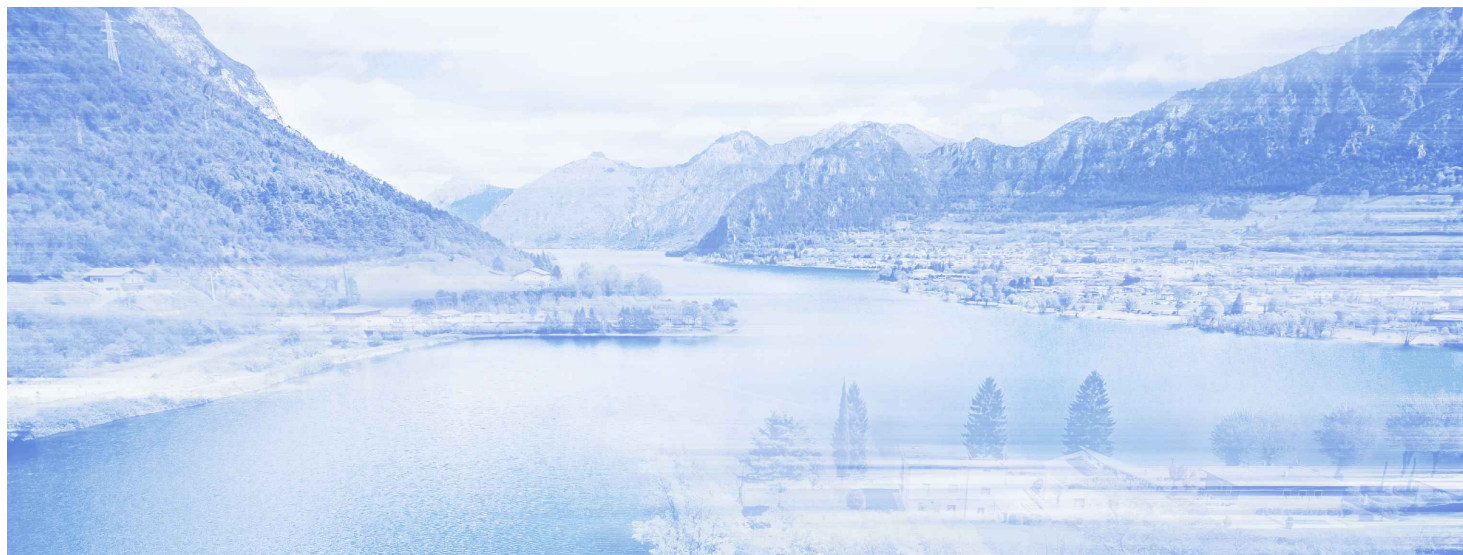


NUOVE OPERE DI REGOLAZIONE PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LAGO D'IDRO



RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROGETTISTI




PROGETTO ESECUTIVO

AMBIENTE

GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE

Procedura di gestione suolo e sottosuolo

Fase PE	Ambito 000	Opera AMB	Argomento GA	Progressivo 005	Tipo elaborato RA	Revisione A
Redatto F. Colombo		Controllato M. Sartorelli		Approvato M. Sartorelli		Scala - Data 11/11/22

 Agenzia Interregionale per il fiume Po	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. M. Vergnani	
	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ALPINA S.p.A. Ing. Paola Erba	PROGETTAZIONE Blu Progetti Srl Ing. Massimo Sartorelli

REV.	DATA	OGGETTO REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
A	11/11/2022	Prima emissione	FCO	MSA	MSA
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

SOMMARIO

1	SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE.....	1
2	DEFINIZIONI	2
3	RESPONSABILITÀ	3
4	MODALITÀ OPERATIVE.....	4
4.1	GENERALITA'	4
4.2	OCCUPAZIONE E COMPATTAZIONE DEL SUOLO.....	4
4.3	INQUINAMENTO CHIMICO.....	4

1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

La presente procedura ha lo scopo di definire le modalità operative che si intende adottare al fine di garantire la salvaguardia del suolo e del sottosuolo da attività che possano avere impatti significativi.

2 DEFINIZIONI

Capacità di scambio cationico (CSC): Quantità massima di cationi adsorbibili (cationi scambiabili) dai colloidi organici e minerali del suolo, espressa in milliequivalenti per 100 grammi di suolo

Contaminante: Sostanza organica od inorganica che è presente in concentrazioni superiori ad una particolare soglia stabilita per legge.

Granulometria: Suddivisione in classi dimensionali delle particelle minerali del suolo; comprende lo scheletro e la terra fine (< 2 mm). Non equivale alla tessitura che si riferisce solo alla frazione di terra fine.

Inquinamento: Alterazione dei cicli degli elementi nutritivi e dei flussi dell'energia negli ecosistemi. Può derivare anche dalla presenza delle sostanze xenobiotiche, in concentrazioni tali da rappresentare pericolosi e provocare danni alle catene alimentari e all'ambiente.

Lavorabilità: Si intende la resistenza meccanica alle lavorazioni; questa viene condizionata dallo scheletro e dalla coesione degli aggregati quando secchi. Si valuta secondo lo schema seguente:

Permeabilità: Carattere che esprime la capacità di un orizzonte ad essere attraversato dall'acqua o dall'aria. La stima viene fatta sulla base delle caratteristiche granulometriche, di aggregazione, di consistenza, di porosità, nell'ambito della sezione di controllo (150 cm), considerando come permeabilità dell'intero suolo la classe di permeabilità più bassa riscontrata negli orizzonti. La combinazione quantitativa specifica di argilla, limo, sabbia, sabbia molto fine e scheletro può essere espressa in 11 classi granulometriche.

Reazione: Grado di acidità e di alcalinità del suolo, indicato dalla concentrazione di ioni idrogeno in un terreno ed espresso come valore di pH.

Salinità: Definisce il contenuto in sali solubili del suolo e la misura in cui essi interferiscono con la crescita delle piante. Si determina misurando la conducibilità elettrica nell'estratto saturo (ECe) oppure con diversi rapporti terreno-acqua (EC1:2,5=rappporto terreno acqua pari a 1:2,5). Si esprime in milli-siemens/cm (mS/cm).

Saturazione in basi: Rapporto percentuale fra la somma dei cationi alcalini e al-calino-terrosi (Ca, Mg, Na, K), espressa in milliequivalenti per 100 grammi di suolo (meq/100 g), fissati sul complesso di adsorbimento e la capacità di scambio cationico ugualmente espressa; equivale alla quantità massima di cationi che 100 g di suolo possono adsorbire.

Scheletro: Frammenti di roccia e pietre presenti nel suolo, con dimensioni superiori ai 2 millimetri di diametro.

Sodicità: Caratteristica del suolo contraddistinta da abbondanza di sodio sia sotto forma salina nelle soluzioni circolanti sia sotto forma ionica scambiabile. La sodicità può essere espressa come percentuale di sodio scambiabile (ESP) ovvero la percentuale della capacità di scambio cationico (CSC) occupata da sodio scambiabile.

Sostanza organica: Materiale di origine vegetale e animale, più o meno eterogeneo, presente nel terreno in diversi stati di trasformazione. Le classi di dotazione di sostanza organica sono basate sul contenuto di carbonio organico del campione.

Struttura del suolo: Disposizione tridimensionale delle particelle che costituiscono le fasi solide e fluide (liquida e gassosa) del suolo. Si esprime in forme di aggregazione e porosità che si prestano particolarmente bene a caratterizzarne la stabilità.

Tessitura: proporzione relativa delle particelle minerali con diametro inferiore ai 2 mm, costituenti la "terra fine" del suolo.

3 RESPONSABILITÀ

È responsabilità delle imprese operanti in cantiere mettere in atto le istruzioni contenute nella presente procedura al fine di garantire la salvaguardia del suolo e sottosuolo da attività che possano avere impatti significativi, garantendo il rispetto della normativa comunitaria, nazionale, regionale e locale e delle eventuali prescrizioni progettuali e degli Enti competenti.

Eventuali sversamenti causati da situazioni anomale (es. anomalie di serbatoi) o da situazioni di emergenza (es. incidenti nella fase di carico/scarico o movimentazione), dovranno essere trattati secondo le procedure d'emergenza da emettere da parte dell'Impresa esecutrice.

Le responsabilità e le modalità operative connesse alle attività che prevedono l'utilizzo di sostanze pericolose sono definite nella specifica procedura "Gestione delle sostanze pericolose".

4 MODALITÀ OPERATIVE

4.1 GENERALITA'

Il suolo è una matrice ambientale che si sviluppa dalla superficie fino ad una profondità di 1 metro.

La realizzazione dell'opera può interferire sulla "qualità" dei terreni con particolare riferimento all'occupazione temporanea di alcune aree quali campi base, cantieri operativi, aree di lavorazione.

Il concetto di "qualità" si riferisce alla fertilità (compattazione dei terreni, modificazioni delle caratteristiche di drenaggio, rimescolamento degli strati, infiltrazioni, ecc.) e dunque alla capacità agro-produttiva, ma anche a tutte le altre funzioni utili, tra cui principalmente quella di protezione.

Tra le principali cause di deterioramento del suolo si evidenziano:

- gli spostamenti temporanei o permanenti di terre;
- il deterioramento delle qualità fisiche della porzione superficiale del suolo (compattazione) per il passaggio ripetuto di mezzi pesanti e lo stazionamento di materiali nella fase di realizzazione dell'opera;
- l'inquinamento chimico causato in particolare da metalli pesanti e da oli minerali, la perdita di suolo e il rischio di alterazione del regime di umidità.
- contaminazione del sottosuolo per sversamenti accidentali/incidentali o dolosi di materiale inquinante (liquido e solido).

Le aree dove tali impatti possono manifestarsi sono principalmente quelle destinate al cantiere, alle piste di transito e di occupazione temporanea per stoccaggio di terreno o di materiali di cantiere in genere.

4.2 OCCUPAZIONE E COMPATTAZIONE DEL SUOLO

L'occupazione delle aree, in particolare quelle destinate a cantieri operativi e di servizio, dovrà avvenire in conformità a quanto previsto dal progetto esecutivo.

L'organizzazione del cantiere dovrà garantire che le opere di progetto siano svolte nel pieno rispetto della situazione pedologica esistente ed in modo da consentire l'integrale ripristino delle condizioni di ante operam.

In particolare al fine di contenere il danneggiamento degli orizzonti superficiali, dovuto ad operazioni di scotico non adeguate o a cattiva conservazione dello strato fertile, con conseguente potenziale diminuzione della fertilità e una variazione nelle caratteristiche fisiche e chimiche dei suoli saranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- ottimizzazione dei tracciati delle strade di cantiere in modo che le stesse ricalchino per quanto possibile la viabilità rurale esistente
- limitazione dei rimaneggiamenti del terreno originale in corrispondenza delle aree in cui è previsto il ripristino della situazione esistente;
- distribuzione degli accumuli di inerti su ampie superfici in modo da aumentare la distribuzione dei carichi.

Per quanto riguarda le **aree di occupazione temporanea**, queste aree al termine della dismissione dei Cantieri saranno adeguatamente indagate al fine di verificare se il terreno di sottofondo presenti eventuali contaminazioni dovuta dall'attività di cantiere.

4.3 INQUINAMENTO CHIMICO

La mitigazione degli impatti e la prevenzione del potenziale inquinamento si attua mediante provvedimenti di carattere logistico quali:

- stoccaggio dei lubrificanti e degli oli esausti in appositi contenitori dotati di vasche di contenimento;

- esecuzione delle manutenzioni dei rifornimenti e dei raddoppi su superfici pavimentate o coperte;
- corretta regimazione delle acque di cantiere;
- demolizione con separazione selettiva del materiale;
- analisi qualitativa e test di cessione del materiale utilizzato per ricoprire le zone di sbancamento.

Nelle zone in cui si prevede di effettuare gli scavi di sottofondazioni, pali e paratie ricorrendo a **sistemi di contenimento delle pareti**, (es. miscele bentonitiche) ovvero a **iniezioni cementizie** al fine di consolidare i terreni di fondazione o per la formazione di diaframmi (jet-grouting), dovranno essere realizzati opportuni sistemi di contenimento o regimazione delle miscele di risulta.

Tali sistemi possono consistere in appositi argini o dune di contenimento, piccole trincee di regimentazione, vasche impermeabili di accumulo e raccolta, con lo scopo di regimare la fuoriuscita di miscela.

La miscela, una volta esaurita la propria funzione, sarà gestita secondo normativa vigente ai sensi della parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.

Per quanto riguarda la possibilità di **sversamento di inquinanti** provenienti dai cantieri si evidenzia che i cantieri sono dotati di appositi sistemi di raccolta e smaltimento dei reflui che ne impediscono, a scanso di eventi accidentali, la dispersione sul suolo, adottando tutte le cautele al fine di prevenire tali eventualità.

L'Appaltatore avrà cura di redigere **schede per la gestione delle emergenze ambientali** o **schede di intervento** per i diversi scenari incidentali tra cui quello relativo allo "sversamento accidentale di oli, emulsioni, carburanti ed eventuali altre sostanze/prodotti pericolosi".