

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

SISTEMAZIONE RIO MULINO DE JOSSO - MILIS

CUP: G84H17000990002 - CAT: P1017

PROGETTO ESECUTIVO

il Committente
CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

il Responsabile del Unico del Procedimento
ing. Giorgio BRAVIN

Elab.

H

Piano di cantierizzazione

R.T.P. CUCCU-FRAU - v. Alfieri n. 21, 09170 - ORISTANO

il capogruppo
ing. Simone CUCCU

data - 25/10/2024

REV. -

PREMESSA

Il presente documento contiene il *Piano di cantierizzazione* relativo al progetto <Sistemazione Rio Mulino de josso – Milis> nell'agro del Comune di Milis.

Il *Piano di cantierizzazione* riporta tutte le informazioni relative al cantiere, in tutte le sue fasi e riferite nello specifico al contesto ambientale locale in cui si realizzerà l'opera. Tale Piano coniuga la necessità di realizzare l'opera nel più breve tempo possibile, con l'esigenza di limitare al minimo i disagi per l'utenza e per l'ambiente circostante.

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'intervento oggetto del presente Piano della cantierizzazione, riguarda la manutenzione straordinaria del Riu Mannu in corrispondenza dei attraversamenti sulle strade S.P. n. 15 e la comunale *Ponti Ezzu* (ex S.P. n. 17) nell'agro immediatamente a sud dell'abitato di Milis. La sistemazione idraulica in questione è prevista coerentemente con quanto indicato nella "Direttiva per la manutenzione degli alvei e gestione dei sedimenti" in attuazione degli articoli 13 e 15 delle N.A. del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Sardegna (PAI).

Nello specifico gli interventi progettuali di manutenzione fluviale saranno realizzati sui tratti che allo stato attuale manifestano le maggiori criticità in funzione del rischio effettivo di perdita di vite umane e danni alle infrastrutture e alle produzioni agricole di rilievo. In particolare, nel presente progetto definitivo, sono stati programmati i seguenti interventi:

1 - Riu Mannu - intersezione strada comunale *Ponti Ezzu* (ex S.P. n. 17). In corrispondenza della intersezione tra il Riu Mannu e la ex S.P. n. 17 sono previste una serie di lavorazioni volte alla generale pulizia del corso d'acqua sia a monte che a valle del ponte e della rimozione dei rivestimenti del rio, oltre che l'apposizione di nuove gabbionate in luogo delle precedenti rimosse dall'azione erosiva del fiume. È altresì previsto il rifacimento e l'ampliamento della soglia di fondo posta al di sotto del ponte, anch'essa interessata da una azione di scalzamento da parte della corrente e non connessa alla struttura fondazionale del ponte.



Fig. n. 1 –Localizzazione dell'intervento sulla strada comunale Ponti Ezzu (ex S.P. n. 17)

(elaborazione da GoogleEarth)

Il dettaglio delle attività da eseguire è il seguente:

- pulizia dell'alveo dalla vegetazione per 70 m a monte e 80 m a valle del ponte per una larghezza media di 8 m;
- abbattimento piante di medio e alto fusto (in numero di 43);
- demolizione dei paramenti di rivestimento del corso d'acqua a monte e a valle del ponte;
- rifacimento e ampliamento della soglia di fondo;
- scavo e messa in opera di gabbioni (18 m a monte del ponte e 5 m a valle) su entrambe le sponde con apposizione di geotessile e messa in pristino del piano di campagna dietro il gabbione con parziale reimpiego del materiale oggetto di scavo, anche al fine di limitare i conferimenti a discarica.

2 - Riu Mannu - intersezione S.P. n. 15. In corrispondenza della intersezione tra il Riu Mannu e la S.P. n. 15 sono previste una serie di lavorazioni volte anche in questo caso alla generale pulizia del corso d'acqua sia a monte che a valle del ponte e della rimozione dei rivestimenti del rio, oltre che l'apposizione, di nuove gabbionate in luogo delle precedenti rimosse dall'azione erosiva del fiume e, anche in questo caso, la messa in pristino e la l'ampliamento della soglia di fondo posta al di sotto del ponte, e non connessa alla struttura fondazionale del ponte.



Fig. n. 2 –Localizzazione dell'intervento sulla S.P. n. 15

Il dettaglio delle attività da eseguire è il seguente:

- pulizia dell'alveo dalla vegetazione per 70 m a monte e 80 m a valle del ponte per una larghezza media di 8 m;
- abbattimento piante di medio e alto fusto (in numero di 43);
- demolizione dei paramenti di rivestimento del corso d'acqua a monte e a valle del ponte;
- rifacimento e ampliamento della soglia di fondo;
- scavo e messa in opera di gabbioni (18 m a monte del ponte e 5 m a valle) su entrambe le sponde con apposizione di geotessile e messa in pristino del piano di campagna dietro il gabbione con parziale reimpiego del materiale oggetto di scavo, anche al fine di limitare i conferimenti a discarica.

GENERALITA'

L'area di cantiere Come osservabile nell'elaborato “*Piano di sicurezza e coordinamento*”, prevede l'installazione delle strutture e degli impianti necessari, in prossimità delle aree interessate dagli interventi.



Fig. n. 3 – Stralcio Layout di cantiere intersezione S.P. n. 15

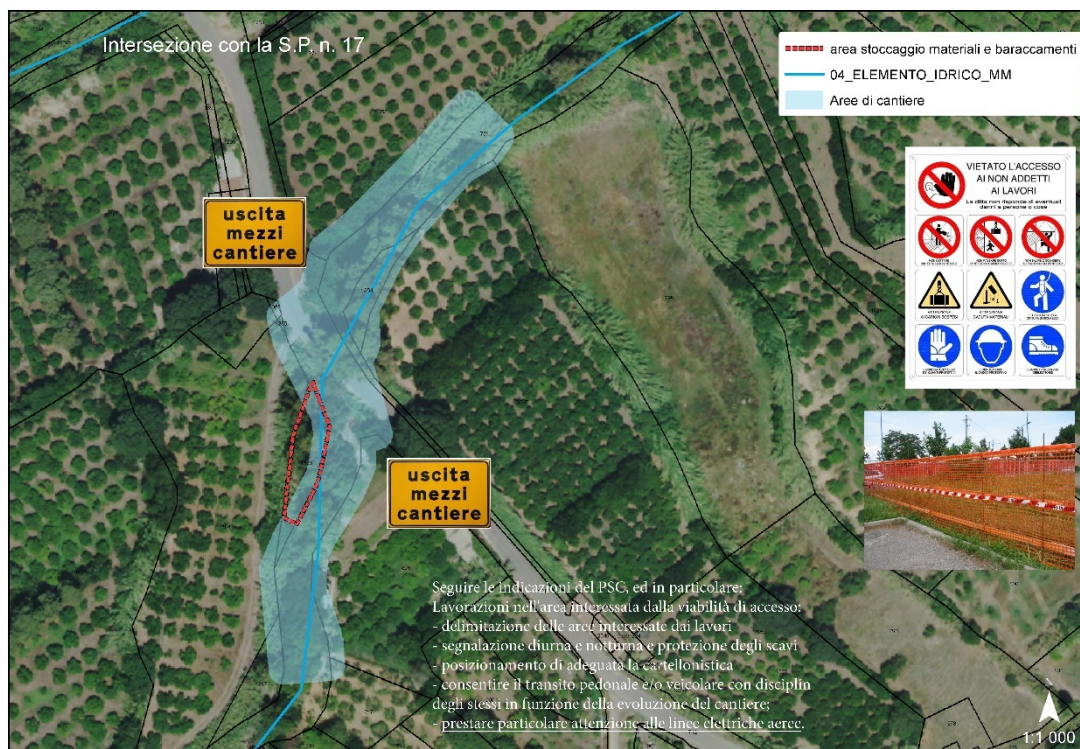


Fig. n. 4 – Stralcio Layout di cantiere intersezione ex S.P. n. 17

All'interno di tale area è prevista l'installazione delle seguenti strutture e dei seguenti impianti:

- baraccamenti per le necessità delle maestranze (spogliatoi, armadietti, kit pronto soccorso);
- area per la raccolta differenziata dei rifiuti;
- wc chimico da cantiere;
- aree di deposito e stoccaggio materiali;
- aree per la sosta dei mezzi di cantiere;

Il cantiere è stato localizzato in un'area che permette la minimizzazione dei disagi sugli utenti, dovuti alle operazioni di esproprio o di occupazione temporanea. Per l'individuazione delle aree da adibire al cantiere si è tenuto conto dei seguenti requisiti:

- prossimità vie di comunicazione importanti con sedi stradali adeguate al transito dei mezzi pesanti;
- preesistenza di strade minori per gli accessi al fine di evitare per quanto possibile la realizzazione di nuove piste di servizio;
- lontananza dalle zone residenziali;
- adiacenza alle opere da realizzare;
- assenza di vincoli o prescrizioni limitative dell'uso del territorio (vincoli paesaggistici, archeologici, naturalistici, ecc.).

PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE

La preparazione delle aree di cantiere andrà a prevedere, principalmente, le seguenti attività:

- delimitazione dell'area con idonea recinzione di cantiere;
- realizzazione degli accessi pedonali e veicolari, come da disposizione indicate nel layout di cantiere;
- delimitazione delle aree destinate al deposito e allo stoccaggio di materiali;
- delimitazione delle aree destinate alla raccolta differenziata dei rifiuti;
- installazione e montaggio della baracca di cantiere con relativi impianti;
- installazione dei wc chimici.

FORMAZIONE E INFORMAZIONE

La formazione delle maestranze riveste particolare importanza per l'applicazione delle misure preventive sul campo e deve essere effettuata preliminarmente all'apertura dei lavori e prima di ogni fase ritenuta ambientalmente critica; il contenuto della formazione riguarda essenzialmente l'organizzazione del sistema di gestione ambientale del cantiere ed i rischi.

Costituisce parte integrante e sostanziale del presente Piano di cantierizzazione anche il Piano di sicurezza e coordinamento, contenente gli elaborati grafici descrittivi della distribuzione interna dell'area di cantiere, localizzazione e dimensione degli impianti fissi di lavoro, dei luoghi di lavorazione, di deposito e stoccaggio delle materie prime e dei rifiuti.

ASPETTI AMBIENTALI

Al fine di raggiungere tali obiettivi, la metodologia da applicare consisterà nella sottoscrizione di un impegno ambientale dell'impresa, nell'individuazione dei fattori di rischio per l'ambiente associati alle fasi di cantiere e alla valutazione degli impatti ambientali correlati.

In generale tutte le interferenze che è possibile riscontrare, hanno un carattere di temporaneità e sono legate al tempo di esecuzione complessivo dei lavori ed alla specifica fase di avanzamento del cantiere. Il cantiere è un luogo produttivo a forte variabilità temporale di risorse e spazi fisici utilizzati e richiede un particolare sistema di gestione degli impatti negativi sull'ambiente che devono essere controllati e minimizzati.

Il Piano di cantierizzazione è lo strumento adottato per l'organizzazione e la pianificazione delle attività di gestione e di controllo ambientale del cantiere, al fine di assicurare un corretto e coordinato sviluppo dei lavori e prevenire l'insorgere di criticità ambientali tali da precludere il conseguimento degli obiettivi contrattuali.

Gli obiettivi ambientali che l'impresa si deve porre con l'adozione del presente Piano sono volti quindi a garantire:

- il rispetto di tutte le leggi ambientali;
- la costruzione e la gestione del cantiere in modo da rendere minima la generazione di rifiuti ed altri effetti nocivi per l'ambiente quali l'inquinamento del suolo, dell'acqua, dell'aria, il livello di rumore, il consumo eccessivo di materie prime, di risorse naturali e di energia;
- il miglioramento della gestione dei prodotti e dei rifiuti pericolosi;
- la riduzione del consumo di materie prime, di risorse naturali e di energie non rinnovabili, privilegiando logiche di riutilizzo dei materiali;
- la formazione ed il coinvolgimento del personale per identificare e ridurre gli impatti sull'ambiente prodotti dalle loro attività professionali;
- l'effettuazione di controlli periodici di impatti, procedure, fornitori, ecc.

Il raggiungimento degli obiettivi ambientali dichiarati avviene attraverso il coordinamento generale del **responsabile ambientale** dell'impresa esecutrice, il quale ha responsabilità e compiti specifici, ed in particolare:

- stabilisce ed organizza le verifiche ed i controlli interni secondo un programma specifico redatto in conformità alle prescrizioni di legge;
- mette in atto le azioni correttive necessarie evidenziate negli audit, anche proponendo azioni migliorative;
- si interfaccia con le figure designate dalla committenza per la gestione e la direzione dei lavori, al fine di controllare e gestire correttamente gli impatti prodotti dalle attività di cantiere;
- gestisce ed aggiorna la documentazione ambientale prevista dalla normativa;
- programma l'informazione, la formazione e l'addestramento del personale dell'impresa in materia di gestione ambientale, se necessario coinvolgendo la DL ed il CSE.

Atmosfera

L'opera in progetto non produce effetti sulla componente atmosfera durante la sua fase di esercizio. L'impatto principale durante la fase di costruzione (cantiere) è quello relativo all'innalzamento delle polveri.

- **Mitigazione impatti sull'atmosfera (Fase di Cantiere)**

In particolare, durante le fasi di cantiere, è facile prevedere il fenomeno di innalzamento delle polveri, dovuto al transito degli automezzi coinvolti e alle operazioni di scavo previste per la realizzazione dell'opera. Per tali ragioni, prima dell'avvio dei lavori, si prevedono alcuni accorgimenti da mettere in atto per la mitigazione degli impatti:

1. bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento terra e bagnatura/copertura dei cumuli di materiali accumulati durante le operazioni di scavo;
2. pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere che si immettono su strade frequentate da traffico estraneo;

- **Operazioni di monitoraggio**

Nella fase di cantiere è previsto il controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi e del materiale accumulato con le operazioni di movimento terra.

- **Parametri di controllo**

- verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;
- controllo dello stato di manutenzione degli pneumatici degli automezzi che trasportano/spostano il materiale in sito;
- verifica dei cumuli di materiale temporaneo stoccato e delle condizioni meteo (eventuale presenza di raffiche di vento, umidità dell'aria, etc.).

- **Azioni e responsabili delle azioni di controllo**

Gli interventi e le azioni da prevedere in fase di cantiere (su base giornaliera) ed effettuati dalla Direzione dei Lavori e dal responsabile per il monitoraggio incaricato dall'azienda appaltatrice mirano ad evitare per quanto possibile l'innalzamento delle polveri e sono:

- *dare indicazioni agli operatori sulla viabilità da privilegiare nelle operazioni di carico e scarico dei materiali, per evitare l'innalzamento delle polveri;*
- *controllare con regolarità gli pneumatici affinché non risultino troppo usurati e tali da favorire l'innalzamento delle polveri;*

Ambiente idrico

Le nuove opere, una volta realizzata nella loro interezza, consentiranno un'interazione fiume-opere di attraversamento stradale che siano meno sensibili alle attività di erosione dell'azione del corso d'acqua, a favore della sicurezza e della manutenzione delle opere d'arte.

Per maggiori dettagli riguardanti gli aspetti legati all'ambiente idrico si rimanda alla relazione idrologica e idraulica allegata al *progetto esecutivo*.

- **Azioni da intraprendere per mitigare impatti**

Seppur gli impatti siano poco rilevanti, in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione:

In fase di cantiere:

- ubicazione oculata del cantiere e utilizzo di servizi igienici chimici, senza possibilità di rilascio di sostanze inquinanti nel sottosuolo;
- **Operazioni di Monitoraggio**

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere:

- controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo, e controllo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti controllando eventuali perdite;
- controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione).

In fase di esercizio:

- controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza mensile o trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità).
- **Parametri di controllo:**
 - verifica visiva delle caratteristiche del suolo su cui si effettua lo stoccaggio;
 - verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette.
- **Azioni e responsabili delle azioni di controllo:**

In fase di cantiere le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- controllo di perdite, con interventi istantanei nel caso di perdite accidentali di liquidi sul suolo e nel sottosuolo;
- controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo e predisposizione di opportune opere drenanti (trincee e canali drenanti).

In fase di regime ed esercizio la responsabilità del monitoraggio è del Comune di Milis, proprietario dell'opera, che dovrà provvedere a:

- verificare periodicamente la presenza di ostruzioni che insistono all'interno del rio;
- pulizia e manutenzione del fondo del rio come previsto dal piano di manutenzione;

Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere:

L'impatto sul suolo e sul sottosuolo durante la fase di realizzazione dell'opera è relativo:

- all'occupazione di superficie;

- alle alterazioni morfologiche;
- ai movimenti terra.

I terreni sui quali si prevede la realizzazione dell'opera, sono aree prevalentemente agricole incolte. L'occupazione di superficie sarà estesa, date le dimensioni dell'opera. L'impianto di progetto è stato concepito in modo tale da assecondare la naturale conformazione del sito, in modo da limitare i movimenti terra e quindi le alterazioni morfologiche.

Le principali movimentazioni di terreno sono quelle relative agli scavi di sbancamento per la realizzazione delle opere di protezione spondale. Il terreno escavato verrà riutilizzato parzialmente per i rinterri e parzialmente conferito a discarica.

Fase di esercizio

Non si rileva superficie sottratta al suolo agricolo.

- **Azioni da intraprendere per mitigare impatti**

In fase di cantiere

In fase di cantiere (*ante-operam*), per la componente in esame, saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione:

- riutilizzo del materiale di scavo, riducendo per quanto possibile il trasporto in discarica;
- prevedere tempestive misure di interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti su suolo;
- stoccaggio temporaneo del materiale in aree pianeggianti, evitando punti critici (scarpate), riducendo al minimo i tempi di permanenza del materiale.

In fase di regime

- ***Operazioni di Monitoraggio***

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere:

- controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo;
- prevedere che lo stoccaggio del materiale di scavo avvenga in aree stabili, e verificare che in fase di lavorazione il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- verificare le tempistiche relative ai tempi di permanenza dei cumuli di terra;
- al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti e di limitazione dei fenomeni d'erosione, prediligendo interventi di ingegneria naturalistica come previsti nello studio d'impatto ambientale;
- verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso;

In fase di regime:

- verificare l'instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici;
- verificare con cadenza annuale gli interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati per garantire la stabilità dei versanti e limitare i fenomeni di erosione, prevedere eventuali interventi di ripristino e manutenzione in caso di evidenti dissesti.

Parametri di controllo:

- piano di riutilizzo di terre e rocce da scavo;
- ubicazione planimetrica delle aree di stoccaggio;
- progetto delle aree da ripristinare;
- verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia degli interventi di ingegneria naturalistica;

Azioni e responsabili delle azioni di controllo

In fase di cantiere:

- controllo della coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero.
- coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero durante le operazioni di movimento del materiale di scavo;
- individuazione e verifica del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio, coerenti a quelle previste in progetto.

In fase di regime/esercizio

Restano a carico del Comune proprietario dell'opera le seguenti operazioni:

- verifica dell'instaurarsi di fenomeni di erosione e franamento, prevedendo opportuni interventi di risanamento qualora necessari;
- manutenzione di eventuali interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati per limitare fenomeni d'instabilità.

Biodiversità (ecosistemi-flora-fauna)

Impatti in fase di cantiere

In questa fase, l'impatto è legato al disturbo sulla fauna generato dalle varie lavorazioni, principalmente per effetto del rumore e di alterazione dell'habitat.

Impatti in fase di esercizio

- perdita della copertura vegetale, estesa a tutta l'area di impianto (è importante sottolineare che, allo stato attuale, siano presenti solo sporadici arbusti, privi di un particolare interesse);
- allontanamento dall'area di impianto della fauna, per l'alterazione indotta sull'habitat locale dalla realizzazione delle opere che andrà a modificare le vie di transito degli animali.

Azioni da intraprendere per mitigare impatti

Operazioni di Monitoraggio

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere:

- Controllo visivo giornaliero durante le operazioni di movimento terra e realizzazione dell'opera;

In fase di esercizio:

- Controllo periodico delle condizioni dell'opera, al fine di accertare eventuali emergenze.

Parametri di controllo:

- Si rimanda a quanto indicato nello studio di impatto ambientale.

Agenti fisici (rumore)

Impatto acustico

In fase di cantiere le emissioni acustiche saranno quelle generate dai mezzi di cantiere, mentre in fase di esercizio non saranno presenti emissioni acustiche riconducibili alla presenza della nuova opera.

A tal proposito, sarà condotto uno studio previsionale di impatto acustico che, dopo aver individuato i ricettori sensibili nell'area, dovrà verificare che in anche in seguito alla realizzazione dell'intervento, i limiti normativi in merito alle emissioni acustiche non verranno superati.

Azioni da intraprendere per mitigare impatti

- organizzazione delle fasi di cantiere al fine di contenere al massimo i tempi di realizzazione delle attività più rumorose;
- utilizzare apparecchiature dotate di silenziatori (gruppi elettrogeni insonorizzati);
- limitarne l'utilizzo strettamente alle fasi di esecuzione dei lavori evitando di lasciarle in funzione quanto non necessario, eliminare gli attriti dei macchinari attraverso operazioni di lubrificazione e ingrassaggio.
- limitare la velocità di transito dei mezzi.

Parametri di controllo:

I parametri di controllo sono:

- i limiti assoluti in immissione;
- i limiti al differenziale;

Le postazioni di rilevamento da monitorare sono quelle che andranno individuate dal piano previsionale di impatto acustico.

Salute pubblica

Data la natura dell'opera, l'unico impatto sulla salute pubblica, seppure in maniera molto limitata, è legato alle lavorazioni eseguite durante la fase di cantiere.

Azioni da intraprendere per mitigare impatti

- evitare di tenere i mezzi e le macchine accesi durante le fasi di non operatività del cantiere;
- durante i trasporti e anche all'interno delle aree di cantiere la movimentazione delle terre dovrà avvenire con autocarri dotati di telone di copertura;
- la viabilità sterrata interna al cantiere, qualora fosse troppo asciutta, dovrà essere periodicamente bagnata così da limitare il sollevarsi delle polveri al passaggio dei mezzi d'opera così come per il materiale depositato e in attesa di essere posato in opera. Lo stesso dovrà eseguirsi nelle varie fasi di scavo, realizzazione degli interventi di sistemazione idraulica, e in generale nella movimentazione delle terre se queste si presentano eccessivamente asciutte;
- mantenere una velocità limitata nelle aree di cantiere;
- verifica costantemente dell'efficienza dei mezzi d'opera e delle loro emissioni così da evitare eccessive quantità di gas di scarico.

TERRE E ROCCE DA SCAVO

Come principio generale si raccomanda di preferire, quando vi siano le condizioni, il riutilizzo del materiale scavato all'interno della stessa opera o in un'altra opera come sottoprodotto o il recupero come rifiuto, con lo scopo di favorirne il reimpiego e limitare il più possibile il ricorso a materie prime di nuova estrazione.

In merito all'inquadramento normativo si rimanda a quanto previsto dalla Parte Quarta del D. Lgs. n. 152/2006 e dal D.P.R. n. 120/2013, entrato in vigore il 22/08/2014, che definisce le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo provenienti da piccoli o grandi cantieri e le relative procedure di campionamento e caratterizzazione ai fini del riutilizzo.

Modalità operative gestionali

Nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinamento di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;
- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;

- in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere; per stoccaggi di durata superiore ai 2 anni si raccomanda l'inerbimento del cumulo.

Per tutte le specifiche in merito alle modalità di gestione dei depositi si veda comunque, per le varie casistiche, quanto previsto dal D.P.R. n. 120/2017.

CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELLE TERRE E ROCCE

Nel sito di produzione non risulta in atto nessuna attività di bonifica ai sensi del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. Lo stesso sito, che non interagisce con siti minerari, strade di grande comunicazione ovvero autostrade, strade statali e strade regionali, non è stato interessato da nessun provvedimento di notifica ai sensi dell'art. 242 D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii.

In base all'art. 4 del D.P.R. 120/2017 l'utilizzo in situ delle le terre e rocce da scavo come sottoprodotto, deve essere conforme alle disposizioni del *piano di utilizzo* di cui all'art. 9 o della dichiarazione di cui all'art 21, che dovrà elaborare il produttore (impresa esecutrice).

Il produttore nel *piano di utilizzo*, trasmesso agli uffici competenti secondo le disposizioni dell'allegato 5 di cui all'articolo 9 del DPR. 12/2017, deve sottoporre campioni di terra e rocce da scavo ad analisi fisico-chimico per certificare l'idoneità ambientale dei materiali prodotti dagli sbancamenti, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e del sito di destinazione. Le analisi dovranno certificare il non superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al titolo V della Parte IV, del D.lgs. 3 aprile 2006, n° 152.

Per la gestione le stesse terre e rocce da scavo come materiale da rifiuto da conferire a discarica, il produttore dovrà attribuire lo specifico codice dell'elenco europeo dei rifiuti (CER). Prima del conferimento in discarica campioni di rocce e terre da scavo dovranno essere sottoposti in laboratorio a test di cessione, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 5 febbraio 1998.

PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO

Secondo l'allegato 2 di cui all'art 8 delle D.P.R. n. 120/2017 e le Linee guida Ispra per le terre e rocce da scavo, il campionamento per un infrastruttura lineare deve essere eseguito ogni 500 metri. Nel caso specifico, visto la lunghezza limitata dei due tratti di intervento, si prevede di eseguire un campionamento tramite pozzetto in ognuno dei due siti interessati dalle opere.

In base alla stratigrafia, evidenziata nella relazione geologica, i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientale delle terre e rocce da scavo potranno essere prelevati, per ogni scavo esplorativo, come campioni compositi, prevedendo anche la porfirizzazione della roccia.

DEPOSITI E GESTIONE DEI MATERIALI

Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi. Ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente.

In particolare, è opportuno:

- depositare sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- stoccare prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc. in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito sui piazzali a cielo aperto; è necessario che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza di tali materiali;
- separare nettamente i materiali e le strutture recuperate, destinati alla riutilizzazione all'interno dello stesso cantiere, dai rifiuti da allontanare.

RIFIUTI DEL CANTIERE

All'interno delle aree di deposito e stoccaggio temporaneo, i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero).

Dovranno pertanto essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione causata dal vento.

I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Si ricorda che costituiscono rifiuto tutti i materiali di demolizione, i residui fangosi del lavaggio betoniere, del lavaggio ruote, e di qualsiasi trattamento delle acque di lavorazione: come tali devono essere trattati ai fini della raccolta, deposito o stoccaggio recupero/riutilizzo o smaltimento ai sensi del D.Lgs. n. 152/ 2006, lasciando possibilmente come residuale questa ultima operazione.

Le acque meteoriche di dilavamento dei rifiuti costituiscono acque di lavorazione e come tale devono essere trattate.

Al fine della corretta gestione dei rifiuti le maestranze dell'Impresa e delle ditte che operano saltuariamente all'interno dei cantieri devono essere messe a conoscenza, formalmente, di tali modalità di gestione.

In presenza di ditte in subappalto le stesse dovranno essere rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri. È opportuno, inoltre, che i contratti di subappalto chiariscano la responsabilità dei diversi contraenti in merito al tema, mediante l'inserimento di specifiche previsioni in merito. Dovrà essere fornito l'elenco delle ditte che trattano i rifiuti prodotti dalle lavorazioni, provvedendo al necessario aggiornamento.

RIPRISTINO DELLE AREE DI CANTIERE

Le Il ripristino delle aree adibite a cantiere dovrà avvenire tramite:

- verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi;
- ricollocamento del terreno vegetale accantonato in precedenza;
- eventuale ripristino della vegetazione tipica del luogo.

MISURE DI MITIGAZIONE

Le aree di cantiere saranno limitate allo stretto necessario, con particolare attenzione alla movimentazione di mezzi e materiali, prevedendo comunque la messa in pristino dell'area a fine lavori, evitando inoltre l'estirpazione non necessaria di vegetazione nelle aree limitrofe a quelle di lavorazione.

Al termine dei lavori il cantiere sarà smantellato, verrà effettuato lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in situ.

Prendendo in considerazione le singole componenti ambientali vengono di seguito proposte delle misure di mitigazione necessarie per minimizzare gli impatti non solo verso la singola componente presa in considerazione ma intrinsecamente anche verso le altre componenti analizzate.

PRESCRIZIONI FINALI

Le scelte progettuali proposte trasformano necessariamente una porzione di territorio; la realizzazione della nuova connessione

Si dovranno rispettare scrupolosamente le seguenti prescrizioni di carattere comportamentale da parte di tutti gli operatori nel cantiere e di coloro che potranno accedere anche a carattere saltuario:

- la pulizia degli alloggiamenti interni ed esterni, delle entrate e delle zone di passaggio, come la pulizia delle zone di lavoro, deve essere effettuata regolarmente;
- la combustione dei rifiuti in cantiere è vietata;
- il parcheggio dei veicoli del personale e degli addetti alla direzione di cantiere e contabilità si effettuerà nella zona predisposta a tale compito, e in alcuni casi sulla via pubblica adiacente al cantiere, al fine di non produrre alcun genere di emissioni nocive sulle strade vicine;
- è assolutamente vietato eseguire il rifornimento di carburante dei mezzi operativi in cantiere

attraverso travaso. il rifornimento di gasolio, benzina ed olii combustibili dovrà essere eseguito presso le stazioni di rifornimento attrezzate alla raccolta dei liquidi sversati;

- l'impresa incaricata alle consegne dei materiali edili deve essere informata sulla gestione ambientale del cantiere. Le consegne saranno pianificate durante la giornata per evitare le ore di punta e per non creare danni alle zone vicine. Un sistema di pannelli indicherà l'itinerario per il raggiungimento del cantiere e gli accessi per le consegne;

Un responsabile, individuato all'interno dell'impresa, sarà designato all'avvio dei lavori. Dovrà assicurare la sua presenza sul cantiere all'avvio delle consegne ed organizzare le informazioni sulla zona e l'insediamento, curando in particolare:

- l'informazione e sensibilizzazione del personale delle imprese, l'esecuzione corretta delle procedure di consegna, il rispetto e non superamento dei livelli sonori indicati, l'esecuzione corretta della cernita dei rifiuti in cantiere;
- la pulizia dei veicoli sarà controllata prima della loro partenza dal cantiere;
- il suolo sarà innaffiato, ove possibile, regolarmente per evitare la dispersione di polvere;
- per ogni prodotto o tecnica dovrà essere fornita la scheda tecnica e di sicurezza. Tale scheda dovrà essere fornita all'arrivo sul cantiere e le prescrizioni indicate nelle schede suddette dovranno essere rispettate.

SOMMARIO

PREMESSA.....	1
DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	1
GENERALITA'.....	3
PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE	4
FORMAZIONE E INFORMAZIONE.....	4
ASPETTI AMBIENTALI.....	5
Atmosfera	6
Ambiente idrico	6
Suolo e sottosuolo	7
Biodiversità (ecosistemi-flora-fauna)	9
Agenti fisici (rumore).....	10
Salute pubblica	11
TERRE E ROCCE DA SCAVO	11
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELLE TERRE E ROCCE	12
PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO	12
DEPOSITI E GESTIONE DEI MATERIALI	13
RIFIUTI DEL CANTIERE	13
RIPRISTINO DELLE AREE DI CANTIERE	14
MISURE DI MITIGAZIONE.....	14
PRESCRIZIONI FINALI	14
SOMMARIO	16