 CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA	PROGETTO DI MESSA IN SICUREZZA PER MOVIMENTI FRANOSI	Rev: 00 Data: luglio 2021.
AREA SERVIZI TERRITORIALI METROPOLITANI		Pag: 1 di 9

A043 – I.I.S. “L. Fantini”

Via Bologna, 240 - Vergato (BO)

**Intervento di messa in sicurezza per movimenti franosi
“I.T.C. Fantini” di Vergato (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO R.18_RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Progettista e Dirigente :

Ing. Massimo Biagetti

R.U.P.

Ing. Marco Ferrarini

Luglio 2021

Sommario

[1 Descrizione generale della struttura.....2](#)

[2 Contestualizzazione dei criteri.....4](#)

1 Descrizione generale della struttura

La presente relazione viene redatta per la definizione dell'applicabilità dei criteri ambientali minimi in relazione al più generale intervento di messa in sicurezza per movimenti franosi dell' Istituto "ITC Fantini" in Via Bologna,240 – Vergato (BO) .

Le opere di progetto che verranno realizzate sono:

- 1) Una paratia di pali ad elica continua permanente (diametro di 600 mm – lunghezza=16.60 m);
- 2) Demolizione del muro esistente in tutte le sue parti;
- 3) Ricostruzione di nuovo muro in c.a. avente base di larghezza 145 cm e uno spessore 50 cm, posta su pali di fondazione (diametro 600 mm – lunghezza = 14.00 m); il muro in elevazione ha un'altezza di 285 cm e uno spessore di 35 cm; inoltre, ad interesse di 500 cm vengono realizzate delle travi di sezione 70xh50 cm di collegamento con la paratia di pali.

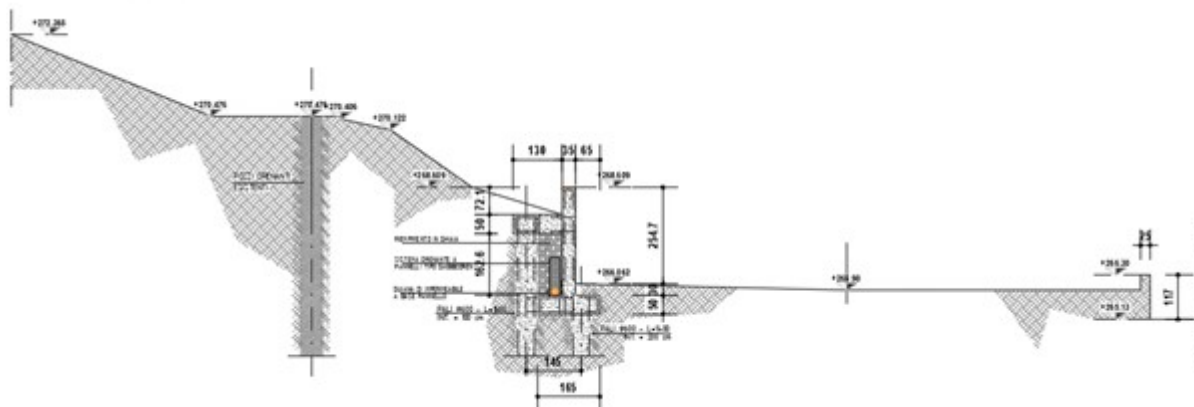


Figura 1 – Estratto da tavola progettuale

La procedura di realizzazione delle opere sopra descritte sarà la seguente:

- 1- Puntellatura provvisoria del muro esistente con sistema di sostegno adeguato alle necessità di carico;
- 2- Realizzazione dello sbancamento di monte propedeutico alla realizzazione dei pali trivellati con diametro 600 mm e lunghezza 16.60 m;
- 3- Demolizione del muro di sostegno esistente, scavo del terreno rimanente a ridosso della paratia di pali di monte, fresatura e demolizione del piazzale esistente;
- 4- Realizzazione dei pali trivellati di valle con lunghezza 14.00 m;
- 5- Realizzazione consecutiva di fondazione e paramento murario del nuovo muro in cemento armato sino a quota travi in cemento armato di supporto alla paratia;
- 6- Posa del dreno tipo GABBIODREN con spessore 30 cm e altezza 1.00 m in moduli da 200 cm comprensivo del riempimento sino a quota travi di ancoraggio;
- 7- Realizzazione di trave di testa della paratia di monte, travi di collegamento e parte restante del paramento murario;

8- Riempimento di monte del nuovo muro.

Le opere finali di completamento saranno costituite da:

- 9- Collegamento allo scarico finale del sistema drenante in corrispondenza dell'incrocio tra il recupero delle acque corrispondente ai dreni verticali esistenti e la rete di scarico già presente in sito che verrà ricostituita al di sotto del piazzale e opportunamente ripristinata (nuova linea e relativi pozzetti);
- 10- Ricostruzione del piazzale con 20 cm di massicciata rullata e 10 cm (binder e tappetino di usura) per la finitura; la quota finale e le pendenze del piano del parcheggio saranno le medesime dell'esistente.
- 11- realizzazione di una ulteriore cintura di pozzi drenanti (tutti ispezionabili e manutenibili) che potranno implementare la quantità di acqua di infiltrazione e collegati a valle alla fognatura della scuola con tubazione scaricante a gravità

A seguire sono riportate schede descrittive che riportano il CRITERIO di analisi (in riferimento al DM 11/01/2017) che si può ritrovare analizzando l'elaborato specifico.

2 Contestualizzazione dei criteri

CRITERIO
2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI
<i>2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico</i>
Non si tratta di una nuova costruzione e non è soggetta a progetto di inserimento paesaggistico. <u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<i>2.2.2 Sistemazione aree a verde</i>
Gli spazi verdi presenti sono costituiti da vegetazione bassa (specie erbacee) che non viene modificata se non per un'area minima rispetto all'esistente. <u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<i>2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli</i>
Non viene modificato il sedime del muro esistente e vengono inseriti ulteriori elementi drenante per mitigare il rischio idraulico.
<i>2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici</i>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<i>2.2.5 Approvvigionamento energetico</i>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<i>2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico</i>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<i>2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo</i>
Il progetto non prevede interventi in ambito fluviale o che possano interferire con gli ecosistemi fluviali. In progetto non ci sono superfici scolanti soggette ad inquinamento e pertanto non sono stati previsti impianti di trattamento delle acque di prima pioggia. Le aree a verde sono delimitate da fossi di scolo per garantire la raccolta e l'accumulo dell'acqua di prima pioggia, le aree a verde sono caratterizzate dalla presenza di alberature ed arbusti per garantire la coesione del suolo e trattenere percentuale di pioggia. Le acque bianche vengono raccolte e conferite in fognatura attraverso condotte di nuova realizzazione. Il versante è drenato attraverso sistemi drenanti non superficiali con l'utilizzo di pozzi drenanti e cuscinetti drenanti a tergo del nuovo muro da realizzare.
<i>2.2.8 Infrastrutturazione primaria</i>

<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<u>2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile</u>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<u>2.2.10 Rapporto sullo stato dell'ambiente</u>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<u>2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO</u>
<u>2.3.1 Diagnosi energetica</u>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO.</u>
<u>2.3.2 Prestazione energetica</u>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<u>2.3.3 Approvvigionamento energetico</u>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<u>2.3.4 Risparmio idrico</u>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<u>2.3.5 Qualità ambientale interna</u>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<u>2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera</u>
<u>NON APPLICABILE AL PROGETTO</u>
<u>2.3.7 Fine vita</u>
<p>I materiali che risultano riutilizzabili a fine vita sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armatura in barre di acciaio 59535 kg – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 80% (47628,34 kg) - Conglomerato cementizio generico 479 mc – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 90% (431 mc) - Drenaggio sottomuro in ghiaia 20 mc – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 80% (16 mc) - Materiale proveniente da cava 140 mc – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 80% (112 mc) - Conglomerato bituminoso (bindere e tappetino) 1400 mq – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 80% (1120 mq) - Tubo PVC rigido per tubazione di drenaggio d. 200 mm 145 m – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 50% (72 m); - Sottofondo in sabbia 24 mc – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 90% (21,60 mc); - Pozzetti prefabbricati e prolunga in calcestruzzo n. 35 – materiale riutilizzabile e/o riciclabile 80% (n. 28); - Chiusini in ghisa sferoidale n. 35 – materiale riutilizzabile e/riciclabile 90% (n. 31/32) - Pali trivellati ad elica continua 1130 m – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 35% (395 m).
<u>2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI</u>
<u>2.4.1 CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI</u>
<u>2.4.1.1 Disassemblabilità</u>
<u>Come da punto 2.3.7</u>
<u>2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata</u>
<p>I materiali che risultano riutilizzabili a fine vita sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armatura in barre di acciaio 96.390 kg (di cui 36.600 kg gabbie pali e 20.700+90+3.000+36.000 armature muro) – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 70% (67.473 kg) - Conglomerato cementizio generico 479 mc – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 15% (71,85 mc) - Materiale proveniente da cava 140 mc – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 70% (98 mc) - Drenaggio sottomuro in ghiaia 20 mc – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 40% (8 mc) - Conglomerato bituminoso (bindere e tappetino) 2.800 mq – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 50% (1.400 mq) - Tubo PVC rigido per tubazione di drenaggio d. 200 mm 145 m – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 30% (43 m); - Sottofondo in sabbia 24 mc – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 60% (14 mc); - Pozzetti prefabbricati e prolunga in calcestruzzo n. 35 – materiale riutilizzabile e/o riciclabile 15% (n. 5); - Chiusini in ghisa sferoidale n. 35 – materiale riutilizzabile e/riciclabile 70% (n. 24) - Pali trivellati ad elica continua 1130 m – materiale riciclabile e/o riutilizzabile 10% (110 m).

L'appaltatore deve dimostrare la percentuale di materia riciclata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti;
 - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

2.4.1.3 Sostanze pericolose

NON PRESENTI - NON APPLICABILE AL PROGETTO

2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo

NON PRESENTI - NON APPLICABILE AL PROGETTO

2.4.2.3 Laterizi

NON PRESENTI - NON APPLICABILE AL PROGETTO

2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.

acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

2.4.2.6 Componenti in materie plastiche

Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati.

Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)

sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti;

una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica

Seconda Vita o equivalenti;

una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

2.4.2.7 Murature in pietrame e miste

NON PRESENTI - NON APPLICABILE AL PROGETTO

2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti

NON PRESENTI - NON APPLICABILE AL PROGETTO

2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici

NON PRESENTI - NON APPLICABILE AL PROGETTO

2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti

NON PRESENTI - NON APPLICABILE AL PROGETTO

2.4.2.11 Pitture e vernici

NON PRESENTI - NON APPLICABILE AL PROGETTO

2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni

I corpi illuminanti esterni che verranno smontati e riasssemblati dovranno essere sostituiti con a LED e quindi consentono di ottenere la massima efficienza con il minimo consumo energetico.

In particolare i corpi illuminanti esterni efficienza superiore a 80 lm/W ed hanno una resa cromatica superiore a 90.

2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento

NON PRESENTI - NON APPLICABILE AL PROGETTO

2.4.2.14 Impianti idrico sanitari

NON PRESENTI - NON APPLICABILE AL PROGETTO

2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che:

1. . nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;

2. il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;

- una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;

- una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;

- una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione. Il criterio non è pertinente in quanto non sono previste opere di demolizione.

L'appaltatore deve presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

2.5.2 Materiali usati nel cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 2.4.

L'appaltatore deve presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel cap. 2.4

2.5.3 Prestazioni ambientali:

TALI INDICAZIONI SONO PRESENTI NEL PSC

2.5.4 Personale di cantiere

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti. Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a: sistema di gestione ambientale; gestione delle polveri; gestione delle acque e scarichi; gestione dei rifiuti.

L'appaltatore deve presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

2.5.5 Scavi e rinterri

Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste, il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere). Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato Conforme ai parametri della norma UNI 115311. Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno i 50% di materiale riciclato.

L'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati e documentati nel corso delle attività di cantiere.

Il Progettista e Dirigente
Dott. Ing. Massimo Biagetti