CONVEGNO: CONSUMO DI SUOLO: DINAMICHE , IMPATTI E STRATEGIE PER CONTRASTARLO

Citta' compatta e rigenerazione urbana

5 ottobre 2018 - Forlì – Palazzo Comunale

linee guida per la rimozione, gestione e riapplicazione del topsoil

GdL azione B2.4

Relatrice: Nazaria Marchi (SGSS Regione Emilia-Romagna)

1. PERCHE' LE LINEE GUIDA SUL TOPSOIL ?

IL **DESEALING** COME OPERAZIONE URBANISTICA SI ATTUA IN OTTEMPERANZA ALLA NORMATIVA DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO. IL SUOLO E' CONTEMPLATO MA NON NE VIENE DIFFERENZIATA LA GESTIONE RISPETTO AL RESTO DEL MATERIALE E DI CONSEGUENZA IL RIUTILIZZO NON E' EFFETTUATO CORRETTAMENTE.

IL **TOPSOIL** E' L'ORIZZONTE SUPERFICIALE DEL SUOLO, PIU' FERTILE CHE PUO' ESSERE USATO PIU' EFFICACEMENTE COME BASE PER RICOLTIVARE AREE DI RIGENERAZIONE URBANA

3- QUALE NORMATIVA ?

DPR 120/2017 *«Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo..»*

DLGS 156/2006 TUA,
allegato 5 alla arte IV
Limiti per la qualità ambientale delle TRS

LR 17/2017 ,art.5,comma 3; art.9,comma1, artt.12, 15, 20, 21

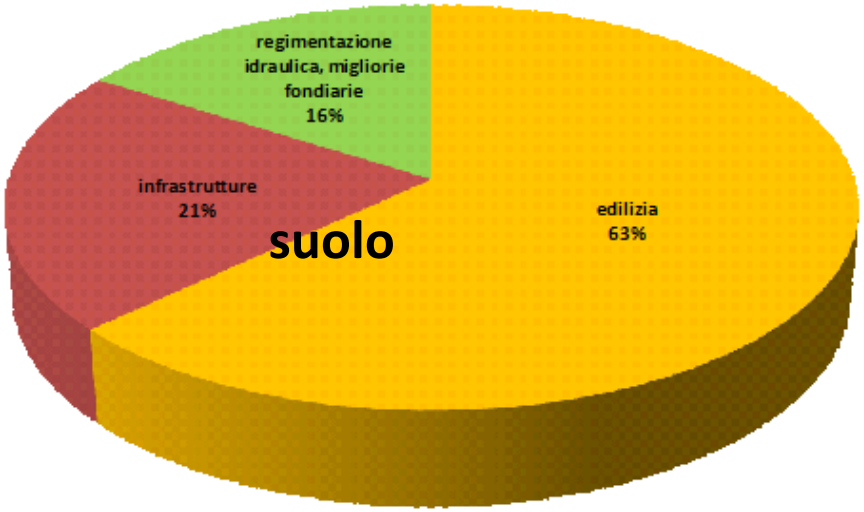
OGNI OPERAZIONE DI DESEALING INTERESSA **DUE** PROCEDURE DI TRS:

- UNA RELATIVA AL MATERIALE PRODOTTO NEL SITO DI DESEALING COME **SITO DI PRODUZIONE**
- UNA RELATIVA AL MATERIALE CHE IL SITO DI DESEALING RICEVE COME **SITO DI DESTINAZIONE** PER ESSERE RICOLTIVATO

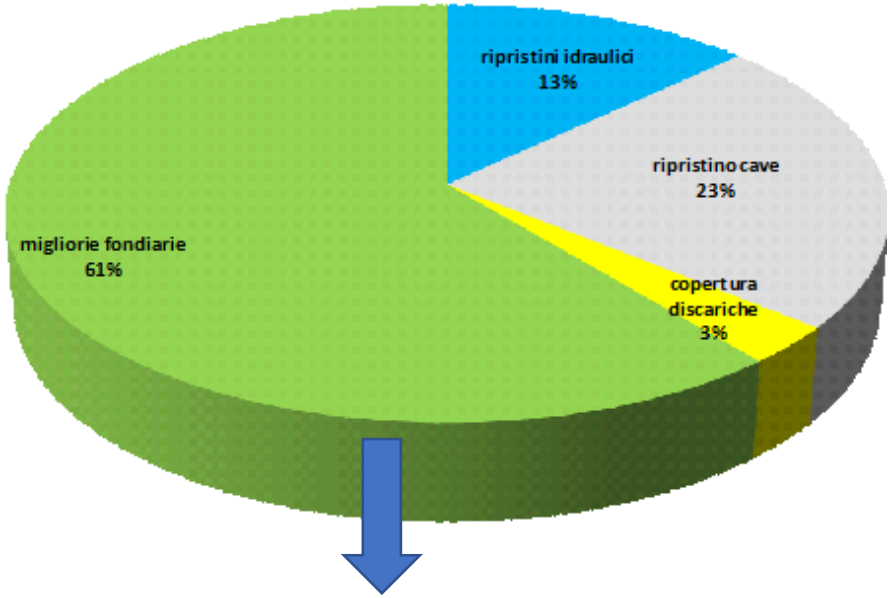
B2.4 STATO DI FATTO E POTENZIALITÀ

Produzione terre e rocce

Dati Arpae 2013-2018



Riutilizzo terre e rocce

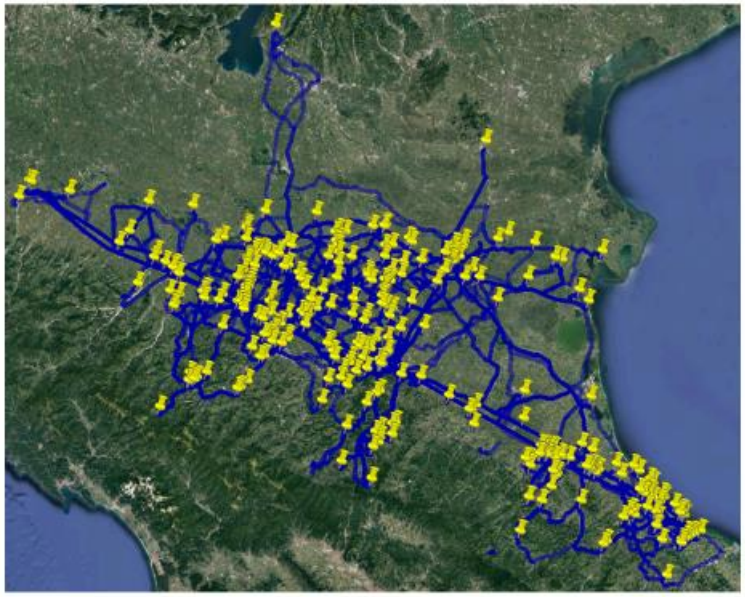


«rigenerazione urbana»

B2.4 STATO DI FATTO E POTENZIALITÀ

LIVELLO REGIONALE

Gestione delle terre e rocce: valutazione degli impatti



La distanza media fra il sito di destinazione e il sito di produzione è di 50 km

LIVELLO COMUNALE

Olanda, Germania, Danimarca, Stati Uniti…

INGHILTERRA:

British standard 3882:1994 (revisionato nel 2007). *Specifications for Topsoil*

DEFRA,2009. *Construction code of practice for the sustainible use of soils on contruction sites*

SVIZZERA:

Ufficio federale dell'ambiente,delle foreste e del paesaggio (UFAFP). Guida all'Ambiente n.10., 2001. *Costruire Proteggendo il suolo*

Ambiente-Esecuzione, 2001. *Esame e riciclaggio del materiale di sterro*

UFAM, 2008. *Per una protezione del suolo efficace in fase di cantiere-direttive e consigli per la pianificazione*

UFAM, 2015. *Suolo e cantieri Stato della tecnica e della prassi*

INDICE

Introduzione; 4
Valenza giuridica della pubblicazione; 4
Scopi della pubblicazione; 5

1. Definizione di suolo; 5
2. Caratterizzazione dei suoli; 13
2.1 Caratterizzazione rispetto ai requisiti ambientali ai sensi di legge; 14
2.2 Caratterizzazione della qualità del suolo ai fini del riuso; 18
3. Lo scambio tra domanda e offerta di suolo e il desealing; 20
4. Gestione del suolo nei cantieri; 22
4.1 Gestione del suolo nel sito di produzione; 23
4.2 Gestione del suolo nel sito di stoccaggio intermedio; 24
4.3 Gestione del suolo nel sito di destinazione; 24
Bibliografia; 26

Allegato 1 – Gestione del suolo
Allegato 2 – Fac simile Relazione pedologica
Allegato 3 – Vademecum di cantiere per la protezione della risorsa suolo

B2.4 VALENZA GIURIDICA

- *STRUMENTO DI SUPPORTO* destinato in primo luogo alle autorità con compiti di gestione del territorio ed ai tecnici di settore.

- *UNIFORMARE L'ESECUZIONE NELLA PRASSI, permettendo l'adozione di soluzioni flessibili e adeguate*.

- *rimane in capo ai comuni la POSSIBILITÀ DI RECEPIRE IL PRESENTE TESTO, in tutto o in parte, NELLO STRUMENTO URBANISTICO DEPUTATO O COME REGOLAMENTO AD HOC, AL FINE DI RENDERLO COGENTE.*

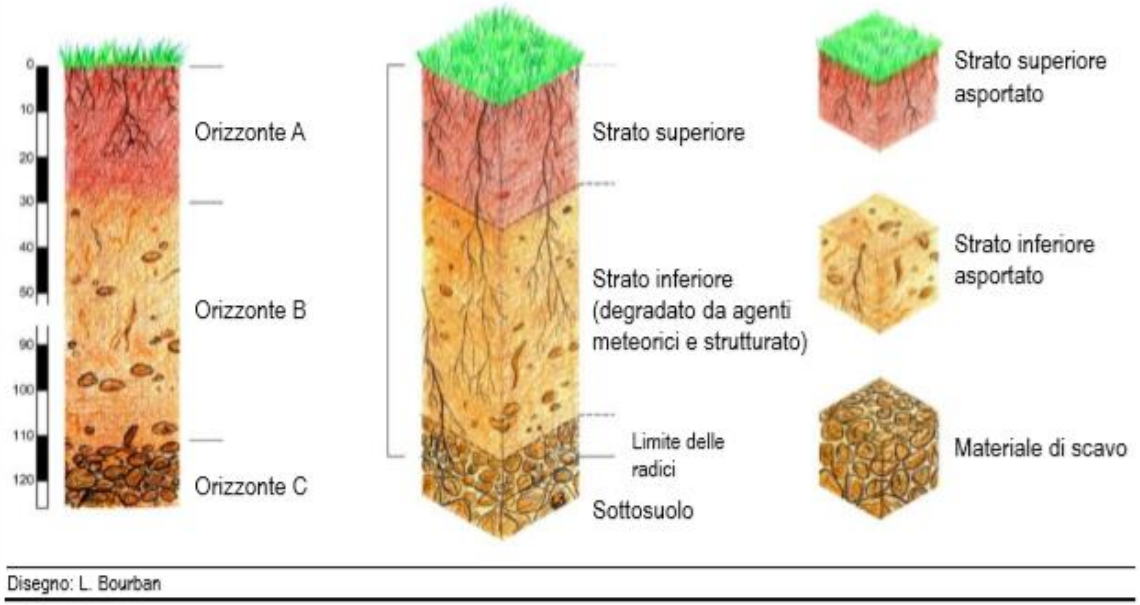
- *SI AUSPICA il richiamo delle seguenti linee guida nell'ambito dell'attuazione di interventi produttivi convenzionati (rif. art. 6 comma 6 lr 24/2017) comportanti l'eventuale scomputo dal contributo di costruzione (rif. art. 6 comma 6 lr 24/2017).*

B2.4 SCOPI DELLA PUBBLICAZIONE

1. FAVORIRE la limitazione del consumo di suolo;
2. FAVORIRE la conoscenza del suolo come matrice ambientale e corpo naturale tra i tecnici che seguono la progettazione e i lavori nell'ambito delle opere pubbliche e private;
3. LIMITARE l'impatto ambientale delle opere edilizie e infrastrutturali;
4. LIMITARE l'uso di ammendanti nelle aree verdi urbane

4- DEFINIZIONE DI SUOLO

Fig. 7 > Definizione del suolo e del campo d'applicazione della LPAmb



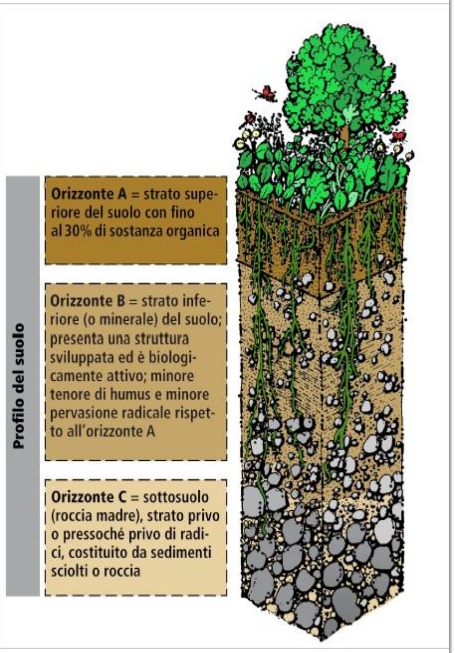
Disegno: L. Bourban

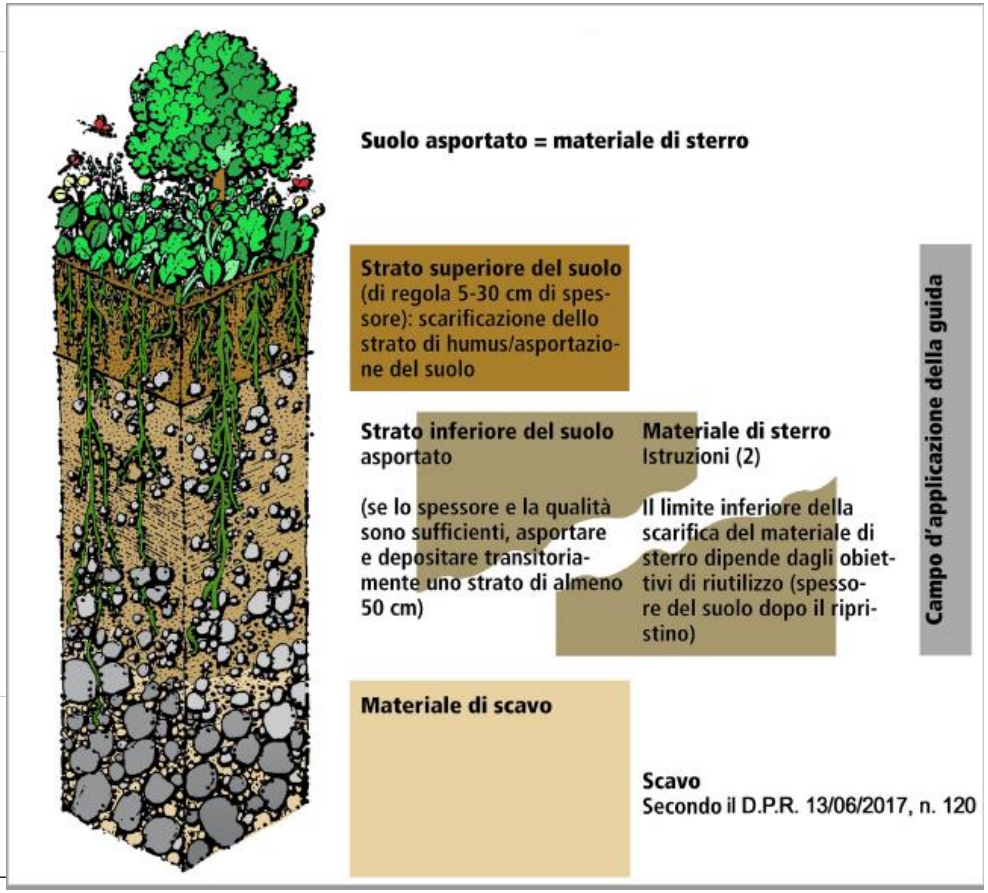
4- DEFINIZIONE DI SUOLO

DPR 120/17*	D.lgs 152/06**	LR 24/2017***
«suolo»: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28;	'suolo': lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi. Ai soli fini dell'applicazione della Parte Terza, l'accezione del termine comprende, oltre al suolo come precedentemente definito, anche il territorio, il sottosuolo, gli abitati e le opere infrastrutturali;	"bene comune e risorsa non rinnovabile che esplica funzioni e produce servizi ecosistemici, anche in funzione della prevenzione e della mitigazione degli eventi di dissesto idrogeologico e delle strategie di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici".

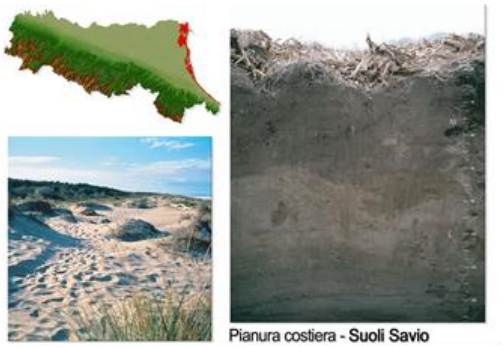
Pedologia	DPR 120/07**	D.lgs 152/06-2*	LR 24/2017
Orizzonte A (organo minerale ~0-50cm)	Suolo Superficiale (0-1 m)	Suolo Superficiale (0-1 m)	nd
Orizzonte B (minerale~50-100 cm)			
Orizzonte C (>100cm)	Suolo profondo (1-2m)	Suolo Profondo > 1 m fino alla falda	
Roccia /sedimento	Fondo scavo	Sottosuolo	

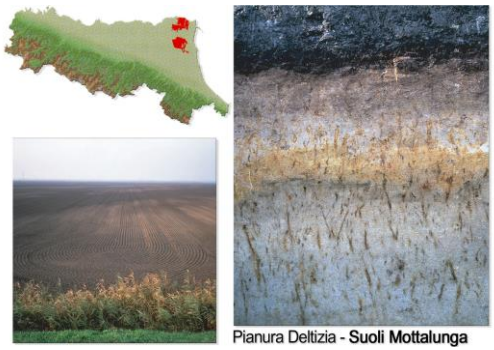
B2.4 IL SUOLO NEI CANTIERI

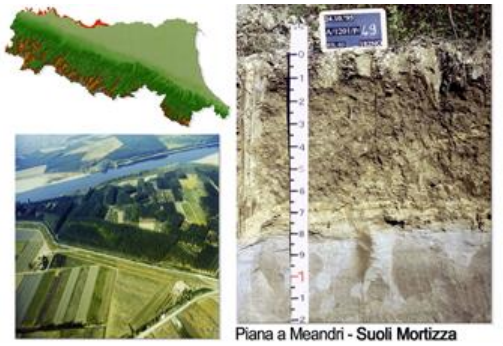


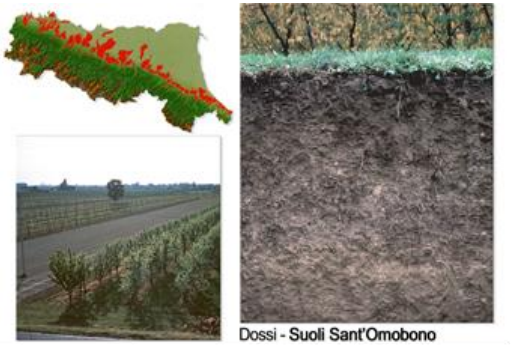


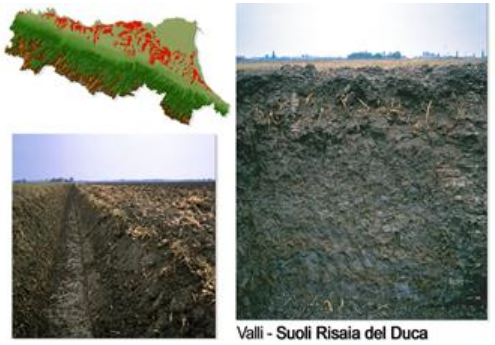
B2.4 I SUOLI REGIONALI

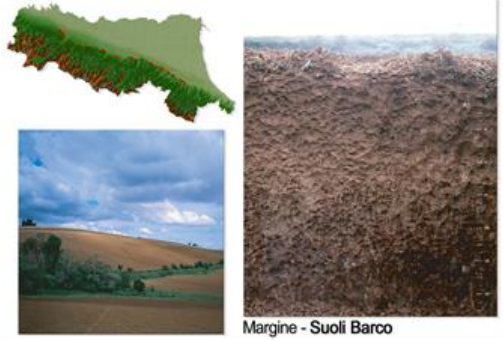

Pianura costiera - **Suoli Savio**


Pianura Deltizia - **Suoli Mottalunga**


Piana a Meandri - **Suoli Mortizza**


Dossi - **Suoli Sant'Omobono**


Valli - **Suoli Risaia del Duca**


Margine - **Suoli Barco**

B2.4 REQUISITI AMBIENTALI

Casi / Ademp.	Cantieri GD AIA/VIA	Cantieri GD no AIA/VIA	Piccole dimensioni	Bonifiche
PU Dich. Art. 21 - presentazione	PU (90 g prima scavo cmq entro procedura VIA/AIA)	Trasmissione 15 g prima inizio lavori		Procedure specifiche
Qualificazione	Cert. Sost. Art. 47 DPR 445/00			
t - Durata massima	Dall'i.l. GC-VIA/AIA fino a 2anni (+ proroghe eccez)	GC e PC 1 anno + 6 mesi (+proroghe per casi particolari)		
Informativa/presentazione	ARPA	Comune del luogo di produzione + ARPA		
D.A.U.				

Conformità CSC

Esiti analisi:

- Concentrazioni < CSC (art. 10)
- Concentrazioni > CSC ma conformi al fondo

  → Pd'U condiviso con ARPAE (art. 11)
- Concentrazioni >CSC ed eventuale fondo (art. 20-2)

  Sito oggetto di bonifica → verifica il non superamento CSC per i parametri pertinenti la bonifica (per S. prov. e S. destinaz. - il sito interm.?).

B2.4 QUALITA' INTRINSECHE

Classi di qualità British Standard N.3882:1994 (revisione 2007)

Premium topsoil (alta qualità): *top soil* naturale, dove per naturale si intende *in situ* non artificializzato dalla presenza di riporto. E' un suolo con alta fertilità intrinseca, una tessitura franca («medio impasto» e ben strutturato. *Se gestiti o stoccati in modo non corretto, potrebbero subire una diminuzione delle proprie caratteristiche di qualità e rientrare nella classificazione dei top soil di qualità inferiore.*

General purpose grade topsoil(qualità media): topsoil naturali con caratteristiche di fertilità, tessitura e struttura inferiori a quelle della precedente categoria, i topsoil di alta qualità deteriorati a causa di una gestione scadente, nonché quelli artificializzati che però mantengono buone proprietà. *I topsoil di qualità media potrebbero richiedere un miglioramento delle caratteristiche attraverso un trattamento con ammendanti o fertilizzanti.*

Economic grade topsoil (bassa qualità): topsoil naturali con caratteristiche di fertilità, tessitura e struttura inferiori a quelle della precedente categoria, da "subsoil" selezionati oppure da sedimenti adatti alla crescita di piante. Si distinguono in due sottocategorie: con bassa o alta quantità di argilla. I secondi richiedono una gestione più accurata e sono meno tolleranti alla compattazione. *a causa della possibile origine dei materiali non viene identificata una quantità minima di sostanza organica o nutrienti. Se opportunamente fertilizzato e concimato, questo topsoil può salire di grado alle classi precedenti*

B2.4 QUALITA' INTRINSECHE

Classi di qualità British Standard N.3882:1994 (revisione 2007)

THE LONDONTOPSOIL COMPA

Quality • Value • Servic

Topsoil Analysis Report:

We have completed the ana
grade topsoil, and have plea

The purpose of the analysis
purposes (trees, shrubs,
determine its compliance
(BS3882:2007 – Specificat
Topsoil).

This report presents the res
be considered 'indicative' o
used by third parties as a m
has left the Bury Hill Landsc

Start Your Topsoil Order Here

50 | 50

Meters

50 | cm

Calculate Topsoil | Reset

Total (Ton): 1625 | Bulk Bags: 1625

Please select the appropriate number of bags from the products below.

Choose Category

(•) Bulk Bags ( ) Loose

Select Grade

(•) Premium ( ) Contract

Premium Grade Topsoil Bulk Bag — £85.00 — 1625

Add to cart

* This calculator is meant as a rough guide. All weights and measurements are approximates.

B2.4 PARAMETRI

Carta della capacità d'uso

parametri	carte
Tessitura	Carta della tessitura
NPK	Carta NPK
Sostanza organica	Carta della dotazione in sostanza organica
pH	nd
ESP	nd
CaCo3	nd

Table 2 — Topsoil characteristics

	Premium grade	General purpose grade	Economy grade		Method of test
			Low clay	High clay	
Source	Origin to nearest 100 m	—	—		—
Textural classification (see Figure 1)	see Figure 2 a)	see Figure 2 b)	see Figure 2 c)		BS 1377-2:1990 (see also Annex K and Annex P)
Maximum stone content % *(m/m)*					
Stone size: > 2 mm	30	60	65		BS 1377-2:1990
> 20 mm	10	30	60		
> 50 mm	0	10	40		
pH value	5.5 to 7.8	5.0 to 8.2	5.0 to 8.2		BS 1377-3:1990
Nutrient content					
P index min.	2	2	N/A		Annex C
K index min.	2	2	N/A		Annex E
Mg index min.	1	1	N/A		Annex G
N % *(m/m)* min.	0.2	0.2	N/A		Annex B
Loss on ignition % *(m/m)* (see note 3 and Figure 1)	See Figure 2	See Figure 2	See Figure 2		Annex M
Exchangeable sodium percentage (ESP) % (see note 4)	< 10	< 15	< 15		Annex J (Annex L)

NOTE 1 If the final land use is to be playing fields or if visual or other factors are important, a purchaser may specify screening (see **N.4**) to a maximum stone size (see **N.6.3**) or particular particle size distribution.
NOTE 2 Premium grade topsoil should have a structure comprising strong, fine to medium sized granular peds or fine subangular blocky peds [2].
NOTE 3 Soils with greater than 20 % *(m/m)* organic matter content can be described as peaty.
NOTE 4 If the specific electrical conductivity of a calcium sulfate extract is greater than 2 800 $\mu S.cm^{-1}$, the ESP should be determined.

B2.4 PARAMETRI

RELAZIONE PEDOLOGICA

1) **Anagrafica del sito** con indicazione del volume da escavare.
2) **Inquadramento geografico dell'area di indagine**.
3) **Inquadramento pedologico** sulla base della Carta dei Suoli a scala 1:50.000 della Regione Emilia-Romagna con descrizione delle Unità cartografiche che ricadono nel sito di scavo.
4) **Ubicazione e identificazione dei siti di campionamento su base cartografica** con indicazione delle coordinate geografiche. I siti devono avere una densità di 1 per ettaro NEI GRANDI CANTIERI e devono essere ubicati in modo tale da rappresentare omogeneamente l'area complessiva.
5) **Descrizione delle osservazioni pedologiche (trivellata o profilo)** Ogni sito deve essere descritto tramite trivellata manuale per almeno un metro di profondità utilizzando la "Guida di campagna per la descrizione delle osservazioni pedologiche" consultabile e scaricabile dal sito http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/temi/suoli/rilevamento-e-cartografia-dei-suoli#section e le apposite schede di descrizione sempre scaricabili dal medesimo sito.
Di seguito si propone una tabella riassuntiva dei caratteri da descrivere relativamente alla realizzazione delle trivellate manuali o dei profili suddivisi tra caratteri stazionali, del suolo e degli orizzonti.

Trivellata manuale	Caratteri da descrivere	Profilo pedologico
	Caratteri stazionali	
X	Coordinate	X
X	Data	X
X	Pendenza esposizione e quota	X
X	Morfologia	X
X	Pietrosità superficiale	X
X	Uso del suolo	X
x	Evidenze di erosione o altri aspetti superficiali	X
	Caratteri degli orizzonti	
x	Profondità	X
x	Umidità	X
x	Colori	X
x	Classe tessiturale	X
x	Percentuale di scheletro in volume forma e dimensioni	X
	Struttura e grado	X
	pH di campagna	X
	Effervescenza all'acido cloridrico dello scheletro e terra fine	X
x	Notazione orizzonte e campionamento	X

B2.4 PARAMETRI E RIUSI

PARAMETRI	Classe cartografia	CLASSE QUALITA' INTRINSECA	Riuso in aree verdi urbane	Riuso in aree verdi periurbane, extraurbane e rurali
Carta della capacità d'uso La "*Carta della capacità d'uso dei suoli a fini agricoli e forestali*" è un documento di valutazione della capacità dei suoli di produrre normali colture e specie forestali per lunghi periodi di tempo, senza che si manifestino fenomeni di degradazione del suolo. Riferimento di base è lo schema di classificazione Land Capability Classification dell'U.S.D.A. (U.S., Klingebiel and Montgomery, 1961). https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/ (portale minERva)	**I, II**	Alta	Orti, giardini, vivai, parchi Aiuole urbane Giardini pensili Verde di aree industriali, artigianali e cinture verdi **di pregio** ***Opere naturalistiche e paesaggistiche:*** Zone di protezione delle acque e dei punti di captazione (classi I e II quando la zona è significativa in termini di portata e di qualità dell'acqua o aree di salvaguardia delle acque con finalità naturalistiche)	Aree agricole con rotazione annuale, orti, vivai, giardini, ripristino paesaggistico ad aree ricreative o naturali con piante particolarmente esigenti, oppure adibite ad uso agricolo con rotazione annuale. Verde di aree industriali, artigianali e cinture verdi **di pregio** ***Opere naturalistiche e paesaggistiche:*** - Zone di protezione delle acque e dei punti di captazione (classi I e II quando la zona è significativa in termini di portata e di qualità dell'acqua o aree di salvaguardia delle acque con finalità naturalistiche)
	III	Media	Orti, parchi, giardini, aree sportive e ricreative* Porzioni di terreno urbano destinate a alberi e alberature (spartitraffico, fasce verdi accanto a marciapiedi,…) ***Opere naturalistiche e paesaggistiche***: - zone di protezione delle acque e dei punti di captazione - argini e aree di protezione dalle piene e rinaturalizzazione (con adeguato sistema di drenaggio)**; - Verde di aree industriali e artigianali, anche come protezione contro emissioni acustiche e di odori	Aree agricole (migliorie fondiarie), giardini, silvicoltura, orticoltura, ripristini paesaggistici con erbai, coltivi, alberi, arbusti; * aree ricreative * Porzioni di terreno destinate a alberi e alberature (fasce verdi accanto a marciapiedi,…) ***Opere naturalistiche e paesaggistiche***: - argini e aree di protezione dalle piene e rinaturalizzazione (con adeguato sistema di drenaggio) ** - zone di protezione delle acque e dei punti di captazione
	IV	Bassa	Parchi con prati, prati a coperture di impianti sotterranei, contenitori sotterrati per piante, rotonde, spartitraffico Aree sportive (solo con argilla <27% o limo< 50%) Strade pedonali e piste ciclabili in terra battuta Verde di aree industriali e artigianali non alberate Barriere antirumore inerbite** Aree collocate sotto a pensiline e sottofondo di parcheggi Riempimento come sottostrato del *topsoil*, canali erbosi (*green channel*), giardini della pioggia (*rain garden*), bacini di laminazione secchi (*dry swale*) e bacini di laminazione umidi (*wet swale*) e altri sistemi di drenaggio***	Ripristino aree di cava adibite ad aree ricreative o naturali (riparo fauna selvatica); prati non produttivi, aree agricole con bassa produttività*. Aree sportive (solo con argilla <27% o limo< 50%) Strade pedonali e piste ciclabili in terra battuta. Verde di aree industriali e artigianali non alberate Aree collocate sotto a pensiline e sottofondo parcheggi Barriere antirumore inerbite** Riempimento come sottostrato del *topsoil* canali erbosi (*green channel*), giardini della pioggia (*rain garden*), bacini di laminazione secchi (*dry swale*) e bacini di laminazione umidi (*wet swale*) e altri sistemi di drenaggio***

* da gestire con opportune pratiche di conservazione **A<30% ***i bacini secchi sono costituiti da suoli drenanti e permeabili, quelli umidi da suoli più impermeabili

B2.4 PARAMETRI E RIUSI

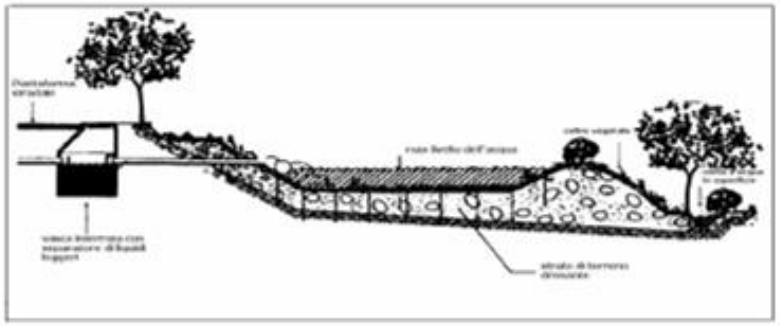
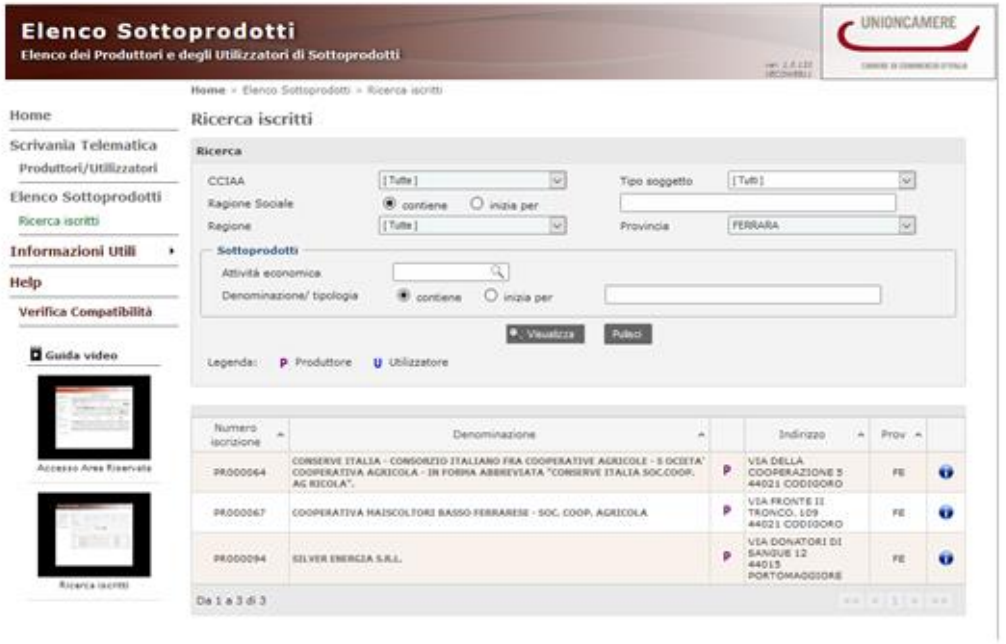


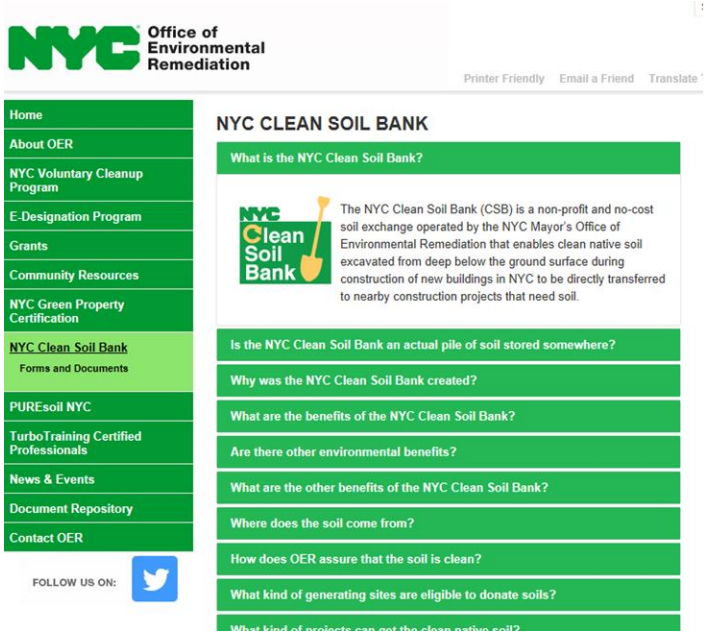
Fig. XX. Opera ingegneristica: pianta bacino di laminazione umida con separatore di liquidi (da S. Papiri e S. Todeschini, op. cit.)

B2.4 PIATTAFORME DI SCAMBIO

Sulla Gazzetta ufficiale del 15 febbraio 2017 è stato pubblicato il decreto ministeriale 13 ottobre 2016, n. 264, Regolamento recante Criteri indicativi per agevolare la dimostrazione della sussistenza dei requisiti per la qualifica dei residui di produzione come sottoprodotti e non come rifiuti.
L'articolo 10 del Regolamento prevede che per favorire lo scambio e la cessione dei sottoprodotti, le Camere di commercio territorialmente competenti istituiscono un apposito elenco in cui si iscrivono, senza alcun onere, i produttori e gli utilizzatori di sottoprodotti che viene reso pubblico e consultabile su una sezione dedicata del sito internet della Camera di commercio o di un sito internet dalla stessa indicato.



B2.4 PIATTAFORME DI SCAMBIO



esperienze DI PORTALI ESCLUSIVAMENTE SULLE TRS locali sono in atto in altre regioni italiane.
www.terredascavo.it

esperienze di portali esclusivamente sui suoli non contaminati (http://www.nyc.gov/html/oer/html/nyc-clean-soil-bank/nyc-clean-soil-bank.shtml

B2.4 PIATTAFORME DI SCAMBIO

A **scala regionale**
si propone di integrare la piattaforma delle aree disponibili per la rigenerazione urbana che i Comuni (o Unioni di Comuni) in Emilia-Romagna devono predisporre secondo la nuova normativa urbanistica, con un albo delle aree di de-sealing pronte a ricevere suoli, da mettere a disposizione dei «produttori di suoli», i quali potranno così scegliere i siti di destinazione sulla base delle caratteristiche specifiche dei suoli prodotti nell'ambito delle operazioni di scavo.

Gestione del suolo nel sito di produzione

Fase preliminare

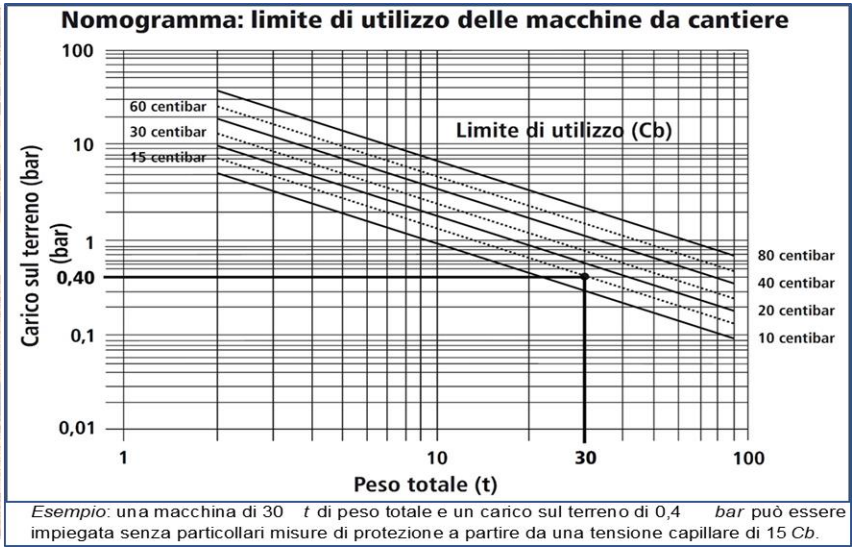
Fase di cantiere elaborati

per i **PICCOLI CANTIERI** *planimetria* che comprenda aree di intervento, aree di deposito, piste di cantiere, lo spessore del topsoil da rimuovere, *indicazione* dei mezzi di cantieri da impiegare, altezza cumuli, eventuali aree di inerbimento, misurazioni dell'umidità;
per i **GRANDI CANTIERI** l'elaborato con le medesime indicazioni costituirà parte del *Piano di gestione del suolo* opportunamente connesso al cronoprogramma dei lavori;

Fase di cantiere misure di protezione del suolo

- calendario dei lavori flessibile;
- riduzione al minimo delle superfici occupate e le misure di riduzione dell'asporto di suolo;
- inerbimento preliminare delle superfici occupate;
- scelta delle macchine e del metodo di asporto;
- accessi, le piste e gli spiazzi per le attrezzature di cantiere provvisori;
- deposito temporaneo e il bilancio dei materiali asportati (strato superiore e inferiore)

B2.4 INDICAZIONI PER PROTEGGERE IL SUOLO



Esempio: una macchina di 30 *t* di peso totale e un carico sul terreno di 0,4 *bar* può essere impiegata senza particollari misure di protezione a partire da una tensione capillare di 15 *Cb*.

B2.4 INDICAZIONI PER PROTEGGERE IL SUOLO

Effettuare la rimozione a strisce e separatamente per gli orizzonti A e B, evitando di transitare su entrambi.
Effettuare la rimozione del suolo con l'escavatore, realizzando, dove necessario, delle idonee piste di movimentazione, tali piste di cantiere consentono di ripartire i carichi e di ridurre il compattamento del suolo. Occorre tener presente che la creazione di queste attrezzature provvisorie può iniziare solo quando i suoli sono abbastanza asciutti.

Figura 3. Esempio di Asporto a strisce da una pista di cantiere temporanea (fonte: Suolo e cantieri. Stato della tecnica e della prassi UFAM 2015 - disegno L. Bourban)

Piste di cantiere: esempi

Pista con materiale di scavo proveniente direttamente dal cantiere:
non sempre il materiale di scavo si presta per creare idonee piste di cantiere. Più è grossolana la granulometria, peggiore risulta la distribuzione del carico. Occorre evitare granuli con un diametro superiore a 15 cm.

Lastre mobili a incastro:
le lastre devono sovrapporsi sufficientemente per garantire la resistenza della pista e la protezione del suolo. Devono essere fissate mediante perni. Il vantaggio nel loro utilizzo sta nella leggerezza e nella facilità di trasporto.
Oltre che per creare piste di cantiere temporanee, questa procedura si presta in particolare per i lavori di asporto su suoli morbidi (es. su suoli organici).

Materassi di tondame:
questo metodo, efficiente ed economico si presta per i lavori di asporto di breve durata o di natura puntuale.
L'esperienza ha tuttavia mostrato che in caso di transito frequente il tondame si potrebbe sfibrare rapidamente.

Gestione del suolo nel sito di stoccaggio

- predisporre un **piano di gestione del sito di stoccaggio** intermedio che individui le aree di stoccaggio, i metodi di stoccaggio, l'altezza dei cumuli di topsoil/subsoil da stoccare e le condizioni per l'inerbimento ed il controllo del grado di umidità.
- Effettuar lo stoccaggio in cumuli presso le aree di deposito appositamente dedicate, identificando i cumuli, **separati per gli orizzonti A e B**, con adeguata segnaletica, che ne indichi **la tipologia, la quantità, la provenienza, l'eventuale destinazione di utilizzo e la data di deposito nel sito**.
- realizzare su un geotessile non tessuto i depositi temporanei che devono superare almeno un inverno;
- evitare assolutamente i depositi in una conca a causa del rischio di umidità di ristagno e asfissia in caso di forti piogge. In caso di deflussi superficiali sul pendio, l'acqua piovana deve poter defluire e, se del caso, occorre prevedere drenaggi;
- stoccare il **topsoil in cumuli non superiori ai 2 m di altezza**; per stoccaggi di durata **superiore ai 2 anni si raccomanda l'inerbimento del cumulo**.
- utilizzare esclusivamente la rete della viabilità del deposito indicata nel piano di gestione del sito

Gestione del suolo nel sito di stoccaggio

Strato superiore (orizzonte A)	**Deposito temporaneo** (in assenza di periodo invernale)	**Deposito temporaneo** (nel periodo invernale)
È necessario l'inerbimento?	**SI**, se la durata supera 5 mesi Attenzione: potrebbe verificarsi la proliferazione di piante infestanti. Se sussiste sse questo rischio si raccomanda una semina rapida.	**SI**
Altezza del deposito in funzione del tenore di argilla e della sensibilità del suolo.	**1,5** m; **1** m se il tenore di argilla supera il 30%	**1,5** m; **1** m se il tenore di argilla supera il 30%
Strato inferiore (orizzonte B)	**Deposito temporaneo** (in assenza di periodo invernale)	**Deposito temporaneo** (nel periodo invernale)
È necessario l'inerbimento?	**SI**, se la durata supera 5 mesi In presenza di piante in festanti seminare tempestivamente.	**SI**
Altezza del deposito in funzione del tenore di argilla e della sensibilità del suolo.	**2,5** m; **2** m se il tenore di argilla supera il 30%	**2,5** m; **2** m se il tenore di argilla supera il 30%

B2.4 MISURE DI PROTEZIONE/4

Gestione del suolo nel sito di destinazione

- le caratteristiche pedologiche del materiale utilizzato stabiliscono l'impiego a seconda dell'uso previsto (es. come spazio verde, suolo agricolo produttivo, suolo forestale produttivo, suolo utilizzato in modo estensivo, opere ingegneristiche)
- assicurarsi che il sottosuolo ricevente sia allentato, lavorandolo da asciutto. Assicurarsi inoltre che ci sia un adeguato drenaggio dell'area ricevente, la continuità della conducibilità idraulica alla base del suolo ripristinato deve essere sempre garantita
- riportare lo strato inferiore e superiore mediante un escavatore cingolato il tutto con una operazione unica, a strisce successive e in direzione della pendenza. Sul suolo ricoltivato è vietato il transito di macchine di cantiere
- dopo la stesura, coltivare il suolo superficiale rimuovendo qualsiasi pietra e rinverdirlo immediatamente, per l'inerbimento è opportuno utilizzare piante a radicamento profondo (erba medica, trifoglio violetto) e sarebbe opportuno inerbire per tre anni consecutivi, senza lavorazionI

B2.4 MISURE DI PROTEZIONE/4

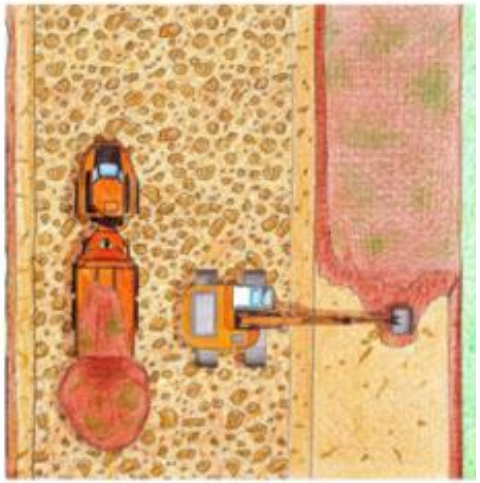


Figura 5. Esempio di riporto a strisce dello strato inferiore

Figura 6. Esempio di riporto a strisce dello strato superi

(fonte: Suolo e cantieri. Stato della tecnica e della prassi UFAM 2015 - disegni L. Bourban)

VADEMECUM DI CANTIERE
PER LA PROTEZIONE
DELLA "RISORSA" SUOLO

SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE
LIFE15
IT/000225
COMUNE DI FORLI'
CITTÀ DI CARPI
SAN LAZZARO DI SAVENA
FORLI' MOBILITA' INTEGRATA
RegioneEmilia-Romagna
Ibimet
ISTITUTO DI BIOMETEOROLOGIA
Consiglio Nazionale delle Ricerche
ANCE
EMILIA ROMAGNA
LEGAMBIENTE
emilia-romagna
Grazie per l'attenzione
www.sos4life.it