



Regione Toscana



Comune di Empoli



Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno

Via G. Verdi, 16 - 50122 FIRENZE

tel: 055 240269; fax: 055 241458; e-mail: info@cbmv.it

Titolario 13_1_153

Torrente Orme (Lotto A). Cassa di espansione Orme 4. Ponte sul Torrente Orme e nuovo tracciato Via delle Coltelline.

Codice regionale DODS2019FI0006

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato		scala
EG_F10	<i>Piano di cantierizzazione e di gestione ambientale</i>	-



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Francesco Piragino

PROGETTISTA

Ing. Jacopo Guerrini



COLLABORATORI

Ing. Andrea Ruggiero

Geom. Massimiliano Lanini

PROGETTISTA STRUTTURALE BRIGLIA-PONTE

Ing. Salvatore Giacomo Morano



GEOLOGI

Dott. Lorenzo Cirri

Dott. Tamara Cantini Casserini



gennaio 2020

***Torrente Orme (Lotto A). Cassa di espansione Orme 4. Ponte
sul Torrente Orme e nuovo tracciato Via delle Coltelline.***

Codice regionale DODS2019FI0006

Progetto definitivo

Elaborato EG_F10

Piano di cantierizzazione e di gestione ambientale

Sommario

1. PREMESSA.....	5
2. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	6
3. INQUINAMENTO ACUSTICO.....	7
4. EMISSIONI IN ATMOSFERA	9
5. TUTELA DELLA RISORSA IDRICA E DEL SUOLO	10
6. TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	13
7. DEPOSITI E GESTIONE DEI MATERIALI.....	14
8. RIFIUTI DEL CANTIERE.....	14
9. RIPRISTINO DELLE AREE UTILIZZATE COME CANTIERE E CAMPI BASE	15
10. ADDESTRAMENTO DELLE MAESTRANZE	16
11. TUTELA DELL'ECOSISTEMA FLUVIALE	16

1. Premessa

Il presente documento costituisce elaborato del progetto definitivo denominato **“Torrente Orme (Lotto A). Cassa di espansione Orme 4. Ponte sul Torrente Orme e nuovo tracciato Via delle Coltelline”** nel Comune di Empoli (FI). Il documento descrive le misure di mitigazione e le procedure operative da mettere in atto per contenere gli impatti legati alle attività di cantiere e le possibili ripercussioni sull’ambiente dovute alla realizzazione delle opere, sulla base delle indicazioni delle *“Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale”* redatte da ARPAT ed aggiornate nel gennaio 2018.

L’elaborato riprende quanto già predisposto nell’ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità VIA relativo al progetto del primo stralcio funzionale delle *“Casse di espansione e interventi di riduzione del pericolo idraulico sul torrente Orme, rio Piovola e rio Ormicello nel Comune di Empoli”*, recependo le indicazioni e le prescrizioni ([evidenziate in blu](#)) contenute nell’atto di esclusione ai sensi dell’art. 19 del D.Lgs. 152/2006 (Decreto Dirigenziale della Regione Toscana n.10040 del 22/06/2018).

2. Individuazione delle aree di cantiere

Il progetto del presente Lotto A prevede le seguenti opere: la cassa di espansione in linea Orme 4, il nuovo tracciato stradale di Via delle Coltelline e il ponte sul T. Orme. **La superficie del sito di intervento misura circa 10 ha**, ivi compreso l'alveo del Torrente Orme in tale tratto. Con riferimento alla documentazione a supporto del già citato progetto sottoposto a verifica di assoggettabilità, si tratta della zona Coltelline e di parte della zona Tartagliana, in particolare la golena sinistra ubicata a valle dell'argine della cassa di espansione Orme 4.

L'elaborato di progetto **Planimetria di cantiere**, al quale si rimanda, mostra l'organizzazione del sito di intervento durante la costruzione delle opere.

Il cantiere sarà delimitato lungo il proprio perimetro da una **recinzione** alta 2.0 m con rete in plastica arancione, con funzione di antiintrusione; nei tratti più prossimi ai ricettori, la recinzione sarà rimpiazzata da una **barriera** alta 3.0 m con funzione antirumore e antipolvere ([prescrizione a.2 del D.D. n.10040/2018](#)).

Per collegare le varie zone di lavoro saranno realizzate **piste di cantiere** imbrecciate, dotate di piazzole di scambio ogni 80 m circa. Sarà inoltre predisposto un **bypass stradale** di Via delle Coltelline all'interno del sito di intervento, con attraversamento del T. Orme mediante guado su tubazioni ubicato circa 80 m più a valle rispetto al guado attuale, e raccordo con Via Poggio Piedi oltre la zona di cantiere. Al termine del periodo di utilizzo le piste di cantiere e il bypass verranno completamente rimossi.

La **base logistica** del cantiere verrà predisposta su un appezzamento di terreno attualmente destinato a seminativo e collocato in destra idraulica a valle di Via delle Coltelline. All'interno della base verranno individuati ed organizzati a cura dell'Impresa esecutrice i seguenti apprestamenti:

- servizi igienico-assistenziali;
- baraccamenti uso spogliatoio e uso ufficio;
- zona di parcheggio e rifornimento mezzi d'opera;
- zona di deposito temporaneo dei materiali;
- zona di deposito temporaneo dei rifiuti;
- impianto lavaruote.

In aggiunta alla base logistica, nel punto opposto del cantiere verrà realizzata un'**area attrezzata** dotata degli apprestamenti essenziali. Sia la base logistica che l'area attrezzata si troveranno ad una quota superiore al massimo battente per eventi con tempi di ritorno 200 anni ([prescrizione c.6 del D.D. n.10040/2018](#)).

3. Inquinamento acustico

In fase esecutiva la ditta incaricata dei lavori dovrà presentare al Comune di competenza le valutazioni di impatto acustico di dettaglio nel caso in cui i mezzi e le attrezzature da utilizzare, nonché le metodologie e le scelte esecutive di lavoro, non dovessero rispecchiare quelle illustrate nella VIAC agli atti del procedimento di verifica di assoggettabilità (elaborato di progetto **Valutazione di impatto acustico**, alla quale si rimanda); il proponente dovrà altresì indicare gli interventi di mitigazione adottati e richiedere deroga ai limiti ai sensi del DPGR 2/R del 08/01/2014 in prossimità dei ricettori per i quali non sia possibile, nonostante tutti gli accorgimenti adottati, rispettare i limiti ([prescrizione e.1 del D.D. n.10040/2018](#)).

Secondo le indicazioni di buona pratica tecnica delle *Linee guida* ARPAT, da riportare anche nel Capitolato speciale di appalto in fase di progettazione esecutiva, per quanto riguarda l'impostazione delle aree di cantiere l'Impresa:

- dovrà localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
- dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Relativamente alle modalità operative l'Impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale caricatori piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatori svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge un'azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più

tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo; per le operazioni più rumorose prevedere, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro;

- individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori. È importante che esistano delle procedure, a garanzia della qualità della gestione, delle quali il gestore dei cantieri si dota al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni impartite e delle cautele necessarie a mantenere l'attività entro i limiti fissati dal progetto. A questo proposito è utile disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;
- ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.

L'Impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori. In particolare dovrà tenere conto:

- della normativa regionale in vigore per l'attività di cantieri stradali di durata superiore a 5 giorni (D.P.G.R. Toscana n. 2/R del 08/01/2014);
- della normativa nazionale in vigore per le macchine da cantiere (D.Lgs. n. 262/2002).

L'Impresa dovrà inoltre privilegiare l'utilizzo di:

- macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

4. Emissioni in atmosfera

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri. Si elencano di seguito le misure di mitigazione da mettere in pratica, secondo le prescrizioni del D.D. n.10040/2018 e le indicazioni di buona pratica tecnica delle *Linee guida* ARPAT, da riportare anche nel Capitolato speciale di appalto in fase di progettazione esecutiva:

- dovrà essere prevista nella misura preliminare di 1 l/mq/giorno o equivalente la bagnatura dei percorsi dei veicoli lungo la viabilità non asfaltata. Le frequenze di intervento potranno essere variate in funzione delle condizioni meteorologiche (sospendere in presenza di pioggia e incrementare in corrispondenza di prolungate siccità o in presenza di fenomeni anemologici particolarmente energici). Dovrà essere conservata idonea registrazione dell'acqua o di altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri ([prescrizione a.3 del D.D. n.10040/2018](#));
- durante le lavorazioni sarà necessario provvedere alla bagnatura del materiale durante le operazioni di scotico, scavo e carico su mezzo di trasporto. La bagnatura potrà avvenire mediante cannoni nebulizzatori o equivalenti. Dovrà essere conservata idonea registrazione dell'acqua o di altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri ([prescrizione a.4 del D.D. n.10040/2018](#));
- eseguire le lavorazioni nella sequenza e nei tempi previsti dal cronoprogramma, operando dunque con una singola squadra per intervento, specie in prossimità dei ricettori sensibili, come dalle produttività desunte dal prezzario regionale;
- dare la priorità alla realizzazione e al rinverdimento delle arginature in prossimità dei ricettori sensibili, in modo che funzionino da barriera schermante per le lavorazioni successive;
- limitare la velocità dei mezzi sulle piste di cantiere a non più di 20 km/h;
- effettuare la pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- evitare le demolizioni o le operazioni di carico-scarico in prossimità dei ricettori sensibili di materiali polverulenti durante le giornate con vento inteso (situazione diversa da quella verde/nessuna criticità/normalità cioè corrispondente ai colori/avvisi: giallo/vigilanza, arancio/allerta, rosso/allarme).

Ai fini del contenimento delle emissioni, i veicoli a servizio dei cantieri devono essere omologati con emissioni rispettose delle seguenti normative europee (o più recenti):

- veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);

- veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III);
- macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I.

Con riferimento al *Cronoprogramma* di progetto (al quale si rimanda) e alla richiesta di ottimizzarlo in modo da minimizzare la durata delle attività in prossimità dei ricettori ([prescrizione a.1 del D.D. n.10040/2018](#)), si precisa che delle 31 settimane previste complessivamente per le lavorazioni più impattanti sulle emissioni in atmosfera (scotico e successivo rispandimento, scavo, rilevati e scogliere) solo 10 riguarderanno zone indicativamente entro 150 m di distanza dai ricettori.

5. Tutela della risorsa idrica e del suolo

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a tutelare la risorsa idrica e il suolo. Si elencano di seguito le misure di mitigazione da mettere in pratica, secondo le prescrizioni del D.D. n.10040/2018 e le indicazioni di buona pratica tecnica delle *Linee guida* ARPAT, da riportare anche nel Capitolato speciale di appalto in fase di progettazione esecutiva:

- dovrà essere prevista l'adozione di idonei sistemi di deviazione delle acque, in particolare ture e bypass provvisori, finalizzati ad evitare eventuali rilasci di miscele cementizie o additivi, qualora utilizzati, in alveo;
- l'alveo non dovrà essere occupato da materiali di cantiere;
- i lavori di scavo dovranno essere effettuati nel periodo asciutto e, sia in fase di scavo sia in fase di esercizio, si dovrà evitare di mettere a giorno la falda più superficiale e, comunque, di produrre interferenza con la stessa in modo tale da poterne modificare le caratteristiche quali-quantitative. Sono fatte salve le esigenze di sicurezza idraulica ([prescrizione c.3 del D.D. n.10040/2018](#));
- qualora, durante le attività di lavorazione, dovesse essere messa a giorno la falda in maniera accidentale, dovranno essere attivate tutte le procedure e le misure di attenzione, quali ad esempio limitazione delle attività previste per l'area, affinché non si creino condizioni di possibile inquinamento della stessa ([prescrizione c.4 del D.D. n.10040/2018](#));
- per gli interventi che possano prevedere il diretto contatto con l'acqua sotterranea, le lavorazioni dovranno limitare, per quanto possibile, l'interferenza tra le acque ed i macchinari/materiali di lavorazione dei cantieri (quali miscele cementizie ed acque di lavaggio) ([prescrizione c.5 del D.D. n.10040/2018](#));

- l'esecuzione di rifornimenti di carburanti e oli ai mezzi meccanici dovrà avvenire con modalità tali da evitare la dispersione di idrocarburi nel terreno e nelle acque, cioè lontano dalle aree di lavorazione e in ogni caso su pavimentazione impermeabile ([prescrizione c.7 del D.D. n.10040/2018](#));
- dovranno essere effettuati controlli giornalieri sul buon funzionamento dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi per evitare fenomeni di sversamento accidentale di oli o carburanti ([prescrizione c.8 del D.D. n.10040/2018](#));
- a fine giornata lavorativa tutti i mezzi meccanici dovranno essere collocati in maniera tale da evitare rilasci di idrocarburi sul terreno o nelle acque, cioè su un'area opportunamente impermeabilizzata ([prescrizione c.9 del D.D. n.10040/2018](#));
- qualora dovessero verificarsi casi di sversamento accidentale nel corpo idrico sotterraneo o nelle acque superficiali di oli, additivi o componenti chimici in forma liquida o altro materiale inquinante dovranno essere attivate tutte le procedure previste dal Titolo V, Parte Quarta del D.lgs. 152/2006 e smi ([prescrizione c.10 del D.D. n.10040/2018](#));
- i guadi da realizzare sul Torrente Orme dovranno essere realizzati in modo tale da non alterare il deflusso delle acque del torrente stesso e da non creare problematiche di inquinamento delle acque o aumentarne in alcun modo la torbidità;
- è importante porre attenzione alle caratteristiche degli oli disarmanti allo scopo di scegliere preferibilmente prodotti biodegradabili e atossici.

È necessario precisare che, differentemente da quanto ipotizzato nel progetto di fattibilità tecnica ed economica sottoposto a verifica di assoggettabilità, la struttura della briglia-ponte non prevedrà pali ma disporrà di fondazioni di tipo diretto, il cui piano si attesterà circa 1.5 m sotto il fondo alveo del T. Orme (a riguardo si rimanda agli elaborati di progetto riguardanti le strutture - prefisso ST). Pertanto si ritiene che, qualora siano correttamente messe in pratica le prescrizioni esecutive sopra riportate, la possibilità che gli interventi possano prevedere il diretto contatto con l'acqua sotterranea sia escludibile a priori.

Per la gestione delle acque meteoriche dilavanti in cantiere dovrà essere rispettato quanto disciplinato in merito dal DPGR 46R/2008. Nel caso in cui il cantiere non necessiti di specifica autorizzazione¹, le acque meteoriche dilavanti dovranno essere gestite in modo tale da non

¹ Si ritiene che il cantiere non necessita di specifica autorizzazione in quanto, ai sensi del comma 5 dell'art. 40 ter del DPGR 46R/2008, la superficie definita nell'allegato 5, tabella 6, punto 1 ammonta in questo caso a 3'750 m², pari alla somma di quelle della base logistica (3'000 m²) e dell'area attrezzata (750 m²), escludendo le aree operative permeabili.

creare criticità o contaminazioni per il suolo e le acque superficiali ([prescrizione c.11 del D.D. n.10040/2018](#)). In ogni caso dovranno essere messe in atto le seguenti indicazioni di buona pratica tecnica delle *Linee guida* ARPAT:

- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori.

I reflui derivanti dalla prevista pulizia delle ruote saranno allontanati come rifiuti e pertanto dovranno rispettare quanto previsto dallo stesso decreto, parte quarta ([prescrizione c.12 del D.D. n.10040/2018](#)).

6. Terre e rocce da scavo

Le modalità operative gestionali delle terre e rocce da scavo sono trattate nell'elaborato di progetto **Relazione sulla gestione delle terre**, che contiene i risultati della campagna di caratterizzazione del materiale eseguita secondo le procedure di cui al D.P.R. 120/2017 ([prescrizione d.2 del D.D. n.10040/2018](#)), alla quale si rimanda. Si elencano di seguito le procedure da mettere in pratica, secondo le prescrizioni del D.D. n.10040/2018 e le indicazioni di buona pratica tecnica delle *Linee guida* ARPAT, da riportare anche nel Capitolato speciale di appalto in fase di progettazione esecutiva:

- lo stoccaggio temporaneo del terreno vegetale dovrà essere gestito separatamente dagli altri eventuali stoccaggi di materiale terrigeno e dovranno essere attuati tutti gli interventi volti a preservarne le caratteristiche chimico-fisiche² ([prescrizione d.8 del D.D. n.10040/2018](#));
- il progetto non prevede lo stoccaggio temporaneo di terre e rocce da scavo; qualora si dovesse rendere necessario per particolari esigenze di cantiere, gli eventuali depositi in attesa di riutilizzo dovranno essere formati in modo tale da non produrre crolli e cedimenti ([prescrizione d.9 del D.D. n.10040/2018](#)), dovranno essere separati dai cumuli di terreno vegetale e ben identificati con apposita cartellonistica che ne indichi provenienza e destinazione di utilizzo.

² il terreno vegetale di scavo dovrà essere stoccato 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 eventuali stoccaggi di durata superiore ai 2 anni si raccomanda l'inerbimento del cumulo.

7. 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, secondo le prescrizioni del D.D. n.10040/2018 e le indicazioni di buona pratica tecnica delle *Linee guida* ARPAT, da riportare anche nel Capitolato speciale di appalto in fase di progettazione esecutiva, 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 eventuali 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;
- è fatto divieto di costituire depositi di qualsiasi materiale presso il ciglio degli scavi e, qualora tali depositi siano necessari per l'esecuzione del lavoro, si dovrà provvedere a puntellature o sostegno preventivo delle corrispondenti pareti di scavo ([prescrizione d.19 del D.D. n.10040/2018](#)).

Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, l'Impresa è tenuta ad utilizzare esclusivamente la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto fatta eccezione, qualora indispensabile, l'utilizzo della viabilità ordinaria previa autorizzazione da parte delle amministrazioni locali competenti da richiedersi a cura e spesa dell'Impresa. Si raccomanda in ogni modo di minimizzare l'uso della viabilità pubblica.

8. Rifiuti del cantiere

Le tipologie di rifiuti che saranno prodotti durante la realizzazione delle opere sono quelle tipiche di un cantiere, con sfridi di materiale ecc. Tali materiali di risulta, comunque in quantità limitate date le tipologie di interventi previsti, saranno smaltiti nel rispetto delle vigenti normative in materia.

Per quanto riguarda le demolizioni previste di edifici e manufatti, si prevede la selezione del materiale prima dell'invio a discarica, al fine di recuperare quanto possibile da inviare a impianto di trattamento, per la frantumazione e il successivo reimpiego.

Si elencano di seguito le procedure da mettere in pratica, secondo le prescrizioni del D.D. n.10040/2018 e le indicazioni di buona pratica tecnica delle *Linee guida* ARPAT, da riportare anche nel Capitolato speciale di appalto in fase di progettazione esecutiva:

- i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER, identificati da opportuna cartellonistica, etichettati e stoccati secondo normativa ([prescrizione d.10 del D.D. n.10040/2018](#));
- 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 eolica. I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose;
- tutte le ditte che andranno ad operare nell'area di cantiere, ad esempio per le operazioni di betonaggio, dovranno essere informate in modo formale dal responsabile del cantiere sulle modalità di gestione dei rifiuti ([prescrizione d.12 del D.D. n.10040/2018](#)).

9. Ripristino delle aree utilizzate come cantiere e campi base

A fine lavori ogni zona del cantiere, comprese le aree di lavorazione lungo l'alveo, dovrà essere restituita alla destinazione prevista, allontanando tutti i materiali/le attrezzature d'opera e smaltendo tutti i rifiuti presenti secondo la normativa vigente ([prescrizione d.11 del D.D. n.10040/2018](#)). Il ripristino dovrà avvenire tramite:

- verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi;
- ricollocamento del terreno vegetale accantonato in precedenza;
- ricostituzione del reticolo idrografico minore allo scopo di favorire lo scorrimento e l'allontanamento delle acque meteoriche;
- eventuale ripristino della vegetazione tipica del luogo.

Durante la dismissione del cantiere e dei campi base (compresi la manutenzione della viabilità esistente e la dismissione di strade di servizio) ai fini del ripristino ambientale, dovrà essere rimossa completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) utilizzata per l'installazione (a meno di previsioni diverse del progetto). La gestione di tali materiali dovrà avvenire secondo normativa; al proposito si ricorda l'importanza di perseguire se possibile la logica di massimizzarne il riutilizzo.

10. Addestramento delle maestranze

La formazione degli operatori è un elemento indispensabile per la buona gestione del cantiere. Tutti gli operatori dovranno pertanto essere edotti preventivamente in merito alle buone pratiche non solo ai fini della sicurezza personale, ma anche ai fini della protezione ambientale. L'addestramento dovrà essere programmato e dovrà prevedere nello specifico l'approfondimento delle varie problematiche su esposte.

11. Tutela dell'ecosistema fluviale

In generale, dovranno essere adottate procedure e scelte operative tali da minimizzare gli impatti sull'ecosistema fluviale durante l'esecuzione dei lavori ([prescrizione c.13 del D.D. n.10040/2018](#)).

In fase di esecuzione dei lavori nell'alveo bagnato, si dovrà tenere conto delle indicazioni operative riportate nelle "*Linee guida per la salvaguardia della fauna ittica nell'esecuzione dei lavori in alveo*" approvate dalla Provincia di Firenze. ([prescrizione dd.2 del D.D. n.10040/2018](#)). In particolare:

- al fine di limitare il deflusso di sedimenti e l'intorbidamento delle acque è opportuno limitare e possibilmente evitare l'ingresso di mezzi meccanici nell'alveo bagnato. A riguardo sarà realizzato un guado provvisorio su tubi da rimuovere ad intervento concluso;
- gli interventi trasversali, coinvolgendo necessariamente tutta la sezione dell'alveo, vanno eseguiti all'asciutto isolando il tratto di corso d'acqua con due argini provvisori a monte e a valle, mantenendo il deflusso idrico mediante by-pass. Il prosciugamento del tratto di fiume deve essere eseguito, ove tecnicamente possibile, tramite laminazione lenta e progressiva, da effettuarsi realizzando un piccolo canale scavato movimentando il materiale di fondo alveo in modo da provocare una laminazione lenta e graduale che consenta all'eventuale fauna ittica di defluire verso valle ed uscire dalla zona interessata dalle opere. In alternativa si dovrà procedere al recupero della fauna ittica mediante reti o elettrostorditore;
- qualora non si possa procedere in modo progressivo allo spontaneo allontanamento della fauna ittica come previsto al punto precedente, l'esecutore deve provvedere al recupero degli eventuali pesci presenti, che devono essere traslocati con le dovute precauzioni in tratti a monte della zona di intervento o in altri specchi d'acqua. In ogni caso tali operazioni vanno programmate e concordate con l'Ufficio Caccia e Pesca della Regione;

- L'esecutore dei lavori è tenuto ad impedire che i materiali di lavorazione dei cantieri (malte cementizie, acque di lavaggio, idrocarburi, ecc.) entrino in contatto con le acque defluenti ed alla rimessa in pristino dell'area di intervento. Eventuali acque di risulta devono essere trattate al fine di contenere la presenza di solidi in sospensione, prevedendo se necessario la realizzazione di vasche di sedimentazione prima della loro immissione nel corso d'acqua.