



**Istituto Sperimentale
per lo Studio
e la Difesa
del Suolo**
Sezione Genesi,
Classificazione
e Cartografia del Suolo

**PROGETTO S.I.N.A.
SOTTOPROGETTO “BANCA DATI DEI SUOLI”**

**DIZIONARIO DELLE CODIFICHE
CARATTERI DELLA STAZIONE E DEL
SUOLO**

Bozza Finale

Versione 2.2b gennaio 1999

a cura di
L.Sulli
collaborazione e supervisione di
E. Costantini

SOMMARIO

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| PREMESSA..... | 5 |
| PRINCIPI GENERALI..... | 7 |
| CARATTERI DELLA STAZIONE E DEL SUOLO..... | 8 |
| <i>Premessa.....</i> | <i>8</i> |
| <i>Sigla rilevamento.....</i> | <i>8</i> |
| <i>Tipo osservazione.....</i> | <i>8</i> |
| <i>Numero osservazione.....</i> | <i>9</i> |
| <i>Coordinate del punto.....</i> | <i>9</i> |
| <i>Sigla carta topografica.....</i> | <i>10</i> |
| <i>Codice provincia/comune.....</i> | <i>10</i> |
| <i>Data.....</i> | <i>10</i> |
| <i>Rilevatori.....</i> | <i>10</i> |
| <i>FLAG: modalità di archiviazione dell'osservazione.....</i> | <i>10</i> |
| <i>FLAG: disponibilità di analisi.....</i> | <i>11</i> |
| <i>FLAG: disponibilità foto.....</i> | <i>11</i> |
| <i>Uso del suolo.....</i> | <i>11</i> |
| <i>Vegetazione.....</i> | <i>13</i> |
| <i>Pendenza.....</i> | <i>16</i> |
| <i>Esposizione.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Quota della stazione.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Precipitazioni medie annue.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Temperatura media Gennaio.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Temperatura media Luglio.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Geomorfologia.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Paesaggio.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Morfologia.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Morfometria.....</i> | <i>24</i> |
| <i>Pendenza della stazione.....</i> | <i>25</i> |
| <i>Posizione rispetto alla forma.....</i> | <i>25</i> |
| <i>Geometria della stazione.....</i> | <i>26</i> |
| <i>Fonte carta geologica.....</i> | <i>28</i> |
| <i>Formazione geologica.....</i> | <i>28</i> |
| <i>Litotipi principali del materiale di partenza: tipo e sottotipo.....</i> | <i>29</i> |
| <i>Litotipi secondari del materiale di partenza: tipo e sottotipo.....</i> | <i>29</i> |
| <i>Litotipi principali del substrato: tipo e sottotipo.....</i> | <i>29</i> |
| <i>Litotipi secondari del substrato: tipo e sottotipo.....</i> | <i>29</i> |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Litotipi principali del materiale di partenza: struttura</i> | 33 |
| <i>Litotipi secondari del materiale di partenza: struttura</i> | 33 |
| <i>Litotipi principali del substrato: struttura</i> | 33 |
| <i>Litotipi secondari del substrato: struttura</i> | 33 |
| <i>Litotipi principali del materiale di partenza: alterazione</i> | 34 |
| <i>Litotipi secondari del materiale di partenza: alterazione</i> | 34 |
| <i>Litotipi principali del substrato: alterazione</i> | 34 |
| <i>Litotipi secondari del substrato: alterazione</i> | 34 |
| <i>Litotipi principali del materiale di partenza: modalità di deposito</i> | 34 |
| <i>Litotipi secondari del materiale di partenza: modalità di deposito</i> | 34 |
| <i>Litotipi principali del substrato: modalità di deposito</i> | 34 |
| <i>Litotipi secondari del substrato: modalità di deposito</i> | 35 |
| <i>Inondazioni</i> | 36 |
| <i>Erosione e deposizione : tipo e grado</i> | 36 |
| <i>Pietrosità superficiale: quantità</i> | 37 |
| <i>Pietrosità superficiale: dimensioni</i> | 37 |
| <i>Rocciosità</i> | 38 |
| <i>Aspetti superficiali</i> | 38 |
| <i>Croste</i> | 39 |
| <i>Drenaggio esterno (runoff)</i> | 39 |
| <i>Falda: tipo</i> | 39 |
| <i>Falda: alimentazione</i> | 40 |
| <i>Falda: profondità limite superiore</i> | 40 |
| <i>Gestione delle acque</i> | 41 |
| <i>Scopo gestione delle acque</i> | 41 |
| <i>Profondità alla roccia</i> | 41 |
| <i>Profondità utile alle radici</i> | 42 |
| <i>Limitazioni all'approfondimento radicale</i> | 42 |
| <i>Drenaggio interno</i> | 43 |
| <i>Permeabilità del suolo (conducibilità idraulica satura dell'orizzonte meno permeabile)</i> | 43 |
| <i>Profondità dell'orizzonte meno permeabile</i> | 44 |
| <i>Permeabilità del suolo sopra l'orizzonte meno permeabile</i> | 44 |
| <i>Regime idrico del suolo</i> | 44 |
| <i>AWC dello strato esplorabile dalle radici</i> | 44 |
| <i>Potenziale estivo di risalita capillare</i> | 47 |
| <i>Tasso d'infiltrazione</i> | 47 |
| <i>Gruppo idrologico SCS-USDA</i> | 47 |
| <i>Valore stimato della C.S.C</i> | 48 |
| <i>Lavorabilità</i> | 49 |
| <i>Percorribilità</i> | 49 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Limitazioni alla percorribilità</i> | 50 |
| <i>Capacità di accettazione delle piogge o infiltrabilità</i> | 50 |
| <i>Capacità depurativa del suolo</i> | 50 |
| <i>Valore K del topsoil</i> | 51 |
| <i>Sensibilità all'incrostamento superficiale potenziale</i> | 51 |
| <i>Sensibilità all'incrostamento superficiale</i> | 52 |
| Soil Taxonomy (Ordine, Sottordine, Grande gruppo) | 53 |
| <i>Soil Taxonomy (Sottogruppo)</i> | 57 |
| <i>Soil Taxonomy : classe granulometrica per la famiglia</i> | 62 |
| <i>Soil Taxonomy : classe mineralogica per la famiglia</i> | 63 |
| <i>Soil Taxonomy : classe di calcare e reazione per la famiglia</i> | 63 |
| <i>Soil Taxonomy : classe di temperatura per la famiglia</i> | 64 |
| <i>Soil Taxonomy : altre classi per la famiglia</i> | 64 |
| <i>classificazione FAO</i> | 65 |
| <i>Unità Tipologica di Suolo</i> | 68 |
| BIBLIOGRAFIA | 69 |

PREMESSA

Il presente fascicolo elabora ulteriormente le indicazioni maturate dall'uscita della versione 2.0a dell'Aprile 1998 e dallo studio interno all'ISSDS della versione 21 (non distribuita) oltre ad alcune indicazioni maturate dall'analisi del fascicolo 2.2 (visionato solo da parte dei soggetti Sina), le decodifiche qui riportate hanno carattere di bozza finale e quindi suscettibili di limitati cambiamenti

Significato delle sigle

RER (1995): si intende quanto riportato nella "Normativa tecnica generale - carta dei suoli regionale scala 1:50.000" redatta dall'ufficio pedologico RER nell'Aprile 1995

ISSDS : si intende quanto attualmente previsto per il database ISSDS.mdb (manuali della versione III, in corso di redazione finale) e più in generale quanto proposto dal gruppo di lavoro dell'ISSDS

IPLA: si intende quanto riportato nel "Manuale per il rilevamento e la descrizione dei suoli. Giugno 1996"

SSM (1951) : Soil Survey Manual ed. 1951

SSM (1993) : Soil Survey Manual ed. 1993

Sanesi (1977): CNR - Guida alla descrizione del suolo (1977)

FAO (1990): FAO - Guidelines for Soil Description (1990)

dbSINA: Banca Dati dei Suoli così come sviluppata nel relativo sottoprogetto del progetto SINA

DBEU: caratteri e relative codifiche così come indicato in ESB - Scientific Committee (1997)

Il presente fascicolo è stato redatto dal personale della Sezione Genesi, Classificazione e Cartografia del Suolo dell'ISSDS di Firenze usufruendo dei commenti critici e delle proposte avanzate da i membri del sottoprogetto "Banca Dati dei Suoli" sui fascicoli inerenti alla prima fase di lavoro, in particolare hanno partecipato alla revisione critica la Dott.ssa Paola Tarocco e il Dott. Nicola Filippi dell'Ufficio Pedologico della Regione Emilia Romagna, la Dott.ssa Ialina Vinci dell'ESAV - Centro Agrochimico, il Dott. Mauro Piazzi dell'IPLA e il Dott. Giuseppe Michelutti dell'ERSA - Friuli Venezia Giulia.

PRINCIPI GENERALI

I criteri guida proposti per le classificazioni, classazioni e codifiche da utilizzare nella banca dati dei suoli per il relativo sottoprogetto SINA possono essere riassunti nei seguenti punti

- A. **Validità concettuale e pratica.** L'insieme delle classificazioni, classazioni e codifiche scelte devono rispondere, come criterio guida, ad una validità concettuale e pratica data dalla loro validazione in esperienze sia scientifiche che applicative, nazionali ed internazionali.
- B. **Compatibilità e corrispondenza.** Le voci e le classi scelte devono, nel limite della loro correttezza, essere compatibili con quanto attualmente utilizzato dai vari soggetti SINA e parallelamente essere confrontabili con le specifiche del DBEU. Di fatto, in generale, le voci codificate di ogni soggetto devono avere una corrispondente voce codificata nel dbSINA, corrispondenza che potrà essere sia identica sia per insiemi. Inoltre è previsto che le voci del dbSINA debbano poter essere traducibili nelle specifiche previste dal DBEU, in modo da poter effettuare il trasferimento dei dati verso il futuro database europeo.
- C. **Flessibilità e modello gerarchico.** Per ottenere classificazioni utilizzabili a diversa scala di indagine e permettere una certa flessibilità sia nell'utilizzo che nella compilazione delle voci, è prevista l'adozione di un modello classificativo per categorie gerarchizzate.

Ad esempio le diverse voci collegate alla forma "versante" nella classificazione geomorfologico-fisiografica presentano la seguente configurazione:

| I livello | II livello | III livello | IV livello | |
|-----------|------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| E00 | FORME DERIVANTI DALLA DINAMICA DEI VERSANTI | | | |
| | EV | versante | | |
| | | EVC | versante concavo | |
| | | EVR | versante rettilineo | |
| | | EVS | versante convesso | |
| | | EVM | versante complesso | |
| | | | EVM1 | parte concava di versante complesso |
| | | | EVM2 | parte convessa di versante complesso |
| | | | EVM3 | parte rettilinea di versante complesso |
| | | EVE | versante eroso | |
| | | | EVE1 | versante con incisioni e solchi permanenti (rill e gully erosion) |
| | | | EVE2 | versante con erosione diffusa (sheet erosion) |
| | | EVV | versante con vallecole a V | |
| | | EVF | versante con frane | |
| | | EVA | versante di accumulo (deposito su versante) | |

La gestione del IV livello potrebbe essere completamente delegata al singolo soggetto utilizzatore, in modo da permettere l'inserimento di voci particolari o di carattere strettamente locale; sono comunque compatibili con il sistema anche aggiunte nel III livello.

- D. **Codifica.** La codifica, quando necessario, deve rispecchiare la logica gerarchica espressa al punto precedente. La scelta di codici alfabetici permette una più ampia flessibilità nella gestione delle voci, anche se rischia di creare confusione nella compilazione in quanto il richiamo mnemonico delle lettere può dare indicazioni false (ad esempio VC può richiamare sia il versante convesso che quello concavo); di contro la scelta di codici solo numerici limita il numero di voci possibili con conseguente irrigidimento della classificazione.

CARATTERI DELLA STAZIONE E DEL SUOLO

Premessa

I caratteri elencati nel presente fascicolo sono ordinati secondo uno schema logico di tipo tradizionale che rispecchia solo in parte l'ordinamento e la suddivisione presente nello schema fisico del dbSina. Per rintracciare con sicurezza i caratteri all'interno della struttura del data base e per capirne le relazioni si rimanda al fascicolo prodotto dall'Ufficio del Suolo dalla RER in collaborazione con Lombardia Informatica dal titolo "Prototipo della base di dati integrata nelle componenti territoriale e alfanumerica – Dicembre 1998".

Si tenga presente comunque che i dati relativi ai seguenti caratteri sono archiviati principalmente nelle seguenti tabelle del dbSina prototipo Ifase; si ricordi inoltre che taluni caratteri descrivono più entità in tabelle diverse.

Morfologia_Montagna_A
 Morfologia_Pianura_A
 Schema_attributo_metodo
 Sito
 Sito_classif_S
 Soil_taxonomy_A
 Legenda_FAO_A
 Litotipo_A
 Suolo

Definizione: si definisce *stazione* l'area d'intorno al punto di osservazione caratterizzata da omogeneità nella geomorfologia, nella morfometria, nell'uso del suolo e nella tipologia vegetazionale, in generale vi è omogeneità anche nella litologia del substrato.

Si propone di far coincidere l'area minima di riferimento per la stazione con l'area minima cartografabile alla scala 1:5000, cioè 1000 mq, pari a ca 30 per 30 metri sul terreno ($\approx 36 \text{ mm}^2$ sulla carta, da Wambeke e Forbes, 1986).

Sigla rilevamento

? Campo codificato.

Il codice del rilevamento potrebbe essere costituito da due lettere seguite da tre numeri (ad esempio: AY515); la prima lettera indica un progetto o ad un area geografica, la seconda può indicare lo scopo del rilevamento, i tre numeri permettono una certa flessibilità nella codifica dei rilevamenti legati a quel progetto;

Tipo osservazione

? Campo codificato.

| cod | descrizione | definizione |
|-----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P | profilo standard | Indagine mediante escavazione che rispetta i criteri e la compilazione di un numero minimo di voci definiti dalla direzione lavori |
| Q | profilo non standard | Indagine mediante escavazione che pur rispettando alcuni criteri e la compilazione di un numero minimo di voci definiti dalla direzione lavori non rientra nei profili standard |
| T | trivellata | Indagine mediante trivellata che rispetta i criteri e la compilazione di un |

| | | |
|-------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | numero minimo di voci definiti dalla direzione lavori |
| M | Miniprofilo, pozzetto | Indagine mediante escavazione di profondità inferiore ai 70 cm e di larghezza inferiore ai 60cm che rispetta i criteri e la compilazione di un numero minimo di voci definiti dalla direzione lavori |
| O (S) | osservazione | Indagine superficiale, trivellata speditiva o quant'altro che non rientra nei criteri definiti per la tipologia di osservazioni indicate in precedenza. |

IPLA suggerisce di utilizzare la sigla S per le osservazioni per non confondere la O con lo zero

Numero osservazione

? **Campo non codificato**

| |
|---------------------------------|
| numero osservazione |
| da uno a n cifre (intero lungo) |

Coordinate del punto

? **Campo non codificato**

Indicare fuso e coordinate secondo i riferimenti UTM e/o Gauss Boaga.

Nel db farà fede l'indicazione del fuso per la determinazione del sistema di riferimento.

Da notare che essendo il reticolo trigonometrico italiano, con i suoi capisaldi fisici, calcolato in Gauss Boaga, teoricamente quest'ultimo sistema di riferimento è più preciso; ciò è strettamente vero solo per rilievi trigonometrici diretti, per determinazione dei punti tramite cartografia, se quest'ultima è prodotta correttamente, utilizzare l'uno o l'altro dei sistemi è indifferente ai fini della precisione.

Sigla carta topografica

? Campo codificato.

Questa voce deve essere considerata come informazione relativa alla carta topografica utilizzata dal rilevatore e non come informazione relativa alla base topografica del sistema informativo territoriale.

Le tipologie riportate di seguito possono essere implementate a piacimento anche dal singolo soggetto SINA con il solo obbligo di rispettare i codici già stabiliti.

| | | | tipo | | |
|-------------------------|---|---------|------|-----|-------|
| | | | 1 | 2 | 3 |
| | | | IGM | CTR | ALTRE |
| scala (denominatore) | 1 | 5.000 | 11 | 12 | 13 |
| | 2 | 10.000 | 21 | 22 | 23 |
| | 3 | 25.000 | 31 | 32 | 33 |
| | 4 | 50.000 | 41 | 42 | 43 |
| | 5 | 100.000 | 51 | 52 | 53 |
| | 6 | 20.000 | 61 | 62 | 63 |
| | 7 | altro | 71 | 72 | 73 |

Codice provincia/comune

? Campo codificato

Indicare codice ISTAT del comune (che comprende anche quello della provincia).

Questa informazione può essere importata direttamente dal GIS

Data

? Campo non codificato

Indicare giorno, mese e anno; l'ora del rilevamento può essere immessa in nota.

Rilevatori

? Campo codificato

Indicare la sigla dei rilevatori sino ad un massimo di tre.

Il rilevatore indicato per primo deve essere in tutti i casi come colui che stima la tessitura.

FLAG: modalità di archiviazione dell'osservazione

? Campo codificato

| Modalità di archiviazione | | |
|---------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| cod | descrizione | Note |
| 1 | Arc. magnetica/cartacea | File Word o altro file di videoscrittura |
| 2 | Arc. cartacea | Solo copia cartacea |
| 3 | Non archiviata | |
| 4 | Descriz. non disponibile | |
| 5 | Banca dati | Osservazione immessa in db |
| 6 | Disponibili solo analisi senza descrizione | |

FLAG: disponibilità di analisi

? Campo codificato

Campo presenza/assenza.

Questo campo potrebbe essere aggiornato in automatico dal db.

FLAG: disponibilità foto

? Campo codificato

| cod | descrizione | Identificativo foto |
|-----|---------------------------------|---------------------|
| 1 | Foto disponibile | A12/10-14 |
| 2 | Foto non disponibile | |
| 3 | Disponibilità foto non valutata | |

L'identificativo foto può essere dato da un codice relativo al rullino (nell'esempio: A12) e dal numero iniziale e finale delle foto relative a quel profilo (10-14). Le foto riferite a quella osservazione possono essere sia del profilo che del paesaggio circostante.

Uso del suolo

? Campo codificato.

Le specifiche del III livello (testo con rientro) possono essere definite dal singolo soggetto SINA.

Si tenga presente che in questa sede non si è posta particolare attenzione al risultato letterale della traduzione in forma prolissa dei dati, non essendo prevista questa nell'implementazione della banca dati stessa.

| cod | descrizione |
|------------|-------------------------------------|
| 100 | colture foraggere permanenti |
| 110 | prati permanenti asciutti |
| 120 | prati permanenti irrigui |
| 200 | Seminativi avvicendati |
| 210 | frumento, orzo, avena |
| 220 | mais, sorgo, (ciclo estivo) |
| 230 | risaie |
| 240 | colture orticole in pieno campo |
| 250 | barbabietole da zucchero |
| 260 | soja |
| 270 | prati avvicendati |
| 280 | erbai |
| 290 | seminativi arborati |
| 291 | sem. arb. a olivo |
| 292 | sem. arb. a vite |
| 293 | sem. arb. a olivo e vite |
| 294 | sem. arb. a frutteto misto |
| 300 | Colture agrarie legnose |
| 310 | vigneti |
| 311 | vigneto con olivo secondario |
| 320 | frutteti: pomacee |
| 321 | mele |
| 322 | pere |
| 329 | altro (specificare in nota) |

| | |
|------------|----------------------------------------|
| 330 | frutteti: drupacee |
| 331 | ciliegie |
| 332 | pesche |
| 339 | altro (specificare in nota) |
| 340 | castagneti da frutto |
| 350 | noceti |
| 355 | noccioleti |
| 360 | piccoli frutti |
| 370 | oliveti |
| 371 | oliveto con vigneto secondario |
| 380 | agrumeti |
| 381 | limoni |
| 382 | arance |
| 390 | altre |
| 400 | Colture arboree forestali |
| 410 | pioppeti |
| 420 | resinose |
| 430 | Latifoglie |
| 500 | Boschi cedui |
| 510 | cedui di latifoglie caducifoglie |
| 520 | cedui di latifoglie sempreverdi |
| 530 | cedui invecchiati e/o degradati |
| 540 | cedui appena utilizzati |
| 600 | Boschi ad altofusto |
| 610 | fust. lat. senza ceduo dominato |
| 620 | fust. conifere senza ceduo dominato |
| 630 | fustaie miste senza ceduo |
| 640 | rimboschimenti (novelleto) |
| 650 | rinnovazione gamica naturale |
| 660 | aree appena tagliate a raso |
| 670 | fust. lat. con ceduo dominato |
| 680 | fust. conif. con ceduo dominato |
| 700 | Boschi misti e altre situazioni |
| 710 | cedui composti |
| 720 | cedui coniferati |
| 730 | cedui composti e coniferati |
| 740 | boschi degradati (copertura <20%) |
| 800 | Pascoli |
| 810 | pascoli arborati e/o cespugliati |
| 820 | prati-pascoli |
| 900 | Altre utilizzazioni |
| 910 | suolo nudo |
| 911 | calanchi |
| 912 | corpi o nicchie di frana |
| 913 | nevai e ghiacciai |
| 920 | coltivi abbandonati |
| 930 | incolti improduttivi |
| 940 | vivai e semenzai |
| 950 | verde attrezzato |
| 960 | scavo antropico |
| 970 | cava |
| 971 | torbiere |
| 980 | altro |
| 981 | corsi d'acqua |
| 982 | lago |

| | |
|-----|-------------------------|
| 983 | spiagge e dune costiere |
| 984 | urbano |
| 985 | aree umide |
| 986 | marcite |

Vegetazione

? Campo codificato

Premessa

La classificazione riportata di seguito vuole essere prevalentemente descrittiva e utilizzabile anche da pedologi non forestali, almeno per i primi due livelli classificativi; il terzo livello (testo con rientro) è destinato alla descrizione di situazioni locali e/o particolari (ad esempio nella tabella è stata riportata la classificazione adottata dall'IPLA in Piemonte) e la sua gestione può essere delegata al singolo soggetto SINA.

| cod | descrizione |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A00 | Formazioni di latifoglie sempreverdi |
| A01 | lecceta |
| A02 | prevalenza di leccio con sempreverdi |
| A03 | a prevalenza di leccio con decidue |
| A04 | a prevalenza di sughera |
| A05 | a prevalenza di sempreverdi secondarie |
| A06 | miste solo sempreverdi |
| A061 | a prevalenza di quercia spinosa |
| A07 | miste con decidue subordinate |
| A08 | formazione di sempreverdi esotiche |
| A081 | eucalipteti |
| B00 | Formazioni di latifoglie a riposo invernale |
| B01 | a prevalenza di roverella |
| B011 | querceto xerofilo di roverella (e/o cerro) con pino silvestre delle Langhe, dell'Acquese (e Monferrato) |
| B012 | querceto xerofilo di roverella (e cerro) dell'Appennino calcareo-marnoso |
| B013 | orno-querceto di roverella |
| B014 | querceto xerofilo di roverella a Prunus mahaleb |
| B015 | querceto mesoxerofilo di roverella ad Acer opulifolium |
| B016 | querceto mesofilo di roverella a Buxus sempervirens |
| B017 | querceto xero-acidofilo di roverella |
| B018 | querceto mesoxerofilo di roverella e farnia |
| B02 | a prevalenza di cerro |
| B021 | cerreta mesofila |
| B022 | cerreta mesoxerofila |
| B023 | cerreta acidofila |
| B03 | a prevalenza di farnia |
| B04 | a prevalenza di rovere |
| B041 | querceto di rovere a Teucrium scorodonia |
| B042 | querco-tiglieto |
| B043 | querceto di rovere e roverella a Fraxinus ornus ed Erica cinerea |
| B044 | querceto di rovere e misto a Physospermum cornubiense su sabbie di Asti |
| B045 | querceto di rovere a Physospermum cornubiense dei substrati misti della collina di Torino |
| B046 | querceto di rovere a Physospermum cornubiense dei substrati serpentinosi appenninici e dei paleosuoli dell'alta pianura alessandrina |
| B047 | querceti di rovere a Potentilla alba |
| B05 | a prevalenza di frainetto |
| B06 | a prevalenza di esotiche |

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B061 | a prevalenza di robinia |
| B062 | a prevalenza di quercia rossa |
| B063 | a prevalenza di ciliegio tardivo |
| B07 | a prevalenza di olmo |
| B08 | a prevalenza di pioppo tremulo |
| B09 | a prevalenza di castagno |
| B091 | castagneto da frutto |
| B092 | castagneto puro o misto a struttura irregolare |
| B093 | castagneto ceduo a <i>Teucrium scorodonia</i> |
| B094 | castagneto ceduo a <i>Physospermum cornubiense</i> |
| B095 | castagneto neutrofilo a fustaia con carpino nero |
| B10 | a prevalenza di carpino nero |
| B101 | carpino nero e orniello dominanti (orno-ostrieto) |
| B102 | orno-ostrieto a roverella delle Alpi Marittime |
| B103 | ostrio-querceto dell'Appennino calcareo-marnoso |
| B11 | querco-carpineti (carpino bianco prevalente o abbondante) |
| B111 | querco-carpineto della bassa pianura |
| B112 | querco-carpineto dell'alta pianura a elevate precipitazioni |
| B113 | querco-carpineto dell'alta pianura a basse precipitazioni |
| B114 | querceto misto d'impluvio su marne e arenarie delle Langhe |
| B115 | querco-carpineto mesofilo d'impluvio su sabbie di Asti |
| B116 | querco-carpineto mesoxerofilo a <i>Physospermum cornubiense</i> del Monferrato e della collina di Torino |
| B12 | prevalenza di faggio |
| B13 | faggeta |
| B131 | faggeta mesoxerofila |
| B132 | faggeta appenninica a <i>Physospermum cornubiense</i> |
| B133 | faggeta appenninica a <i>Adenostyles australis</i> |
| B134 | faggeta eutrofica |
| B135 | faggeta mesotrofica |
| B136 | faggeta oligotrofica |
| B137 | faggeta altimontana a megaforie |
| B138 | faggeta basifila pioniera |
| B14 | faggeto abetina |
| B15 | miste solo decidue |
| B151 | acero - (tiglio) - frassineto |
| B16 | miste con latifoglie sempreverdi subordinate |
| B17 | miste con conifere subordinate |
| B18 | a prevalenza di betulla |
| B181 | betuleto planiziale di brughiera |
| B182 | betuleto montano |
| B19 | a prevalenza di ontano napoletano |
| B20 | piantagioni di arboricoltura da legno |
| B201 | a noce |
| B202 | etc. |
| C00 | Formazioni di latifoglie igrofile |
| C01 | a prevalenza di salici |
| C011 | saliceto arbustivo di greto |
| C012 | saliceto ripario di salice bianco |
| C013 | saliceto di saliconi |
| C02 | salici e pioppi dominanti |
| C021 | pioppeto di greto a pioppo bianco e nero della Valle di Susa |
| C03 | alneto |
| C031 | alneto di ontano nero |
| C032 | alneto di ontano bianco |
| C04 | a prevalenza di frassino angustifolia |

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D00 | Formazioni di aghifoglie termofile |
| D01 | pinete di pino domestico |
| D02 | pinete di pino d' Aleppo |
| D03 | formazioni dominate da pino marittimo |
| D04 | cipressete di <i>c.sempreverdis</i> |
| D05 | miste con latifoglie sempreverdi subordinate |
| D06 | miste con latifoglie decidue subordinate |
| D07 | formazioni di aghifoglie termofile esotiche |
| D071 | a prevalenza di pino insigne |
| D072 | etc. |
| D08 | miste solo aghifoglie |
| E00 | Formazioni di aghifoglie meso e microtermiche |
| E01 | bosco di pino silvestre |
| E011 | pinete di brughiera di pino silvestre su morene e terrazzi fluvio-glaciali |
| E012 | pineta endalpica basifila di pino silvestre |
| E013 | pineta mesalpica-endalpica acidofila di pino silvestre |
| E014 | pineta endalpica di greto di pino silvestre |
| E015 | pineta endalpica mesoxerofila di pino silvestre |
| E016 | pineta mesalpica e submontana acidofila di pino silvestre delle Alpi Cozie, Marittime e dell' Appennino |
| E017 | pineta mesalpica basifila di pino silvestre |
| E018 | pineta mesalpica acidofila di pino silvestre delle Valli Ossolane |
| E019 | rimboschimento di pino silvestre |
| E02 | formazioni di pino nero d' Austria |
| E03 | pinete di pino laricio |
| E04 | pinete di pino calabro |
| E05 | a prevalenza di abete bianco (abetine) |
| E051 | abetina eutrofica |
| E052 | abetina mesotrofica |
| E053 | abetina oligotrofica |
| E054 | abetina altimontana a megaforbie |
| E055 | abetina endalpica a picea |
| E06 | a prevalenza di aghifoglie meso e microtermiche esotiche |
| E061 | a prevalenza di douglasia |
| E062 | a prevalenza di cedro dell' Atlante |
| E063 | etc. |
| E07 | a prevalenza di abete rosso (peccete) |
| E071 | pecceta montana |
| E072 | pecceta montana di forra |
| E073 | pecceta endalpica a pino silvestre e larice |
| E074 | pecceta subalpina |
| E08 | a prevalenza di larice |
| E081 | lariceto su rodoreto-vacciniato e su pascolo |
| E082 | lariceto montano pioniero |
| E083 | lariceto dei campi di massi e di greto |
| E084 | lariceto a megaforbie |
| E085 | larici-cembreto su rodoreto-vacciniato delle Alpi Cozie e Marittime |
| E086 | larici-cembreto a Calamagrostis villosa |
| E087 | rimboschimento di larice europeo |
| E09 | formazioni chiuse arbustive |
| E091 | pineta di pino uncinato (pino mugo) |
| E092 | pineta di pino montano prostrato |
| E10 | a prevalenza di pino cembro |
| E101 | cembreta xero-acidofila |
| F00 | Formazioni arbustive termoxerofile |
| F01 | macchia mediterranea |

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| F02 | stadi più o meno aperti di bassi arbusti |
| F03 | ericeto |
| F04 | ginestreto (Genista, Ulex) |
| G00 | Formazioni arbustive mesotermofile |
| G01 | corileto |
| G02 | ginestreto a Cytisus Scoparius |
| G03 | calluneto |
| G04 | rovetto |
| G05 | felceto |
| G06 | misto |
| G061 | arbusteto collinare mesoxerofilo di Prunus spinosa e/o Cornus sanguinea |
| G07 | saliceti arbustivi |
| G071 | saliceto subalpino acidofilo di Salix helvetica e Salix glaucosericea |
| G072 | saliceto subalpino basifilo di Salix hastata |
| H00 | Formazioni arbustive microtermiche |
| H01 | ontaneti di ontano verde |
| H02 | rodoreti |
| H03 | vaccinieti |
| H04 | mugo-ericeto |
| H05 | formazioni di arbusti prostrati |
| H051 | arbusteto montano xerofilo di Amelanchier ovalis |
| H052 | arbusteto montano xerofilo di Prunus sp. pl. e Berberis vulgaris |
| H053 | arbusteto montano xerofilo di Genista cinerea |
| H054 | arbusteto montano xerofilo di Buxus sempervirens |
| I00 | Formazioni erbacee |
| I01 | formazioni erbacee infestanti delle colture |
| I02 | praterie mediterranee |
| I03 | praterie montane |
| I04 | formazioni erbacee pioniere su detriti |
| I05 | formazioni erbacee pioniere su greti fluviali |
| I06 | praterie pioniere di altitudine |
| I07 | formazioni erbacee nitrofile e ruderali |
| I08 | erbe e suffrutici alofiti costieri |
| I09 | erbe acquatiche e palustri |

Pendenza

? Campo non codificato

indicare il valore % della pendenza.

Eventualmente per la descrizione delle UTS o delle delimitazioni si può adottare la seguente classazione:

| cod | descrizione |
|-----|----------------------|
| 1 | pianeggiante (<5) |
| 2 | debole (6-13) |
| 3 | moderata (14-20) |
| 4 | forte (21-35) |
| 5 | scoscesa (36-60) |
| 6 | molto scoscesa (>60) |

Nella necessità di codificare un maggior numero di classi le precedenti possono essere definite come I livello classificativo (1 numero) e la definizione del II livello (due numeri) può essere delegata ai singoli soggetti SINA

Esposizione

? Campo non codificato

indicare il valore azimutale in gradi; immettere 0 per pendenze inferiori al 5% (Nord =360°).

Quota della stazione

? Campo non codificato

Questo dato può essere importato in db direttamente dal GIS se è presente la copertura topografica vettoriale.

Precipitazioni medie annue

? Campo non codificato

Indicare il valore in mm per intervalli temporali almeno ventennali;
Questo dato può essere definito con procedura automatica in db o tramite GIS.

Temperatura media Gennaio

Temperatura media Luglio

? Campo non codificato

Indicare il valore in gradi Celsius per intervalli temporali almeno ventennali;
Questo dato può essere definito con procedura automatica in db o tramite GIS.

Geomorfologia

La parte della descrizione della stazione che riguarda la definizione dei caratteri geomorfologici e fisiografici comprende tre voci distinte, che a loro volta possono essere suddivise in più campi, esse sono :

| voce | criteri di definizione degli attributi |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| paesaggio | Insieme di caratteri naturali e antropici che caratterizzano una porzione di territorio e che la rendono chiaramente distinguibile da altre. |
| morfologia | caratterizzazione delle forme o depositi in cui ricade la stazione in riferimento alla loro origine geomorfologica; la loro suddivisione è di conseguenza strettamente legata non solo alla tipologia della forma ma anche al tipo di agente che le ha create. |
| morfometria | caratterizzazione geometrica della stazione indipendentemente dall'origine geomorfologica della forma che la contiene; con questa voce si intende acquisire esclusivamente i caratteri geometrici della <i>stazione</i> e di indicare la sua posizione rispetto alla forma complessiva. |

Paesaggio

Campo attualmente non previsto dal dbSina I fase

Morfologia

? Campo codificato.

Premessa

La classificazione qui riportata segue criteri prevalentemente geomorfici, in generale le voci geomorfologiche più particolari sono state collocate al III e IV livello della classificazione. La necessità di adottare una struttura gerarchica della classificazione (come illustrato nei principi generali) impone talvolta di effettuare delle scelte nella collocazione relativa delle forme (soprattutto nel caso di forme poligeniche), anche in parziale contrasto con il loro significato strettamente geomorfologico.

N.B.: in via transitoria vengono mantenute delle voci con indicazioni morfometriche in attesa del collaudo in campagna della parte relativa (così come riportata di seguito); si sottolinea che per una corretta impostazione generale della classificazione geomorfologica la parte morfologica e la parte morfometrica dovrebbero avere ambiti ben distinti.

| | | | | | |
|-----|-------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|
| A00 | FORME DI ORIGINE PREVALENTEMENTE ANTROPICA | | | | |
| AV | Sbancamento, livellamento, versante rimodellato | | | | |
| | | AVT | versante terrazzato | | |
| | | | | AVT1 | integro |
| | | | | AVT2 | degradato e/o abbandonato |
| | | AVC | versante ciglionato | | |
| AE | Area di escavazione | | | | |
| | | AEC | cava a cielo aperto | | |
| | | AES | scavo per canale o altra opera | | |
| AA | Area di accumulo | | | | |
| | | AAD | discarica di rifiuti o materiale inerte (scarti di cava, materiale edile, etc.) | | |
| | | AAR | riporto di terreno | | |
| AG | Arginatura per canale o altra opera | | | | |
| AU | Area urbanizzata | | | | |
| AP | Superficie d'acqua artificiale | | | | |
| | | APL | lago | | |
| | | APC | canale | | |
| C00 | FORME DI ORIGINE PREVALENTEMENTE CARSICA | | | | |
| CD | Depressione carsica | | | | |
| | | CDV | versante di depressione carsica | | |
| | | CDF | fondo di depressione carsica | | |
| | | CDD | dolina | | |
| | | | | CDD1 | dolina conservata |
| | | | | CDD2 | dolina mal conservata, aperta |
| | | CDU | uvala | | |
| | | | | CDU1 | uvala conservato |
| | | | | CDU2 | uvala mal conservato, aperto |
| | | CDP | polje | | |
| | | | | CDP1 | polje conservato |
| | | | | CDP2 | polje mal conservato, aperto |
| | | | | CDP3 | Superficie spianata per carsismo(Ljut) |
| | | | | CDP4 | Hum |
| CV | Valle fluvio-carsica | | | | |
| | | CVS | scarpata fluvio - carsica | | |

| | | | | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------|
| | | CVT | terrazzo con tracce di reticolo fluvio-carsico | | |
| | | CVV | valle secca | | |
| | | CVA | valle cieca o valle di sorgente | | |
| | | CVC | canyon carsico | | |
| CC | Area intensamente carsificata | | | | |
| | | CCV | versante intensamente carsificato | | |
| | | CCR | ripiano intensamente carsificato | | |
| | | CCP | pietraia carsica (griza o grisè) | | |
| E00 | FORME DERIVANTI DALLA DINAMICA DEI VERSANTI | | | | |
| EF | Area in frana (movimenti gravitativi profondi) | | | | |
| | | EFN | nicchia di frana | | |
| | | EFC | corpo di frana | | |
| ED | Superficie dissestata (movimenti gravitativi superficiali) | | | | |
| | | EDR | Superficie dissestata da creep (reptazione) | | |
| | | EDS | superficie dissestata da soliflusso | | |
| EW | Colata da trasporto in massa (debris-flow, mudflow) | | | | |
| ES | Superficie di spianamento (forma spianata o semispianata sui fianchi o alla sommità di rilievi) | | | | |
| | | ESP | forma spianata | | |
| | | ESS | forma semispianata | | |
| EV | Versante | | | | |
| | | EVC | versante concavo | | |
| | | EVR | versante rettilineo o versante semplice | | |
| | | EVS | versante convesso | | |
| | | EVM | versante complesso | | |
| | | | | EVM1 | parte concava di versante complesso |
| | | | | EVM2 | parte convessa di versante complesso |
| | | | | EVM3 | parte rettilinea di versante complesso |
| | | EVE | versante eroso | | |
| | | | | EVE1 | versante con incisioni e solchi permanenti (rill e gully erosion) |
| | | | | EVE2 | versante con erosione diffusa (sheet erosion) |
| | | EVV | versante con vallecole a V | | |
| | | EVF | versante con frane | | |
| | | EVA | versante di accumulo (deposito su versante) | | |
| | | EVP | piede di versante (pendio) | | |

| | | | | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------|
| EP | Scarpata | | | | |
| | | EPS | piede di scarpata | | |
| EO | Area di displuvio | | | | |
| | | EOD | Dorsale | | |
| | | EON | Crinale | | |
| | | EOS | Sommità | | |
| | | | | EOS1 | arrotondata |
| | | | | EOS2 | affilata |
| EU | Aree denudate | | | | |
| | | EUC | calanco | | |
| | | EUA | area a calanchi | | |
| | | EUB | area a biancane | | |
| | | EUP | area a piramidi di terra | | |
| EG | Pediment o glacis d'erosione | | | | |
| EL | Vallecola | | | | |
| | | ELV | vallecola a V | | |
| | | ELC | vallecola a conca | | |
| | | ELP | vallecola a fondo piatto | | |
| | | ELI | Incisione catastrofica (gully di dimensioni areali cartografabili) | | |
| ER | Deposito di detrito | | | | |
| | | ERC | cono di detrito | | |
| | | ERF | falda di detrito | | |
| EC | Deposito colluviale | | | | |
| | | ECC | cono colluviale | | |
| | | ECF | falda colluviale | | |
| P00 | FORME DI ORIGINE FLUVIALE dominate da condizioni prevalenti di bassa energia (forme di pianura alluvionale o deltizia) | | | | |
| PP | Piana pedemontana | | | | |
| | | PPC | conoide | | |
| | | | | PPC1 | depositi di canale |
| | | | | PPC2 | depositi di intercanale |
| | | PPI | interconoide | | |
| | | | | PPI1 | depositi di canale |
| | | | | FPI2 | depositi di intercanale |
| | | PPT | terrazzo alluvionale | | |
| | | | | PPT1 | depositi di canale intrecciato |
| | | | | PPT2 | Depositati di canale meandriforme o rettilineo |
| PC | Piana a copertura alluvionale | | | | |
| | | PCN | argine naturale prossimale | | |
| | | | | PCP1 | depositi di tracimazione |
| | | | | PCP2 | depositi di ventaglio di rotta |
| | | | | PCP3 | depositi di canale |
| | | PCD | argine naturale distale | | |
| | | PCB | bacino interfluviale | | |
| | | | | | |
| PM | Piana a meandri | | | | |
| | | PMB | barra | | |
| | | | | PMB1 | depositi di barra di meandro |
| | | | | PMB2 | depositi di centro canale |

| | | | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|
| | | PMC | canale | | |
| | | | | PMC1 | depositi di canale non riempito |
| | | | | PMC2 | depositi di canale riempito (meandro abbandonato) |
| PI | Piana deltizia interna | | | | |
| | | PIA | argine naturale | | |
| | | | | PIA1 | depositi di tracimazione |
| | | | | PIA2 | depositi di ventaglio di rotta |
| | | | | PIA3 | depositi di canale |
| | | | | PIA4 | depositi di copertura alluvionale |
| | | PIB | bacino interfluviale | | |
| PD | Piana deltizia esterna | | | | |
| | | PDA | argine naturale | | |
| | | | | PDA1 | depositi di rotta e/o tracimazione |
| | | | | PDA2 | depositi di canale |
| | | PDB | bacino interfluviale | | |
| | | | | PDB1 | depositi di palude salmastra |
| | | | | PDB2 | depositi di rotta e/o tracimazione |
| | | | | PDB3 | depositi di canale di marea |
| | | | | PDB4 | depositi di piana di marea |
| F00 | FORME DI ORIGINE PREVALENTEMENTE FLUVIALI dominate da condizioni di energia medio-alta (forme legate all'azione dominante delle acque incanalate) | | | | |
| FT | terrazzo alluvionale | | | | |
| | | FTF | scarpata fluviale | | |
| | | FTI | terrazzo con incisioni e forre | | |
| | | FTO | superficie di terrazzo ondulata | | |
| | | FTC | terrazzo con tracce di corsi d'acqua a canali intrecciati | | |
| | | FTM | terrazzo con tracce di corsi d'acqua a meandri | | |
| | | FTE | terrazzo fluviale d'erosione | | |
| | | FTR | ripiano di deposizione fluviale (basso terrazzo) | | |
| FF | Gola, forra | | | | |
| FG | Area golenale (letto di piena) | | | | |
| | | FGA | argine naturale | | |
| FA | Alveo fluviale (letto ordinario e letto di magra) | | | | |
| | | FAM | alveo meandriforme | | |
| | | FAB | alveo intrecciato (braided) | | |
| | | FAA | alveo anastomizzato | | |
| | | FAE | alveo in erosione | | |
| | | FAI | isola fluviale | | |

| | | | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|------|------------------------------|
| | | FAG | gradino in alveo fluviale | | |
| FE | Traccia di corso fluviale estinto (paleoalveo) | | | | |
| | | FES | scarpata di paleoalveo | | |
| FL | Piana alluvionale di fondovalle | | | | |
| | | FLP | area di fondovalle con paleoalvei e/o meandri | | |
| FO | Deposito di torbiera | | | | |
| G00 | FORME DI ORIGINE PREVALEN. GLACIALE E PERIGLACIALE | | | | |
| GH | Area occupata da ghiaccio o neve | | | | |
| | | GHG | ghiacciaio | | |
| | | GHN | nevaio permanente | | |
| GC | Circo glaciale | | | | |
| GS | Conca di sovraescavazione | | | | |
| GN | Nicchia di nivazione | | | | |
| GG | Valli glaciali | | | | |
| | | GGU | valle glaciale ad U | | |
| | | GGs | valle glaciale sospesa | | |
| GR | Superficie rocciosa di modellamento glaciale (rocce montonate, striature, etc.) | | | | |
| GT | Terrazzo di erosione glaciale | | | | |
| GB | Colata di blocchi (e Rock Glaciers) | | | | |
| GF | Depositi fluvioglaciali | | | | |
| | | GFK | esker | | |
| | | GFD | drumlin | | |
| | | GFS | piana di alluvionamento proglaciale (Sandur) | | |
| | | GF... | (altro) | | |
| GM | Rilievo o deposito morenico | | | | |
| | | GMF | cordone morenico frontale | | |
| | | GML | cordone morenico laterale | | |
| | | GMA | morena di fondo, morena di ablazione | | |
| | | GMD | depressione intermorenica | | |
| | | GMT | terrazzo morenico | | |
| | | GMC | cresta morenica | | |
| | | GMS | scarpata di deposito morenico | | |
| GP | Piana intramorenica | | | | |
| GD | Superficie dissestata da geliflusso | | | | |
| GV | Forme dovute all'azione delle valanghe | | | | |
| | | GVC | canali di valanga | | |
| | | GVD | depositi di valanga | | |
| M00 | FORME DI ORIGINE MARINA, LAGUNARE E LACUSTRE | | | | |
| MP | Piana costiera | | | | |
| | | MPF | piana di fango a cordoni | | |
| | | | | MPF1 | depositi di cordone |
| | | | | MPF2 | depositi di palude salmastra |
| | | MPS | piana di sabbia | | |

| | | | |
|----|-----------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|
| WD | Dune | | |
| | | WDS | dune stabilizzate |
| WI | Area interdunale | | |
| | | WIL | area interdunale periodicamente allagata (lama) |
| WA | Area di accumulo eolico | | |
| WE | Superficie, conca o solco di deflazione | | |

Morfometria

Definizione di morfometria: caratterizzazione geometrica della *stazione* indipendentemente dall'origine geomorfologica della *forma* che la contiene; con questa voce si intende acquisire esclusivamente i caratteri geometrici della stazione e di indicare la sua posizione rispetto alla forma geomorfologica.

Definizione di stazione:

Area, all'interno della quale ricade il punto di osservazione, che sia sufficientemente omogenea e sufficientemente estesa da permettere una significativa e univoca descrizione dei caratteri della superficie di cui il punto di osservazione fa parte . Quindi, ad esempio, la superficie deve essere tale da permettere la lettura della pendenza ma non tanto estesa da impedire una corretta definizione della litologia presente o dell'uso del suolo.

N.B.: nell'analisi morfometrica si deve evitare di confondere la stazione con l'intera forma che la contiene, quindi, ad esempio, nel caso di un'osservazione su un argine naturale , verrà indicata questa tipologia nella geomorfologia, si indicherà invece "area rilevata" o "area di raccordo" nella morfometria se la stazione ricade nella parte più distale o in quella prossimale.

Deve essere presente che la definizione della morfometria è indipendente dalla definizione della geomorfologia della stazione, di conseguenza si può riconoscere un' "area rilevata" anche se l'analisi geomorfologica non ha dato risposte esaurienti.

Per la definizione della morfometria è prevista l'acquisizione dei seguenti caratteri nell'ordine indicato

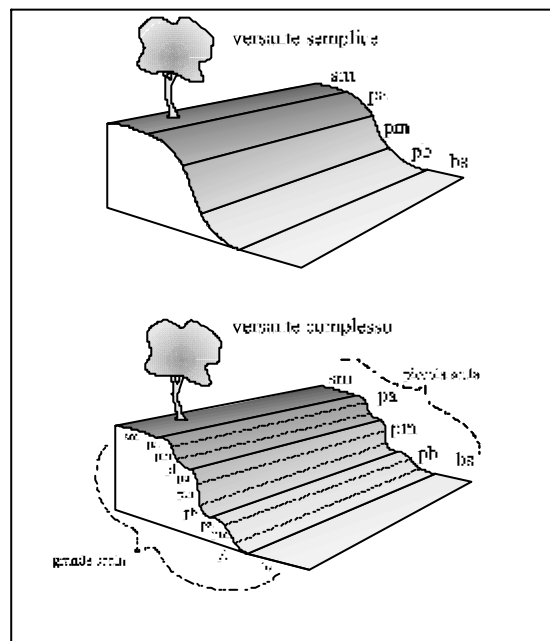
| Voce | Criteri |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posizione rispetto alla forma | Indicare la posizione del punto di osservazione rispetto alla forma geomorfologica complessiva |
| Pendenza della stazione | Valore % |
| Geometria della superficie della stazione | Indicare la configurazione geometrica della stazione |

Pendenza della stazione

Campo non codificato

Posizione rispetto alla forma

Campo codificato, Indicare la posizione relativa dell'osservazione rispetto alla forma, secondo lo schema seguente:



| cod | descrizione |
|-----|-------------|
| sm | sommità |
| pa | parte alta |
| pm | parte media |
| pb | parte bassa |
| bs | base |

Geometria della stazione

Campo codificato; due caratteri

Per le superfici pendenti (\approx versanti) indicarne la geometria prevalente rispetto alle sezioni orizzontale e verticale passanti per il punto di osservazione;

| Sezione orizzontale | Sezione verticale | cod |
|---------------------|-------------------|-----|
| lineare | lineare | LL |
| lineare | concavo | LC |
| lineare | convesso | LV |
| concavo | lineare | CL |
| concavo | concavo | CC |
| concavo | convesso | CV |
| convesso | lineare | VL |
| convesso | concavo | VC |
| convesso | convesso | VV |

se questa indicazione non è esaustiva o non è rilevabile indicare una delle seguenti geometrie:

| | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DP | depressione: area concava a circolazione endoreica, non rientrano in questa voce i versanti della medesima depressione |
| RC | area di raccordo tra superfici rilevate e superfici depresse, rientrano in questa geometria tutte le superfici in cui non sono riconoscibili, per scarsa energia di rilievo, le geometrie elencate in precedenza |
| RL | area debolmente rilevata (pochi metri) rispetto a superfici uniformi piane o superfici depresse |
| SM | sommità, area piana o semipiana alla sommità di un rilievo (assenza di deposizione) |
| TR | terrazzo o ripiano: superficie piana o semipiana delimitata da nette rotture di pendenza |

Fig.1 : geometrie dei versanti

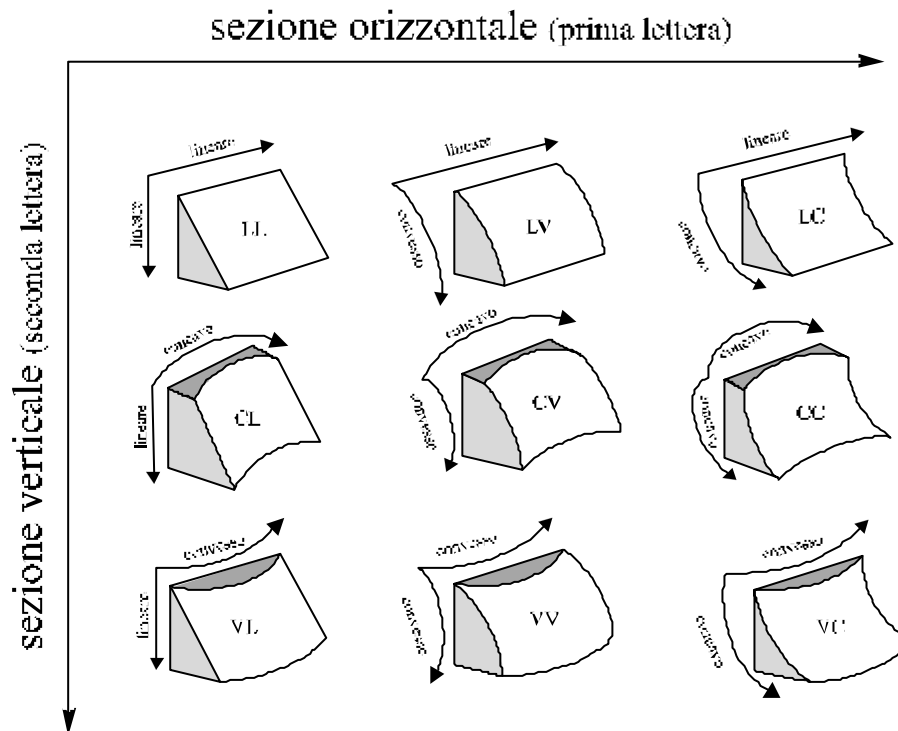
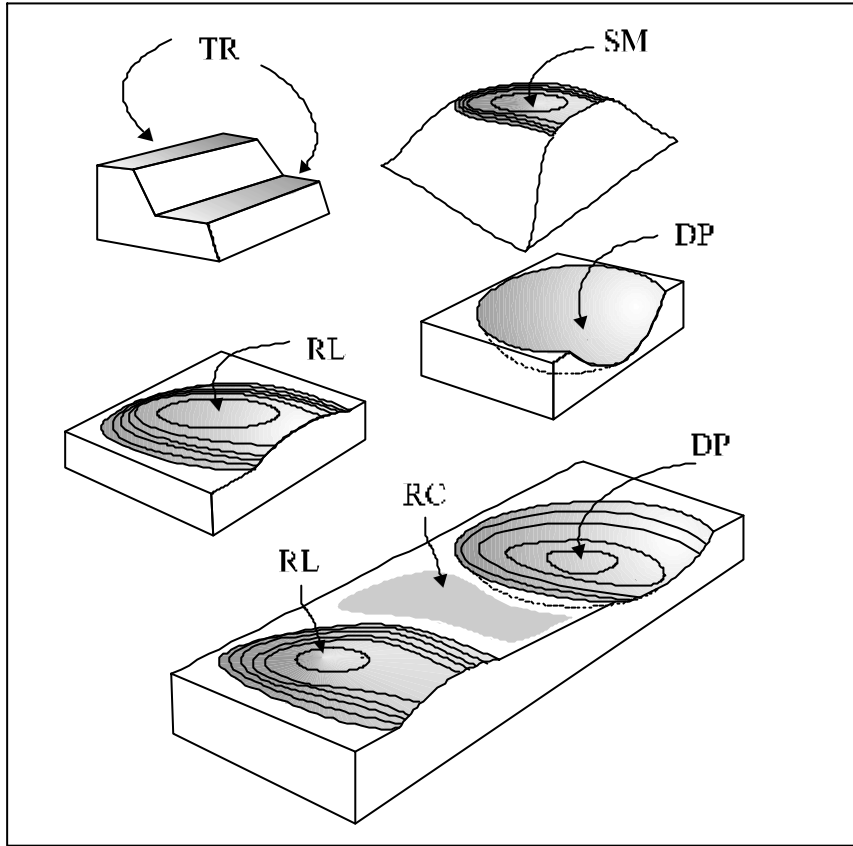
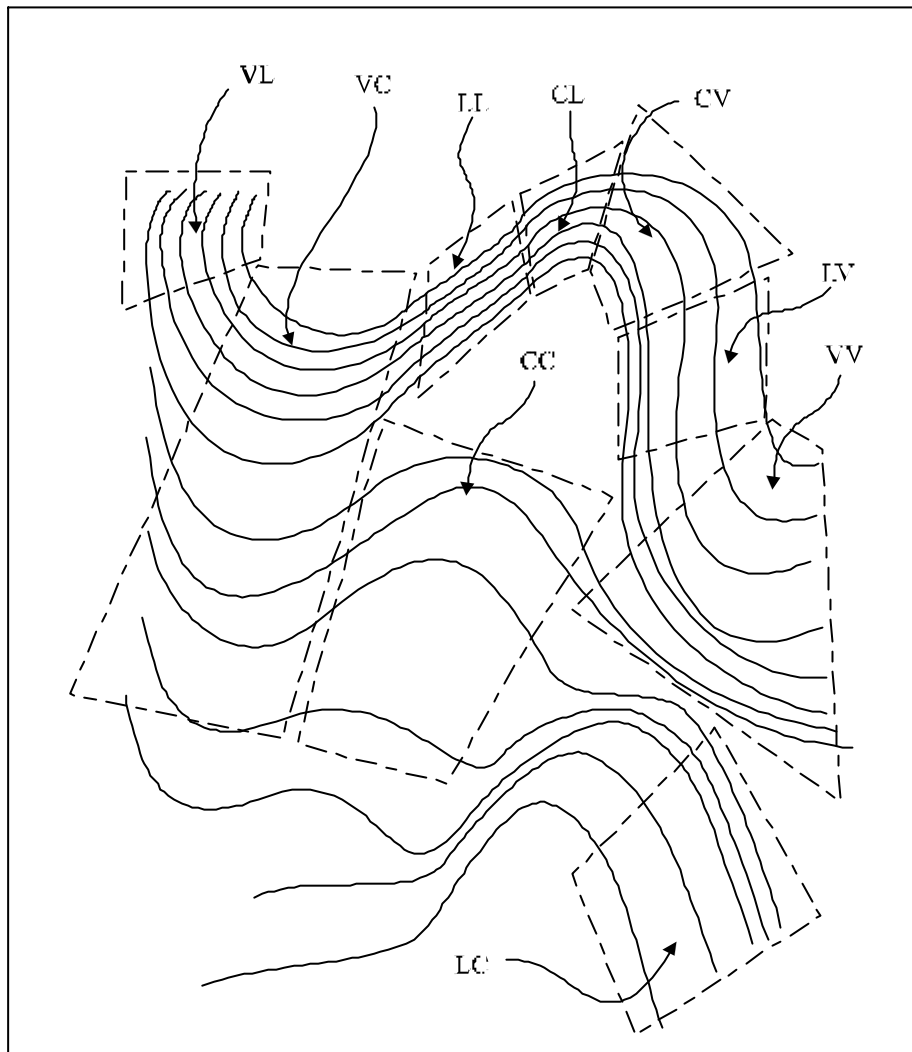


Fig. 2 : altre geometrie



Esempio di determinazione della geometria in ambiente collinare o montano:



Fonte carta geologica

? Campo codificato

come per la voce “sigla carta topografica” questo dato deve essere indicato dal rilevatore indipendentemente dalla base tematica presente nel GIS.

| cod | descrizione |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | carta geologica regionale o provinciale di dettaglio (1:10.000 - 1:25.000) |
| 2 | carta geologica d'Italia (o regionale) in scala 1:50.000 |
| 3 | carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 |
| 4 | altre |

Formazione geologica

? Campo codificato ?

L'informazione legata a questa voce deve essere considerata complementare a quella relativa al litotipo.

Il campo può essere del tipo codificato o non codificato; nel primo caso è necessario riferirsi ad un catalogo delle formazioni geologiche.

Litotipi principali del materiale di partenza: tipo e sottotipo

Litotipi secondari del materiale di partenza: tipo e sottotipo

Litotipi principali del substrato: tipo e sottotipo

Litotipi secondari del substrato: tipo e sottotipo

? Campo codificato.

Nella tabella seguente è riportato sia il tipo che il sottotipo del litotipo.

Dal manuale per il rilevamento del suolo dell'ISSDS (1998) si riportano le seguenti definizioni:

- si intende per parent material quel materiale (organico e/o minerale) dal quale si è originato per pedogenesi il solum; esso è chiamato anche "substrato pedogenetico" o "materiale di partenza";
- si intende per substrato gli orizzonti sottostanti al solum siano essi C e/o R.

Per i sottotipi è previsto l'utilizzo anche dei codici dei tipi quando questi sono riconoscibili.

| Tipo | | Sottotipo | |
|-------------|--------------------------------------|------------------|------------------------|
| 000 | rocce sedimentarie incoerenti | | |
| 010 | blocchi (>600 mm) | | |
| 011 | blocchi arrotondati | | |
| 012 | blocchi subarrotondati | 01 | carbonatico-marnoso |
| 013 | blocchi subangolari | 02 | selcifero |
| 014 | blocchi angolari | 03 | granitoide |
| 020 | pietre (600-250 mm) | 05 | piroclastico |
| 021 | pietre arrotondate | 06 | metamorfico scistoso |
| 022 | pietre subarrotondate | 09 | felspatico |
| 023 | pietre subangolari | 10 | con materiale organico |
| 024 | pietre angolari | 35 | calcareo |
| 030 | ciottoli (250-75 mm) | 44 | arenaceo |
| 031 | ciottoli arrotondati | 91 | quarzoso (siliceo) |
| 032 | ciottoli subarrotondati | 90 | dolomitico |
| 033 | ciottoli subangolari | 92 | magmatico |
| 034 | ciottoli angolari | 93 | misto |
| 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) | 35 | calcareo dolomitico arenaceo quarzoso misto con mater.org. |
| 070 | sabbia molto fine (0.1-0.05 mm) | 44 | |
| 080 | limo (0.05-0.002 mm) | 91 | |
| | | 93 | |
| 090 | argilla (<0.002 mm) | 95 | illitico cloritico caolinitico smectitico vermiculitico |
| | | 96 | |
| | | 97 | |
| | | 98 | |
| | | 99 | |
| 100 | rocce calcaree, anidritiche, gessose, dolomitiche | 100 | |
| 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 | brecce 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 | brecce 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. | | |
| 2511 | argilloscisti | | |

| | | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------|----|----------|
| 2512 | micascisti | | |
| 2513 | calcescisti | | |
| 2514 | talcoscisti | | |
| 252 | serpentiniti | | |
| 253 | quarzoscisti | | |
| 254 | ofioliti s.l. | | |
| 255 | prasinite | | |
| 260 | rocce metamorfiche di "alto" metamorfismo | | |
| 261 | gneiss | | |
| 262 | migmatiti | | |
| 263 | quarziti e anageniti | | |
| 264 | anfiboliti s.s. | | |
| 265 | granuliti | | |
| 2651 | granoblastiti | | |
| 266 | eclogiti | | |
| 300 | rocce marnose, marnoso pelitiche e pelitiche | | |
| 310 | marne | | |
| 311 | marne calcaree | | |
| 312 | marne argillose | | |
| 313 | argille marnose | | |
| 320 | siltiti | 35 | calcareo |
| 330 | argilliti | 53 | siliceo |
| 331 | caoliniti | | |
| 352 | bentoniti | | |
| 340 | peliti s.l. ($\varnothing < 0,05$ mm) | | |
| 360 | loess | | |
| 370 | lemhs | | |
| 400 | rocce silicee 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-argillosi | | |
| 513 | flysch marnoso-arenacei | | |
| 514 | flysch conglomeratici | | |
| 515 | flysch calcareo-marnosi | | |
| 600 | rocce arenitiche (areniti s.l.) | | |
| 610 | arenarie s.s. (areniti con clasti 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 | | |
| 710 | psefiti o ruditi | | |
| 711 | conglomerati (ciottoli) | 35 | calcareo |
| 712 | brecce (clasti angolosi, schegge) | 53 | siliceo |
| 713 | puddinghe (ghiaie) | | |
| 800 | rocce effusive e ignee 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 | diabasi | | |
| 892 | lamprofiri | | |
| 900 | rocce intrusive, massive e piroclastiche | | |
| 910 | rocce intrusive acide o intermedie | | |
| 911 | graniti | | |
| 912 | granodioriti | | |
| 920 | sieniti | | |
| 930 | rocce intrusive basiche | | |
| 931 | gabbri | | |
| 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 piroclast. a framm. vulcanici e sedimentari |
| 991 | tufiti |
| 992 | cineriti |
| 993 | sabbie tufitiche |
| 994 | siltiti tufitiche |
| 995 | argille tufitiche |

Litotipi principali del materiale di partenza: struttura

Litotipi secondari del materiale di partenza: struttura

Litotipi principali del substrato: struttura

Litotipi secondari del substrato: struttura

? **Campo codificato,**

codici rocce coerenti

| Stratificazione | Giacitura | | | | |
|---------------------------------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------|
| | orizzontale | verticale | franapoggio | reggipoggio | assente o non determinabile |
| a stratif. parz. evidente e/o poco definita | - | - | - | - | C01 |
| a grandi bancate (>100 cm) | C12 | C22 | C32 | C42 | C02 |
| a stratificazione grossolana (100-30 cm) | C13 | C23 | C33 | C43 | C03 |
| a stratificazione media (30-10 cm) | C14 | C24 | C34 | C44 | C04 |
| a stratificazione piana (<10 cm) | C15 | C25 | C35 | C45 | C05 |
| a stratificazione gradata | C16 | C26 | C36 | C46 | C06 |
| struttura massiva | - | - | - | - | C07 |

codici rocce incoerenti

| cod | descrizione |
|-----|---------------------------------------------------|
| I0 | non stratificata |
| I11 | stratificazione piano parallela senza laminazioni |
| I12 | stratificazione piano parallela con laminazioni |
| I2 | a stratificazione incrociata |
| I3 | a stratificazione gradata |
| I4 | stratificazione a festoni |
| I5 | bioturbazione |

Litotipi principali del materiale di partenza: alterazione

Litotipi secondari del materiale di partenza: alterazione

Litotipi principali del substrato: alterazione

Litotipi secondari del substrato: alterazione

? **Campo codificato**

| cod | descrizione |
|------------|------------------------------|
| C00 | rocce coerenti |
| C01 | fratturazione |
| C02 | fessurazione |
| C03 | cariata e/o vacuolare |
| C04 | poco alterata o non alterata |
| C05 | mediamente alterata |
| C06 | molto alterata |
| I00 | rocce incoerenti |
| I01 | poco addensato |
| I02 | molto addensato |
| I03 | con livelli cementati |
| I04 | poco alterata |
| I05 | mediamente alterata |
| I06 | molto alterata |
| I07 | sedimenti di suolo |

Litotipi principali del materiale di partenza: modalità di deposito

Litotipi secondari del materiale di partenza: modalità di deposito

Litotipi principali del substrato: modalità di deposito

Litotipi secondari del substrato: modalità di deposito

? Campo codificato

| cod | descrizione |
|-----|-------------------------------------------|
| A | depositi dovuti all'acqua |
| A1 | depositi fluviali |
| A2 | depositi lacustri |
| A3 | depositi fluvio-lacustri |
| A4 | depositi di delta |
| A5 | depositi di spiaggia |
| A6 | depositi marini |
| A7 | depositi palustri |
| A8 | casce di colmata |
| B | depositi eolici |
| B1 | polvere vulcanica, pomici e ceneri |
| B2 | sabbia eolica (dune) |
| B3 | loess |
| B4 | polvere |
| C | depositi dovuti al ghiaccio |
| C1 | morene glaciali |
| C2 | depositi fluvio-glaciali |
| C3 | depositi glaciolacustri |
| D | depositi dovuti alla gravità |
| D1 | colluvio |
| D2 | detriti |
| D3 | frane |
| E | depositi di natura organica |
| E1 | torba sedimentaria |
| E2 | torba di muschi |
| E3 | torba erbacea |
| E4 | torba legnosa |
| E5 | torba di vegetazione palustre |
| F | Materiali in posto |
| F1 | Materiale residuale |
| F2 | Roccia solida |
| G | depositi non consolidati d'incerta natura |

Inondazioni

? Campo codificato.

Per la valutazione del rischio di inondazione si considera il tempo di ritorno delle stesse sulla base di serie storiche documentate o in base alla testimonianza orale degli abitanti.

| cod | descrizione |
|-----|-------------------------------------------|
| Z | assente (nessun rischio di inondazione) |
| 1 | lieve (tempi di ritorno di 50-100 anni) |
| 2 | moderato (tempi di ritorno di 15-20 anni) |
| 3 | alto (tempi di ritorno di 3-5 anni) |
| 4 | molto alto (inondazioni annuali) |
| 5 | sconosciuto |

può essere prevista anche una voce relativa alla durata del fenomeno, per la quale valgono gli stessi criteri di accertamento della voce precedente

| cod | descrizione | valori |
|-----|--------------------|---------|
| Z | non determinato | |
| 1 | estremamente breve | <4 h |
| 2 | molto breve | 4-48 h |
| 3 | breve | 2-7 gg |
| 4 | lunga | 7-30 gg |
| 5 | molto lunga | > 30 gg |

Erosione e deposizione : tipo e grado

? Campo codificato

Erosione e deposizione sono da intendersi attuali, cioè con evidenze di attività del fenomeno almeno negli ultimi 3-5 anni, queste possono essere date da: evidenza delle forme, fenomeni di accumulo al piede del versante, coperture rilevabili nel profilo o in trivellata, orizzonti troncati, etc.

| | | Grado di erosione o deposizione | | | | |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| z | assenza di erosione o deposizione | leggero (classe1)* | moderato (classe2) | severo (classe3) | estremo (classe4) | |
| tipo | 1 | erosione idrica incanalata | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | 2 | erosione idrica diffusa | 21 | 22 | 23 | 24 |
| | 3 | erosione eolica | 31 | 32 | 33 | 34 |
| | 4 | erosione di massa | 41 | 42 | 43 | 44 |
| | 5 | deposizione da parte del vento | 51 | 52 | 53 | 54 |
| | 6 | deposizione da parte di gravità e acqua | 61 | 62 | 63 | 64 |
| | 7 | deposizione da parte dell'acqua | 71 | 72 | 73 | 74 |

Con il termine *erosione idrica diffusa* si intende fenomeni erosivi areali in cui non sono chiaramente distinguibili i le forme proprie dell' *erosione idrica incanalata*, cioè canali o solchi s'erosione dalla geometria netta.

I criteri per la determinazione del grado di erosione potrebbero essere ripresi dal SSM (1993), ricordando che sono validi per i fenomeni legati all'erosione idrica in generale e all'erosione eolica.

Per quanto riguarda il grado di sviluppo della deposizione si propone quanto segue:

| | |
|---|--------------------------------------------------|
| 1 | Spessore della coltre compresa tra i 5 e i 50 mm |
| 2 | Spessore della coltre tra i 5 e i 25cm |
| 3 | Spessore della coltre tra i 25 cm e 1 metro |
| 4 | Spessore della coltre superiore al metro |

Pietrosità superficiale: quantità

? Campo non codificato

si riporta le seguenti classi di riferimento, derivate dal SSM (1993) e modificate nelle classi “molto scarsa” e “scarsa” secondo l’esperienza di Busoni et al. (1983).

| cod | descrizione | valori % |
|-----|------------------|-----------|
| 0 | assente | 0 |
| 1 | molto scarsa | 0.01-0.3% |
| 2 | scarsa | 0,3 - 1 |
| 3 | comune | 1-3% |
| 4 | frequente | 3- 15 |
| 5 | abbondante | 15 - 50 |
| 6 | molto abbondante | 50 - 90 |
| 7 | pietraia | > 90 |

ISSDS sottolinea l’importanza di distinguere tra l’assenza assoluta di pietrosità e la sua presenza anche se marginale.

Si può adottare la seguente tabella per la stima delle classi di pietrosità superficiale: (da SSM 1993 modificato)

| classi | | superficie coperta % | Distanza in decimetri fra gli elementi limitanti se il loro diametro è: | | |
|--------|------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| | | | 75 mm | 250 mm | 600 mm |
| 1 | molto scarsa | 0,01- 0,3 | > 10 | > 40 | > 90 |
| 2 | scarsa | 0,3 - 1 | 6 - 10 | 20 - 40 | 50 - 90 |
| 3 | comune | 1 - 3 | 3 - 6 | 10 - 20 | 25 - 50 |
| 4 | frequente | 3 - 15 | 1 - 3 | 3 - 10 | 8 - 25 |
| 5 | abbondante | 15 - 50 | 0,2 - 1 | 0,6 - 3 | 1,5 - 8 |
| 6 | molto abbondante | 50 - 90 | 0,05 - 0,2 | 0,1 - 0,6 | 0,3 - 1,5 |

Nota: ipotizzando di approssimare la forma delle pietre a delle sfere, per valori superiori al 78% di copertura della superficie queste saranno uniformemente a contatto tra di loro.

Pietrosità superficiale: dimensioni

? Campo non codificato

si riporta le seguenti classi di riferimento

| cod | valori | descrizione |
|-----|-------------|----------------|
| 1 | < 7,5 cm | pietre piccole |
| 2 | 7,6 - 25 cm | pietre medie |
| 3 | > 25 cm | pietre grandi |

Rocciosità

? Campo non codificato

si riporta le seguenti classi di riferimento

| cod | valori | descrizione |
|-----|------------|-----------------------|
| 0 | 0 | assente |
| 1 | 0,01 - 2 % | scarsamente roccioso |
| 2 | 2-10 % | roccioso |
| 3 | 10-25 % | molto roccioso |
| 4 | 25-90 % | estremamente roccioso |
| 5 | > 90 % | roccia affiorante |

Aspetti superficiali

? Campo codificato

| cod | descrizione |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | microrilievi |
| A1 | microrilievo dovuto ad espansione delle argille |
| A2 | microrilievo dovuto ad attività di animali scavatori |
| A3 | microrilievo dovuto a fenomeni crionivali |
| A4 | microrilievo dovuto ad erosione sotterranea |
| B | fessure dovute a retrazione 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 prevalenti |
| K3 | lettiera |
| L | compattazione dovuta ad animali |
| M | incrostamenti |
| N | solchi evidenti di grosse dimensioni |
| P | destrutturazione |
| P1 | disgregazione parziale delle zolle per effetto della pioggia o del gelo e del disgelo e relativo modellamento della superficie |
| P2 | appiattimento della superficie per effetto della distruzione delle zolle e dell'obliterazione dei solchi da parte delle piogge e del gelo |
| Q | selfmulching |
| R | fortemente risistemato (troncatura del profilo) |
| S | altro tipo di aspetto superficiale |
| T | materiali di origine artificiale (laterizzi, calcinacci, rifiuti etc.) |
| Z | nessuno |

Per quanto riguarda i caratteri legati all'aspetto superficiale è previsto un confronto con le specifiche elaborate dal gruppo di lavoro del sottoprogetto "Modelli e Pedofunzioni".

Croste

La definizione dei caratteri legati a questa voce è delegata al gruppo di lavoro del sottoprogetto “Modelli e Pedofunzioni”

Drenaggio esterno (runoff)

? campo codificato

Il drenaggio esterno si definisce come *perdita di acqua da un'area per scorrimento sopra la superficie del suolo* (SSM, 1993). Le classi di drenaggio esterno, sotto elencate, vanno intese come indici del drenaggio esterno, cioè come stima del drenaggio esterno per determinate condizioni stazionali, da considerarsi quindi come classi di riferimento relative.

| cod | descrizione |
|-----|--------------|
| 1 | Trascurabile |
| 2 | Molto basso |
| 3 | Basso |
| 4 | Medio |
| 5 | Alto |
| 6 | Molto alto |

Per la determinazione della classe di drenaggio esterno si deve definire la pendenza della stazione e la conducibilità idraulica satura del suolo e confrontare la seguente tabella (da SSM - 1993, modificato)

| Pendenza % | Permeabilità (conducibilità idraulica satura) | | | | | |
|------------------|-----------------------------------------------|------|----------------|-----------------|-------|----------------|
| | molto alta | alta | moder. alta | moder. bassa | bassa | molto bassa |
| concavità | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 |
| 1-5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 6-12 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 13-20 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| > 20 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 |

- concavità in questo caso viene definita come un'area dalla quale dell'acqua non può uscire per scorrimento
- le classi di permeabilità e di pendenza sono quelle riportate alle voci relative

Falda: tipo

? Campo codificato

si riporta le voci attualmente adottate da RER (1995), è comunque prevista una revisione delle stesse.

| cod | descrizione |
|-----|---------------------------------|
| 1 | Falda non confinata |
| 2 | Falda semiconfinata |
| 3 | Falda confinata |
| 4 | Falda confinata o semiconfinata |
| Z | Falda non rilevata |

Falda: alimentazione

? Campo codificato

si riporta le voci attualmente adottate da RER (1995), è comunque prevista una revisione delle stesse.

| cod | descrizione |
|-----|-------------------------------|
| 1 | Alimentazione superficiale |
| 2 | Alimentazione profonda |
| 3 | Alimentazione mista |
| X | Alimentazione non determinata |

Falda: profondità limite superiore

? Campo non codificato

si riporta integralmente la classazione prevista dal SSM (1993) per conformità con la determinazione del gruppo idrologico USDA.

| cod | descrizione | valori |
|-----|------------------------|------------|
| 0 | assente | |
| 1 | molto superficiale | < 25 cm |
| 2 | superficiale | 25 - 50 cm |
| 3 | moderatamente profonda | 50 -100 cm |
| 4 | profonda | 100 -150 |
| 5 | molto profonda | > 150 cm |

Il SSM (1993) prevede oltre alla precedente altre due tre voci relative alla falda:

- spessore, se la falda è sospesa
- durata annuale cumulativa

Schoeneberger et al.(1998) riprendono e propongono la classificazione del Soil Survey Staff (1983) per le falde superficiali stagionali.

ERSAL (1995) prevede uno schema descrittivo analogo a quello del SSM (1993)

FAO (1990) prevede tre voci relative alla falda:

- profondità della falda (grounwater)
- profondità della falda freatica

qualità dell'acqua di falda

Nota: definire la presenza e lo spessore della falda sospesa è un dato importante per la determinazione delle condizioni di endosaturazione, episaturazione e antraquiche.

Gestione delle acque

? Campo codificato

obbligatorio nel DBEU

| cod | descrizione |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | pompaggio (pumping) |
| 2 | scoline, fossi (ditches) |
| 3 | tubi drenanti interrati (pipe underdrainage) |
| 4 | drenaggi con aratro-talpa (mole drainage) |
| 5 | rippatura profonda (deep loosening) |
| 6 | baulature ("bed system") |
| 7 | irrigazione permanente per sommersione e scorrimento superficiale (permanent flood irrigation) |
| 8 | irrigazione permanente a pioggia (permanent overhead sprinkler) |
| 9 | irrigazione permanente localizzata (permanent trickle irrigation) |

Scopo gestione delle acque

? Campo codificato

obbligatorio nel DBEU

| cod | descrizione |
|-----|----------------------------------------------------|
| 1 | per limitare alluvionamenti (drenaggi) |
| 2 | per limitare stress idrici (irrigazione) |
| 3 | per limitare la salinità (interventi di drenaggio) |
| 4 | per limitare sia alluvionamenti che stress idrici |
| 5 | per limitare sia alluvionamenti che salinità |

Profondità alla roccia

? Campo non codificato

indicare la profondità dell'orizzonte R inteso come roccia integra (o comunque coerente), che sottostà al suolo o a materiali incoerenti (definizione di "bedrock" in Soil Survey Staff, 1996). Si riportano come riferimento le seguenti classi:

| cod | valori | descrizione |
|-----|------------|------------------------|
| 1 | <25 cm | Molto superficiale |
| 2 | 25-50 cm | Superficiale |
| 3 | 50-100 cm | Moderatamente profondo |
| 4 | 100-150 cm | Profondo |
| 5 | >150 cm | Molto profondo |

Profondità utile alle radici

? Campo non codificato

inserire la profondità reale in cm degli orizzonti che possono essere interessati dalle radici. Si assume come orizzonte impenetrabile alle radici quello che presenta una radicabile inferiore al 30%. La radicabile è intesa come percentuale di volume di suolo esplorabile dalle radici e può essere stimata da caratteristiche degli orizzonti nel profilo (vedi voce seguente) e dalla distribuzione delle radici nel suolo.

| cod | descrizione | valori |
|-----|-----------------------|------------|
| 1 | molto scarsa | <25 cm |
| 2 | scarsa | 25-50 cm |
| 3 | moderatamente elevata | 50-100 cm |
| 4 | elevata | 100-150 cm |
| 5 | molto elevata | >150 cm |

In Soil Survey Staff (1996) viene richiesto il riconoscimento di una delle limitazioni elencate sotto e la determinazione della loro profondità, senza entrare nel merito della effettiva esplorabilità da parte delle radici dell'orizzonte limitante; questo permette una minore variabilità interpretativa del dato richiesto.

Limitazioni all'approfondimento radicale

? Campo codificato

indicare la principale limitazione ed eventualmente riportare le altre in nota.

| cod | descrizione |
|-----|---------------------------------------------|
| 01 | indisponibilità di ossigeno |
| 02 | eccessivo contenuto in scheletro |
| 03 | contatto paralithico |
| 04 | contatto lithico |
| 05 | presenza di cora |
| 06 | strati torbosi |
| 07 | problemi vertici |
| 08 | eccesso di sali |
| 09 | eccesso di sodio |
| 10 | strati massivi a tessitura contrastante |
| 11 | substrato a tessitura grossolana (sabbia) |
| 12 | presenza di fragipan |
| 13 | presenza di orizzonte calcico |
| 14 | presenza di orizzonte petrocalcico |
| 15 | presenza di orizzonte con concrezioni Fe-Mn |
| 16 | presenza di duripan |
| 17 | presenza di forte aggregazione |
| 18 | presenza di falda superficiale |
| 99 | altre limitazioni |
| Z | assenti |

In Soil Survey Staff (1996) viene prevista anche la determinazione dello spessore dell'orizzonte limitante e l'eventuale grado di cementazione dello stesso.

Drenaggio interno

? Campo codificato

le definizioni sono riportate in SSM (1993) e FAO (1990)

| cod | descrizione |
|-----|----------------------------------|
| 1 | eccessivamente drenato |
| 2 | piuttosto eccessivamente drenato |
| 3 | ben drenato |
| 4 | moderatamente ben drenato |
| 5 | piuttosto mal drenato |
| 6 | mal drenato |
| 7 | molto mal drenato |

RER (1995) e IPLA prevedono il carattere “disponibilità di ossigeno” (Dijkerman, 1981) al posto di “drenaggio interno”, la definizione delle singole classi è analoga per i due caratteri anche se la voce “disponibilità di ossigeno” prevede un riferimento implicito a caratteri propri della permeabilità.

Permeabilità del suolo (conducibilità idraulica satura dell'orizzonte meno permeabile)

? Campo codificato

si assume come permeabilità dell'intero profilo quella dell'orizzonte meno permeabile;
vengono proposte le classi del SSM (1993) e i metodi di stima previsti in Soil Survey Staff (1993)

| Stima permeabilità | cod | classe K _{sat} (µm/s) | proprietà del suolo |
|--------------------|-----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| elevata | 1 | molto alta >100 | <ul style="list-style-type: none"> - classe tessiturale frammentale, scoriacea, pomicea, idro. - materiale incoerente della classe tessiturale sabbiosa o scheletrico sabbiosa rientrante nelle classi granulometriche della sabbia o della sabbia grossolana. - più dello 0.5 % di pori medi o più grossolani ad andamento verticale con alta continuità. |
| | 2 | alta (100-10) | <ul style="list-style-type: none"> - materiale molto friabile, friabile, soffice o incoerente delle classi tessiturali sabbiosa e scheletrico sabbiosa (rientranti in altre classi granulometriche), franco grossolana, mediale, mediale pomicea, scheletrico mediale, pomicea cenerosa, scheletrico cenerosa, scheletrico idro, idro-pomicea. - struttura granulare moderatamente o fortemente sviluppata quando molto umida o bagnata; struttura poliedrica fortemente sviluppata di ogni dimensione o prismatica più piccola della molto grossolana - molte figure superficiali eccetto facce di pressione o slickensides sulle facce verticali delle unità strutturali. - da 0.5 a 0.2 % di pori medi o più grossolani ad andamento verticale con alta continuità |
| media | 3 | moderatam. alta (10-1) | <ul style="list-style-type: none"> - altro materiale delle classi tessiturali sabbiosa o cenerosa di altre classi di consistenza eccetto che la estremamente resistente e la cementata. - da 18 a 35 % di argilla con struttura moderatamente sviluppata (eccetto la lamellare) o con struttura prismatica molto grossolana - figure superficiali comuni eccetto facce di pressione o slickensides sulle facce verticali delle unità strutturali. - da 0.1 a 0.2 % di pori medi o più grossolani ad andamento verticale con alta continuità |
| | 4 | moderatam. bassa (1-0.1) | <ul style="list-style-type: none"> - materiale di classi tessiturali sabbiose estremamente resistente o cementato - da 18 a 35 % di argilla con altre condizioni di struttura e figure superficiali (eccetto facce di pressione e slickensides) o ≥35 % di argilla e struttura moderatamente sviluppata eccetto la lamellare o la prismatica molto grossolana - presenza di pori medi o più grossolani verticali con alta continuità ma < 0,1% di pori medi o grossolani verticali in generale |

| | | | |
|-------|---|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| bassa | 5 | bassa (0.1-0.01) | <ul style="list-style-type: none"> - argilla ≥ 35 % e cementazione continua moderata o debole - sono presenti una delle seguenti caratteristiche: struttura debolmente sviluppata; struttura debolmente sviluppata con poche o priva di figure superficiali; struttura lamellare; facce di pressione o slickensides molte o comuni. |
| | 6 | molto bassa (<0.01) | <ul style="list-style-type: none"> - materiale uniformemente indurito o fortemente cementato e radici meno che comuni - argilla >35 % e struttura massiva o evidenza di strati deposizionali orizzontali e radici meno che comuni |

In SSM (1993) è previsto un metodo di stima alternativo al precedente, ma al momento di applicabilità meno agevole (vedi fascicolo “Caratteri degli Orizzonti Minerali e Organici - Studio Preliminare”).

Profondità dell’orizzonte meno permeabile

? Campo non codificato

indicare la profondità dell’orizzonte meno permeabile

Permeabilità del suolo sopra l’orizzonte meno permeabile

? Campo codificato

vedi la voce “Permeabilità del suolo”

Regime idrico del suolo

? Campo codificato

di compilazione obbligatoria nel DBEU.

| cod | descrizione |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Il profilo di suolo non è umido entro 80 cm per più di 3 mesi, ne è umido entro 40 cm per più di 1 mese |
| 2 | Il profilo di suolo è umido entro 80 cm da 3 a 6 mesi, ma non è umido entro 40 cm per più di 1 mese |
| 3 | Il profilo di suolo è umido entro 80 cm per più di 6 mesi, ma non è umido entro 40 cm per più di 11 mesi |
| 4 | Il profilo di suolo è umido entro 40 cm per più di 11 mesi |

Tra i partecipanti al sottoprogetto vi sono alcune osservazioni sostanziali sulla presente classazione, di conseguenza questa voce è destinata a verifica.

AWC dello strato esplorabile dalle radici

? Campo non codificato

inserire in mm la stima fatta secondo la metodologia di seguito esposta; da Thomasson & Jones (1989) e da Thomasson in Hodgson (1997), in parte modificata; si riporta delle classi indicative

| cod | mm | descrizione |
|------------|------------|--------------------|
| 1 | < 75 mm | molto bassa |
| 2 | 75-150 mm | bassa |
| 3 | 150-225 mm | moderata |
| 4 | 225-300 mm | alta |
| 5 | > 300 mm | molto alta |

Premessa: Nel dbSina è prevista l’indicazione del metodo di stima in un apposito record in una tabella tipo “aggregato” (tabella Schema_attributo_metodo) ciò permette di modificare il metodo di stima senza influenzare la struttura del data base questo vale per l’AWC come per altri caratteri stimati, misurati o calcolati.

Metodo di stima SSEW

Per ognuno degli orizzonti presenti nei primi 150 cm di spessore o sino al limite inferiore della profondità utile alle radici se più superficiale:

- Definire la classe tessiturale del Soil Survey of England and Wales (SSEW); di seguito ne sono riportati i limiti tessiturali

Tab. 1

| Classi tess. SSEW | limiti tessiturali in % | | |
|----------------------|-------------------------|------------|------------------------|
| | A | S | L |
| Clay | ≥ 35 | < 45 | < 45 |
| Silty clay | ≥ 35 | | ≥ 45 |
| Sandy clay | ≥ 30 | ≥ 45 | < 20 |
| Sandy clay loam | ≥ 18; < 30 | ≥ 50 | |
| Clay loam | ≥ 18; < 35 | ≥ 20; < 50 | > 20 |
| Silty clay loam | ≥ 18; < 35 | < 20 | |
| Silt loam | < 18 | < 20 | |
| Sandy silt loam | < 18 | ≥ 20; < 50 | |
| Sandy loam | < 18 | ≥ 50; | L+2A ≥ 30 |
| Loamy sand | | > 70; < 91 | L+1,5A ≥ 15; L+2A < 30 |
| Sand | | > 85 | L+1,5A < 15 |

per facilitare la procedura di stima è possibile implementare nel db il calcolo automatico delle classi SSEW

gli aggettivi fine, media e grossolana che compaiono nella tabella 3 sono riferiti alle dimensioni delle sabbie secondo i limiti granulometrici del SSEW; che sono i seguenti:

Tab. 2

| SSEW | | USDA | |
|------|-------------------|------|-------------------------|
| Clay | <0.002 mm | Clay | <0.002 mm |
| Silt | fine 0.002-0.006 | Silt | 0.002-0.05 |
| | medium 0.006-0.02 | | |
| | coarse 0.02-0.06 | | |
| Sand | fine 0.06-0.2 | Sand | fine - v.fine 0.05-0.25 |
| | medium 0.2-0.6 | | medium 0.25-0.5 |
| | coarse 0.6-2 | | coarse - v.coarse 0.5-2 |

- stimare (vedi Hodgson, 1997) o calcolare la densità di compattamento (= densità apparente + 0,009% argilla)
- individuare nella tabella 3 il valore di AWC corrispondente alla classe granulometrica SSEW e alla densità di compattamento, valore espresso in mm per 10 cm di spessore di suolo

Tab. 3

| Classe tessiturale SSEW | AWC (mm) orizzonte A | AWC (mm) orizzonte B e C | | |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|----------------|------------|
| | | Densità di compattamento (gcm ⁻³) | | |
| | | bassa <1.4 | media 1.4-1.75 | alta >1.75 |
| argillosa | 17 | 21 (15) | 16 (8) | 13 (7) |
| argilloso limoso | 17 | 21 (15) | 15 (8) | 12 (7) |
| argilloso sabbioso | 17 | 19 (14) | 15 (10) | 13 (8) |
| franco sabbioso argilloso | 17 | 19 (14) | 15 (10) | 13 (8) |
| franco argillosa | 18 | 21 (14) | 16 (10) | 12 (7) |
| franco limoso argillosa | 19 | 21 (12) | 17 (10) | 12 (6) |
| franco limosa | 23 | 23 (17) | 22 (14) | 15 (9) |
| franca limosa sabbiosa fine | 22 | 22 (16) | 21 (15) | 15 (9) |
| franca limosa sabbiosa media | 19 | 19 (13) | 17 (11) | 15 (9) |
| franca limosa sabb. gross. | 19 | 23 (17) | 19 (11) | 15 (7) |
| franca sabbiosa fine | 18 | 22(17) | 18 (13) | 17 (11) |
| franco sabbiosa media | 17 | 17(13) | 15 (11) | 11 (8) |
| franco sabbiosa gross. | 17 | 22 (15) | 16 (11) | 11 (8) |

| | | | | |
|------------------------|----|---------|---------|---|
| sabbiosa franca fine | 18 | 15 (13) | 15 (13) | - |
| sabbioso franca media | 13 | 12 (9) | 9 (6) | - |
| sabbioso franca gross. | 11 | 11 (7) | 8 (6) | - |
| sabbiosa fine | - | 14 (12) | 14 (12) | - |
| sabbiosa media | 12 | 7 (5) | 7 (5) | - |
| sabbiosa gross. | - | 5 (4) | 5 (4) | - |

- stimare la percentuale di scheletro presente nella sezione di riferimento e individuare il valore di AWC per i tipi di roccia, pietre e ghiaie riportati nella tab.4, valori espressi in mm per 10 cm di spessore equivalente di roccia; questa tabella può essere utilizzata anche per orizzonti Cr o R.

Tab.4

| Tipi di roccia, pietre ($\varnothing > 75$ mm) o ghiaie ($\varnothing < 75$ mm) | AWC |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Tutte le rocce o pietre coerenti e compatte | 1(0,5) |
| Arenarie friabili a tessitura media o grossolana | 3 (2) |
| Rocce o pietre metamorfiche o magmatiche alterate | 4 (2) |
| Calcari dolomitici o oolitici friabili | 4 (3) |
| Arenarie friabili a tessitura fine | 5 (3) |
| Rocce o pietre friabili argillose o siltose | 8 (5) |
| Calcari friabili a grana fine (chalk) | 10 (7) |
| Ghiaia di litotipi non porosi | 2 (1) |
| Ghiaia di litotipi porosi (in particolare i litotipi friabili descritti sopra) | 5 (3) |

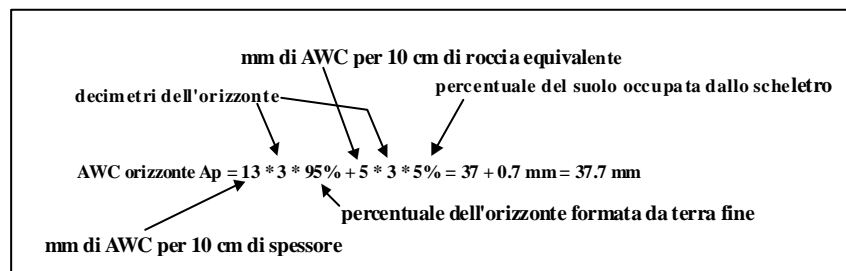
I valori tra parentesi indicano l'acqua "facilmente disponibile" (tra 0,05 e 2 bar di pressione)
le caselle vuote coincidono con valori di fatto non rilevabili o non supportati da prove sperimentali

- Calcolare il valore di AWC come nel seguente esempio:

Suolo profondo 120 cm.

Orizzonte Ap di 30 cm, tessitura sabbiosa franca media (corrispondente a 13 mm di AWC per 10 cm di suolo), scheletro pari al 5% del volume totale del suolo costituito da ghiaia di litotipi porosi (corrispondente a 5 mm di AWC per 10 cm di spessore equivalente di roccia);

$$\text{AWC orizzonte Ap} = 13 * 3 * 95\% + 5 * 3 * 5\% = 37 + 0.7 \text{ mm} = 37.7 \text{ mm}$$



Orizzonte Bw di 60 cm; densità di compattamento bassa, tessitura sabbioso franca grossolana (\rightarrow AWC 11 mm), scheletro pari al 10% del volume totale del suolo costituito da ghiaia di litotipi porosi (\rightarrow AWC 5 mm);

$$\text{AWC orizzonte Bw} = 11 * 6 * 90\% + 5 * 6 * 10\% = 59,4 \text{ mm} + 3 \text{ mm} = 62,4 \text{ mm}$$

Orizzonte C di 30 cm; densità di compattamento media, tessitura sabbioso franca grossolana (\rightarrow AWC 8 mm), scheletro pari al 30% del volume totale del suolo costituito da ghiaia di litotipi porosi (\rightarrow AWC 5 mm);

$$\text{AWC orizzonte C} = 8 * 3 * 70\% + 5 * 3 * 30\% = 16,8 \text{ mm} + 4,5 \text{ mm} = 21,3 \text{ mm}$$

AWC totale = 37,7+62,4+21,3 = 121,4 \cong 121 mm

Potenziale estivo di risalita capillare

? Campo codificato

di compilazione obbligatoria nel DBEU.

| cod | valore in mm | descrizione |
|-----|--------------|--------------------|
| Y | > 200 | estremamente alto |
| H | 100-200 | alto |
| M | 50-100 | moderato |
| L | 25-50 | basso |
| E | 0-25 | estremamente basso |

Tasso d'infiltrazione

? Campo codificato

di compilazione obbligatoria nel DBEU.

| cod | valori cm/h | descrizione |
|-----|-------------|---------------------|
| X | ≥ 25 | estremamente rapido |
| Y | 12,5-25 | molto rapido |
| R | 6-12,5 | rapido |
| M | 2-6 | moderato |
| D | 0,5-2 | moderatamente lento |
| S | 0,1-0,5 | lento |
| E | < 0,1 | molto lento |

Gruppo idrologico SCS-USDA

? Campo codificato

dato necessario per l'applicazione del metodo Curve Number

| cod | parametri di stima |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Conducibilità idraulica satura <i>molto alta</i> o nella metà superiore della classe <i>alta</i> e la presenza di acqua libera interna è <i>molto profonda</i> |
| B | Conducibilità idraulica satura nella metà inferiore della classe <i>alta</i> o nella metà superiore della classe <i>moderatamente alta</i> e la presenza di acqua libera interna è <i>profonda</i> o <i>molto profonda</i> |
| C | Conducibilità idraulica satura nella metà inferiore della classe <i>moderatamente alta</i> o nella metà superiore della classe <i>moderatamente bassa</i> e la presenza di acqua libera interna è più profonda della classe <i>superficiale</i> |
| D | Conducibilità idraulica satura è inferiore alla metà superiore della classe <i>moderatamente bassa</i> e/o la presenza di acqua libera interna è <i>superficiale</i> o <i>molto superficiale</i> e da <i>transitoria</i> a <i>permanente</i> |

La tabella sopra è stata ripresa da SSM (1993) e leggermente modificata.

I termini in corsivo fanno riferimento alla classazione della conducibilità idraulica satura del SSM -1993, e alla classificazione della falda (Internal Free Water) proposta dallo stesso testo (vedere le voci relative nel presente fascicolo)

Valore stimato della C.S.C.

? Campo non codificato

si riportano le seguenti classi come riferimento

| ISSDS classi C.S.C. | | |
|---------------------|---------------------|-----------------|
| cod | descrizione | valori |
| 1 | molto bassa | <5 meq/100 g |
| 2 | bassa | 5-10 meq/100 g |
| 3 | moderatamente bassa | 10-15 meq/100 g |
| 4 | moderatamente alta | 15-24 meq/100 g |
| 5 | alta | 24-50 meq/100 g |
| 6 | molto alta | >50 meq/100g |

I limiti 10 e 15 meq/100g delle classi tengono conto della normativa vigente (in particolare DL 99/1992) e sono vicini ai limiti adottati dalle Keys to Soil Taxonomy (1997) e della Soil Map of the World (1990) per alcuni criteri classificativi, il limite 24 meq/100g è di natura esclusivamente classificativa; il limite di 50 meq/100g è proposto da ISSDS.

Metodo di stima

ISSDS per la stima della C.S.C. propone il metodo di Blume (1990), una prima verifica di questo metodo su campioni di suoli della provincia di Siena effettuata dall'ISSDS ha indicato, in prima approssimazione, una sostanziale validità del metodo di stima anche se questo fornisce generalmente dati sottostimati.

- I valori di C.S.C. sono espressi in meq/100g
- La tessitura è espressa in classi tessiturali USDA
- I valori stimabili in base alla quantità di sostanza organica devono essere sommati a quelli ottenuti in base alla tessitura

| | Tipo di argilla dominante | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|--------|--------|
| | mista | illite | caolinite | smectite | allofane | | |
| Parente material (esempio) | | graniti | arenarie silicee superfici relitte | alluvioni vulcaniti in clima arido | materiale vulcanico | | |
| Tessitura | | | | | pH 7.5 | pH 6.5 | pH 5.5 |
| S | 2 | 2 | 0,6 | 2 | 10 | 8 | 6 |
| SF | 4,5 | 4,5 | 1,4 | 11,5 | 22,5 | 18 | 13,5 |
| FS, FSA | 6 | 7 | 2 | 18 | 35 | 28 | 21 |
| L | 9 | 10 | 3 | 25 | 50 | 40 | 30 |
| F | 10 | 12 | 3,6 | 30 | 60 | 48 | 36 |
| FL | 12 | 13 | 4 | 32,5 | 75 | 60 | 45 |
| FLA | 15 | 16 | 4,8 | 40 | 80 | 64 | 48 |
| FA | 18 | 20 | 6 | 50 | 100 | 80 | 60 |
| AS | 18 | 24 | 7,2 | 60 | 120 | 96 | 72 |
| AL | 24 | 26 | 7,8 | 65 | 130 | 104 | 78 |
| A | 32 | 35 | 10,5 | 87,5 | 175 | 140 | 105 |
| Sostanza organica | pH (CaCl ₂) | | | | | | |
| % | > 7.5 | 6.5 | 5.5 | 4.5 | 3.5 | 2.5 | |
| 1-2 | +3 | +2,4 | +1,8 | +1,2 | +0,8 | +0,5 | |
| 2-4 | +7 | +6 | +4 | +3 | +2 | +1 | |
| 4-8 | +15 | +12 | +9 | +6 | +4 | +2 | |
| 8-15 | +25 | +20 | +15 | +10 | +6 | +4 | |
| 15-30 | +50 | +40 | +30 | +20 | +12,5 | +7,5 | |

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|
| >30 | +200 | +160 | +120 | +80 | +50 | +30 |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|

Esempio di calcolo

Suolo a mineralogia delle argille mista, con tessitura FLA, pH (CaCl₂) = 8 e S.O. = 1,5%

C.S.C. = 15 + 3 = 18 meq/100g

Nota

Secondo Federico, Goldberg e Zaccheo in Metodi Ufficiali (1994) il valore di pH in CaCl₂ e in KCl è generalmente inferiore di 0,5 - 1,5 unità rispetto al valore di pH in H₂O.

In generale si può considerare il valore di pH in CaCl₂ inferiore di 1 unità rispetto al pH (H₂O) se la TSB è superiore al 50%, per valori inferiori di TSB la differenza (in meno) si avvicina a 1,5; se i suoli sono ricchi in idrossidi di ferro (plintiti) il pH (CaCl₂) tende a dare valori superiori al pH (H₂O).

Lavorabilità

? Campo codificato

si riporta una prima bozza delle condizioni agrotecniche di riferimento per ogni classe.

| cod. | classe | descrizione | Parametri limitanti del suolo o della stazione |
|------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | buona | la scelta della macchina agricola e degli attrezzi non è condizionata dalla tipologia del terreno e/o dalla sua conformazione. | nessuno |
| 2 | moderata | moderata interferenza nella scelta delle macchine agricole (tipo e potenza), o della profondità di aratura, o del periodo di lavorazione | tessitura del suolo, pendenza, pietrosità |
| 3 | scarsa | sono necessarie macchine di potenza elevata, o vi è una sensibile riduzione della gamma degli attrezzi utilizzabili, o il periodo di lavorazione è vincolante. | tessitura del suolo, pendenza, pietrosità |
| 4 | molto scarsa | impossibilità di lavorazione con le normali trattrici agricole (escluse macchine movimento terra o simili) | pietrosità e rocciosità |
| 5 | impossibile | impossibilità di lavorazione con qualsiasi mezzo meccanico | pendenza |

Percorribilità

? Campo codificato

stimare la percorribilità in base ai tre parametri riportati di seguito, al verificarsi di una delle condizioni si determina la classe relativa

| cod | descrizione | pendenza | rischio sprofondamento |
|-----|-------------|----------|------------------------|
| 1 | buona | < 14 | assente |
| 2 | discreta | 14-20 | moderato |
| 3 | moderata | 20-35 | elevato |
| 4 | scarsa | > 35 | molto elevato |

Il rischio di sprofondamento deve essere stimato in base alla tessitura del terreno e alle condizioni di umidità (suoli ricchi in argilla bagnati, suoli ricchi in sabbia secchi, etc.)

Limitazioni alla percorribilità

? Campo codificato

| cod | descrizione |
|-----|---------------------------|
| 1 | pendenza |
| 2 | pietrosità superficiale |
| 3 | rischio di sprofondamento |
| 4 | altro tipo di limitazione |
| Z | nessuna limitazione |

Capacità di accettazione delle piogge o infiltrabilità

? Campo codificato

| cod | descrizione |
|-----|-------------|
| 1 | molto alta |
| 2 | alta |
| 3 | moderata |
| 4 | bassa |
| 5 | molto bassa |

Allo stato attuale si prevede di utilizzare il metodo di stima di Jarvis e Mackney (1979) che tiene conto dei seguenti parametri:

- disponibilità di ossigeno
- pendenza
- profondità dell'orizzonte poco permeabile
- permeabilità del suolo al di sopra dell'orizzonte poco permeabile

Capacità depurativa del suolo

? Campo codificato

| cod | descrizione |
|-----|-------------|
| 1 | molto alta |
| 2 | alta |
| 3 | moderata |
| 4 | bassa |
| 5 | molto bassa |

In RER (1995) è riportato il metodo di stima per la determinazione delle classi di capacità depurativa del suolo che tiene conto di:

- pH
- C.S.C.
- Contenuto in scheletro entro 1 metro di profondità
- profondità utile alle radici

Valore K del topsoil

? Campo non codificato

indicare il valore K del topsoil secondo il nomogramma di Wischmeiner (1971); si riportano le seguenti classi come riferimento:

| cod | valori di K | descrizione |
|-----|-------------|--------------------|
| K1 | <0,1 | molto basso |
| K2 | 0,1-0,2 | basso |
| K3 | 0,2-0,3 | moderato |
| K4 | 0,3-0,4 | moderatamente alto |
| K5 | 0,4-0,5 | alto |
| K6 | > 0,5 | molto alto |

Sensibilità all'incrostamento superficiale potenziale

? Campo non codificato,

deve essere inserito il valore dell'indice d'incrostamento potenziale i superficiale calcolato secondo una delle seguenti formule:

$$\text{formula 1) } i = \frac{1,5L_f + 0,75L_g}{A + 10SO}$$

dove

L_f = % limo fine (0,002-0,02 mm)

L_g = % limo grosso (0,02 - 0,05 mm)

A = % argilla

SO = % sostanza organica

| cod | valore | descrizione |
|-----|-----------|---------------------------------|
| 1 | < 1,2 | indice d'incrostamento basso |
| 2 | 1,2 - 1,6 | indice d'incrostamento moderato |
| 3 | > 1,6 | indice d'incrostamento elevato |

$$\text{formula 2) } i = \frac{L_f + L_g}{A}$$

| cod | valore | descrizione |
|-----|-----------|---------------------------------|
| 1 | < 1,5 | indice d'incrostamento basso |
| 2 | 1,5 - 2,5 | indice d'incrostamento moderato |
| 3 | > 2,5 | indice d'incrostamento elevato |

Sensibilità all'incrostamento superficiale

? Campo codificato

di compilazione obbligatoria nel DBEU.

| cod | descrizione | parametri di stima |
|-----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N | nessuna | Nessun incrostamento osservato |
| W | debole | La superficie del suolo ha una debole sensibilità all'incrostamento. Croste soffici o debolmente dure spesse meno di 0,5 cm. |
| M | moderata | La superficie del suolo ha una moderata sensibilità all'incrostamento. Croste soffici o debolmente dure spesse più di 0,5 cm, o croste dure spesse meno di 0,5 cm. |
| S | forte | La superficie del suolo ha una forte sensibilità all'incrostamento. Croste dure spesse più di 0,5 cm. |

Nota

Dalla lettura dei parametri di stima sembra che venga considerato sia la potenzialità all'incrostamento (“sensivity to capping”) sia i segni reali dell'incrostamento.

Soil Taxonomy (Ordine, Sottordine, Grande gruppo)

? Campo codificato

le codifiche di seguito indicate sono indipendenti dall'edizione delle Keys to Soil Taxonomy; la codifica ha come riferimento l'edizione del 1992 (5th), ma sono riportate anche le modifiche delle edizioni 1996 (7th) e 1998 (8th).

= classe eliminata nell'edizione S.T. 1996

4classe aggiunta nell'edizione S.T. 1996

⌘ classe eliminata nell'edizione S.T. 1998

≡ classe aggiunta nell'edizione S.T. 1998

| cod | descrizione | ed. '96, '98 |
|-----------|------------------|--------------|
| A | Histosols | |
| <u>AA</u> | <u>Folist</u> | |
| AAA | Cryofolist | |
| AAB | Tropofolist | ⌘ |
| AAC | Borofolist | ⌘ |
| AAD | Medifolist | 4⌘ |
| AAE | Torrifolist | Ψ |
| AAF | Ustifolist | Ψ |
| AAG | Udifolist | Ψ |
| <u>AB</u> | <u>Fibrist</u> | |
| ABA | Sphagnofibrist | |
| ABB | Cryofibrist | |
| ABC | Borofibrist | ⌘ |
| ABD | Tropofibrist | ⌘ |
| ABE | Luvifibrist | ⌘ |
| ABF | Medifibrist | ⌘ |
| ABG | Haplofibrist | Ψ |
| <u>AC</u> | <u>Hemist</u> | |
| ACA | Sulfohemist | |
| ACB | Sulfihemist | |
| ACC | Luvihemist | |
| ACD | Cryohemist | |
| ACE | Borohemist | ⌘ |
| ACF | Tropohemist | ⌘ |
| ACG | Medihemist | ⌘ |
| ACH | Haplohemist | Ψ |
| <u>AD</u> | <u>Saprist</u> | |
| ADA | Sulfosaprist | |
| ADB | Sulfisaprist | |
| ADC | Cryosaprist | |
| ADD | Borosaprist | ⌘ |
| ADE | Troposaprist | ⌘ |
| ADF | Medisaprist | ⌘ |
| B | Spodosols | |
| <u>BA</u> | <u>Aquod</u> | |
| BAA | Cryaquod | |
| BAB | Halaquod | |
| BAC | Fragiaquod | |
| BAD | Placaquod | |
| BAE | Duraquod | |
| BAF | Epiaquod | |

| | | |
|-----------|-----------------|---|
| BAG | Endoaquod | |
| <u>BB</u> | <u>Cryod</u> | |
| BBA | Placocryod | |
| BBB | Duricryod | |
| BBC | Humicryod | |
| BBD | Haplocryod | |
| <u>BC</u> | <u>Humod</u> | |
| BCA | Placohumod | |
| BCB | Duriumod | |
| BCC | Fragiumod | |
| BCD | Haplohumod | |
| <u>BD</u> | <u>Orthod</u> | |
| BDA | Placorthod | |
| BDB | Durorthods | |
| BDC | Fragiorthod | |
| BDD | Alorthods | |
| BDE | Haplorthod | |
| C | Andisols | |
| <u>CA</u> | <u>Aquand</u> | |
| CAA | Cryaquand | |
| CAB | Placaquand | |
| CAC | Duraquand | |
| CAD | Vitraquand | |
| CAE | Melanaquand | |
| CAF | Epiaquand | |
| CAG | Endoaquand | |
| <u>CB</u> | <u>Cryand</u> | |
| CBA | Gelicryand | ⌘ |
| CBB | Melanocryand | |
| CBC | Fulvicryand | |
| CBD | Hydrocryand | |
| CBE | Vitricryand | |
| CBF | Haplocryand | |
| CBG | Duricryand | Ψ |
| <u>CC</u> | <u>Torrand</u> | |
| CCA | Vitritorrant | |
| CCB | Duritorrant | Ψ |
| CCC | Haplotorrant | Ψ |
| <u>CD</u> | <u>Xerand</u> | |
| CDA | Vitrixerand | |
| CDB | Melanoxerand | |
| CDC | Haploxerand | |

| | | |
|-----------|------------------|---|
| <u>CE</u> | <u>Vitrand</u> | |
| CEA | Ustivitrand | |
| CEB | Udivitrand | |
| <u>CF</u> | <u>Ustand</u> | |
| CFA | Durustand | |
| CFB | Haplustand | |
| <u>CG</u> | <u>Udand</u> | |
| CGA | Placudand | |
| CGB | Durudand | |
| CGC | Melanudand | |
| CGD | Fulvudand | |
| CGE | Hydrudand | ⌘ |
| CGF | Hapludand | |
| D | Oxisols | |
| <u>DA</u> | <u>Aquox</u> | |
| DAA | Acraquox | |
| DAB | Plinthaquox | |
| DAC | Eutraquox | |
| DAD | Haplaquox | |
| <u>DB</u> | <u>Torrox</u> | |
| DBA | Acrotorrox | |
| DBB | Eutrotorrox | |
| DBC | Haplotorrox | |
| <u>DC</u> | <u>Ustox</u> | |
| DCA | Sombriustox | |
| DCB | Acrustox | |
| DCC | Eustrustox | |
| DCD | Kandiustox | |
| DCE | Haplustox | |
| <u>DD</u> | <u>Perox</u> | |
| DDA | Sombriperox | |
| DDB | Acroperox | |
| DDC | Eutroperox | |
| DDD | Kandiperox | |
| DDE | Haploperox | |
| <u>DE</u> | <u>Udox</u> | |
| DEA | Sombriudox | |
| DEB | Acrudox | |
| DEC | Eutrudox | |
| DED | Kandiudox | |
| DEE | Hapludox | |
| E | Vertisols | |
| <u>EA</u> | <u>Aquert</u> | |
| EAA | Salaquert | |
| EAB | Duraquert | |
| EAC | Natraquert | |
| EAD | Calciaquert | |
| EAE | Dystraquert | |
| EAF | Epiaquert | |
| EAG | Endoaquert | |
| <u>EB</u> | <u>Crvert</u> | |
| EBA | Humicrvert | |
| EBB | Haplocrvert | |
| <u>EC</u> | <u>Xerert</u> | |
| ECA | Durixerert | |
| ECB | Calcixerert | |

| | | |
|-----------|------------------|---|
| ECC | Haploxerert | |
| <u>ED</u> | <u>Torrert</u> | |
| EDA | Salitorrert | |
| EDB | Gypsitorrert | |
| EDC | Calcitorrert | |
| EDD | Haplotorrert | |
| <u>EE</u> | <u>Ustert</u> | |
| EEA | Dystrustert | |
| EEB | Salustert | |
| EEC | Gypsiustert | |
| EED | Calciustert | |
| EEE | Haplustert | |
| <u>EF</u> | <u>Udert</u> | |
| EFA | Dystrudert | |
| EFB | Hapludert | |
| F | Aridisols | |
| <u>FA</u> | <u>Argid</u> | |
| FAA | Nadurargid | = |
| FAB | Durargid | ⌘ |
| FAC | Natrargid | |
| FAD | Paleargid | |
| FAE | Haplargid | |
| FAF | Petroargid | 4 |
| FAG | Gypsiargid | 4 |
| FAH | Calciargid | 4 |
| <u>FB</u> | <u>Orthid</u> | = |
| FBA | Salorthid | = |
| FBB | Paleorthid | = |
| FBC | Durorthid | = |
| FBD | Gypsiorthid | = |
| FBE | Calciorthid | = |
| FBF | Camborthid | = |
| <u>FC</u> | <u>Cryid</u> | 4 |
| FCA | Salicryid | 4 |
| FCB | Petrocryid | 4 |
| FCC | Gypsicryid | 4 |
| FCD | Argicryid | 4 |
| FCE | Calcicryid | 4 |
| FCF | Haplocryid | 4 |
| <u>FD</u> | <u>Salid</u> | 4 |
| FDA | Aquisalid | 4 |
| FDB | Haplosalid | 4 |
| <u>FE</u> | <u>Durid</u> | 4 |
| FEA | Natridurid | 4 |
| FEB | Argidurid | 4 |
| FEC | Haplodurid | 4 |
| <u>FF</u> | <u>Gypsid</u> | 4 |
| FFA | Petrogypsid | 4 |
| FFB | Natrigypsid | 4 |
| FFC | Argigypsid | 4 |
| FFD | Calcigypsid | 4 |
| FFE | Haplogypsid | 4 |
| <u>FG</u> | <u>Calcid</u> | 4 |
| FGA | Petrocalcid | 4 |
| FGB | Haplocalcid | 4 |
| <u>FH</u> | <u>Cambid</u> | 4 |

| | | |
|-----------|------------------|---|
| FHA | Aquicambid | 4 |
| FHB | Petrocambid | 4 |
| FHC | Anthracambid | 4 |
| FHD | Haplocambid | 4 |
| G | Ultisols | |
| <u>GA</u> | <u>Aquult</u> | |
| GAA | Plinthaquult | |
| GAB | Fragiaquult | |
| GAC | Albaquult | |
| GAD | Kandiaquult | |
| GAE | Kanhaplaquult | |
| GAF | Paleaquult | |
| GAG | Umbraquult | |
| GAH | Epiaquult | |
| GAI | Endoaquult | |
| <u>GB</u> | <u>Humult</u> | |
| GBA | Sombrihumult | |
| GBB | Plinthohumult | |
| GBC | Kandihumult | |
| GBD | Kanhaplohumult | |
| GBE | Palehumult | |
| GBF | Haplohumult | |
| <u>GC</u> | <u>Udult</u> | |
| GCA | Plinthudult | |
| GCB | Fragiudult | |
| GCC | Kandiudult | |
| GCD | Kanhapludult | |
| GCE | Paleudult | |
| GCF | Rhodudult | |
| GCG | Hapludult | |
| <u>GD</u> | <u>Ustult</u> | |
| GDA | Plinthustult | |
| GDB | Kandiustult | |
| GDC | Kanhaplustult | |
| GDD | Paleustult | |
| GDE | Rhodustult | |
| GDF | Haplustult | |
| <u>GE</u> | <u>Xerult</u> | |
| GEA | Palexerult | |
| GEB | Haploxerult | |
| H | Mollisols | |
| <u>HA</u> | <u>Alboll</u> | |
| HAA | Natralboll | |
| HAB | Argialboll | |
| <u>HB</u> | <u>Aquoll</u> | |
| HBA | Cryaquoll | |
| HBB | Duraquoll | |
| HBC | Natraquoll | |
| HBD | Calciaquoll | |
| HBE | Argiaquoll | |
| HBF | Epiaquoll | |
| HBG | Endoaquoll | |
| <u>HC</u> | <u>Rendoll</u> | |
| HCA | Cryrendoll | Ψ |
| HCB | Haprendoll | Ψ |
| <u>HD</u> | <u>Xeroll</u> | |

| | | |
|-----------|-----------------|---|
| HDA | Durixeroll | |
| HDB | Natrixeroll | |
| HDC | Palexeroll | |
| HDD | Calcixeroll | |
| HDE | Argixeroll | |
| HDF | Haploxeroll | |
| <u>HE</u> | <u>Boroll</u> | ⊗ |
| HEA | Paleboroll | ⊗ |
| HEB | Cryoboroll | ⊗ |
| HEC | Natriboroll | ⊗ |
| HED | Argiboroll | ⊗ |
| HEE | Vermiboroll | ⊗ |
| HEF | Calciboroll | ⊗ |
| HEG | Haploboroll | ⊗ |
| <u>HF</u> | <u>Ustoll</u> | |
| HFA | Durustoll | |
| HFB | Natrustoll | |
| HFC | Paleustoll | |
| HFD | Calciustoll | |
| HFE | Argiustoll | |
| HFF | Vermustoll | |
| HFG | Haplustoll | |
| <u>HG</u> | <u>Udoll</u> | |
| HGA | Paleudoll | |
| HGB | Calciudoll | |
| HGC | Argiudoll | |
| HGD | Vermudoll | |
| HGE | Hapludoll | |
| HGF | Natrudoll | Ψ |
| <u>HH</u> | <u>Cryoll</u> | Ψ |
| HHA | Argicryoll | Ψ |
| HHB | Calcicryoll | Ψ |
| HHC | Duricryoll | Ψ |
| HHD | Haplocryoll | Ψ |
| HHE | Natricryoll | Ψ |
| HHF | Palecryoll | Ψ |
| I | Alfisols | |
| <u>IA</u> | <u>Aqualf</u> | |
| IAA | Plinthaqualf | |
| IAB | Duraqualf | |
| IAC | Natraqualf | |
| IAD | Fragiaqualf | |
| IAE | Kandiaqualf | |
| IAF | Glossaqualf | |
| IAG | Albaqualf | |
| IAH | Umbraqualf | ⊗ |
| IAI | Epiqualf | |
| IAJ | Endoaqualf | |
| IAK | Vermaqualf | 4 |
| IAL | Cryaqualfs | Ψ |
| <u>IB</u> | <u>Boralf</u> | ⊗ |
| IBA | Paleboralf | ⊗ |
| IBB | Fragiboralf | ⊗ |
| IBC | Natriboralf | ⊗ |
| IBD | Cryoboralf | ⊗ |

| | | |
|-----------|--------------------|---|
| IBE | Eutroboralf | ✂ |
| IBF | Glossoboralf | ✂ |
| <u>IC</u> | <u>Ustalf</u> | |
| ICA | Durustalf | |
| ICB | Plinthustalf | |
| ICC | Natrustalf | |
| ICD | Kandiustalf | |
| ICE | Kanhaplustalf | |
| ICF | Paleustalf | |
| ICG | Rhodustalf | |
| ICH | Haplustalf | |
| <u>ID</u> | <u>Xeralf</u> | |
| IDA | Durixeralf | |
| IDB | Natrixeralf | |
| IDC | Fragixeralf | |
| IDD | Plinthoxeralf | |
| IDE | Rhodoxeralf | |
| IDF | Palexeralf | |
| IDG | Haploxeralf | |
| <u>IE</u> | <u>Udalf</u> | |
| IEA | Agrudalf | ✂ |
| IEB | Natrudalf | |
| IEC | Ferrudalf | |
| IED | Fraglossudalf | |
| IEE | Glossudalf | |
| IEF | Fragiudalf | |
| IEG | Kandiudalf | |
| IEH | Kanhapludalf | |
| IEI | Paleudalf | |
| IEJ | Rhodudalf | |
| IEK | Hapludalf | |
| <u>IF</u> | <u>Cryalf</u> | Ψ |
| J | Inceptisols | |
| <u>JA</u> | <u>Aquept</u> | |
| JAA | Sulfaquept | |
| JAB | Placaquept | ✂ |
| JAC | Halaquept | |
| JAD | Fragiaquept | |
| JA E | Cryaquept | |
| JAF | Plinthaquept | ✂ |
| JAG | Tropaquept | ✂ |
| JAH | Humaquept | |
| JAI | Epiaquept | |
| JA J | Endoaquept | |
| JAK | Vermaquept | 4 |
| JAL | Petraquept | Ψ |
| <u>JB</u> | <u>Plaggept</u> | ✂ |
| <u>JC</u> | <u>Tropept</u> | ✂ |
| JCA | Humitropept | ✂ |
| JCB | Sombritropept | ✂ |
| JCC | Ustropept | ✂ |
| JCD | Eutropept | ✂ |
| JCE | Dystropept | ✂ |
| <u>JD</u> | <u>Ochrept</u> | ✂ |
| JDA | Sulfochrept | ✂ |
| JDB | Fragiochrept | ✂ |

| | | |
|-----------|-----------------|---|
| JDC | Durochrept | ✂ |
| JDD | Cryochrept | ✂ |
| JDE | Ustochrept | ✂ |
| JDF | Xerochrept | ✂ |
| JDG | Eutrochrept | ✂ |
| JDH | Dystrochrept | ✂ |
| <u>JE</u> | <u>Umbrept</u> | ✂ |
| JEA | Fragiumbrept | ✂ |
| JEB | Cryumbrept | ✂ |
| JEC | Xerumbrept | ✂ |
| JED | Haplumbrept | ✂ |
| <u>JF</u> | <u>Anthrept</u> | Ψ |
| JFA | Plagganthrept | Ψ |
| JFB | Haplanthrept | Ψ |
| <u>JG</u> | <u>Cryept</u> | Ψ |
| JGA | Eutrocryept | Ψ |
| JGB | Dystrocryept | Ψ |
| <u>JH</u> | <u>Udept</u> | Ψ |
| JHA | Sulfudept | Ψ |
| JHB | Durudept | Ψ |
| JHC | Fragiudept | Ψ |
| JHD | Eutrudept | Ψ |
| JHE | Dystrudept | Ψ |
| <u>JI</u> | <u>Ustept</u> | Ψ |
| JIA | Durustept | Ψ |
| JIB | Calciustept | Ψ |
| JIC | Drystrustept | Ψ |
| JID | Haplustept | Ψ |
| <u>JJ</u> | <u>Xerept</u> | Ψ |
| JJA | Durixerept | Ψ |
| JJB | Calcixerept | Ψ |
| JJC | Fragixerept | Ψ |
| JJD | Dystroxerept | Ψ |
| JJE | Haploxerept | Ψ |
| K | Entisols | |
| <u>KA</u> | <u>Aquent</u> | |
| KAA | Sulfaquent | |
| KAB | Hydraquent | |
| KAC | Cryaquent | |
| KAD | Psammaquent | |
| KAE | Fluvaquent | |
| KAF | Epiaquent | |
| KAG | Endoaquent | |
| <u>KB</u> | <u>Arent</u> | |
| KBA | Ustarents | |
| KBB | Xerarents | |
| KBC | Torriarents | |
| KBD | Udarents | |
| <u>KC</u> | <u>Psamment</u> | |
| KCA | Cryopsamment | |
| KCB | Torripsamment | |
| KCC | Quartzipsamment | |
| KCD | Tropopsamment | ✂ |
| KCE | Ustipsamment | |
| KCF | Xeropsamment | |
| KCG | Udipsamment | |

| | | |
|-----------|----------------|---|
| <u>KD</u> | <u>Fluvent</u> | |
| KDA | Cryofluvent | |
| KDB | Xerofluvent | |
| KDC | Ustifluvent | |
| KDD | Torrifluvent | |
| KDE | Tropofluvent | ⊗ |
| KDF | Udifluvent | |
| <u>KE</u> | <u>Orthent</u> | |
| KEA | Cryorthent | |
| KEB | Torriorthent | |
| KEC | Xerorthent | |
| KED | Troporthent | ⊗ |
| KEE | Ustorthent | |
| KEF | Udorthent | |
| L | Gelisol | Ψ |
| <u>LA</u> | <u>Histel</u> | Ψ |
| LAA | Folistel | Ψ |
| LAB | Fibristel | Ψ |
| LAC | Hemistel | Ψ |
| LAD | Glacistel | Ψ |

| | | |
|-----------|---------------|---|
| LAE | Sapristel | Ψ |
| <u>LB</u> | <u>Turbel</u> | Ψ |
| LBA | Histoturbel | Ψ |
| LBB | Aquiturbel | Ψ |
| LBC | Anhyturbel | Ψ |
| LBD | Molliturbel | Ψ |
| LBE | Umbrturbel | Ψ |
| LBF | Psammoturbel | Ψ |
| LBG | Haploturbel | Ψ |
| <u>LC</u> | <u>Orthel</u> | Ψ |
| LCA | Historthel | Ψ |
| LCB | Aquorthel | Ψ |
| LCC | Anhyorthel | Ψ |
| LCD | Mollorthel | Ψ |
| LCE | Umbrorthel | Ψ |
| LCF | Argiorthel | Ψ |
| LCG | Psammorthel | Ψ |
| LCH | Haplorthel | Ψ |

Soil Taxonomy (Sottogruppo)

? Campo codificato

l'elenco dei sottogruppi è coerente alle edizioni S.T. '92, '96 e '98.

| codice | descrizione |
|--------|----------------------|
| AB | Abruptic |
| AB02 | Abruptic argiduridic |
| AB04 | Abruptic aridic |
| AB08 | Abruptic cryic |
| AB10 | Abruptic haplic |
| AB14 | Abruptic udic |
| AB16 | Abruptic xerollic |
| AB30 | Acraquoxic |
| AC | Aeric |
| AC05 | Aeric plinthic |
| AD10 | Acrudoxic |
| AD13 | Acrudoxic hydric |
| AD16 | Acrudoxic plinthic |
| AD19 | Acrudoxic ultic |
| AD22 | Acrudoxic vitric |
| AE | Aeric |
| AE03 | Aeric arenic |
| AE04 | Aeric chromic |
| AE15 | Aeric fragic |
| AE05 | Aeric grossarenic |
| AE06 | Aeric mollic |
| AE09 | Aeric tropic |
| AE10 | Aeric umbric |
| AE11 | Aeric vertic |
| AE12 | Aeric xeric |
| AL | Albaquic |
| AL02 | Albaquultic |

| | |
|------|----------------------|
| AL04 | Albic |
| AL09 | Albic alfic |
| AL08 | Albic glossic |
| AL10 | Alfic |
| AL13 | Alfic andeptic |
| AL12 | Alfic arenic |
| AL14 | Alfic humic |
| AL16 | Alfic lithic |
| AL19 | Alfic oxyaquic |
| AN24 | Andaqueptic |
| AN03 | Andaquic |
| AN01 | Andeptic |
| AN11 | Andeptic glossoboric |
| AN | Andic |
| AN06 | Andic dystic |
| AN12 | Andic ombroaquic |
| AN20 | Andic udic |
| AN22 | Andic ustic |
| AN25 | Anionic |
| AN26 | Anionic aquic |
| AN28 | Anthraquic |
| AN30 | Anthropic |
| AQ | Aqualfic |
| AQ01 | Aquandic |
| AQ02 | Aquentic |
| AQ04 | Aqueptic |
| AQ40 | Aquertic |
| AQ43 | Aquertic chromic |

| | |
|------|--------------------------|
| AQ06 | Aquic |
| AQ08 | Aquic arenic |
| AQ10 | Aquic cumulic |
| AQ14 | Aquic duric |
| AQ15 | Aquic durinodic |
| AQ16 | Aquic durorthidic |
| AQ18 | Aquic dystric |
| AQ24 | Aquic haplic |
| AQ26 | Aquic lithic |
| AQ28 | Aquic natrargidic |
| AQ30 | Aquic petroferic |
| AQ31 | Aquic psammentic |
| AQ32 | Aquicambidic |
| AQ34 | Aquollic |
| AQ36 | Aquultic |
| AR | Arenic |
| AR02 | Arenic aridic |
| AR07 | Arenic kandic |
| AR09 | Arenic kandic rhodic |
| AR11 | Arenic kanhaplic |
| AR12 | Arenic kanhaplic rhodic |
| AR21 | Arenic paleorthidic |
| AR13 | Arenic petrocalcic |
| AR19 | Arenic petroferic |
| AR20 | Arenic petroferic rhodic |
| AR04 | Arenic plinthaquic |
| AR06 | Arenic plinthic |
| AR08 | Arenic rhodic |
| AR10 | Arenic ultic |
| AR14 | Arenic umbric |
| AR16 | Arenic ustalfic |
| AR60 | Arenic ustic |
| AR17 | Arenic Ustochreptic |
| AR18 | Arenic ustollic |
| AR22 | Argiaquic |
| AR24 | Argiaquic xeric |
| AR26 | Argic |
| AR28 | Argic lithic |
| AR30 | Argic pachic |
| AR31 | Argic ustic |
| AR32 | Argic vertic |
| AR33 | Argiduridic |
| AR34 | Aridic |
| AR36 | Aridic calcic |
| AR42 | Aridic duric |
| AR45 | Aridic leptic |
| AR46 | Aridic lithic |
| AR50 | Aridic pachic |
| AR52 | Aridic petrocalcic |
| BO | Boralfic |
| BO02 | Boralfic lithic |
| BO03 | Boralfic udertic |
| BO04 | Boralfic udic |
| BO06 | Borollic |
| BO08 | Borollic glossic |
| BO10 | Borollic lithic |

| | |
|------|---------------------|
| BO12 | Borollic vertic |
| CA15 | Calciargidic |
| CA | Calcic |
| CA04 | Calcic pachic |
| CA03 | Calcic udic |
| CA08 | Calcidic |
| CA06 | Calciorthidic |
| CA10 | Calcixerollic |
| CA20 | Cambic |
| CA30 | Cambidic |
| CH | Chromic |
| CH02 | Chromic vertic |
| CH03 | Chromic udic |
| CH06 | Chromudic |
| CR | Cryic |
| CR10 | Cryic lithic |
| CR14 | Cryic pachic |
| CU | Cumulic |
| CU01 | Cumulic udertic |
| CU02 | Cumulic udic |
| CU04 | Cumulic ultic |
| CU07 | Cumulic vertic |
| DU | Durargidic |
| DU02 | Duric |
| DU04 | Duric histic |
| DU06 | Duric xeric |
| DU07 | Durinodic |
| DU10 | Durinodic xeric |
| DU11 | Durochreptic |
| DU12 | Durorthidic |
| DU14 | Durorthidic xeric |
| DU08 | Duroxerollic |
| DU09 | Duroxerollic lithic |
| DY02 | Dystric |
| DY03 | Dystric enthic |
| DY04 | Dystric fluventic |
| DY06 | Dystric lithic |
| DY07 | Dystric vitric |
| DY08 | Dystropeptic |
| EN | Entic |
| EN01 | Entic grossarenic |
| EN02 | Entic lithic |
| EN05 | Entic udic |
| EN06 | Entic ultic |
| EP | Epiaquic |
| EP10 | Epiaquic orthoxic |
| EU | Eutric |
| EU10 | Eutric hydric |
| EU13 | Eutric pachic |
| EU16 | Eutric vitric |
| EU02 | Eutrochreptic |
| EU04 | Eutropeptic |
| FE | Ferrudalfic |
| FI | Fibric |
| FI02 | Fibric terric |
| FL02 | Fluvaquentic |

| | |
|------|--------------------------------|
| FL05 | Fluvaquentic vertic |
| FL06 | Fluventic |
| FL12 | Fluventic umbric |
| FL13 | Fluventic humic |
| FR10 | Fragiaquic |
| FR18 | Fragic |
| FR21 | Fragic oxyaquic |
| GL02 | Glossaquic |
| GL04 | Glossic |
| GL06 | Glossic oxyaquic |
| GL10 | Glossic udic |
| GL11 | Glossic ustic |
| GL12 | Glossic ustollic |
| GL13 | Glossic vertic |
| GL14 | Glossoboralfic |
| GL16 | Glossoboric |
| GR | Grossarenic |
| GR15 | Grossarenic Aridic |
| GR01 | Grossarenic entic |
| GR07 | Grossarenic kandic |
| GR08 | Grossarenic kandic rhodic |
| GR09 | Grossarenic kanhaplic |
| GR10 | Grossarenic kanhaplic rhodic |
| GR12 | Grossarenic petrocalcic |
| GR05 | Grossarenic petroferric |
| GR06 | Grossarenic petroferric rhodic |
| GR04 | Grossarenic plinthic |
| GR11 | Grossarenic rhodic |
| GR14 | Grossarenic ustalfic |
| GR13 | Grossarenic ustollic |
| HA01 | Haplaquic |
| HA | Haplaquodic |
| HA30 | Haplargidic |
| HA02 | Haplic |
| HA03 | Haplic haploxerollic |
| HA04 | Haplic palaxerollic |
| HA20 | Haplic ustic |
| HA23 | Haplocalcic |
| HA26 | Haploduridic |
| HA05 | Haplohumic |
| HA06 | Haploxeralfic |
| HA07 | Haploxerollic |
| HA09 | Hapludic |
| HA12 | Hapludollic |
| HA16 | Haplustollic |
| HE | Hemic |
| HE02 | Hemic terric |
| HL | Halic |
| HL01 | Halic terric |
| HI | Histic |
| HI02 | Histic lithic |
| HI06 | Histic pergelic |
| HU10 | Humaqueptic |

| | |
|------|------------------------------|
| HU | Humic |
| HU02 | Humic lithic |
| HU05 | Humic pergelic |
| HU08 | Humic rhodic |
| HU09 | Humic psammentic |
| HU10 | Humic pachic |
| HU11 | Humic inceptic |
| HU20 | Humic xanthic |
| HU26 | Humic xeric |
| HU06 | Humoxic |
| HY20 | Hydraquentic |
| HY | Hydric |
| HY02 | Hydric lithic |
| HY05 | Hydric pachic |
| HY08 | Hydric thaptic |
| IN | Inceptic |
| KA | Kandic |
| KA06 | Kandic rhodic |
| KA02 | Kandiudalfic |
| KA04 | Kandiustalfic |
| KH | Kanhaplic |
| KH02 | Kanhaplic rhodic |
| LA | Lamellic |
| LE | Leptic |
| LE06 | Leptic torrertic |
| LE09 | Leptic udic |
| LE12 | Leptic vertic |
| LI | Limnic |
| LI02 | Lithic |
| LI04 | Lithic mollic |
| LI05 | Lithic pergelic |
| LI03 | Lithic petrocalcic |
| LI06 | Lithic ruptic-alfic |
| LI07 | Lithic ruptic-argic |
| LI09 | Lithic ruptic-entic |
| LI08 | Lithic ruptic-entic xerollic |
| LI13 | Lithic ruptic-ultic |
| LI15 | Lithic ruptic-xerochreptic |
| LI11 | Lithic ruptic-xerorthentic |
| LI25 | Lithic ruptic-inceptic |
| LI10 | Lithic udic |
| LI12 | Lithic ultic |
| LI14 | Lithic umbric |
| LI16 | Lithic ustic |
| LI18 | Lithic ustollic |
| LI20 | Lithic vertic |
| LI22 | Lithic xeric |
| LI24 | Lithic xerollic |
| MO | Mollic |
| NA01 | Natrargidic |
| NA03 | Natraxeralfic |
| NA06 | Natric |
| OC | Ochreptic |
| OM | Ombroaquic |
| OR01 | Orthic |

| | |
|------|----------------------------|
| OR | Orthidic |
| OR02 | Orthoxic |
| OX | Oxic |
| OX06 | Oxyaquic |
| OX09 | Oxyaquic ultic |
| OX12 | Oxyaquic vertic |
| PA | Pachic |
| PA01 | Pachic udertic |
| PA02 | Pachic udic |
| PA04 | Pachic ultic |
| PA05 | Pachic vertic |
| PA23 | Paleargidic |
| PA06 | Paleorthidic |
| PA08 | Paleustollic |
| PA10 | Palexerollic |
| PA20 | Paralithic vertic |
| PE | Pergelic |
| PE01 | Pergelic ruptic-histic |
| PE02 | Pergelic sideric |
| PE04 | Petrocalcic |
| PE06 | Petrocalcic ustalfic |
| PE08 | Petrocalcic ustollic |
| PE14 | Petrocalcic xerollic |
| PE15 | Petrocalcicidic |
| PE16 | Petroferric |
| PE17 | Petroferric rhodic |
| PE20 | Petrogypsic |
| PE23 | Petrogypsic ustic |
| PE29 | Petronodic |
| PE30 | Petronodic xeric |
| PE31 | Petronodic ustic |
| PK | Placic |
| PK10 | Plaggeptic |
| PK12 | Plaggic |
| PK13 | Plagganthreptic |
| PL | Plinthaquic |
| PL04 | Plinthic |
| PL06 | Plinthudic |
| PS | Psammaquentic |
| PS02 | Psammentic |
| PS04 | Psammentic kandic |
| PS08 | Psammentic kandic rhodic |
| PS06 | Psammentic rhodic |
| PS10 | Psammentic ustalfic |
| PS09 | Psammentic ustollic |
| QU | Quartzipsammentic |
| RE | Rendollic |
| RH | Rhodic |
| RU02 | Ruptic-alfic |
| RU09 | Ruptic-lithic |
| RU11 | Ruptic-lithic-entic |
| RU15 | Ruptic-lithic-xerochreptic |
| RU12 | Ruptic-lithic-xerorthentic |
| RU17 | Ruptic-ultic |

| | |
|------|----------------------|
| RU19 | Ruptic-vertic |
| RU20 | Ruptic-histic |
| SA01 | Salidic |
| SA | Salorthidic |
| SA02 | Sapric |
| SA04 | Sapric terric |
| SI | Sidfric |
| SO02 | Sodic |
| SO09 | Sodic ustic |
| SO12 | Sodic xeric |
| SO | Sombritic |
| SO04 | Sombrihumic |
| SP | Sphagnic |
| SP02 | Sphagnic terric |
| SP04 | Spodic |
| SU06 | Sulfaqueptic |
| SU | Sulfic |
| TE | Terric |
| TH | Thaptic |
| TH04 | Thapto-histic |
| TH06 | Thapto-histic tropic |
| TO | Torrertic |
| TO02 | Torrifluventic |
| TO04 | Torriorthentic |
| TO06 | Torripsammentic |
| TO10 | Torroxic |
| TR | Tropaquodic |
| TR02 | Tropeptic |
| TR04 | Tropic |
| AA | Typic |
| UD01 | Udalfic |
| UD | Udertic |
| UD02 | Udic |
| UD03 | Udollic |
| UD05 | Udorthentic |
| UD10 | Udoxic |
| UL | Ultic |
| UM | Umbreptic |
| UM02 | Umbric |
| UN | Undadic |
| US | Ustalfic |
| US01 | Ustandic |
| US02 | Usteric |
| US03 | Ustertic |
| US04 | Ustic |
| US13 | Ustifluventic |
| US06 | Ustochreptic |
| US08 | Ustollic |
| US12 | Ustoxic |
| VE | Vermic |
| VE02 | Vertic |
| VI03 | Vitrandidic |
| VI09 | Vitritorrandic |
| VI15 | Vitrixerandic |
| XA | Xanthic |
| XE | Xeralfic |

| | |
|------|---------------|
| XE02 | Xerertic |
| XE04 | Xeric |
| XE08 | Xerollic |
| XE09 | Xerofluventic |
| XE10 | Xereptic |

Soil Taxonomy : classe granulometrica per la famiglia

? Campo codificato

classi aggiornate all'edizione S.T.'98

| cod | descrizione |
|-----|----------------------------------------------------------|
| 01 | non classificato |
| 02 | non usato |
| 03 | ceneroso |
| 04 | ceneroso su pomiceo o scoriaceo |
| 05 | ceneroso su franco |
| 06 | ceneroso su scheletrico franco |
| 07 | scheletrico ceneroso |
| 08 | ceneroso su mediale |
| 09 | scoriaceo |
| 10 | scoriaceo su franco |
| 11 | scoriaceo su mediale |
| 12 | scoriaceo su scheletrico mediale |
| 14 | argilloso |
| 15 | argilloso su limoso fine |
| 16 | argilloso su frammentale |
| 17 | argilloso su franco |
| 18 | argilloso su scheletrico franco |
| 19 | argilloso su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 20 | scheletrico argilloso |
| 21 | scheletrico argilloso su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 22 | franco grossolano |
| 23 | franco grossolano su argilloso |
| 24 | franco grossolano su frammentale |
| 25 | franco grossolano su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 26 | limoso grossolano |
| 27 | limoso grossolano su argilloso |
| 29 | limoso grossolano su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 30 | fine |
| 31 | franco fine |
| 32 | franco fine su argilloso |
| 33 | franco fine su frammentale |
| 34 | franco fine su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 35 | limoso fine |
| 36 | limoso fine su argilloso |
| 37 | limoso fine su frammentale |
| 38 | limoso fine su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 39 | frammentale |
| 40 | franco |
| 41 | franco su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 42 | scheletrico franco |
| 43 | scheletrico franco su argilloso |
| 44 | scheletrico franco su frammentale |
| 45 | scheletrico franco su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 46 | mediale |
| 47 | mediale su pomiceo o scoriaceo |

| | |
|----|----------------------------------------------------------|
| 48 | mediale su argilloso |
| 49 | mediale su frammentale |
| 50 | mediale su franco |
| 51 | mediale su scheletrico franco |
| 52 | mediale su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 53 | mediale su idro |
| 54 | scheletrico mediale |
| 55 | sabbioso |
| 57 | sabbioso su argilloso |
| 58 | sabbioso su franco |
| 59 | scheletrico sabbioso |
| 60 | scheletrico sabbioso su argilloso |
| 61 | idro |
| 62 | idro su frammentale |
| 63 | idro su franco |
| 64 | idro su scheletrico franco |
| 65 | idro su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 66 | scheletrico idro |
| 67 | molto fine |
| 68 | scheletrico sabbioso su franco |
| 69 | pomiceo |
| 70 | ceneroso-pomiceo |
| 71 | ceneroso su argilloso |
| 72 | ceneroso su scheletrico mediale |
| 73 | ceneroso su sabbioso o scheletrico sabbioso |
| 74 | scheletrico ceneroso su frammentale o scoriaceo |
| 75 | idro su scheletrico argilloso |
| 76 | idro su argilloso |
| 77 | franco su pomiceo o scoriaceo |
| 78 | mediale su ceneroso |
| 79 | mediale su scheletrico argilloso |
| 81 | mediale pomiceo |
| 82 | idro-pomiceo |
| 83 | scheletrico mediale su frammentale o scoriaceo |
| 84 | pomiceo o ceneroso-pomiceo su franco |
| 85 | pomiceo o ceneroso-pomiceo su scheletrico mediale |
| 86 | pomiceo o ceneroso-pomiceo su mediale |
| 87 | pomiceo o ceneroso-pomiceo su sabbioso o schel. sabbioso |
| 88 | ceneroso su scheletrico argilloso |
| 89 | scheletrico franco su scoriaceo |
| 90 | mediale su ceneroso-pomiceo o scheletrico ceneroso |

Soil Taxonomy : classe mineralogica per la famiglia

? Campo codificato

in neretto sono riportate le classi previste dall'edizione ST 1996

| cod | descrizione |
|------------|-----------------------|
| 01 | non classificato |
| 02 | non usato |
| 03 | allitico |
| 60 | amorfo |
| 04 | calcareo |
| 05 | carbonatico |
| 07 | clastico |
| 08 | coprogeno |
| 09 | cloritico |
| 10 | diatomaceo |
| 11 | ferrihidritico |
| 12 | ferrihumico |
| 14 | ferritico |
| 16 | ferruginoso |
| 18 | gibbsitico |
| 20 | glauconitico |
| 22 | gypsico |
| 24 | halloysitico |
| 26 | illitico |
| 27 | illitico (calcareo) |

| | |
|-----------|------------------------------|
| 61 | isotico |
| 28 | caolinitico |
| 29 | magnetico |
| 30 | marnoso |
| 32 | micaceo |
| 34 | misto |
| 35 | misto (calcareo) |
| 37 | montmorillonitico |
| 38 | montmorillonitico (calcareo) |
| 40 | ossidico |
| 62 | paramicaceo |
| 41 | parasesquico |
| 42 | sepiolitico |
| 44 | serpentinitico |
| 45 | sesquico |
| 46 | siliceo |
| 48 | smectitico |
| 50 | vermiculitico |
| 55 | vetroso |

Soil Taxonomy : classe di calcare e reazione per la famiglia

? Campo codificato

| cod | descrizione |
|------------|--------------------|
| 01 | non classificato |
| 02 | non usato |
| 03 | calcareo |
| 04 | non calcareo |
| 05 | acido |
| 06 | non acido |
| 07 | dysico |
| 08 | euico |
| 09 | allico |

Soil Taxonomy : classe di temperatura per la famiglia

? Campo codificato

| cod | descrizione |
|-----|------------------|
| 01 | non classificato |
| 02 | non usato |
| 05 | frigido |
| 06 | mesico |
| 07 | termico |
| 08 | ipertermico |
| 09 | isofrigido |
| 10 | isomesico |
| 11 | isotermico |
| 12 | isoipertermico |

Soil Taxonomy : altre classi per la famiglia

? Campo codificato

le seguenti classi hanno un campo di applicazione limitato solo ad alcuni ordini, sottordini, grandi gruppi e sottogruppi della S.T.; per i criteri di applicazione consultare la S.T. ed. '96

Inserire la caratteristica ritenuta più significativa ed eventualmente indicare le altre in nota.

| cod | descrizione |
|-----|--------------------|
| 01 | non classificato |
| 02 | non usato |
| 03 | superattivo |
| 04 | attivo |
| 05 | semiattivo |
| 06 | subattivo |
| 07 | poco profondo |
| 08 | ortstein |
| 09 | non cementato |
| 10 | con rivestimenti |
| 11 | senza rivestimenti |
| 12 | fessurato |

classificazione FAO

? Campo codificato

utilizzo dei codici

La classificazione FAO è articolata in livelli gerarchici (sino a tre livelli), ogni livello contribuisce a costruire il nome del suolo che vien classificato; il principio è lo stesso sia per la Revised Legend Soil Map of the World ed. 1990 (di seguito indicata come FAO '90) sia che per il World Reference Base for Soil Resources ed. 1998 (di seguito indicata come WRB '98), vi sono alcune differenze nella codifica: il codice per il secondo livello differisce tra le due classificazioni, in WRB '98 un'unica codifica è valida per il secondo e il terzo livello.

Esempio: Thaptomolli Eutric Fluvisol

Thaptoeutri Mollic Fluvisol

| | I livello | II livello | III livello | Prefisso * | Codice |
|----------------|-----------------|---------------|--------------|----------------|-----------|
| | Fluvisol | Eutric | moli | Thapto- | |
| FAO '90 | FLe | | mo | b | Fle-mo-b |
| WRB '98 | FL | eu | mo | b | Fleu-mo-b |
| | <i>Fluvisol</i> | <i>Mollic</i> | <i>eutri</i> | <i>Thapto-</i> | |
| FAO '90 | FLm | | eu | b | FLm-eu-b |
| WRB '98 | FL | mo | eu | b | Flmo-eu-b |

Si noti che per il terzo livello è prevista la rimozione della consonante finale che invece è mantenuta nel secondo.

*Il prefisso è addizionale al nome determinato dal terzo livello e può avere il significato di un ulteriore livello di classificazione.

primo e secondo livello FAO '90; primo livello WRB '98

voce codificata

Si riportano i codici usati per il **primo e secondo** livello in Revised Legend Soil Map of the World (1990) e per il solo **primo** livello del World Reference Base for Soil Resources (1998).

Per il secondo livello del WRB si rimanda agli specificatori e i codici riportati più avanti

= unità eliminata in WRB '98

4 unità aggiunta in WRB '98

| cod | descrizione | WRB '98 |
|-----------|---------------------|---------|
| AC | Acrisols | |
| ACf | Ferric Acrisols | |
| ACg | Gleyic Acrisols | |
| ACh | Haplic Acrisols | |
| ACp | Plinthic Acrisols | |
| ACu | Humic Acrisols | |
| AB | Albeluvisols | 4 |
| AL | Alisols | |
| ALf | Ferric Alisols | |
| Alg | Gleyic Alisols | |
| ALh | Haplic Alisols | |
| ALj | Stagnic Alisols | |
| ALp | Plinthic Alisols | |
| ALu | Humic Alisols | |
| AN | Andosols | |
| ANg | Gleyic Andosols | |
| ANh | Haplic Andosols | |
| ANi | Gelic Andosols | |
| ANm | Mollic Andosols | |
| ANu | Umbric Andosols | |
| ANz | Vitric Andosols | |

| AR | Arenosols | |
|-----------|--------------------|---|
| ARa | Albic Arenosols | |
| ARb | Cambic Arenosols | |
| ARc | Calcaric Arenosols | |
| ARg | Gleyic Arenosols | |
| ARh | Haplic Arenosols | |
| ARl | Luvic Arenosols | |
| ARo | Ferralic Arenosols | |
| AT | Anthrosols | |
| ATa | Aric Anthrosols | |
| ATc | Cumulic Anthrosols | |
| ATf | Fimic Anthrosols | |
| ATu | Urbic Anthrosols | |
| CH | Chernozems | |
| CHc | Calcic Chernozems | |
| CHg | Gleyic Chernozems | |
| CHh | Haplic Chernozems | |
| CHl | Luvic Chernozems | |
| CHw | Glossic Chernozems | |
| CR | Cryosols | 4 |
| DU | Durisol | 4 |
| CL | Calcisols | |
| CLh | Haplic Calcisols | |

| | | |
|-----------|---------------------|---|
| CLl | Luvic Calcisols | |
| CLp | Petric Calcisols | |
| CM | Cambisols | |
| CMc | Calcaric Cambisols | |
| CMd | Dystric Cambisols | |
| CMe | Eutric Cambisols | |
| CMg | Gleyic Cambisols | |
| CMi | Gelic Cambisols | |
| CMo | Ferralic Cambisols | |
| CMu | Humic Cambisols | |
| CMv | Vertic Cambisols | |
| CMx | Chromic Cambisols | |
| FL | Fluvisols | |
| FLc | Calcaric Fluvisols | |
| FLd | Dystric Fluvisols | |
| FLe | Eutric Fluvisols | |
| FLm | Mollic Fluvisols | |
| FLs | Salic Fluvisols | |
| FLt | Thionic Fluvisols | |
| FLu | Umbric Fluvisols | |
| FR | Ferralsols | |
| FRg | Geric Ferralsols | |
| FRh | Haplic Ferralsols | |
| FRp | Plinthic Ferralsols | |
| FRr | Rhodic Ferralsols | |
| FRu | Humic Ferralsols | |
| FRx | Xanthic Ferralsols | |
| GL | Gleysols | |
| GLa | Andic Gleysols | |
| GLd | Dystric Gleysols | |
| GLE | Eutric Gleysols | |
| GLi | Gelic Gleysols | |
| GLk | Calcic Gleysols | |
| GLm | Mollic Gleysols | |
| GLt | Thionic Gleysols | |
| GLu | Umbric Gleysols | |
| GR | Greyzems | = |
| GRg | Gleyic Greyzems | = |
| GRh | Haplic Greyzems | = |
| GY | Gypsisols | |
| GYh | Haplic Gypsisols | |
| GYk | Calcic Gypsisols | |
| GYl | Luvic Gypsisols | |
| GYp | Petric Gypsisols | |
| HS | Histosols | |
| HSf | Fibric Histosols | |
| HSi | Gelic Histosols | |
| HSl | Folic Histosols | |
| HSs | Terric Histosols | |
| HSt | Thionic Histosols | |
| KS | Kastanozems | |
| KSh | Haplic Kastanozems | |
| KSk | Calcic Kastanozems | |
| KSl | Luvic Kastanozems | |
| KSy | Gypsic Kastanozems | |
| LP | Leptosols | |
| LPd | Dystric Leptosols | |

| | | |
|-----------|-----------------------|---|
| LPe | Eutric Leptosols | |
| LPi | Gelic Leptosols | |
| LPk | Rendzic Leptosols | |
| LPm | Mollic Leptosols | |
| LPq | Lithic Leptosols | |
| LPu | Umbric Leptosols | |
| LV | Luvisols | |
| LVa | Albic Luvisols | |
| LVf | Ferric Luvisols | |
| LVg | Gleyic Luvisols | |
| LVh | Haplic Luvisols | |
| LVj | Stagnic Luvisols | |
| LVk | Calcic Luvisols | |
| LVv | Vertic Luvisols | |
| LVx | Chromic Luvisols | |
| LX | Lixisols | |
| LXa | Albic Lixisols | |
| LXf | Ferric Lixisols | |
| LXg | Gleyic Lixisols | |
| LXh | Haplic Lixisols | |
| LXj | Stagnic Lixisols | |
| LXp | Plinthic Lixisols | |
| NT | Nitisols | |
| NTh | Haplic Nitisols | |
| NTr | Rhodic Nitisols | |
| NTu | Humic Nitisols | |
| PD | Podzoluvisols | = |
| PDd | Dystric Podzoluvisols | = |
| PDe | Eutric Podzoluvisols | = |
| PDg | Gleyic Podzoluvisols | = |
| PDi | Gelic Podzoluvisols | = |
| PDj | Stagnic Podzoluvisols | = |
| PH | Phaeozems | |
| PHc | Calcaric Phaeozems | |
| PHg | Gleyic Phaeozems | |
| PHh | Haplic Phaeozems | |
| PHj | Stagnic Phaeozems | |
| PHl | Luvic Phaeozems | |
| PL | Planosols | |
| PLd | Dystric Planosols | |
| PLe | Eutric Planosols | |
| PLi | Gelic Planosols | |
| PLm | Mollic Planosols | |
| PLu | Umbric Planosols | |
| PT | Plinthosols | |
| PTa | Albic Plinthosols | |
| PTd | Dystric Plinthosols | |
| PTe | Eutric Plinthosols | |
| PTu | Humic Plinthosols | |
| PZ | Podzols | |
| PZb | Cambic Podzols | |
| PZc | Carbic Podzols | |
| PZf | Ferric Podzols | |
| PZg | Gleyic Podzols | |
| PZh | Haplic Podzols | |
| PZi | Gelic Podzols | |
| RG | Regosols | |

| | | |
|-----------|---------------------|--|
| RGc | Calcaric Regosols | |
| RGd | Dystric Regosols | |
| RGe | Eutric Regosols | |
| RGi | Gelic Regosols | |
| RGu | Umbric Regosols | |
| RGy | Gypsic Regosols | |
| SC | Solonchaks | |
| SCg | Gleyic Solonchaks | |
| SCh | Haplic Solonchaks | |
| SCi | Gelic Solonchaks | |
| SCK | Calcaric Solonchaks | |
| SCm | Mollic Solonchaks | |
| SCn | Sodic Solonchaks | |
| SCy | Gypsic Solonchaks | |

| | | |
|-----------|--------------------|---|
| SN | Solonetz | |
| SNg | Gleyic Solonetz | |
| SNh | Haplic Solonetz | |
| SNj | Stagnic Solonetz | |
| SNk | Calcaric Solonetz | |
| SNm | Mollic Solonetz | |
| SNy | Gypsic Solonetz | |
| UM | Umbrisols | 4 |
| VR | Vertisols | |
| VRd | Dystric Vertisols | |
| VRe | Eutric Vertisols | |
| VRk | Calcaric Vertisols | |
| VRy | Gypsic Vertisols | |

terzo livello FAO 1990; secondo e terzo livello WRB 1998

voce codificata.

Si riportano i codici usati per il **secondo e terzo** livello in World Reference Base for Soil Resources (1998), validi anche per il solo **terzo** livello della Revised Legend Soil Map of the World (1990).

La pubblicazione del WRB '98 rende obsoleti i codici e le specifiche riportate nell'edizione del Marzo 1998 del presente manuale per il terzo livello FAO (ripresi da Nachtergaele et al., 1994).

| Cod | Specificatori |
|-----|----------------------|
| ap | Abruptic |
| ae | Aceric |
| ac | Acric |
| ao | Acroxic |
| ab | Albic |
| abh | <i>Hyperalbic</i> |
| abg | <i>Glossalbic</i> |
| ax | Alcalic |
| al | Alic |
| au | Alumic |
| an | Andic |
| ana | <i>Aluandic</i> |
| ans | <i>Silandic</i> |
| aq | Anthraquic |
| am | Anthric |
| ah | Anthropic |
| ai | Aric |
| ar | Arenic |
| ad | Aridic |
| az | Arzic |
| ca | Calcaric |
| cc | Calcaric |
| cch | <i>Hypercalcaric</i> |
| ccw | <i>Hypocalcaric</i> |
| cco | <i>Orthicalcaric</i> |
| cb | Carbic |
| cn | Carbonatic |
| ch | Chernic |
| cl | Chloridic |
| cr | Chromic |
| cy | Cryic |
| ct | Cutanic |
| dn | Densic |

| | |
|-----|----------------------|
| du | Duric |
| dy | Dystric |
| dye | <i>Epidystric</i> |
| dyh | <i>Hyperdystric</i> |
| dyo | <i>Orthidystric</i> |
| et | Entic |
| eu | Eutric |
| eun | <i>Endoeutric</i> |
| eah | <i>Hypereutric</i> |
| euo | <i>Orthieutric</i> |
| es | Eutrisilic |
| fl | Ferralic |
| flh | <i>Hyperferralic</i> |
| flw | <i>Hypoferralic</i> |
| fr | Ferric |
| frh | <i>Hyperferric</i> |
| fi | Fibric |
| fo | Folic |
| fv | Fluvic |
| fg | Fragic |
| fv | Fulvic |
| ga | Garbic |
| ge | Geric |
| gt | Gelistagnic |
| gi | Gibbsic |
| gc | Glacic |
| gl | Gleyic |
| gln | <i>Endogleyic</i> |
| glp | <i>Epigleyic</i> |
| gs | Glossi |
| gsm | <i>Molliglossic</i> |
| gsu | <i>Umbriglossic</i> |
| gz | Greyic |
| gm | Grumic |

| | |
|-----|--------------------|
| gy | Gypsic |
| gyh | <i>Hypergypsic</i> |
| gyw | <i>Hypogypsic</i> |
| gp | Gypsic |
| ha | Haplic |
| hi | Histic |
| hif | <i>Fibrhistic</i> |
| his | <i>Saprhistic</i> |
| hib | <i>Thapthistic</i> |
| ht | Hortic |
| hu | Humic |
| hum | <i>Mollhumic</i> |
| huv | <i>Umbrhumic</i> |
| hg | Hydragic |
| hy | Hydric |
| hk | Hyperskeletal |
| ir | Irragic |
| ll | lamellic |
| le | Leptic |
| len | <i>Endoleptic</i> |
| lep | <i>Epileptic</i> |
| li | Lithic |
| lip | <i>Paralithic</i> |
| lx | Lixic |
| lv | Luvic |
| lvw | <i>Hypoluvic</i> |
| mg | Magnesian |
| mz | Mazic |
| me | Melanic |
| ms | Mesotrophic |
| mo | Mollic |
| na | Natric |
| ni | Nitic |
| oh | Ochric |

| | |
|-----|----------------------|
| ohh | <i>Hyperocric</i> |
| om | Ombric |
| or | Orthic |
| oa | Oxyaquic |
| ph | Pachic |
| pe | Pellic |
| pt | Petric |
| ptp | <i>Epipetric</i> |
| pc | Petrocalcic |
| pd | Petroduric |
| pg | Petrogypsi |
| pk | Petroferric |
| ps | Petrosalic |
| pi | Placic |
| pa | Plaggic |
| pn | Planic |
| pl | Plinthic |
| plp | <i>Epyplinthic</i> |
| plh | <i>Hyperplinthic</i> |
| plo | <i>Orthiplinthic</i> |
| plr | <i>Paraplinthic</i> |
| po | Posic |
| pf | Profondiic |

| | |
|-----|---------------------|
| pr | Protic |
| rd | Reductic |
| rg | Regic |
| rz | Rendzic |
| rh | Rheic |
| ro | Rhodic |
| ru | Rubic |
| rp | Ruptic |
| rs | Rustic |
| sz | Salic |
| szn | <i>Endosalic</i> |
| szp | <i>Episalic</i> |
| szw | <i>Hyposalic</i> |
| sa | Sapric |
| si | Silic |
| sl | Siltic |
| sk | Skeletal |
| skn | <i>Endoskeletal</i> |
| skp | <i>Episkeletic</i> |
| so | Sodic |
| son | <i>Endosodic</i> |
| sow | <i>Hyposodic</i> |
| sd | Spodic |

| | |
|-----|---------------------|
| sp | Spolic |
| st | Stagnic |
| stn | <i>Endostagnic</i> |
| su | Sulphatic |
| ty | Takyric |
| tf | Tephric |
| tr | Terric |
| ti | Thionic |
| tio | <i>Orthothionic</i> |
| tit | <i>Protothionic</i> |
| tx | Toxic |
| tu | Turbic |
| um | Umbric |
| ub | Urbic |
| vt | Vetic |
| vm | Vermic |
| vr | Vertic |
| vi | Vitric |
| xa | Xanthic |
| ye | Yermic |
| yes | <i>Nudiyermic</i> |

Unità Tipologica di Suolo

? Campo codificato

Per la codifica delle unità tipologiche è stata analizzato quanto adotta il NSSC degli Stati Uniti per le carte nazionali dei singoli Stati (STATSGO): qui è previsto un codice alfanumerico di 6 caratteri che sembra identificare univocamente una UTS per tutta la nazione; nel codice c'è riferimento allo stato in cui quella UTS è stata definita per la prima volta o è prevalentemente diffusa (ad esempio IL0083 è il codice relativo alla serie Radford discretamente rappresentata nell'Illinois, mentre il codice KS0023 è relativo alla serie Clime diffusa nel Kansas).

BIBLIOGRAFIA

- AFES, 1992. Référentiel Pédologique 1992. Principaux sols d'Europe. INRA Paris, 222 p.
- Blakemore, L.C., Searle, P.L. and Daly, B.K. ,1981. *Methods for chemical analysis of soils*. N.Z. Soil Bur. Sci. Rep. 10A. Soil Bureau, Lower Hutt, New Zealand.
- Blume, H.P. 1990. *Handbuch des Bodenschutzes*. ecomed verlagsgesellschaft mbH, Landsberg, Germania.
- Busoni, E., E. Costantini, A. Desideri, A.C. Dimase e G. Sanesi, 1983. *Risultati sperimentali per la valutazione dei suoli agricoli e forestali in Toscana*. CNR Firenze
- Castiglioni, G.B. 1986. *Geomorfologia*. Utet Torino, 2^a ediz.
- Childs, C.W. 1981. *Field test for ferrous iron and ferric-organic complexes (on exchange sites or in water solubles forms) in soils*. Australilan Journal of Soil Research 19: 175-180.
- Costantini E. e Favi E., in: Cremaschi M. e Rodolfi G, (a cura di).*Il Suolo*. NIS, Roma 1991
- D'Amico C., Innocenti F., Sassi F.P., 1989. *Magmatismo e Metamorfismo*. Utet
- Daroussin, J., J. Hollis, M. Jamagne, R.J.A. Jones, D. King, C. Le Bas e A.J. Thomasson et al., 1995. *Users guide for the elaboration of the soils geographical database of Europe version 3.1*
- Desio A., 1985. *Geologia Applicata all'Ingegneria*. Hoepli-Milano
- Dijkerman j.C., 1981. *MSc – Course in soil science and water management* . Agricultural University, Wageningen – The Netherlands.
- ERSAL Ufficio del Suolo, Maggio 1994. *Carta Pedologica, Manuale per la compilazione delle schede di campionamento*.
- ERSAL Ufficio del Suolo, Novembre 1993. *Guida per la compilazione delle schede delle Unità Cartografiche*.
- ESB – Scientific Committee, 1997. *Georeferenced Soil Database for Europe, Manual of procedures – Draft 2*
- ESB – Scientific Committee, 1998. *Georeferenced Soil Database for Europe, Manual of procedures – Version 1.0*.
- FAO, 1990. *Guidelines for Soil Description*, 3rd Edition. Roma
- FAO-UNESCO (1990). *Soil Map of the World. Revised Legend*. World Soil Resources Report n.60
- FAO-Unesco, *World reference base for soil resource*, FAO World Soil Resources Reports n.84, Wageningen Roma, FAO, 1998
- FAO-Unesco, *World reference base for soil resources*, draft, Wageningen Roma, FAO, 1994
- Fieldes M. & K.W. Perrott. 1966. *The nature of allophane soils:3. Rapid field and laboratory test for allophane*. New Zeal.J.Sci. 9: 623 –629.
- Gardin, L., L. Sulli, R. Napoli, E. Gregori e E. Costantini, Marzo 1998. *Manuale per il Rilevamento del Suolo*.
- Gardin, L., R. Napoli e E. Costantini, Settembre 1996. ISSDS – *Database Osservazioni e Unità Pedologiche, Manuale dell'utente*., Versione I. Progetto UOT
- Gardin, L., R. Napoli, F. Primavera, E. Gregori e E. Costantini, Novembre 1995. *Guida al Rilevamento dei Suoli*, Versione II. Progetto UOT
- Gaultier J.P., Legros J.P., Bornand M., King D., Favrot J.C., Hardy R., 1993. *L'organisation et la gestion des données pédologiques spatiales: le projet DONESOL*. Revue de Géomatique. Vol 3, n.3
- Green R.N., Trowbridge R.L., Klinka K., 1993. *Towards a taxonomic classification of humus forms*, Forest Science Monograph 29, Volume 39 no.1 february 1993.
- Gruppo di Lavoro per la Cartografia geomorfologica,1994. *Carta Geomorfologica d'Italia – 1:50.000. Guida al rilevamento*. Quad. Ser. Geol. Naz., serie III, vol.4 .
- Hall., D.G.M., M.J. Reeve, A.J. Thomasson e V.F. Wright, 1977. *Water Retention, porosity and density of field soils*. Soil Survey Technical Monograph n. 9. Harpenden.
- Hartwich, R. 1995. *Zur Abgrenzung der Bodenlandschaften Brandenburgs auf der Grundlage quartargeologischer Landschaftseinheiten*. Brandenburgische Geowiss. beitr., 2, 1, S: 79-88, Kleinmachnov.
- Hodgson, J.M. (ed.),1997. *Soil Survey field handbook*. Soil Surv. Tech. Monogr. No. 5, Silsoe
- Hodgson, J.M. ,1976. *Soil Survey field handbook*. Soil Surv. Tech. Monogr. No. 5
- IPLA s.p.a., Settore Suolo, Giugno 1996. *Manuale per il rilevamento e la descrizione dei suoli*.
- Jarvis, M.G., D.Mackney (a cura di), 1979. *Soil Survey Applications*. Soil Survey Technical Monograph N.13
- Klinka K., Green R.N., Trowbridge R.L., Lowe L.E. ,1981. *Taxonomic classification of Humus Forms in ecosystems of British Columbia*, First approximation, Ministry of Forests, Province of British Columbia
- Munsell Soil Color Charts*, 1994 Revised Legend. Macbeth Division, New Windsor (NY).
- Nactergaele F., A. Rimmelzwaal, J.Hof, J. Van Wambeke, A. Souirji e R. Brinkman (SRMCS-FAO), 1994. *Guidelines for Distinguishing Soil Subunits*. 15th World Congress of Soil Science, Volume 6a: Commission V: Symposia.
- Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo, 1994 . *Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo*. Roma
- Rawls, W.J., e D.L. Brakensiek. 1983. *A procedure to predict Green and Ampt. infiltration parametrs*. In Advances in Infiltration. Proc. Of the Nat'l Conference on Advances in Infiltration. Dec. 12-13. Chicago, IL.
- Regione Toscana, Giunta Regionale, Aprile 1994. *Progetto Sistemi Territoriali, Norme tecniche per il rilevamento dei*

suoli.

- Renger, M. 1987. *Beziehung zwischen Bodenfarbe und Humusgehalt*. Mitteilgn. Dtsch. Bodenkundl. Gesellsch.,55 (II): 821-826.
- Sanesi, G. (a cura di) 1977. *Guida alla descrizione del suolo*. CNR pubblicazione n°11. Firenze
- Schlinchting, E. e Blume, H. P. 1966. *Bodenkundliches praktikum*. Verlag Paul Parey, Hamburg & Berlin, West Germany.
- Schoenemberger, P.J., D.A. Wysocki, E.C. Benham e W.D. Broderson, 1998. *Field book for describing and sampling soils*, version 1.0. NRCS – USDA – NSSC, Lincoln, Nebraska.
- Siebe, C., R. Jahn e K. Stahr. 1996. *Manual para la descripcion y evaluacion ecologica de suelos en el campo*. Publicacion Especial 4. Societa Mexicana de la Ciencia del Suelo, A.C. Chapingo, México.
- Soil Survey Division Staff, 1993. *Soil Survey Manual*. USDA Handbook n. 18
- Soil Survey Staff, 1951. *Soil Survey Manual*. USDA Handbook n. 18
- Soil Survey Staff, 1975. *Tassonomia del suolo* 1^a edizione. Edagricole Bologna.
- Soil Survey Staff, 1983. *National Soils Survey Handbook*. U.S. Government Printing Office
- Soil Survey Staff, 1992. *Keys to Soil Taxonomy*, 5th edition. Pocahontas Press, Inc. Blacksburg, Virginia.
- Soil Survey Staff, 1993. *National Soils Survey Handbook*. U.S. Government Printing Office
- Soil Survey Staff, 1994. *Keys to Soil Taxonomy*, 6th edition. U.S. Government Printing Office
- Soil Survey Staff, 1996. *Keys to Soil Taxonomy*, 7th edition. U.S. Government Printing Office
- Soil Survey Staff, 1996. *National Soils Survey Handbook*. U.S. Government Printing Office
- Spallacci P., D. Bidini, F. Castelli, 1991. *Caratterizzazione della fertilità chimica dei suoli coltivati a tabacco Virginia Bright*. Anni 1989/1991 – Supplemento al volume XX degli annali dell'ISSDS.
- Thomasson, A.J. e Jones, R.J.A. , 1991. *An empirical approach to crop modelling and assessment of land productivity*. Agricultural Systems 34,4, Elsevier.
- Thomasson, A.J. e Jones, R.J.A. ,1989. *Land evaluation at regional scale. Land qualities in space and time*. proceedings of a symposium by the ISSS. Editors, J.Bouma e A.K. Bregt. Pudoc, Wageningen, Netherlands.
- Ufficio Pedologico Regione Emilia Romagna, Aprile 1995. *Normativa Tecnica Generale, Carta dei Suoli Regionale – Scala 1:50.000*
- USDA-SCS-NSSC, Luglio 1994. *State Soil Geographic (STATSGO) Data Base. Data User Information*. Miscellaneous Publication n.1492
- Whitten D.G.A. and Brooks J.R.V, 1972.*The Penguin Dictionary of Geology*. Penguin books

Depositato all'Ufficio Stampa della Prefettura di Firenze in data :