocce calcaree di basso metamorfismo	131 marmi compatti
		132 breccie marmifere

	140 calcari farinosi (chalk)		
	150 rocce evaporitiche	151 anidriti	
		152 salgemma (alite)	
		153 gessi	
		154 alabastrini	
	160 rocce dolomitiche	161 dolomie calcaree	
		162 dolomie cariate	
		163 dolomie	
	200 rocce metamorfiche	210 metamorfismo di contatto	211 scisti maculati
			212 Cornubianiti
213 Calciferi			
220 metamorfismo tettonico		221 cataclastiti	
		222 breccie tettoniche	
		224 miloniti	
230 rocce regionali di “basso” metamorfismo		231 ardesie	
		232 argilliti (non scistose)	
		233 scisti a grafite	
240 metamorfismo di profondità		241 cloritoscisti	
250 rocce metamorfiche di “medio” metamorfismo		251 filladi s.l.	
		252 argilloscisti	
		253 micascisti	
		254 calcescisti	
		255 talcscisti	
		256 serpentiniti	
		257 quarzoscisti	
		258 ofioliti s.l.	
		259 prasiniti	
260 rocce metamorfiche di “alto” metamorfismo		261 gneiss	
	262 migmatiti		
	263 quarziti e anageniti		
	264 anfiboliti s.s.		
	265 granuliti		
	266 eclogiti		
300 rocce marnose, marnoso pelitiche e pelitiche	310 marne	311 marne calcaree	
		312 marne argillose	
		313 argille marnose	

	320 siltiti	
	330 argilliti	
		331 caoliniti
		332 bentoniti
	340 peliti s.l. ($\varnothing < 0,05$ mm)	
	360 loess	
	370 lemhs	
400 rocce silicee, depositi organici e carbon fossili	410 selci	
	420 diaspri	
	430 diatomiti	
	440 farina fossile / tripoli	
	450 torbe	
	460 ligniti	
	470 litantraci	
	480 antraciti	
500 rocce costituite da alternanze arenitico pelitiche	510 flysch	511 flysch arenacei
		512 flysch siltoso-argilloso
		513 flysch marnoso-arenacei
		514 flysch conglomeratici
		515 flysch calcareo-marnosi
600 (areniti s.l.) rocce arenitiche	610 arenarie s.s. (areniti con elasti arrotondati o subarrotondati)	611 arenarie calcaree
		612 arenarie micacee (greensands)
		613 arenarie ferruginose
		614 arenarie argillose
		615 arenarie feldspatiche (<25 % in volume di feldspati)
		616 arcose (>25 % in volume di feldspati)
	620 grovacche (areniti eterodimensionali)	
		622 grovacche feldspatiche
	630 quarziti	
		631 ortoquarziti
	640 molasse	
700 rocce epiclastiche, depositi residuali ed antropogenici	710 psefiti o ruditi	711 conglomerati (ciottoli)
		712 brecce (clasti angolosi, schegge)
		713 puddinghe (ghiaie)
	720 Materiali residuali pedogeneizzati	
	730 Materiali ridepositati pedogeneizzati	
	740 Depositi antropogenici	
		741 Rifiuti e reflui organici
	742 Rifiuti inerti	

		743	Ceneri e scorie industriali
800 rocce effusive e igne di profondità	810 rioliti e daciti	811	rioliti
		812	daciti
		820	trachiti
	830 rocce effusive ed ignee basiche	831	andesiti
		832	basalti
	840 gruppo delle fonoliti	841	fonoliti
		842	fonoliti tefritiche
	860 rocce vetrose	861	ossidiane
		862	pomici
	870 rocce ignee di profondità sialiche	871	apliti
		872	pegmatiti
		873	micrograniti
		874	porfidi quarziferi
	880 rocce ignee di profondità intermedie	881	porfiriti intermedie
		890 rocce ignee di profondità femiche	891
892	lamprofiri		
900 rocce intrusive, massive e piroclastiche	910 rocce intrusive acide o intermedie		911
		912	granodioriti
		920 sieniti	930
	931		gabbri
	930 rocce intrusive basiche	932	gabbro-dioriti
960 rocce intrusive ultrabasiche		961	peridotiti
	962	pirosseniti	
970 rocce piroclastiche a frammenti sciolti	971	blocchi	
	972	lapilli	
	973	ceneri grosse	
	974	ceneri fini	
980 rocce piroclastiche a frammenti consolidati	981	brecce	
	982	tufi	
	983	ignimbriti	
	984	pozzolane	
990 rocce piroclastiche a frammenti vulcanici e sedimentari	991	tufiti	
	992	cineriti	
	993	sabbie tufitiche	

	994	siltiti tufitiche
	995	argille tufitiche

tipo osservazione	sigla ident. catrice	Num. progres.	data		rilevatore/i			provincia/comune(codice ISTAT)							
	CP		/ /												
località					coordinate UTM										
					fuso=			; Est=		Nord=					
morfometria		morfologia		pietrosità(%)		rocciosità		Rischio di							
quota	Pendenza %	esposizione %vs Nord	paesaggio	curvatura	elemento morfologico	natura della forma	Vegetazione	Uso del suolo	<7,5 cm	7,5-25 cm	25-60 cm	>60 cm	%	freq. durata	
parent material								substrato							
litologia princip.	litologia second.	tessitura princip.	Tessitura second.	Deposiz. Princip.	Deposiz. Second.	soluzioni cont. prin.	soluzioni cont. sec.	litologia princip.	litologia second.	tessitura princip.	Tessitura second.	Deposiz. Princip.	Deposiz. Second.	soluzioni cont. prin.	soluzioni cont. sec.
aspetti superficiali		fessurazioni		erosione		drenaggio			falda		condizioni di saturazione				
	quantità	dimens.	profond.	tipo	grado	area	interno	esterno	artificiale	tipo	Alimentazione	prof. al lim. super.	prof. al lim. infer.	durata cumul.	
Note															

designazione orizzonte	superiore (cm)		limiti inferiore (cm)		tipo	andamento	organizzaz.	Umidità	colore della matrice			
	min	max	min	max					umido	asciutto	subordinato/umido	
1												
2												
3												
4												

screziature principali					screziature secondarie					gure redoximor che principali										
quantità	colore	dimens.ioni	forma	distribuz.	Cont. rasto	quantità	colore	dimens.ioni	forma	distribuz.	contr. asto	tipo	quantità	dimens.ioni	colore	contr. asto	limiti	locali	Forma	
1																				
2																				
3																				
4																				

gure redoximor che secondarie						concentrazioni principali									
tipo	quantità	dimens.ioni	colore	contr. asto	limiti	localiz.	forma	tipo	quantità	dimens.ioni	colore	contr. asto	limiti	forma	localiz.
1															
2															
3															
4															

concentrazioni secondarie				tessitura			tessitura subordinata			Classe tessitur.					
tipo	quantità	dimens.ioni	colore	contr. asto	limiti	forma	localiz.	sabbia tot.	Sabbia ne	argilla	sabbia tot.	Sabbia ne	argilla	princ.	subord.
1															
2															
3															
4															

scheletro			struttura princip.			struttura second.			fessure			macropori							
quantità	forma	dimens.ioni	Tipo litolog. dominante	Tipo litolog. subordinato	grado di alteraz.	forma	dimens.ioni	grado	forma	dimens.ioni	Grado	quantità	dimens.ioni	estens. Verticale	quantità	dimens.ioni	forma	cont. verticale	
1																			
2																			
3																			
4																			

pellicole principali				pellicole secondarie				radici		consistenza								
tipo	quantità	distin. guib.	localiz. zaz.	colore	tipo	quantità	distin. guib.	localiz. zaz.	colore	dimens.ioni	numero	classi di resistenza	caratteristiche rottura	cementazione	agente cement.	Adesività	plasticità	
1																		
2																		
3																		
4																		

materiali organici	test chimici			campio-namento	note
	pH	HCl	α,α'-dipiridile		
1					
2					
3					
4					

designazione orizzonte	superiore (cm)		inferiore (cm)		tipo	andamento	organizzaz.	Umidità	colore della matrice		
	min	max	min	max					umido	asciutto	subordinato/umido
5											
6											
7											
8											
9											
10											

screziature principali						screziature secondarie						gure redoximor che principali											
quantità	colore		dimens-ioni	for-ma	distin-guib.	contr-asto	quantità	colore		dimen-sioni	for-ma	distin-guib.	contr-asto	tipo	quantità	dimen-sioni	colore		contr-asto	limiti	locali-z.	For-ma	
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							

gure redoximor che secondarie								concentrazioni principali									
limiti	quantità	dimen-sioni	colore		contra-asto	limiti	localiz-	forma	tipo	quantità	dimen-sioni	colore		contra-asto	limiti	forma	localiz-
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

concentrazioni secondarie								tessitura			tessitura subordinata			Classe tessitur.		
tipo	quantità	dimen-sioni	colore		contra-asto	limiti	forma	localiz.	sabbia tot.	Sabbia-ne	argilla	sabbia tot.	Sabbia-ne	argilla	princ.	subord.
5																
6																
7																
8																
9																
10																

scheletro						struttura princip.			struttura second.			fessure			macropori			
quantità	forma	dimen-sioni	Tipo litolog. dominante	Tipo litolog. subordinato	grado di alteraz.	forma	dimen-sioni	grado	forma	dimen-sioni	Grado	quantità	dimen-sioni	estens. Verticale	quantità	dimen-sioni	forma	cont. verticale
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		

pellicole principali					pellicole secondarie					radici		consistenza					
tipo	quantità	distin-guib.	localiz-zaz.	colore	tipo	quantità	distin-guib.	Locali-zzaz.	colore	dimen-sioni	nume-ro	classi di resistenza	caratteristiche rottura	cement-azione	agente cement.	Adesi-ività	plasticità
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

materiali organici	test chimici			campio-namento	note
pH	HCl	α,α'-dipiridile			
5	,				
6	,				
7	,				
8	,				
9	,				
10	,				

classificazione Soil Taxonomy						classi cazione WRB			
sottogruppo		granulometrica	mineralogica	calcare e reazione	temperatura	altre	Gruppo	unità	speci catore

tipo osservazione	sigla identi catrice	Num. progres.	data		rilevatore/i			provincia/comune/codice ISTAT							
	CP		/ /												
località					coordinate UTM										
					fuso=			; Est=		Nord=					
morfometria			paesaggio		morfologia			Vegetazione		pietrosità(%)				Rischio di inondazione	
quota	Pendenza %	esposizione vs Nord	curvatura	elemento morfologico	natura della forma	Uso del suolo	<7,5 cm	7,5-25 cm	25-60 cm	>60 cm	rocciosità %	freq.	durata		
parent material								substrato							
litologia princip.	litologia second.	tessitura princip.	Tessitura second.	Deposiz. Princip.	Deposiz. Second.	soluzioni cont. prin.	soluzioni cont. sec.	litologia princip.	litologia second.	tessitura princip.	Tessitura second.	Deposiz. Princip.	Deposiz. Second.	soluzioni cont. prin.	soluzioni cont. sec.
aspetti superficiali		fessurazioni		erosione			drenaggio			falda			condizioni di saturazione		
quantità	dimens.	profond.	tipo	grado	area	interno	esterno	arti ciale	tipo	Alimentazione	prof. al lim. super.	prof. al lim. infer.	durata cumul.		
Note															

designazione orizzonte	superiore (cm)		limiti inferiore (cm)		tipo	andamento	organizzaz.	Umidità	colore della matrice		
	min	max	min	max					umido	asciutto	subordinato/umido
1											
2											
3											
4											

screziature principali						screziature secondarie						gure redoximor che principali								
quantità	colore	dimensio	forma	distri-	Cont	quantità	colore	dimen-	forma	distri-	contr	tipo	quantità	dimen-	colore	contr	limiti	locali	Forma	
1																				
2																				
3																				
4																				

gure redoximor che secondarie						concentrazioni principali									
tipo	quantità	dimen-	colore	contra-	limiti	localiz.	forma	tipo	quantità	dimen-	colore	contra-	limiti	forma	localiz.
1															
2															
3															
4															

concentrazioni secondarie								tessitura			tessitura subordinata			Classe tessitur.	
tipo	quantità	dimen-	colore	contra-	limiti	forma	localiz.	sabbia tot.	Sabbia ne	argilla	sabbia tot.	Sabbia ne	argilla	princ.	subord.
1															
2															
3															
4															

scheletro						materiali organici	test chimici		
quantità	forma	dimen-	Tipo litolog. dominante	Tipo litolog. subordinato	grado di alteraz.		pH	HCl	α,α'-dipiridile
1									
2									
3									
4									

note															
1															
2															
3															
4															

	designazione orizzonte	superiore (cm)		inferiore (cm)		tipo	andamento	organizzaz.	Umidità	colore della matrice		
		min	max	min	max					umido	asciutto	subordinato/umido
5												
6												
7												
8												
9												
10												

	screziature principali						screziature secondarie						gure redoximor che principali							
	quantità	colore	dimens ioni	for- ma	distin guib.	Cont rasto	quantità	colore	dimen sioni	for- ma	distin guib.	contr asto	tipo	quantità	dimen sioni	colore	contr asto	limiti	locali z.	For- ma
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				

	gure redoximor che secondarie							concentrazioni principali								
	limiti	quantità	dimen sioni	colore	contra sto	limiti	localiz .	forma	tipo	quantità	dimen sioni	colore	contra sto	limiti	forma	localiz .
5																
6																
7																
8																
9																
10																

	concentrazioni secondarie							tessitura			tessitura subordinata			Classe tessitur.		
	tipo	quantità	dimen sioni	colore	contra sto	limiti	forma	localiz.	sabbia tot.	Sabbia ne	argilla	sabbia tot.	Sabbia ne	argilla	princ.	subord.
5																
6																
7																
8																
9																
10																

	scheletro					materiali organici	test chimici			
	quantità	forma	dimen sioni	Tipo litolog. dominante	Tipo litolog. subordinato		grado di alteraz.	pH	HCl	α,α' - dipiridile
5										
6										
7										
8										
9										
10										

	note
5	
6	
7	
8	
9	
10	