



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



PROTEZIONE CIVILE  
Presidenza del Consiglio dei Ministri  
Dipartimento della Protezione Civile

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza  
Missione 2 - Componente 4 - Sub-investimento 2.1b



Agenzia Interregionale per il fiume Po



ARGINE DESTRO DEL FIUME PO DI VENEZIA IN COMUNE DI  
CORBOLA LAVORI DI SISTEMAZIONE ARGINALE

CUP B48H22000200006  
PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO: <b>RT14</b>	TITOLO:  <b>RELAZIONE CAM RO-E-1438</b>	CODICE COMMESSA:
SCALA: -		CODICE FILE:

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO
0	Settembre 2023	PRIMA EMISSIONE	Ing. Orcali	Ing. Zin	Ing. Cerchia
1	Ottobre 2023	SECONDA EMISSIONE A SEGUITO DI REVISIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO	Ing. Orcali	Ing. Zin	Ing. Cerchia

COMMITTENTE:

**Agenzia Interregionale per il fiume Po - Ufficio operativo  
di Rovigo**

Corso del Popolo 129 - 45100 - (RO)

email: ufficio-ro@agenziapo.it

Pec: ufficio-ro@cert.agenziapo.it

Il Responsabile del Procedimento

Dott. Ing. Ettore Alberani

PROGETTAZIONE:

**EOS Ingegneria**

Via Tione, 3/A - 37069 Villafranca di Verona - VR

e-mail: info@eosingegneria.com - Tel. 045/2213000 - Fax. 045/2213000

C.F./P.IVA: 02503920205 - SDI: KRRH6B9

**EOS**  
INGEGNERIA

Responsabile della progettazione:

Ing. Paolo Cerchia

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>1. CRITICITÀ IDRAULICHE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>3</b>
1.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO .....	4
1.2 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DELLE OPERE .....	5
<b>2. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI.....</b>	<b>7</b>
2.1 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (CAPITOLO 2.5 DEL DM) .....	8
2.1.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) (paragrafo 2.5.1 del DM).....	9
2.1.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (paragrafo 2.5.2 del DM).....	9
2.1.3 <u>Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (paragrafo 2.5.3 del DM)</u> .....	10
2.1.4 Acciaio (paragrafo 2.5.4 del DM).....	10
2.1.5 Laterizi (paragrafo 2.5.5 del DM).....	11
2.1.6 Prodotti legnosi (paragrafo 2.5.6 del DM).....	11
2.1.7 Isolanti termici ed acustici (paragrafo 2.5.7 del DM).....	11
2.1.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (paragrafo 2.5.8 del DM).....	11
2.1.9 Murature in pietrame e miste (paragrafo 2.5.9 del DM).....	11
2.1.10 Pavimenti (paragrafo 2.5.10 del DM).....	12
2.1.11 Serramenti ed oscuranti in PVC (paragrafo 2.5.11 del DM).....	12
2.1.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene (paragrafo 2.5.12 del DM) .....	12
2.1.13 Pitture e vernici (paragrafo 2.5.13 del DM) .....	12
2.2 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE (CAPITOLO 2.6 DEL DM) .....	13
2.2.1 Prescrizioni ambientali del cantiere (paragrafo 2.6.1 del DM) .....	13
2.2.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo (paragrafo 2.6.2 del DM) .....	16
2.2.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno (paragrafo 2.6.3 del DM) .....	16
2.2.4 Rinterri e riempimenti (paragrafo 2.6.4 del DM) .....	17

## ***PREMESSA***

Il presente progetto, redatto dallo scrivente studio associato “EOS Ingegneria”, su commessa di A.I.Po tramite l'ufficio operativo di Rovigo, prevede la realizzazione di una diaframmatura plastica sull'arginatura in destra idraulica del fiume Po di Venezia, nel comune di Corbola (RO).

Tale intervento avente carattere di difesa idraulica è reso necessario dai frequenti fenomeni di filtrazione attraverso il corpo arginale avvenuti nel corso degli anni.

I lavori trovano copertura attraverso i fondi PNRR – M2C4 *Tutela del territorio e della risorsa idrica – 2.1 Misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico*.

Nella presente fase progettuale esecutiva, che fa seguito al progetto definitivo del 17/04/2023, si è provveduto all'aggiornamento dei prezzi relativi al prezzo AIPO 2023 e all'adeguamento del progetto alle prescrizioni di cui alla Conferenza di Servizi, indetta a mezzo PEC prot. 10544 del 28/04/2023.

La presente relazione ha l'obiettivo di illustrare le modalità con cui il progetto risponde al Decreto Ministeriale - Ministero della Transizione Ecologica - 23 giugno 2022 – “*Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi*” - Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione ovvero Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) - *Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi*.

Si farà quindi riferimento al documento elaborato in attuazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), adottato l'11 aprile 2008 ai sensi dell'art. 1, c. 1126 e 1127 della legge 27 dicembre 2006 n.296, con decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello Sviluppo economico e dell'Economia e delle finanze. Esso fornisce alcune indicazioni per le stazioni appaltanti e stabilisce i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento dei servizi di progettazione e dei lavori per gli interventi edilizi come disciplinati dall'art. 34 del 50/2016.

## 1. CRITICITÀ IDRAULICHE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La realizzazione delle opere in progetto è prevista nel comune di Corbola (RO), sulla banca golenale lato fiume dell'argine maestro in destra idraulica del fiume Po di Venezia, nel tratto compreso tra gli stanti biettometrici 22 e 25. Il tratto fluviale è posto immediatamente a monte della sezione PAI 26.

L'intervento si rende necessario a causa delle frequenti venute d'acqua a lato campagna del rilevato arginale. Si segnalano venute d'acqua al piede dell'argine lato campagna nei punti indicati nella seguente immagine.



Figura 1-1: Individuazione aree con importanti venute d'acqua durante eventi di piena

Uno degli aspetti più critici, infatti, per la garanzia delle condizioni di sicurezza del territorio di valle di attraversamento del fiume Po è il contrasto ai fenomeni di filtrazione, in quanto in tali aree la durata degli eventi di piena del Po è molto maggiore rispetto ai tratti di monte, per le variabili condizioni del mare, il quale può impedire o rallentare il recapito finale.

Il permanere a lungo di livelli idrometrici elevati, in presenza di terreni alluvionali con elevata frazione sabbiosa, determina lo sviluppo di moti di filtrazione al di sotto delle arginature portando alla comparsa a campagna dei noti “fontanazzi” i quali costituiscono pericolosi punti di innesco di fenomeni di sifonamento, che possono produrre cedimenti progressivi fino al crollo dell'arginatura, se non opportunamente contrastati.



Le opere prospettate hanno dunque come caratteristica peculiare la realizzazione di opere di difesa idraulica e di conservazione dei suoli, dei terreni e degli abitati circostanti l'area d'intervento, pertanto, per evitare che la filtrazione continui il processo di erosione del corpo arginale, con la possibile conseguenza del sifonamento dello stesso, si rende necessario la realizzazione di un diaframma plastico.

Le opere progettuali consistono sostanzialmente nella realizzazione di un diaframma plastico nel comune di Corbola (RO) e opere accessorie, non creano interferenze con i deflussi in alveo.

La diaframmatrice plastica ha lo scopo di creare una barriera a bassa permeabilità nel corpo arginale, in grado di ridurre significativamente i locali gradienti idraulici a valori inferiori a quello critico riducendo l'insorgenza di pericolosi fontanazzi.

### **1.1 Descrizione sintetica dell'intervento**

Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi così definiti:

1. Preventivo taglio della vegetazione spontanea ed alcuni esemplari arborei presenti lungo la tratta interessata dai lavori;
2. Realizzazione di allargamento della sommità arginale lato fiume con materiale di cava;
3. Scavo di sbancamento del paramento arginale lato fiume per la realizzazione del piano di lavoro;
4. Realizzazione dei cordoli guida per lo scavo del diaframma;
5. Realizzazione del diaframma plastico, con profondità di variabile da 24 a 29 m da p.c., in relazione alla profondità dell'orizzonte geologico impermeabile di base del diaframma, e spessore di 0.60 m, per un'estensione di 430 m;
6. Realizzazione di isolamento del diaframma tramite trave di coronamento in c.a.;
7. Riprofilatura con materiale proveniente dagli scavi del paramento della sottobanca golenale;
8. Riprofilatura con materiale proveniente dagli scavi dell'area di esecuzione del diaframma precedentemente sbancata, con contestuale posa di geogriglia con ricoprimento della stessa in spessore pari a 20 cm di cotico erboso precedentemente accantonato;
9. Idrosemia su paramento e banca arginale lato fiume.

Il materiale scavato e in esubero sarà riutilizzato nell'ambito di cantiere nella zona golenale, come individuato negli elaborati di progetto.

## 1.2 Dimensionamento e verifica delle opere

Come già specificato in precedenza, la diaframmatrice plastica ha lo scopo di creare una barriera a bassa permeabilità nel corpo arginale, evitando in questo modo che l'acqua filtri attraverso il corpo arginale durante i fenomeni di piena. La filtrazione, infatti, oltre a causare disagi agli utenti delle aree a ridosso del corpo arginale, innesca processi di erosione della struttura del rilevato arginale stesso, con il rischio di sifonamento.

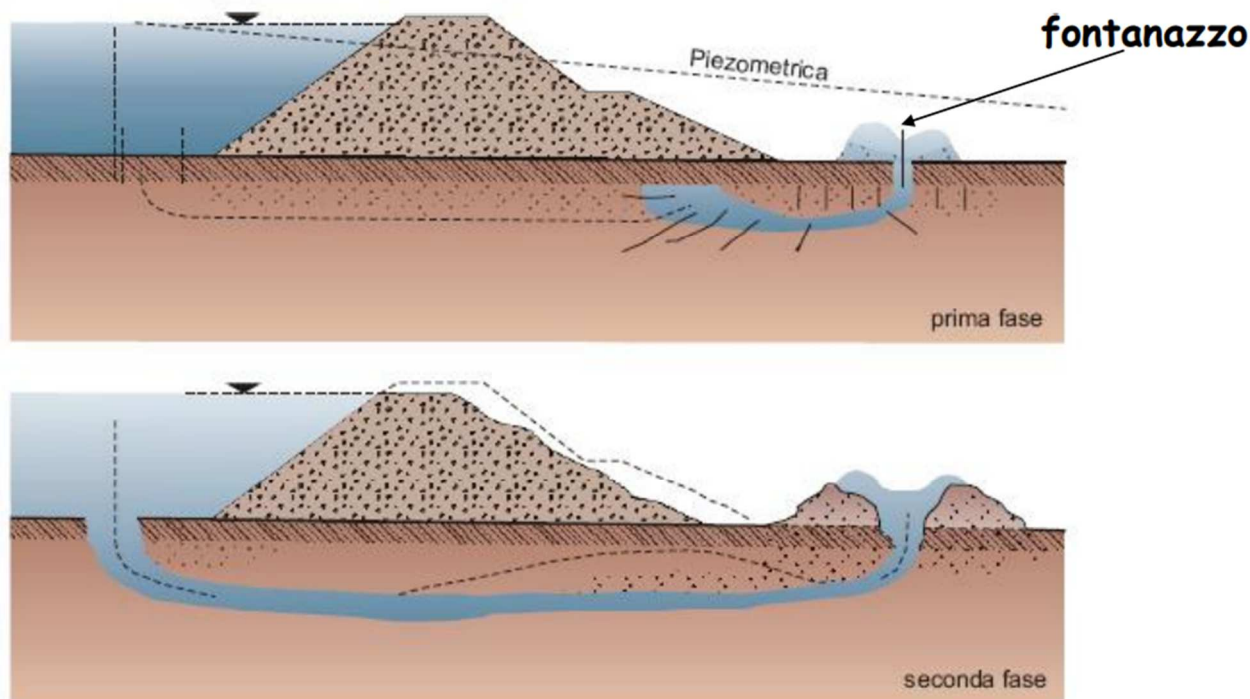


Figura 1-2: Fenomeno di erosione dovuta alla filtrazione con successiva rottura per sifonamento.

Considerato che un diaframma plastico ha una permeabilità media di  $10^{-8}$  m/s, e considerato che lo spessore del diaframma di progetto è di 60 cm, risultano necessari circa 694 giorni perché l'acqua attraversi il diaframma stesso.

**L'intervento** interessa un tratto dell'argine maestro in destra idraulica, per una **lunghezza** di circa **430 m**. La profondità del diaframma è dettata dagli orizzonti geologici costituenti il rilevato arginale. Il diaframma plastico diventa una efficace barriera idraulica quando esso poggia su uno strato geologico impermeabile, di sufficiente spessore.

I risultati delle analisi geologico-geotecniche hanno permesso di definire le seguenti caratteristiche geometriche del diaframma di progetto:

- i. Progressiva chilometrica 0+000 – 0+160 (estensione di 160 m): **profondità 24 m**

**RELAZIONE CAM****PROGETTO ESECUTIVO**

- ii. Progressiva chilometrica 0+160 – 0+315 (estensione di 155 m): **profondità 28 m**
- iii. Progressiva chilometrica 0+315 – 0+430 (estensione di 115 m): **profondità 29 m**

La **testa del diaframma**, rappresentata dalla trave di coronamento in c.a. delle dimensioni di 80x30 cm, dovrà attestarsi alla **quota di massima** piena calcolata dalla simulazione SIMPO '82. Il diaframma in progetto è in prossimità della sezione n. 26 del PAI Delta, lungo la quale la quota SIMPO '82 è pari a 8.58 m s.l.m. La **quota di testa della trave di coronamento** dovrà essere pari alla **quota idrometrica relativa alla simulazione di piena SIMPO '82 della sezione 26 del PAI**, ragguagliata alla quota di inizio del diaframma, pari a 8.62 m s.l.m.

## **2. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI**

Il presente capitolo mira ad illustrare le modalità con cui il Progetto Esecutivo risponde al Decreto Ministeriale - Ministero della Transizione Ecologica - 23 giugno 2022 – “*Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l’affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l’affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi*” - Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione ovvero Piano d’Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PAN GPP) - Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi.

Il provvedimento sopra citato specifica al punto “1.1 - Ambito di applicazione dei CAM ed esclusioni”, che per gli interventi edilizi che non riguardano interi edifici, i CAM si applicano limitatamente ai capitoli “2.5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione” e “2.6 – Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere”.

Pertanto, questo documento ripercorre i soli “Criteri Ambientali Minimi” per l’edilizia di cui ai punti 2.5 e 2.6, chiarendo puntualmente come la progettazione ha inteso dare risposta al requisito nella presente fase progettuale. In particolare, alcuni criteri ambientali prevedono obblighi in carico all’Appaltatore, esplicitati nel Capitolato Speciale d’Appalto.



## 2.1 *Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (Capitolo 2.5 del DM)*

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 comma 2 del decreto legislativo 50 dell'aprile 2016.

Nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;

6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi;
7. una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

#### *2.1.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) (paragrafo 2.5.1 del DM)*

Il presente criterio non risulta applicabile in quanto le opere in progetto non prevedono l'esecuzione di lavorazioni in interni, tutte le opere saranno eseguite all'esterno.

#### *2.1.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (paragrafo 2.5.2 del DM)*

##### Criterio

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

##### Verifica

Nelle prescrizioni materiali inserite nel capitolato speciale d'appalto è indicata la percentuale di materie prime riciclate da impiegare nel confezionamento del calcestruzzo (almeno 5 %).

Nello specifico si prevede di utilizzare calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che i materiali di riciclo utilizzati nel confezionamento del calcestruzzo siano nella percentuale e nella provenienza conforme alle prescrizioni progettuali. Questo potrà avvenire nei seguenti modi:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.1.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (paragrafo 2.5.3 del DM)

Il presente criterio non è applicabile in quanto tra le opere in progetto non è previsto l'utilizzo di prodotti prefabbricati.

2.1.4 Acciaio (paragrafo 2.5.4 del DM)

Criterio

Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica

Nelle prescrizioni inserite nel capitolato speciale d'appalto è indicata la percentuale di materie prime riciclate da impiegare nella produzione dell'acciaio.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che i materiali di riciclo utilizzati nella produzione dell'acciaio siano nella percentuale conforme alle prescrizioni progettuali. Questo potrà avvenire nei seguenti modi:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

*2.1.5 Laterizi (paragrafo 2.5.5 del DM)*

Il presente criterio non è applicabile in quanto le opere in progetto non prevedono l'impiego di prodotti in laterizio.

*2.1.6 Prodotti legnosi (paragrafo 2.5.6 del DM)*

Il presente criterio non è applicabile in quanto le opere in progetto non prevedono l'impiego di prodotti in legno.

*2.1.7 Isolanti termici ed acustici (paragrafo 2.5.7 del DM)*

Il presente criterio non è applicabile in quanto le opere in progetto non prevedono l'impiego di isolanti termici ed acustici.

*2.1.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (paragrafo 2.5.8 del DM)*

Il presente criterio non è applicabile in quanto le opere in progetto non prevedono tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti.

*2.1.9 Murature in pietrame e miste (paragrafo 2.5.9 del DM)*

Il presente criterio non è applicabile in quanto le opere in progetto non prevedono opere costituite da murature in pietrame e miste.

*2.1.10 Pavimenti (paragrafo 2.5.10 del DM)*

Il presente criterio non è applicabile in quanto le opere in progetto non prevedono la realizzazione di pavimentazioni dure e/o resilienti.

*2.1.11 Serramenti ed oscuranti in PVC (paragrafo 2.5.11 del DM)*

Il presente criterio non è applicabile in quanto le opere in progetto non prevedono l'installazione di serramenti e/o oscuranti.

*2.1.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene (paragrafo 2.5.12 del DM)*

Il presente criterio non è applicabile in quanto le opere in progetto non prevedono la posa di tubazioni in PVC o Polipropilene.

*2.1.13 Pitture e vernici (paragrafo 2.5.13 del DM)*

Il presente criterio non è applicabile in quanto il progetto non prevede l'utilizzo di pitture e vernici.



## 2.2 *Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere (Capitolo 2.6 del DM)*

### Indicazioni alla stazione appaltante

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art. 34 comma 2 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.

### 2.2.1 *Prescrizioni ambientali del cantiere (paragrafo 2.6.1 del DM)*

#### Criterio

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere devono tenere conto dei seguenti criteri generali:

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nei cantieri devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al trono alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);

- g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
- i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

- o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

### Verifica

Il presente progetto, per la specifica tipologia d'intervento, è stato predisposto in ottemperanza alle Linee Guida AIPO in materia di valutazione d'incidenza ambientale al fine di proteggere le risorse naturali.

Tali Linee Guida sono state adottate dalla Regione del Veneto con Decreto del Direttore della Direzione Operativa dell'Area Tutela e Sviluppo del Territorio n. 151 del 14/06/2017 a seguito dell'esito favorevole con prescrizioni, raccomandazioni e suggerimenti espresso con Decreto del Direttore della Direzione Commissioni Valutazioni n. 3 del 21/03/2017 e della Relazione istruttoria tecnica 164/2016 datata 30/08/2016 (Pratica 3089) costituente l'Allegato B.

L'allegato di progetto denominato "Fascicolo VINCA" contiene le Linee Guida datate Giugno 2016, le modalità operative e gli atti di approvazione regionali suddetti.

Le lavorazioni previste rientrano nelle tipologie n. 4 "*Rialzo e ringrosso delle arginature fluviali e di quelle a mare di prima e seconda difesa con reperimento del materiale terroso proveniente da area golenale o da dragaggio*" e n. 7 "*Formazione o manutenzione di opere per intercettazione delle filtrazioni: drenaggi con tubi drenanti, diaframmi di diverso tipo e rinforzo con terreno di parti di pertinenza idraulica*" delle Linee Guida per cui il presente progetto recepisce le relative prescrizioni, raccomandazioni e suggerimenti di cui agli atti di approvazione delle suddette Linee Guida.

In relazione al cantiere in oggetto, l'Appaltatore dovrà impegnarsi:

- a seguire le prescrizioni riportate nelle medesime Linee Guida come indicato in CSA;
- ad adottare un piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere;
- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato).

Il presente progetto non prevede la produzione di rifiuti intesi come imballaggi, mentre i materiali naturali scavati all'interno del cantiere verranno in parte (80%) reimpiegati in sito, mentre la parte restante, qualora non idonea, (max 20%) sarà gestita come rifiuto.

Anche la fornitura in cantiere dei componenti per la miscela plastica (cemento e bentonite) avverrà in autocisterne sottoforma di polveri, senza imballaggio.

La fornitura dell'acciaio in cantiere avverrà tramite camion standard mentre la fornitura del cls sarà effettuata tramite autobetoniere.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni:

- dovranno essere evitati sversamenti nelle aree oggetto d'intervento (oli, grassi o acque di lavaggio dei mezzi) nonché regimate le acque superficiali in maniera da controllarne il loro deflusso.

Al fine di ridurre gli impatti ambientali l'Impresa Appaltatrice dovrà:

- provvedere alla bagnatura periodica con acqua delle aree di cantiere interessate dalle lavorazioni o dal transito degli automezzi, al fine di contenere le emissioni di polveri;
- adottare misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- adottare misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato.

Per quel che riguarda l'emissione di rumori questi saranno contenuti in quanto la sorgente più prossima al centro abitato (generatori di corrente per il funzionamento dell'impianto di miscelazione) è posta ad adeguata distanza (circa 50 m) dalle abitazioni; inoltre tra l'impianto di miscelazione (sorgente).

Infine si rappresenta che le attività di cantiere si svolgeranno nelle ore diurne (dalle 8:00 alle 17:00 circa) con interruzione di un'ora dalle 12:00 alle 13:00. La restante parte delle lavorazioni sarà effettuata lato fiume, in golena, quindi schermata, rispetto al centro abitato, dalla presenza dell'arginatura.

Comunque l'Impresa dovrà utilizzare tecnologie a basso impatto ambientale (per es. generatori di corrente e pompe eco-diesel con silenziatore, compressori a ridotta emissione acustica) e prevedere l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore mobili nell'area di lavorazione più rumorosa.

Per quel che riguarda le vibrazioni indotte dalle diverse attività di cantiere, sulla scorta di casi analoghi, non si ritiene di dover prevedere misure particolari.

#### *2.2.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo (paragrafo 2.6.2 del DM)*

Il presente criterio non risulta applicabile in quanto il progetto non prevede la demolizione totale o parziale di edifici o di manufatti in genere.

#### *2.2.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno (paragrafo 2.6.3 del DM)*

##### Criterio

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi,

splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salva guardare e utilizzare per le opere a verde.

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

#### Verifica

L'area di prelievo della terra in ambito golenale sarà interessata dalla rimozione e dall'accantonamento del primo strato di terreno (scotico). Come riportato nella Relazione inerente alla gestione delle materie, lo scotico, costituito da terreno vegetale, verrà accatastato in deposito temporaneo, avendo cura di preservarne le caratteristiche pedologiche per il successivo riutilizzo in fase di ripristino delle aree.

Nel progetto è contenuta la Relazione geologica in cui si riportano le analisi ed i sondaggi effettuati sul terreno oggetto di scavo.

#### *2.2.4 Rinterri e riempimenti (paragrafo 2.6.4 del DM)*

#### Criterio

I rinterri ed i riempimenti per il ringrosso lato fiume della sagoma arginale saranno effettuati con il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso che sia conforme alla norma UNI 11531-1.

#### Verifica

Per quanto riguarda i rinterri il progetto prevede l'utilizzo di terre scavate e depositate nell'ambito di cantiere (escluso il primo strato di terreno), proveniente dal cantiere stesso che siano conformi alla norma UNI 11531-1. L'eventuale materiale in esubero ed eventualmente non idoneo (max. 20%) sarà destinato a discarica autorizzata, nel rispetto delle vigenti normative.