

Linee Guida per la rimozione, gestione e riapplicazione del topsoil

Nazaria Marchi Regione Emilia-Romagna SGSS

Opificio Golinelli, Bologna 10 maggio 2019

Strategie Green per la città de Futuro

BIORISANAMENTO DI SUOLI INQUINATI, RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO
E USO SOSTENIBILE DELLE RISORSE



LIFE15 ENV/IT/000396

Desealing

Secondo la normativa italiana un'area di desealing è contemporaneamente un sito di produzione di materiale e un sito di destinazione di materiale

Sito di produzione



Il *topsoil* è l'orizzonte più superficiale del suolo, quello più fertile, se ben gestito può essere riutilizzato per generare un nuovo suolo in aree urbane ripristinate a verde nell'ottica di una economia circolare e della rigenerazione urbana

Sito di

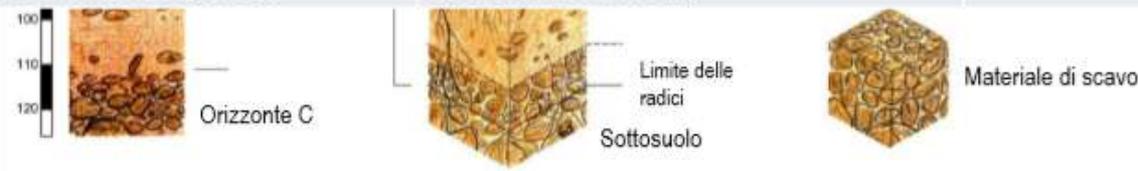


Il concetto di suolo

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

il de nor	<i>Pedologia</i>	<i>Protezione dell'ambiente</i>	<i>Genio civile</i>
	Pedologia (CAI 1007)	Suolo naturale (DPAmb 1082)	Lavori di terra (ENI 582)
	DPR 120/17 Art. 2 comma1.b) «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 <u>matrici materiali di riporto</u> 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.	D. Lgs. 152/06 Art.5,comma1.v-ter) '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;	LR 24/2017 Art.1, comma2.a) "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".

sop



Disegno: L. Bourban

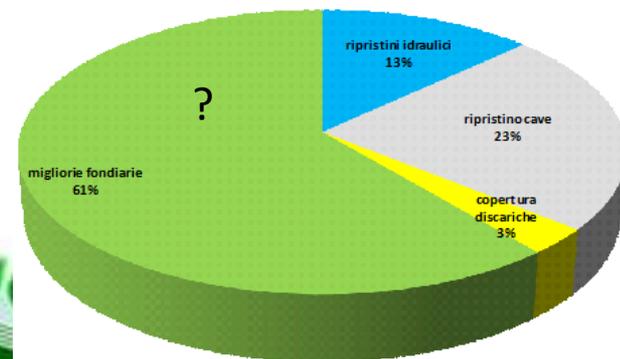
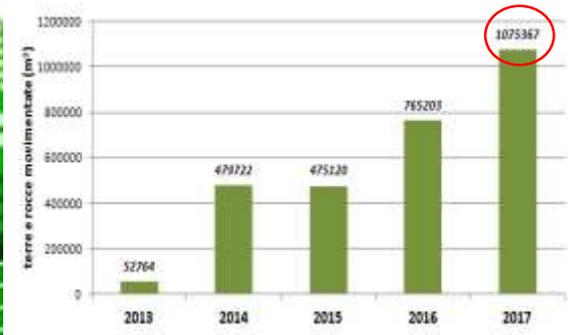
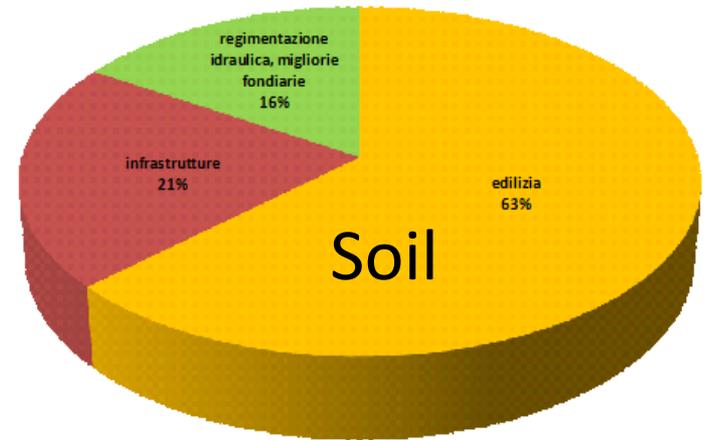
Riutilizzare il topsoil conviene

Se i tempi di stoccaggio non vengono rispettati, il suolo diventa rifiuto (codice 170504) e il costo per lo smaltimento è di 20 € per ton in Emilia-Romagna

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



Best Practices

The Netherlands, Belgium/Flanders, United Kingdom, Germany, Switzerland...

United Kingdom:

British standard 3882:1994 (revised in 2007). *Specifications for Topsoil*
DEFRA, 2009. *Construction code of practice for the sustainable use of soils on construction sites*

Switzerland :

Federal Office for the Environment, Forests and Landscape (OFEF).

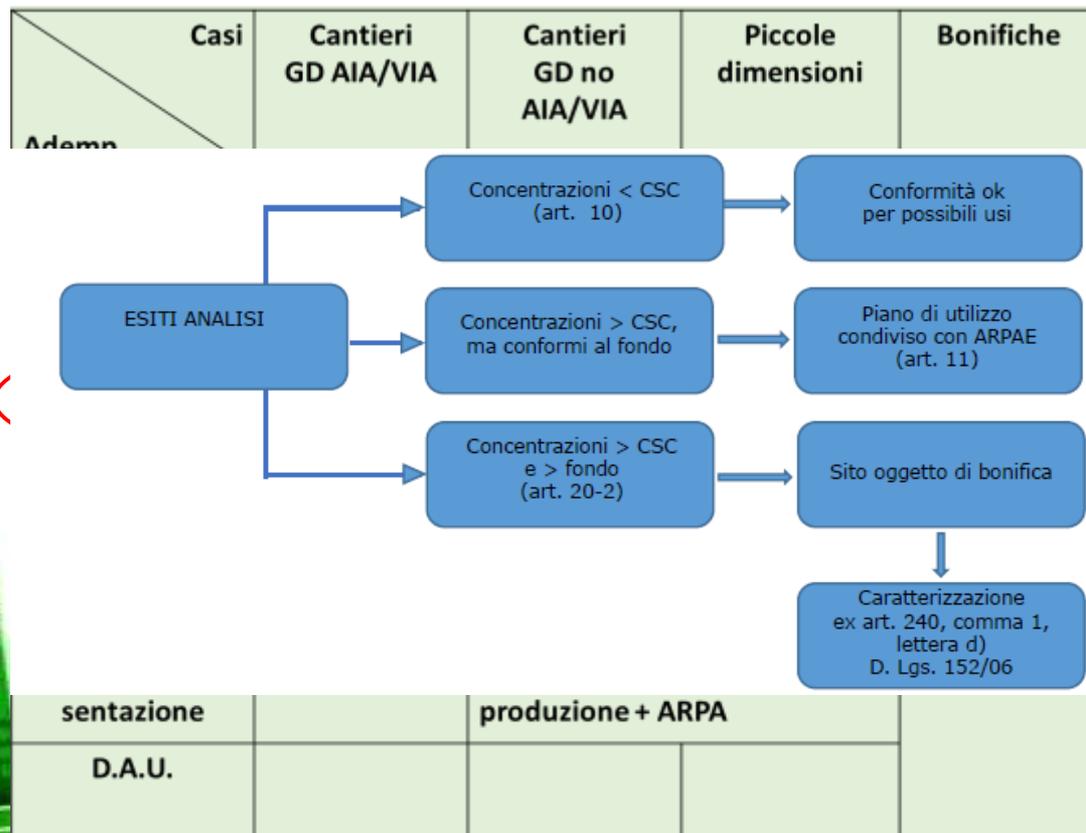
Environmental Guide n.10., 2001. Building Protecting soil

Environment-Execution, 2001. Examination and recycling of earthworks

FOEN, 2008. *For effective soil protection at construction site-directives and planning advice*

FOEN, 2015. *Soil and construction sites, state of technology and practice*

Siti di produzione: caratterizzazione ambientale



Siti di produzione: qualità intrinseca

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

Premium
artificializz
(«medio in
una diminu
di qualità in
General
fertilità, te
deteriorati
buone prop
caratteristi
Economic
tessitura e
da sedimer

quantità di argilla. I secondi richiedono u
compattazione. *a causa della possibile o*
minima di sostanza organica o nutrienti.
topsoil può salire di grado alle classi precedenti



Topsoil Analysis Report:

We have completed the analysis of the top grade topsoil, and have pleased to report that it meets the requirements of the British Standard (BS3882:2007 – Specification for Topsoil).

The purpose of the analysis was to determine its compliance with the requirements of the British Standard (BS3882:2007 – Specification for Topsoil).

This report presents the results of the analysis and should be considered 'indicative' only. It is not to be used by third parties as a basis for any claim. The sample was taken from the Bury Hill Landscaping site.



Start Your Topsoil Order Here

50	50
Meters	
50	cm
Calculate Topsoil	Reset
Total (Ton):	Bulk Bags:
1625	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 approximate.

Parametri qualità intrinseca

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

Carta della capacità d'uso

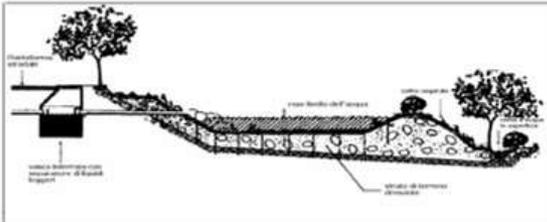
parametri	Cartografie dei suoli regionali
Tessitura	Carta della tessitura
NPK	Carta NPK
Sostanza organica	Carta della dotazione in sostanza organica
pH	nd
ESP	nd
CaCo3	nd

	Qualità alta	Qualità media	Qualità bassa	Metodo di determinazione
Classificazione tessiturale	FLA (argilla ≤ 27%), FA, FS, FAS, FL, F	SF, FS, F, FL, AS, FA, FLA (argilla ≤ 35%), AL, A (limo MAX 50%)	SF, FS, F, FL, AS, FA, FLA (>35%), AL, A (limo MAX 50%)	D.M. 13/09/1999
Contenuto di nutrienti N (g/kg) P ₂ O ₅ (mg/kg) K ₂ O (mg/kg)	N >0,5% P ₂ O ₅ >23 ppm K ₂ O > 120 ppm	N >0,5% P ₂ O ₅ >23 ppm K ₂ O > 120 ppm	nd	D.M. 13/09/1999
Sostanza organica (CO*1,726)	≥ 2,5%	≥ 2%	< 2%	D.M. 13/09/1999

Parametri e riusi: il ruolo della cartografia

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., Kingebiel and Montgomery, 1961). https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/ (portale minERva)	I; I/II; I/II/III; I/III; II; II/I; II/I/II; II/III; II/III/IV; II/IV;	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 tutela assoluta, di rispetto e di protezione delle acque e dei punti di captazione (secondo il D. Lgs 152/06 art. 94) 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 tutela assoluta, di rispetto e di protezione delle acque e dei punti di captazione (secondo il D. Lgs 152/06 art. 94) quando la zona è significativa in termini di portata e di qualità dell'acqua o aree di salvaguardia delle acque con finalità naturalistiche
	III; III/I; III/II; III/II/IV; III/III/VI; III/IV;	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; IV/III; IV/II; IV/VI; V; V/II; VI/IV; VIII	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 <i>topsoil</i> canali erbosi (<i>green channel</i>), giardini della pioggia (<i>rain garden</i>), bacini di laminazione secchi (<i>dry swale</i>) e bacini di laminazione umidi (<i>wet swale</i>) 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 <i>topsoil</i> canali erbosi (<i>green channel</i>), giardini della pioggia (<i>rain garden</i>), bacini di laminazione secchi (<i>dry swale</i>) e bacini di laminazione umidi (<i>wet swale</i>) e altri sistemi di drenaggio***

Parametri e riusi

PARAMETRI	Classe cartografia	CLASSE QUALITA' INTRINSECA	Riuso in aree verdi urbane	Riuso in aree verdi periurbane, extraurbane e rurali
<p>Carta della capacità d'uso</p> <p>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.</p> <p>Riferimento di base è lo schema di classificazione Land Capability Classification dell'U.S.D.A. (U.S., Klingebiel and Montgomery, 1961).</p> <p>https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogoCTA/ (portale minErt)</p>	I, II	Alta	<p>Orti, giardini, vivai, parchi</p> <p>Aiuole urbane</p> <p>Giardini pensili</p>	<p>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.</p> <p>Verde di aree industriali, artigianali e cinture verdi di pregio</p>
	III	 <p>Fig. XX. Opera ingegneristica: pianta bacino di laminazione umida con separatore di liquidi (da S. Papi e S. ..., op. cit.)</p>	<p>me (classi I e II quando la zona è a o aree di salvaguardia delle</p>	
<p>IV</p>		<p>Barriere antirumore inerbite**</p> <p>Aree collocate sotto a pensiline e sottotonoa di parcheggi</p> <p>Riempimento come <u>sottostato del <i>topsoil</i></u>, canali erbosi (<i>green channels</i>), giardini della pioggia (<i>rain garden</i>), bacini di laminazione secchi (<i>dry swale</i>) e bacini di laminazione umidi (<i>wet swale</i>) e altri sistemi di drenaggio***</p>	<p>Aree collocate sotto a pensiline e sottotonoa di parcheggi</p> <p>Barriere antirumore inerbite**</p> <p>Riempimento come <u>sottostato del <i>topsoil</i></u>, canali erbosi (<i>green channels</i>), giardini della pioggia (<i>rain garden</i>), bacini di laminazione secchi (<i>dry swale</i>) e bacini di laminazione umidi (<i>wet swale</i>) e altri sistemi di drenaggio***</p>	

* 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

Siti di grandi dimensioni



RELAZIONE PEDOLOGICA

- 1) **Anagrafica del sito** con indicazione del volume da scavare.
- 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/hami/sooli/rievamento-e-cartografia-dei-suoli@action> 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
	gH di campagna	X
	Effervescenza all'acido cloridrico dello scheletro e terra fine	X
X	Notazione orizzonte e campionamento	X

A RETTANGOLO DI 1,20x0,80

SITO DI CAMPIONAMENTO	
PROFONDITÀ	PROFONDITÀ

SITO DI CAMPIONAMENTO	
PROFONDITÀ	PROFONDITÀ

SITO DI CAMPIONAMENTO	
PROFONDITÀ	PROFONDITÀ

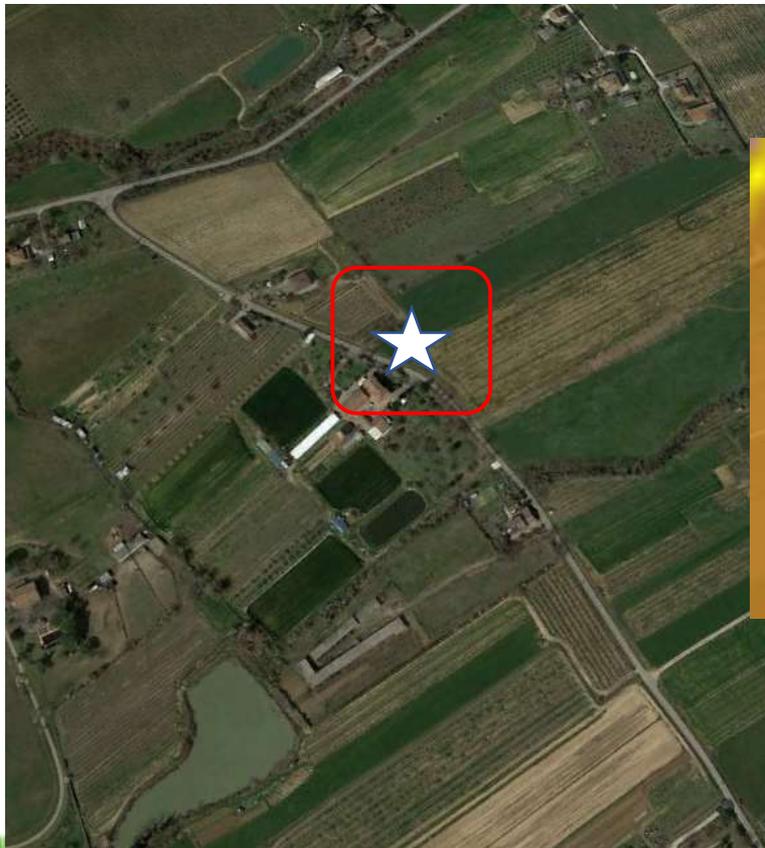
QUALITÀ DEL SUOLO

Indirizzo																				

Indirizzo



Siti di piccole dimensioni



Regione Emilia-Romagna **I suoli dell'Emilia-Romagna**

Capacità d'uso - Livello di dettaglio 1:50.000

Classe
II

Limitazioni
s2 e3

Legenda classi

	I	Suoli adatti all'agricoltura: presentano pochissimi fattori limitanti
	II	Suoli adatti all'agricoltura: presentano moderate limitazioni
	III	Suoli adatti all'agricoltura: presentano severe limitazioni
	IV	Suoli adatti all'agricoltura: presentano limitazioni molto severe
	V	Suoli adatti al pascolo e alla riforestazione
	VI	Suoli adatti al pascolo e alla riforestazione: presentano limitazioni severe
	VII	Suoli adatti al pascolo e alla riforestazione: presentano limitazioni molto severe
	VIII	Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali.
		Non suolo: corsi d'acqua e laghi

Legenda limitazioni

s1	profondità utile per le radici
s2	lavorabilità
s3	pietrosità superficiale
s4	rocciosità
s5	fertilità
s6	salinità

Riuso

	Land Capability Map Classification	Quality class	Re-use in green urban areas	Re-use in green peri-urban, extra-urban and rural areas
<p>Land Capability Map</p> <p>The "Land Capability Map" is a document evaluating the ability of the soils to produce normal crops and forest species for long periods of time, without the occurrence of soil degradation phenomena.</p> <p>Basic reference is the classification scheme Land Capability Classification of the U.S.D.A. (U.S., Klingebiel and Montgomery, 1961). https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/ (portale minERva)</p>	<p>I; I/II; I/II/III; I/III; II; II/I; II/I/III; II/III; II/III/IV; II/IV;</p> 	<p>Premium topsoil</p>	<ul style="list-style-type: none"> - orchards, gardens, nurseries, parks; - urban flowerbeds; - Hanging gardens; - green industrial areas, crafts and fine green belts. <p>Naturalistic and landscape works:</p> <ul style="list-style-type: none"> - areas of absolute protection, respect and protection of water and water collection points (according to Legislative Decree 152/06 article 94) when the area is significant in terms of water flow and quality or areas of protection of waters with naturalistic purposes. 	<ul style="list-style-type: none"> - agricultural areas with annual crops, gardens, nurseries, gardens, landscape restoration to recreational or natural areas with particularly demanding plants, or used for agricultural use with annual rotation; - green industrial areas, crafts and fine green belts. <p>Naturalistic and landscape works:</p> <ul style="list-style-type: none"> - areas of absolute protection, respect and protection of water and collection points (according to Legislative Decree 152/06 article 94) when the area is significant in terms of water flow and quality or areas of protection of water with naturalistic purposes.

Domanda e offerta di suolo

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 desealing 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.



Indicazioni per proteggere il suolo

Effettuare la rimozione a strisce e se entrambi.

Effettuare la rimozione del suolo cc piste di movimentazione, tali piste compattamento del suolo. Occorre provvisorie può iniziare solo quando



Figura 3. Esempio di Asg (fonte: Suolo e cantieri. Stato dei

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).



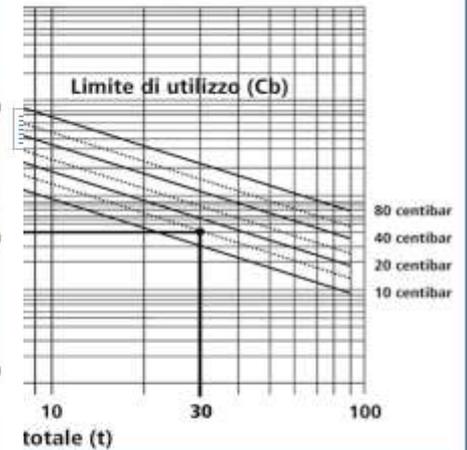
Materassi di tondame:

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.



Limite di utilizzo delle macchine da cantiere



totale (t)

ale e un carico sul terreno di 0,4 bar può essere one a partire da una tensione capillare di 15 Cb.

Indicazioni per proteggere il suolo

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;

- Effettuare lo stoccaggio in aree dedicate, idonee alla funzione, con adeguata segnaletica, (in base alla funzione) e l'eventuale delimitazione;

- realizzare su cumuli di stoccaggio di altezza superiore almeno a 1,5 m, idonei alla funzione, e devono essere dotati di idonea impermeabilizzazione;

- evitare assolutamente 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

	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 infestanti 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%

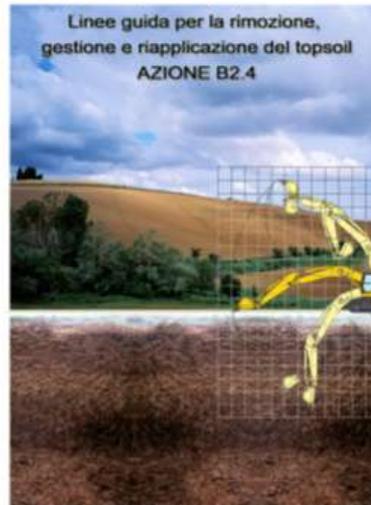
Indicazioni per proteggere il suolo

Gestione del suolo nel sito di destinazione

- le caratteristiche pedologiche del materiale utilizzato stabiliscono l'impiego a seconda dell'uso previsto (forestale produttivo, suolo agricolo produttivo, suolo opere ingegneristiche)
- assicurarsi che il suolo ricevente, la continuità della conducibilità deve essere sempre garantita
- riportare lo strato in una operazione unica e cingolato il tutto con ricoltivato è vietato
- dopo la stesura, coltivare la pendenza. Sul suolo rinverdirlo immediatamente e lavorando la pendenza. Sul suolo radicamento profondo (per tre anni consecutivi, senza lavorazioni)

SOS4LIFE

LIFE15 ENV/IT/000225
LINEE GUIDA PER LA RIMOZIONE,
GESTIONE E RIAPPLICAZIONE DEL TOPSOIL
AZIONE B2.4



VADEMECUM DI CANTIERE
PER LA PROTEZIONE
DELLA "RISORSA" SUOLO



Figura 5. Esempio



strato superiore

Futuro

- Monitoraggio delle attività previste dalle linee guida nelle tre operazioni di desealing del LIFE (*possono essere migliorate?*).
- Approvazione da parte delle tre municipalità coinvolte entro luglio 2019
- Prescrizioni nell'ambito delle VIA in collaborazione con il servizio VIPSA regionale

