



## *Piattaforma polifunzionale Ponticelle*


### Valutazione di Impatto Ambientale

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. - L.R. 20 aprile 2018, n. 4 e s.m.i.

## PROGETTO DEFINITIVO Piattaforma polifunzionale Ponticelle

# ELABORATO 11

## Specifica generale opere di scavo e rimodellazione morfologica

<b>Approvato</b> HA	E. Zamagni R. Boschi		<b>Approvato</b> ER	G. Romano F. Lia		
<b>Controllato</b> HA	L. Pernetta M. Facchini		<b>Controllato</b> ER	C. Mura A. Labate N. Pezzimenti		
<b>Redatto</b> Golder		F. De Giorgi C. Zaffaroni S. Salvotti				
<b>Cod. Doc.</b> HA	CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00		<b>Cod. Doc.</b> ER	160053-ENG-F-F5-2263		
<b>Rev.</b>	01	<b>Data</b>	27/05/2022	<b>Pagine</b>	1 di 17	

## SOMMARIO

<b>A</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>B</b>	<b>RIMODELLAZIONE MOFOLOGICA .....</b>	<b>4</b>
B.1	TERRENI PER LA FORMAZIONE DI RILEVATI SOTTOSTANTI LA SOVRASTRUTTURA STRADALE / PIAZZALI .....	4
B.2	MISTO GRANULARE STABILIZZATO PER LA FORMAZIONE DI RILEVATI SOTTOSTANTI LE FONDAZIONI .....	5
B.3	PROVE DI QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI .....	6
B.4	PROVE DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	7
<b>C</b>	<b>REALIZZAZIONE E COLLAUDO DEL RILEVATO MORFOLOGICO .....</b>	<b>8</b>
C.1	SCOTICAMENTO .....	8
C.2	TRACCIAMENTI .....	8
C.3	PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA DEI RIPORTI .....	8
C.4	MODALITÀ DI STESA E COMPATTAZIONE .....	9
C.4.1	PROVE DI COLLAUDO .....	10
C.4.2	TOLLERANZE .....	11
C.5	METODI E MEZZI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	11
C.6	FINITURA DEI RIPORTI .....	12
C.7	RIVESTIMENTI DELLE SUPERFICI.....	12
C.7.1	RIVESTIMENTI CON TERRA VEGETALE.....	12
C.7.2	MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	12
C.7.3	SISTEMAZIONE A VERDE, PIANTUMAZIONE E IRRIGAZIONE .....	13
C.7.3.1	Sistemazione a verde .....	13
C.7.3.2	Piantumazione.....	13
C.7.3.3	Impianto di irrigazione.....	13
C.7.3.4	Rivestimenti con ghiaia .....	13
<b>D</b>	<b>SCAVI .....</b>	<b>14</b>
D.1	DEFINIZIONE DEI TIPO DI SCAVO .....	14
D.1.1	SCAVI DI SCOTICAMENTO.....	14
D.1.2	Scavi di sbancamento.....	14
D.1.3	Scavi a sezione obbligata .....	14

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	2 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

D.1.3.1	Scavi per opere di fondazione .....	14
D.1.3.2	Scavi in trincea .....	15
D.2	DEFINIZIONE DEGLI SCAVI IN BASE ALLA NATURA DEL TERRENO .....	15
D.2.1	SCAVI IN TERRA .....	15
D.2.2	SCAVI IN ACQUA .....	15
D.3	ESECUZIONE DEGLI SCAVI .....	15
D.3.1	PRESCRIZIONI .....	15
D.4	PROCEDURE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI .....	16
D.4.1	PRESCRIZIONI E OBBLIGHI DELLA COMMITTENTE .....	16
D.4.2	OBBLIGHI DELL'APPALTATORE .....	16
D.4.3	ATTIVITÀ SOGGETTE AD AUTORIZZAZIONE .....	17
D.4.4	UTILIZZO DEI MATERIALI SCAVATI .....	17

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	3 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## A INTRODUZIONE

La presente specifica è relativa alla “Piattaforma polifunzionale Ponticelle” realizzata per conto di HEA S.P.A, società costituita da Eni Rewind S.p.A. (Gruppo Eni) e da Herambiente Servizi Industriali S.r.l. (Gruppo Hera), presso il complesso industriale di Ravenna (RA) – Area Ponticelle e definisce i criteri generali da seguire nell’esecuzione delle opere di rimodellazione morfologica e delle opere di scavo.

Si precisa che la Piattaforma verrà realizzata al di sopra di un rilevato che porterà il pianto campagna da una quota attuale di circa 1 m slm a circa 3.2 m slm. Benché descritte, le opere di scavo sono da intendersi da realizzarsi prevalentemente partendo dalla nuova quota di progetto ove necessario ed ove la formazione del rilevato non preveda già quote diverse per il posizionamento di fondazioni, sottoservizi etc.

## B RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA

### **B.1 TERRENI PER LA FORMAZIONE DI RILEVATI SOTTOSTANTI LA SOVRASTRUTTURA STRADALE / PIAZZALI**

La formazione dei rilevati sottostanti la sovrastruttura stradale avverrà con materiali (terreni) appartenenti ai gruppi A2-4, A2-5 e A3 provenienti da cave autorizzate. Se disponibile si utilizzerà materiale idoneo e certificato per tale scopo (terre e rocce da scavo ai sensi del Dpr 120/2017-EoW). Sono compresi nella fornitura dell’Appaltatore:

- il prelievo ed il trasporto dei materiali occorrenti da qualsiasi distanza e con qualunque mezzo;
- l'eventuale indennità di cava;
- il taglio e la rimozione di alberi, cespugli e ceppaie e della vegetazione in generale;
- la preparazione e la compattazione del piano di posa.

Il materiale naturale di riporto di fornitura esterna dovrà essere costituito da un tout-venant appartenente ad uno dei gruppi A3, A2-4, A2-5, di granulometria indicativamente compresa tra 0 e 100 mm. I materiali dovranno provenire da cava autorizzata. Su richiesta della DL l’impresa dovrà rendersi disponibile ad effettuare i prelievi per la qualificazione del materiale in contraddittorio direttamente presso la cava di provenienza dei materiali.

I materiali provenienti dall’esterno dovranno rispettare i limiti di cui al D.lgs.152/2006 e s.m.i., Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, colonna B.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	4 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Il materiale proposto dovrà essere conforme ai requisiti previsti nelle prove di qualificazione sotto riportate.

## **B.2 MISTO GRANULARE STABILIZZATO PER LA FORMAZIONE DI RILEVATI SOTTOSTANTI LE FONDAZIONI**

Il misto granulare stabilizzato verrà utilizzato nelle sottofondazioni e sarà formato da una miscela selezionata di ghiaie di natura mineralogica prevalentemente calcarea con aggiunta di pietrisco frantumato. Le caratteristiche tecniche sono le seguenti:

- elementi non allungati e non lenticolari;
- dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm;
- percentuale di elementi di frantumazione non minore del 20%;
- frazione fine (passante al setaccio 0,42 mm) non plastica o poco plastica (limite di plasticità non determinabile o IP <6);

I materiali provenienti dall'esterno dovranno rispettare i limiti di cui al D.lgs.152/2006 e s.m.i., Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, colonna B.

L'appaltatore prima della posa in opera e con congruo anticipo, dovrà fornire la scheda tecnica del materiale prodotto dall'impianto. Sono inoltre comunque richieste le seguenti prove in fase di qualificazione del materiale.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	5 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### B.3 PROVE DI QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI

Per ogni partita omogenea di materiale fornito e per ogni cava di provenienza, si dovranno prevedere, prima della posa dello stesso, le seguenti prove di qualificazione che dovranno rispettare i vincoli indicati nella tabella seguente.

PARAMETRO	VALORI DI RIFERIMENTO	NORMA TECNICA DI RIFERIMENTO	NOTE	FREQUENZA MINIMA
Descrizione e classificazione	Materiale granulare classificabile nei gruppi A3, A2-4, A2-5,	ASTM D422 - CNR UNI 10006 UNI EN ISO 14688-1-2003		1 / 2.500 mc
Contenuto di passante al setaccio 200 ASTM (0.075 mm UNI)	≤ 35%	CNR BU n. 23 ASTM D422		1 / 2.500 mc
Limiti di Atterberg sulla frazione passante al setaccio di luce 0.425 mm	IP < 10	CNR UNI 10014 ASTM D4318	<i>Se possibile eseguirli</i>	1 / 2.500 mc
Contenuto naturale di acqua		ASTM D 2216		1 / 2.500 mc
Peso di volume		ASTM D1188 CNR BU N. 62		1 / 2.500 mc
Peso di volume allo stato sciolto ed allo stato addensato al proctor di riferimento		ASTM D1188 CNR BU N. 62		1 / 10.000 mc
Prova di costipamento tipo Proctor modificato		CNR BU N. 69 ASTM D 1557 AASHTO T180	<i>Da effettuarsi su almeno 4 punti con esplorazione anche nella porzione ad alta umidità percentuale e con tracciamento della curva di saturazione</i>	1 / 10.000 mc
Caratterizzazione ambientale	rispetto dei limiti di cui Tab. 1 Col. B "Siti a destinazione d'uso industriale e commerciale" dell'All. 5, Titolo V del D. Lgs.152/06	D.Lgs 152/2006 Tab1 Col. B		1 / 2.500 mc

Tabella 1: Prove di qualificazione dei materiali forniti in cantiere

Dovrà inoltre essere prodotto il certificato attestante la provenienza del materiale (cave, cave di prestito), le autorizzazioni della cava, oltre che la certificazione di conformità dei dati analitici ai sensi del D.L. 152/2006 Tab1 colonna B dell'Allegato 5.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA			6 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

#### B.4 PROVE DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Sono richieste le seguenti prove di accettazione per la verifica dei materiali forniti in cantiere.

PARAMETRO	VALORI DI RIFERIMENTO	NORMA TECNICA DI RIFERIMENTO	NOTE	FREQUENZA MINIMA
Descrizione e classificazione	Materiale granulare classificabile nei gruppi A3, A2-4, A2-5,	ASTM D422 - CNR UNI 10006 UNI EN ISO 14688-1-2003		1 / 5.000 mc
Contenuto di passante al setaccio 200 ASTM (0.075 mm UNI)	≤ 35%	CNR BU n. 23 ASTM D422		1 / 5.000 mc
Limiti di Atterberg sulla frazione passante al setaccio di luce 0.425 mm	IP < 10	CNR UNI 10014 ASTM D4318	<i>Se possibile eseguirli</i>	1 / 5.000 mc
Contenuto naturale di acqua		ASTM D 2216		1 / 5.000 mc
Peso di volume		ASTM D1188 CNR BU N. 62		1 / 5.000 mc
Caratterizzazione ambientale	rispetto dei limiti di cui Tab. 1 Col. B "Siti a destinazione d'uso industriale e commerciale" dell'All. 5, Titolo V del D. Lgs.152/06	D.Lgs 152/2006 Tab1 Col. B		1 / 5.000 mc

Tabella 2: Prove di accettazione dei materiali forniti in cantiere

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	7 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## C REALIZZAZIONE E COLLAUDO DEL RILEVATO MORFOLOGICO

### C.1 SCOTICAMENTO

L'Appaltatore, qualora necessario nella fase di preparazione dell'area e comunque qualora richiesto dalla D.L., eseguirà ad attività i necessari scavi di scoticamento seguendo il profilo del terreno fino alla profondità media di 0,20 m sotto il piano campagna o comunque seguendo le indicazioni delle D.L. e tenendo conto della presenza del capping ove realizzato.

Le attività di scoticamento comprendono la contemporanea pulizia della superficie da cespugli, erba, arbusti e altro materiale non idoneo (per es. detriti); tali materiali devono essere asportati tramite gli stessi mezzi meccanici utilizzabili per i lavori di rimozione dello strato superficiale (per es. bulldozer, pala meccanica, ecc.).

### C.2 TRACCIAMENTI

L'Appaltatore deve tracciare i lavori in conformità alle quote e agli allineamenti indicati sui disegni validi per costruzione, con riferimento a capisaldi stabiliti dalla Committente.

L'Appaltatore deve tener conto delle eventuali deduzioni da apportare alle quote finite per gli strati di finitura, rivestimento erboso, fondazione stradale, ecc.

### C.3 PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA DEI RIPORTI

Tutti gli eventuali corpi estranei impiegati durante i lavori, comprese le sbadacchiature poste a sostegno delle pareti, ecc., devono essere opportunamente rimossi dallo scavo prima e durante l'esecuzione dei rinterri.

Se la costruzione di un riporto dovesse essere sospesa, la ripresa del lavoro può avvenire solo dopo che si sia provveduto alla completa estirpazione delle erbe e dei cespugli che vi fossero cresciuti e dopo che vi siano stati praticati dei solchi per il collegamento dei nuovi materiali con quelli precedentemente impiegati.

Se il piano di posa risulta essere in pendenza superiore al 15%, la base deve essere preparata a gradoni alti 0,30 m con inclinazione inversa a quella del terreno.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	8 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



#### **C.4 MODALITÀ DI STESA E COMPATTAZIONE**

La stesa dei materiali deve essere eseguita in strati regolari, evitando la segregazione delle particelle, sino ad ottenere, dopo la compattazione e l'assestamento, il lavoro finito secondo le sezioni e le quote di progetto.

Ogni strato deve avere la pendenza necessaria per permettere un rapido smaltimento delle acque piovane, ma non superiore al 3%.

I frammenti rocciosi più grossolani devono essere distribuiti nella parte inferiore dei riporti riservando quelli di pezzatura minore per gli strati superiori.

L'Appaltatore potrà iniziare la posa del materiale di uno nuovo strato per la formazione dei riporti solamente dopo che il sottostante/precedente strato di materiale posato e compattato sia stato positivamente accettato dalla Committente, sulla base delle verifiche sostenute come riportato in questa specifica tecnica.

Il materiale da costipare andrà posato in strati di massimo 30 cm sciolti, ad un'umidità prossima a quella ottimale della preventiva prova Proctor modificata di riferimento.

La compattazione dovrà avere luogo mediante 5-8 passate di rullo liscio da 10-12 ton o comunque di peso adeguato (sono da escludere i rulli gommati). I rulli dovranno operare in piano lungo direzioni parallele garantendo una sovrapposizione fra ciascuna passata e quella adiacente pari almeno al 10% della larghezza del rullo.

Il grado di compattazione raggiunto in situ dovrà garantire i valori indicati nelle seguenti Tabella 3 e Tabella 4 della presente specifica.

A tal fine, prima della messa in opera, potranno essere richiesti dalla D.L. opportuni campi prova per testare la densità raggiungibile in sito.

A conclusione delle operazioni di stesa e compattazione dovrà essere eseguito un controllo piano altimetrico allo scopo di accertare che le quote raggiunte rispettino le indicazioni progettuali.

Il piano di posa a fine regolarizzazione dovrà risultare liscio e privo di asperità. Eventuali ceppaie, asperità ecc. dovranno essere preventivamente asportate e la superficie livellata.

I materiali sciolti devono essere stesi in modo tale che, dopo la compattazione, lo spessore di ogni strato non sia superiore a quanto prescritto nelle seguenti Tabella 3 e Tabella 4.

Se la compattazione è eseguita a mano, con idonei mezzi, lo spessore massimo ammesso dello strato compattato è ridotto a 100 mm, se non diversamente concordato con la Committente.

Sono quindi inclusi nello scopo dell'Appaltatore la fornitura e la posa in opera dei materiali, costipati fino ad ottenere i valori di densità massima indicati in questa specifica ed ottenuti con la prova AASHO modificata, compresi tutti gli oneri per la fornitura dei materiali, lavorazione e quant'altro

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	9 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

occorra per dare la superficie esattamente rifinita secondo le inclinazioni e le livellette previste (da misurarsi in opera a costipamento avvenuto). È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

#### C.4.1 PROVE DI COLLAUDO

L'Appaltatore deve eseguire le necessarie prove di compattazione, con la frequenza stabilita al punto seguente, per determinare il valore ottimale di umidità e il massimo peso di volume secco secondo la norma ASTM D 1557, per poi determinare in sito il contenuto d'acqua e il peso di volume secco secondo la norma ASTM D 1556.

I materiali da compattare, durante e dopo le operazioni di compattazione devono avere un grado di umidità compreso tra il -3% e il +5% del valore ottimale definito in laboratorio in accordo alla norma ASTM D 1557. L'Appaltatore deve mantenere un'accurata registrazione dei risultati delle prove per i diversi tipi di materiali che deve poi consegnare in copia alla Committente, entro un giorno dalla data di completamento delle prove stesse. Se il peso di volume secco in sito per due prove successive eseguite sul materiale steso e compattato è superiore al 105% di quello determinato con la prova eseguita in laboratorio il grado di compattazione raggiunto non è accettato e la prova deve essere ripetuta.

PARAMETRO	SPESSORE MASSIMO STRATO COMPATTATO	VALORI DI RIFERIMENTO	NORMA TECNICA DI RIFERIMENTO	NOTE	FREQUENZA MINIMA
Densità in situ	300 mm	$\geq$ 95% Proctor Mod	CNR B.U. 22 ASTM D 1556	Con volumometro a sabbia o membrana e determinazione dell'umidità relativa	1 ogni 500 m <sup>2</sup>

*Tabella 3: prove di collaudo per i terreni per la formazione di rilevati sottostanti la sovrastruttura stradale / piazzali*

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	10 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

PARAMETRO	SPESSORE MASSIMO STRATO COMPATTATO	VALORI DI RIFERIMENTO	NORMA TECNICA DI RIFERIMENTO	NOTE	FREQUENZA MINIMA
Densità in situ	300 mm	$\geq 98\%$ Proctor Mod	CNR B.U. 22 ASTM D 1556	Con volumetro a sabbia o membrana e determinazione dell'umidità relativa	1 ogni 300 m <sup>2</sup>

*Tabella 4: prove di collaudo per il misto granulare stabilizzato per la formazione di rilevati sottostanti le  
fondazioni*

#### C.4.2 TOLLERANZE

Le tolleranze dei riporti finiti, rispetto alle dimensioni e alle quote indicate nei disegni di progetto, sono le seguenti:

- posizionamento dei rilevati e delle scarpate: -150 /+ 0 mm;
- quote finite dei rilevati: -30/+30 mm.

L'applicazione delle suddette tolleranze implica che siano rispettate le minime pendenze di progetto. Le tolleranze applicabili ai riempimenti sottostanti gli edifici, prima che sia eseguita la prova idraulica, sono le seguenti:

- posizionamento dei rilevati e delle scarpate: -150/+0 mm;
- quote finite dei rilevati: -30/+10 mm.

#### C.5 METODI E MEZZI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

L'Appaltatore deve proporre alla Committente, basandosi sulle caratteristiche dei materiali e sulle analisi eseguite, specifici metodi e mezzi per l'esecuzione dei riporti richiesti, allegando dettagli dei macchinari ed eventualmente i risultati ottenuti attraverso precedenti esperienze su materiali simili o specifiche prove.

La compattazione dei riporti realizzata a mezzo di "inondazione" o getto d'acqua non è ammessa se non preventivamente giustificata e sottoposta ad approvazione per iscritto dalla Committente.

Il grado di compattazione prescritto deve essere ottenuto con mezzi idonei e deve essere raggiunto anche in aree ristrette ed in presenza di fondazioni o altre opere già costruite.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	11 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Il grado di umidità del materiale impiegato per ogni strato può essere corretto, se necessario e previa autorizzazione della Committente, mediante inumidimento con acqua erogata con adatto spruzzatore o mediante essiccamento od altri trattamenti in relazione alle prove di laboratorio.

## **C.6 FINITURA DEI RIPORTI**

I riporti devono essere eseguiti con scarpate regolari e spianate, con cigli bene allineati e profilati, compiendo, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti tagli o ricariche, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo delle eventuali cunette.

## **C.7 RIVESTIMENTI DELLE SUPERFICI**

### **C.7.1 RIVESTIMENTI CON TERRA VEGETALE**

Le aiuole / zone a verde, individuate nelle tavole di progetto verranno finite con strato terreno vegetale.

### **C.7.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE**

La quota finale di progetto dei rilevati deve essere ridotta opportunamente per consentire la successiva posa del terreno vegetale, il quale deve essere poi perfettamente livellato secondo le sezioni di progetto.

Il terreno può anche provenire dagli scoticamenti in cantiere o, se necessario, da altra origine; esso deve in ogni caso possedere caratteristiche tali da assicurare l'attecchimento e lo sviluppo della vegetazione ed essere approvato preventivamente dalla Committente.

Il rivestimento con terreno vegetale deve essere eseguito procedendo a cordoli orizzontali da costiparsi con mezzi idonei onde evitare scoscendimenti.

Per evitare scoscendimenti del terreno vegetale dalle scarpate devono essere prese tutte le opportune modalità costruttive (per es. utilizzo di tavole fermate con spezzoni di barre d'acciaio, ecc.).

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	12 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### C.7.3 SISTEMAZIONE A VERDE, PIANTUMAZIONE E IRRIGAZIONE

#### C.7.3.1 Sistemazione a verde

Inerbimento con idrosemina con mezzi meccanici, mediante spargimento su terreno da coltivo, dissodato e livellato, di miscuglio di semi in ragione non inferiore a 35 gr/m<sup>2</sup> di essenze erbacee e/o arbustive, addizionato a fertilizzanti organici e/o chimici, a fissatori e a sostanze ammendanti (150 gr/m<sup>2</sup>). Sono compresi l'adeguata preparazione del terreno con apporto di terra vegetale; la preventiva bagnatura della superficie da trattare; la concimazione; il miglioramento della fertilità del suolo con speciali ammendanti in grado di assorbire fino a 6-7 volte il proprio peso d'acqua e di riflettere parzialmente i raggi solari (tipo Cellugrum o similari), adatti a terreni aridi; la fornitura e la posa di collante stabilizzatore del terreno vegetale (50 gr/m<sup>2</sup>); la fornitura e spandimento del miscuglio di sementi selezionate, costituito da essenze scelte in relazione alla zona di intervento ed alle condizioni climatologiche dell'ambiente e comunque caratterizzate da un potente apparato radicale ed adatte a formare uno stabile tappeto erboso polifito; garanzia di germinazione e attecchimento.

#### C.7.3.2 Piantumazione

Piante messe a dimora, compresa:

- la fornitura delle stesse, scavo, piantagione, reinterro, formazione di conca;
- fornitura e collocamento di palo tutore di castagno impregnato con sali di rame;
- piante con zolla, circonferenza del fusto 12 ÷ 14 cm: acer negundo argenteovariegatum.

#### C.7.3.3 Impianto di irrigazione

Impianto di irrigazione automatico composto da centralina elettronica, tubazioni in polietilene di adeguato diametro, irrigatori, valvole, raccordi, ferramenta, pozzetti di derivazione, compreso onere per collegamento all'impianto elettrico già predisposto, movimentazioni, scavi e quant'altro necessita per dare l'opera finita a regola d'arte.

#### C.7.3.4 Rivestimenti con ghiaia

L'inghiaimento superficiale, eseguito se e dove richiesto dal progetto e/o dalla Committente come finitura di aree non pavimentate- deve essere ottenuto con una stesa di ghiaietto o pietrischetto in uno strato di spessore uniforme minimo di 50 mm finito con una superficie regolare.

Il ghiaietto ed il pietrischetto devono avere la pezzatura compresa tra 10 mm e 25 mm, essere di buona qualità, perfettamente puliti ed esenti da corpi estranei.

Una campionatura del materiale, prima dell'utilizzo, deve essere sottomessa alla Committente per approvazione.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	13 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**D SCAVI****D.1 DEFINIZIONE DEI TIPO DI SCAVO**

Si riportano nel presente capitolo le definizioni e specifiche generali delle opere di scavo che potrebbero a diverso titolo rendersi necessarie nell'area di cantiere per la posa dei sottoservizi, scavi necessari a fondazioni, necessità contingenti, opere provvisorie di cantiere etc.

**D.1.1 SCAVI DI SCOTICAMENTO**

Si definiscono scavi di scoticamento quelli eseguiti seguendo il profilo del terreno fino alla profondità media di 0,20 m sotto il piano campagna, in terreni di qualsiasi natura e consistenza esclusa la roccia, per asportare lo strato superficiale del terreno.

Le attività di scoticamento comprendono anche la contemporanea pulizia della superficie da cespugli, erba, arbusti e altro materiale non idoneo (per es. detriti); tali materiali devono essere asportati tramite gli stessi mezzi meccanici utilizzabili per i lavori di rimozione dello strato superficiale (per es. bulldozer, pala meccanica, ecc.).

**D.1.2 Scavi di sbancamento**

Si definiscono di sbancamento tutti gli scavi aventi superficie in pianta superiore a 150 m<sup>2</sup>, larghezza minima 3,50 m e qualsiasi profondità.

Gli scavi di sbancamento sono, a titolo esemplificativo ma non limitativo, quelli eseguiti per la rimozione dei terreni dalle aree su cui devono sorgere le costruzioni o gli impianti, per tagli di argini, per la formazione di piazzali, strade, canali, fabbricati, pipe way, fondazioni di serbatoi di stoccaggio, torri di prilling e di raffreddamento, ecc.

**D.1.3 Scavi a sezione obbligata****D.1.3.1 Scavi per opere di fondazione**

Si definiscono scavi per opere di fondazione quelli eseguiti a sezione ristretta e obbligata per l'alloggiamento di plinti, di fondazioni continue, di fondazioni di macchine, apparecchiature e strutture metalliche, di pozzetti, di muri e di cunicoli, ecc.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	14 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

#### **D.1.3.2 Scavi in trincea**

Si definiscono scavi in trincea quelli eseguiti a sezione ristretta e obbligata per la posa di fognature, acquedotti, condutture in genere, cavi elettrici e di strumentazione, ecc.

Sono considerati scavi in trincea anche quelli eseguiti per la formazione di varchi negli argini in terra dei bacini dei serbatoi per il passaggio di tubazioni, cavi e/o mezzi d'opera e quelli eseguiti per la formazione di canalette.

### **D.2 DEFINIZIONE DEGLI SCAVI IN BASE ALLA NATURA DEL TERRENO**

#### **D.2.1 SCAVI IN TERRA**

Si definiscono scavi in terra quelli eseguiti in terreno costituito da materiali di qualsiasi natura e consistenza, e che possono essere realizzati senza l'uso di ripper, anche in presenza di trovanti purché di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup> cadauno.

#### **D.2.2 SCAVI IN ACQUA**

Si definiscono scavi in acqua quelle parti degli scavi eseguite sotto il livello della falda acquifera e comunque in presenza effettiva e permanente di acqua di falda tale che richieda l'installazione e l'uso continuativo di sistemi e/o mezzi di evacuazione. Non sono previsti, al momento, scavi al di sotto del tetto di falda.

### **D.3 ESECUZIONE DEGLI SCAVI**

#### **D.3.1 PRESCRIZIONI**

Le prescrizioni di questa specifica sono valide qualunque sia la natura geologica del suolo e la presenza o meno di acqua.

Tutti gli scavi devono essere eseguiti secondo le dimensioni e le quote indicate nei Disegni e/o in prescrizioni della Committente. Con riferimento a capisaldi stabiliti dalla Committente l'Appaltatore deve tracciare i lavori in conformità alle quote e agli allineamenti indicati sugli elaborati validi per costruzione.

I piani di fondo degli scavi di fondazione devono essere resi perfettamente orizzontali e/o livellati alla quota richiesta dal progetto.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	15 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Il materiale superficiale che risulta smosso dal mezzo di scavo deve essere allontanato o compattato. Il grado di compattazione del piano di fondo degli scavi e dei rinterri conseguenti a scavi a sezione obbligata oppure a scavi di sbancamento sono definiti nel successivo capitolo.

L'Appaltatore, per evitare scoscendimenti e franamenti, deve eseguire tutte le opere provvisorie a sostegno delle pareti degli scavi a sezione obbligata con l'impiego di puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi tipo e dimensione, compreso l'eventuale uso di palancole metalliche o similari.

L'uso di esplosivi non è consentito.

Il prosciugamento degli scavi in acqua, se prescritto, deve essere realizzato utilizzando attrezzature adeguate quali ad esempio motopompe, pompe sommerse o sistemi well-point.

I depositi di materiali provenienti dagli scavi non devono ostacolare i lavori e il libero deflusso delle acque correnti in superficie, e non danneggiare le proprietà.

Radici, arbusti, detriti, vegetazione, ecc. provenienti dagli scavi di scoticamento devono essere sempre portati a smaltimento in discarica.

## **D.4 PROCEDURE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI**

### **D.4.1 PRESCRIZIONI E OBBLIGHI DELLA COMMITTENTE**

Le quote e le coordinate devono essere riferite a capisaldi indicati dalla Committente.

La Committente può richiedere che parte degli scavi a sezione obbligata siano eseguiti in fase di montaggio degli impianti, con macchine escavatrici di qualsiasi tipo, ma di ingombro ridotto in relazione all'ubicazione e alle dimensioni degli scavi siti all'interno delle zone impianti.

### **D.4.2 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE**

E' cura dell'Appaltatore fare tutte le considerazioni in relazione alle tipologie dei terreni onde sviluppare nel modo più idoneo le scarpate, la stabilità delle stesse, scegliere i mezzi e le attrezzature più adatte e comunque necessarie per l'esecuzione degli scavi di qualsiasi tipo e dimensione.

L'Appaltatore può iniziare gli scavi solamente dopo aver concordato con la Committente le quote in elevazione del terreno esistente prima dei lavori di scavo.

Affinché la Committente possa verificare ed accettare i piani di fondo scavo nessuna costruzione deve essere iniziata prima di tale accettazione.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	16 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



#### D.4.3 ATTIVITÀ SOGGETTE AD AUTORIZZAZIONE

L'Appaltatore quando, per sue ragioni particolari di lavoro, deve estendere gli scavi oltre le dimensioni indicate nel progetto, deve richiedere l'autorizzazione scritta della Committente.

In tali casi il maggiore volume di scavo eseguito non viene riconosciuto come pagabile all'Appaltatore il quale deve provvedere, a sua cura e spese, al riempimento della maggior sezione di scavo nonché alla relativa compattazione, impiegando materiale idoneo in accordo a quanto stabilito dal capitolo successivo.

La scelta del sistema/mezzo da utilizzare per l'evacuazione dell'acqua di falda dagli scavi deve essere concordata ed approvata dalla Committente, dopo attenta valutazione della documentazione prodotta dall'Appaltatore a supporto dell'idoneità del sistema/mezzo proposto, prima dell'inizio dei lavori o al verificarsi delle condizioni di presenza dell'acqua di falda negli scavi.

#### D.4.4 UTILIZZO DEI MATERIALI SCAVATI

I materiali provenienti dagli scavi di ogni genere restano di proprietà della Committente.

Il materiale scavato, se idoneo, in quantità/volume necessaria al rinterro, dopo il completamento della parte di opera in scavo, deve essere generalmente stoccato e steso in prossimità dello scavo stesso, previa opportuna verifica dell'Appaltatore che tutte le normative di sicurezza in materia di distanze minime dal ciglio dello scavo siano attentamente rispettate ed applicate.

Nel caso che il materiale proveniente dagli scavi non sia immediatamente utilizzabile per l'esecuzione dei riporti esso deve venire depositato in un luogo opportunamente scelto e approvato dalla Committente entro l'area di cantiere e/o stabilimento, per venire poi ripreso e utilizzato a tempo opportuno.

I materiali non utilizzabili e/o quelli non idonei ad altro impiego nei lavori, devono essere portati a discariche preventivamente concordate con la Committente.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 11.00	SPECIFICA GENERALE OPERE DI SCAVO E DI RIMODELLAZIONE MORFOLOGICA	01	27/05/2022	17 di 17
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	