



POTENZIAMENTO DELLO STADIO OSSIDATIVO DEL DEPURATORE

MEDIANTE TECNOLOGIA ANAMMOX

REALIZZAZIONE DI MURI IN C.C.A.

**INTERVENTI PRIVI DI RILEVANZA PER LA PUBBLICA INCOLUMITÀ
AI FINI SISMICI (IPRiPI)**

ALLEGATO

RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA



Progettista
Ing. Giovanni Cartoceti

Assistente di progetto

Revis.	Descrizione	Redatto	Data
00	EMISSIONE	GC	28.02.2019

1. SOMMARIO

1. SOMMARIO	2
2. RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA	3
2.1. UBICAZIONE	3
2.2. TIPOLOGIA COSTRUTTIVA, DIMENSIONI E DESTINAZIONE D'USO	3
2.3. TIPOLOGIA INTERVENTO	4
2.4. VERIFICHE DI STABILITÀ	5

2. RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA

Nella presente relazione tecnica si raccolgono le informazioni relative alla tipologia della costruzione, le dimensioni dell'intervento, la destinazione d'uso ed il contesto in cui viene realizzato.

Si individua la tipologia di intervento ricadente tra gli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici (IPRiPI); si valuta analiticamente il rispetto delle condizioni o dei requisiti indicati per la tipologia di intervento di riferimento e si riportano le necessarie verifiche di stabilità.

2.1. UBICAZIONE

L'intervento oggetto della presente relazione è previsto all'interno del progetto di *Potenziamento dello stadio ossidativo del depuratore mediante tecnologia anammox* presso Caviro Extra S.p.a. a S.U.

L'impianto è ubicato nel Comune di **Faenza** (RA) in zona pianeggiante, alle coordinate geografiche:

Lat. 44.31247°

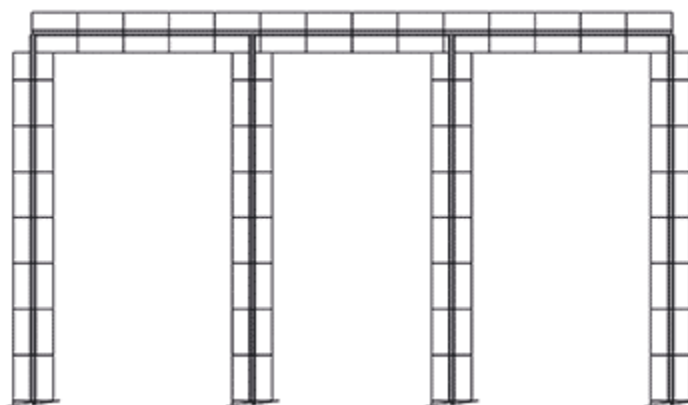
Long. 11.87010°

L'individuazione univoca del sito è stata permessa dal confronto del layout planimetrico del progetto con il rilievo fotogrammetrico disponibile da software gratuiti.

2.2. TIPOLOGIA COSTRUTTIVA, DIMENSIONI E DESTINAZIONE D'USO

L'intervento consiste nella installazione di pareti di contenimento per lo stoccaggio di materiali sfusi. I muri di contenimento sono costituiti da elementi modulari prefabbricati in cemento armato vibrato autoportanti che vengono assemblati in loco su un basamento in calcestruzzo.

La modularità degli elementi consente di realizzare qualsiasi forma aggregativa in base agli spazi disponibili e alle suddivisioni necessarie dei materiali da contenervi. In particolare nel caso in esame è prevista una disposizione a trincea con testata a più comparti secondo il seguente schema:



Esempio di disposizione a trincea con testata a più comparti

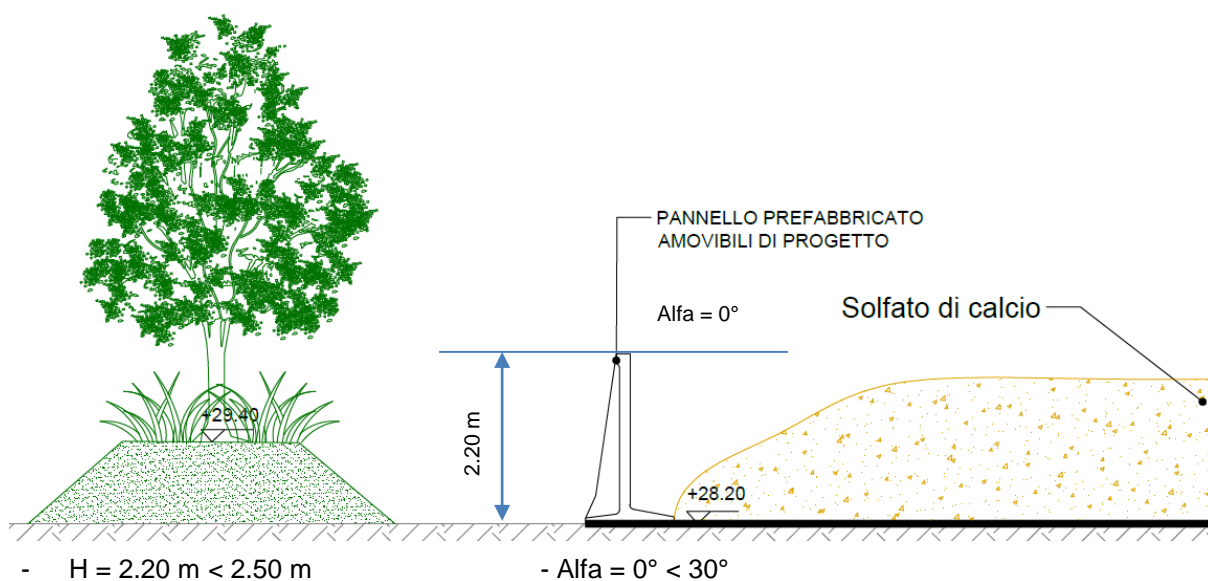


2.3. TIPOLOGIA INTERVENTO

In accordo all'Allegato 1 del documento D.G.R. 2272/2016 "Atto di indirizzo recante l'individuazione degli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici e delle varianti in corso d'opera, riguardanti parti strutturali, che non rivestono carattere sostanziale, ai sensi dell'Articolo 9, comma 4, della L.R. N. 19 del 2008", è possibile inquadrare l'intervento all'interno della **tipologia A.2.1.b** in quanto si tratta di:

- **Opere di sostegno in c.a. a sbalzo di altezza fuori terra $\leq 2,5$ m, con inclinazione media del terrapieno sull'orizzontale $\leq 30^\circ$ o per le quali non siano presenti carichi permanenti direttamente agenti sul cuneo di spinta, e il cui eventuale collasso non pregiudichi la stabilità e la funzionalità di infrastrutture esistenti a monte o a valle**

Verifiche dimensionali



2.4. VERIFICHE DI STABILITÀ

Si procede con la verifica di stabilità di pannelli prefabbricati autostabili in c.a., per la realizzazione di pareti di sostegno di materiali sfusi. I pannelli sono dotati di Marcatura CE ai sensi della Norma Europea EN-15258 con Sistema di Attestazione 2+, prodotti da Azienda con Sistema qualità certificato ai sensi della norma UNI EN ISO 9001.

Caratteristiche dei materiali impiegati per la produzione dei pannelli prefabbricati:

CALCESTRUZZO:

- Classe minima di resistenza C35/45 ; $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$
- Classe minima di consistenza S4
- Classe di esposizione XA3 (ai sensi della Norma UNI-EN 206-1) per condizioni ambientali "Molto : aggressive" secondo le Linee Guida per il calcestruzzo emesse dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

ACCIAIO PER C.A.:

- B450C : $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$; $f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$.

PRODUZIONE STANDARD PER CARATTERISTICHE DEL MATERIALE STOCCATO E CARICHI:

- Peso specifico : $\leq 1800 \text{ daN/mc}$.
- Angolo di attrito interno $\geq 30^\circ$
- Angolo di inclinazione del cumulo $\leq 15^\circ$
- Sovraccarico accidentale sul materiale nullo.

Calcolo della spinta

$$S = \frac{1}{2} \gamma_t h^2 \tan^2 (45^\circ - \varphi/2) = 0.5 \times 1800 \times 2.2^2 \times \tan^2 (45 - 30/2) = 1452 \text{ daN/m}$$

$$\text{La spinta è applicata a } y = h/3 = 2.20/3 = 0.73 \text{ m}$$

$$\text{Peso del muro : } W_m = 970 \text{ daN/m}$$

$$\text{Base del muro: } 1.10 \text{ m}$$

$$\text{Peso del terreno sulla fondazione } W_t = 0.45 \times 2.70 \times 1800 = 2187 \text{ daN/m}$$

Verifica a scorrimento:

$$\text{Coeff. attrito fondazione/piazzale: } f = 0.65$$

$$\text{Resistenza passiva di attrito: } (W_m + W_t) f = (970 + 2187) \times 0.65 = 2052.1 \text{ daN/m}$$

$$\text{Forza attiva di scorrimento: } S = 1452 \text{ daN/m}$$

$$\text{Verifica: } 2052.1 / 1452 = 1.41 > 1.30 \text{ verificata}$$

Verifica a ribaltamento:

$$\text{Momento stabilizzante: } M_s = W_m \times 0.55 + W_t \times 0.875 = 970 \times 0.55 + 2187 \times 0.875 = 2447.1 \text{ daNm/m}$$

$$\text{Momento ribaltante: } M_r = S \times y = 1452 \times 0.73 = 1060 \text{ daNm/m}$$

$$\text{Verifica: } M_s/M_r = 2447.1 / 1060 = 2.31 > 1.5 \text{ verificata}$$