



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale

IMPIANTO DI RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI COSTITUITI DA MATERIALI DI DRAGAGGIO

VOLUME 2 PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO

RELAZIONE PRESISMICA

FILE
Vol2-Elaborato19.pdf

CODICE
Vol.2-Elaborato 19

Rev.	Data	Causale
0	Gen 2023	Emissione
1		
2		
3		

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Giulia Minghetti

AGGIUDICATARIO

RENCO

**Appalto integrato – previa acquisizione del Progetto definitivo in sede di offerta -
per l'affidamento della progettazione esecutiva, realizzazione ed esercizio di
“Impianto di trattamento materiale di escavo” sulla base del progetto di fattibilità
tecnica ed economica
nell'ambito dell'intervento “Hub portuale di Ravenna - Fase II, 4° stralcio”**



RELAZIONE PRESISMICA

0	01/12/2022	Emissione per gara	Renco	Gagliardi	Arcangeletti
Rev.	Data		Preparato	Verificato	Approvato
RENCO		Proponente	Renco SpA		
		Rif. proposta	W036		
		No.documento	Vol2-Elaborato19		

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3	CARATTERIZZAZIONE SISMICA E POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE	4
4	CATEGORIE DI INTERVENTI STRUTTURALI	5
4.1	INTERVENTI RILEVANTI	5
4.2	INTERVENTI DI MINORE RILEVANZA	6
4.3	INTERVENTI PRIVI DI RILEVANZA AI FINI SISMICI (IPRIPi)	6
4.4	CLASSIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI IN OGGETTO.....	8

1 INTRODUZIONE

La presente relazione fornisce le indicazioni relative alla classificazione degli interventi in materia di rilevanza sismica finalizzata all'applicazione del corrispondente procedimento amministrativo ai sensi del DPR 6 giugno 2001, n. 380.

Le strutture/lavorazioni in oggetto riguardano:

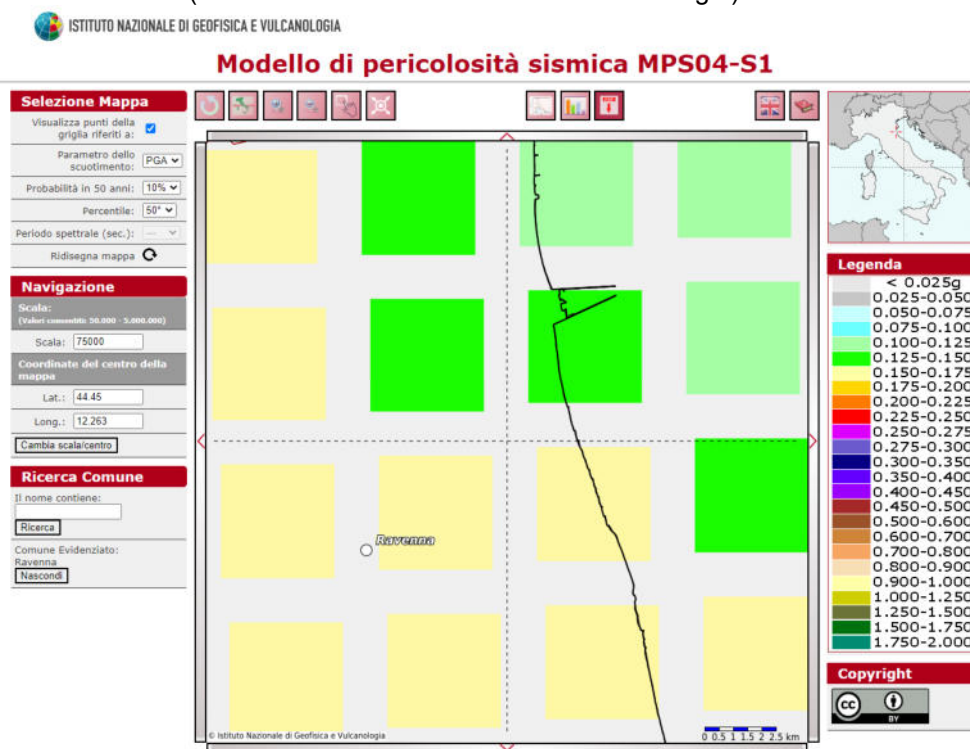
- Arginatura del bacino di accumulo (cassa di colmata centrale);
- Sistema di ancoraggio per la movimentazione della draga all'interno del bacino di accumulo;
- Risagomatura degli argini del piazzale (cassa nord);
- Impianto di trattamento delle acque derivanti dal dragaggio del canale e distinto in:
 - Impianto filtropresse;
 - Impianto di chiarificazione acque;
 - Impianto di lavaggio/recupero sabbie;
- Edificio amministrativo ad uso uffici;
- Edificio ad uso magazzino/officina;
- Macchinari e strumentazione a servizio dell'impianto quali: pesa a ponte, lavaggio gomme;
- Stazione di rifornimento carburante;
- Box prefabbricati quali: cabine di distribuzione elettrica e guardiana;
- Cancellata;
- Opere idrauliche distinte in:
 - Fognature con relativi pozzetti di ispezione;
 - Stazione di sollevamento;
 - Vasca di prima pioggia delle acque meteoriche
 - Vasca di sollevamento delle acque nere;
 - Vasca Imhoff;
 - Scarico delle acque depurate.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- DPR 6 giugno 2001, n. 380: *"Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"*;
- Delibera Num. 1814 del 07/12/2020 Regione Emilia Romagna;
- DGR 2 novembre 2009, n. 1661 *"Approvazione elenco categorie di edifici di interesse strategico e opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile ed elenco categorie di edifici e opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso"*;
- Delibera n.1817 del 2020 della Regione Emilia Romagna.

3 CARATTERIZZAZIONE SISMICA E POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE

Di seguito si riporta lo stralcio della mappa della pericolosità sismica di riferimento dell'area in esame consultabile sul sito di INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).



Sulla base di quanto riportato nella relazione geotecnica di cui all'elaborato "W036-00001001-CC-000420", risulta la presenza di uno strato sabbioso in parte liquefacibile con un potenziale di liquefazione contenuto entro 5 (Rischio Basso); tuttavia si evidenzia che le prove CPTU di progetto non indagano in maniera consistente i terreni maggiormente liquefacibili per i quali, visto anche la ridotta quantità di dati a disposizione, non è possibile escludere la possibilità di liquefazione.

4 CATEGORIE DI INTERVENTI STRUTTURALI

L'art. 94 bis, comma 1, del DPR 6 giugno 2001, n. 380 (introdotto dal decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, convertito con modificazioni dalla L. 14 giugno 2019, n. 55), allo scopo di semplificare la disciplina degli interventi strutturali in zone sismiche, individua tre macro-categorie di interventi:

- A. Rilevanti nei riguardi della pubblica incolumità;
- B. Di minore rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità;
- C. Privi di rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità.

4.1 INTERVENTI RILEVANTI

La Regione Emilia Romagna ha individuato gli edifici di interesse strategico e opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile e l'elenco delle categorie di edifici e opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (di seguito denominati "edifici strategici per le finalità di protezione civile e infrastrutture rilevanti in caso di collasso"), il cui elenco è stato approvato con la DGR 2 novembre 2009, n. 1661 e che sono comunque soggetti ad autorizzazione sismica.

In particolare si fa riferimento alle **"Categorie di edifici e opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso"**, di cui si riportano gli estratti di interesse:

B2 CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA REGIONALE

...

B2.2 - OPERE INFRASTRUTTURALI:

...

B2.2.3 - Dighe, invasi artificiali con sbarramenti, individuati nei piani provinciali di protezione civile;

B2.3 - STRUTTURE CON ATTIVITA' PERICOLOSE PER L'AMBIENTE:

B2.3.1 - Stabilimenti a rischio di incidente rilevante ai sensi del DLgs n. 334 del 17 agosto 1999, individuati nei piani provinciali di protezione civile.

B2.3.2 - Altre strutture individuate nei piani provinciali di protezione civile (quali discariche, inceneritori, impianti di trattamento delle acque reflue) il cui collasso può determinare gravi conseguenze in termini di danni ambientali.

Ai sensi del DLgs n. 334 del 17 agosto 1999 sono definiti a impianti a rischio incidente rilevante in relazione a determinate sostanze pericolose e alle conseguenze per l'uomo e per l'ambiente definendo:

- impianto *"un'unita' tecnica all'interno di uno stabilimento, in cui sono prodotte, utilizzate, manipolate o depositate sostanze pericolose. Comprende tutte le apparecchiature, le strutture, le condotte, i macchinari, gli utensili, le diramazioni ferroviarie particolari, le banchine, i pontili che servono l'impianto, i moli, i magazzini e le strutture analoghe, galleggianti o meno, necessari per il funzionamento dell'impianto"*;
- deposito *"la presenza di una certa quantita' di sostanze pericolose a scopo di immagazzinamento, deposito per custodia in condizioni di sicurezza o stoccaggio"*.

Con riferimento alla Delibera n.1817 del 2020 della Regione Emilia Romagna si individuano gli interventi rilevanti per le opere di nuova costruzione comparabili a quelle oggetto del presente studio:

A.2. Nuove costruzioni in zona 2 che si discostino dalle usuali tipologie o particolarmente complesse

Tra le strutture “non usuali” sono aggiunte a quelle di cui all'allegato al Decreto del 30 Aprile 2020 le seguenti tipologie (rilevanti):

...

- c) ciminiere, torri, nonché serbatoi e silos caratterizzati da un rapporto tra l'altezza e la minore dimensione in pianta superiore a 3;
- d) strutture realizzate su terreni suscettibili di liquefazione, per i quali dalla relazione geologica si desume un valore dell'indice potenziale di liquefazione maggiore di 5. Nel caso i valori dell'indice potenziale di liquefazione riportati nella relazione geologica siano inferiori a quelli derivanti dagli studi di microzonazione sismica di 3° livello, ove presenti, questi ultimi saranno prevalenti rispetto ai primi;
- e) opere di sostegno (rif. § 6.5 delle NTC2018) di altezza fuori terra maggiore di 6 m.

...

4.2 INTERVENTI DI MINORE RILEVANZA

Con riferimento alla Delibera n.1817 del 2020 della Regione Emilia Romagna si individuano gli interventi di nuova costruzione che non presentano i requisiti definiti dalla medesima lettera A.2. per le opere di nuova costruzione e comparabili a quelle oggetto del presente studio:

B.3 Nuove costruzioni che non rientrano nella fattispecie di cui alla lettera A.2. (nonché A.3. e A.4.1.)

Rientrano nella categoria:

- a) gli interventi di nuova costruzione da realizzare in zona 2, che non presentano le caratteristiche delle “nuove costruzioni non usuali” (come descritte alla precedente lettera A.2.);.
- b) tutti gli interventi di nuova costruzione da realizzare in zona 3, (sia nel caso in cui presentino i requisiti delle “nuove costruzioni non usuali” sia nel caso in cui non li presentino).

4.3 INTERVENTI PRIVI DI RILEVANZA AI FINI SISMICI (IPRIPI)

Ai sensi dell'Allegato 1 alla Delibera n.1817 del 2020 della Regione Emilia Romagna si intendono “privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici”, quegli interventi ritenuti strutturalmente non rilevanti agli effetti della valutazione del rischio sismico, riconducibili unicamente ai casi di nuove costruzioni individuati nell'elenco A e di interventi su costruzioni esistenti individuati nell'elenco B.

Seguono le definizioni di cui all'elenco **A: “Nuove costruzioni prive di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici”**, relative agli estratti di interesse:

A.2. Opere di sostegno con fondazione diretta e opere idrauliche

- A.2.1 a) Opere di sostegno in genere (muri in c.a., gabbionate, muri cellulari, terre rinforzate), di altezza fuori terra $\leq 1,50$ m, con inclinazione media del terrapieno sull'orizzontale $\leq 15^\circ$ o per le quali non siano presenti carichi permanenti direttamente agenti sul cuneo di spinta. (L0)
- b) 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. (L1)
- c) Opere di sostegno a gravità, in calcestruzzo, gabbionate, muri cellulari, terre rinforzate, rilevati ed argini di altezza fuori terra ≤ 3 m, con inclinazione media del terrapieno sull'orizzontale $\leq 30^\circ$ e 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. (L2)

...

- A.2.4. Piccoli attraversamenti, tombinamenti su fossi, fognature compresi i pozzetti di ispezione, condotte interrato, realizzati con manufatti scatolari aventi dimensioni nette interne (larghezza e altezza o diametro in caso di sezioni circolari) $\leq 2,50$ m. (L1)

A.3. Manufatti, strutturalmente autonomi, adibiti a servizi, impianti tecnologici, ricovero animali e simili

...

- A.3.2. a) Locali per impianti tecnologici ad un solo piano con superficie ≤ 20 m² e altezza ≤ 3 m. (L1)

- b) Locali per impianti tecnologici ad un solo piano con superficie ≤ 30 m² e altezza ≤ 3 m. (L2)

- A.3.3. a) Serbatoi chiusi, cisterne e silos interrati, interamente prefabbricati. (L0)

- b) Serbatoi chiusi, cisterne e silos fuori terra, interamente prefabbricati, di volume ≤ 25 m³, con altezza massima ≤ 3 m. (L1)

- c) Serbatoi chiusi, cisterne e silos interrati, e, se fuori terra, con altezza massima ≤ 3 m e volume ≤ 15 m³, realizzati in opera. (L1)

...

- A.3.5. Vani tecnici ed altri locali ad uso impiantistico nel sottosuolo, di altezza massima complessiva $\leq 3,50$ m, comprensiva di un'altezza massima fuori terra ≤ 1 m, superficie in pianta ≤ 15 m². (L1)

...

A.4. Altre opere o manufatti, impianti.

- A.4.1. Recinzioni (senza funzione di contenimento del terreno) con elementi murari o in c.a. o in legno o in acciaio, di altezza $\leq 2,50$ m, comprese le relative pensiline di copertura di ingresso di superficie ≤ 4 m². Il limite di altezza non sussiste per le recinzioni in rete metallica, in grigliati metallici e simili, per i cancelli carrabili e le relative strutture di sostegno puntuali. (L1) A.4.2. Strutture di sostegno per dispositivi di telecomunicazione, illuminazione, torri faro, segnaletica stradale (quali pali, tralicci), pale eoliche, isolate e non ancorate agli edifici, aventi altezza massima ≤ 15 m. (L1)

- A.4.2. Strutture di sostegno per dispositivi di telecomunicazione, illuminazione, torri faro, segnaletica stradale (quali pali, tralicci), pale eoliche, isolate e non ancorate agli edifici, aventi altezza massima ≤ 15 m. (L1)

...

- A.4.8. Macchine, organi di macchine, congegni, strumenti, apparecchi e meccanismi di qualsiasi tipo e per qualsiasi funzione e quanto altro non attiene alle costruzioni edilizie, comprese le parti accessorie e complementari al loro funzionamento, quali scalette, ballatoi e ponti di servizio, organi di collegamento fra macchinari. (L0)

- A.4.9. Prefabbricati su ruote e containers. (L0)

A.5. Strutture temporanee

...

- A.5.2. Opere strutturali destinate a svolgere funzioni provvisorie, temporanee e di cantiere, di qualunque tipologia e materiale, per le quali trovano applicazione le norme di sicurezza specifiche. (L1)

Per ogni intervento indicato come IPRIPI sono previsti tre diversi livelli di adempimento:

- a) per gli interventi contrassegnati dal codice (L0), non viene richiesta alcuna documentazione integrativa, rispetto a quella necessaria per il titolo abilitativo edilizio eventualmente richiesto;
- b) per gli interventi contrassegnati dal codice (L1), è necessario predisporre la documentazione di cui al paragrafo 3, diretta a rendere evidente la ricorrenza delle caratteristiche e dei requisiti indicati negli elenchi A e B;
- c) per gli interventi contrassegnati dal codice (L2), il progettista abilitato deve predisporre la documentazione di cui al paragrafo 3, diretta a rendere evidente la ricorrenza delle caratteristiche e dei requisiti indicati negli elenchi A e B.

4.4 CLASSIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI IN OGGETTO

Sulla base delle indicazioni di cui ai punti precedenti si riporta la tabella riassuntiva per la classificazione delle strutture/lavorazioni previste in oggetto.

Opera/lavorazione	Descrizione	Dimensioni HxB ₁ xB ₂ o HxD [mxmxm o mxm]	Categoria di intervento
IMPIANTO DI CHIARIFICAZIONE ACQUE			
TK-17	Vasca di alimentazione vagli	4,50x9,20	A: Rilevanti
SD-3 ÷13	Gruppo dosaggio chemicals	6,53x2,35	A: Rilevanti
CH-20	Sedimentatore dinamico con sistema di disoleazione	4,50x23,45	A: Rilevanti
TK-21	Vasca di stoccaggio fanghi da filtropressare	5,50x11,00	A: Rilevanti
TK-33	Sistema di dosaggio calce	16,18x3,57	A: Rilevanti
TK-34	Vasca di stoccaggio acqua dolce	4,50x4,72	A: Rilevanti
FP-22	Filtro-presse	24,24x35,00x33,72	A: Rilevanti
TK-23	Vasca abbattimento metalli pesanti e ripresa filtrazione	4,00x9,20	A: Rilevanti
SD-24	Preparatore automatico di solfuro organico	1,50x1,70	A: Rilevanti
-	Locale per apparecchiature linea di chiarificazione e filtrazione	2,80x20,10x4,06	A: Rilevanti
FQ-25	Sistema di filtrazione su quarzite	4,815x4,00	A: Rilevanti
FCA-27	Sistema di filtrazione su carboni attivi	6,815x4,00	A: Rilevanti
TK-26	Vasca di stoccaggio acque depurate e ripresa per servizi	4,00x7,10	A: Rilevanti
TK-28	Vasca di omogeneizzazione acque contaminate	4,00x7,10	A: Rilevanti
CH-30	Decantatore a pacchi lamellari	3,93x2,25x8,40	A: Rilevanti
TK-31	Vasca fanghi	1,50x1,70	A: Rilevanti
PF-22	Filtropressa	6,58x3,75x7,60	A: Rilevanti
SD-29	Preparatore automatico di polielettrolita (Container)	-	C: IPRIPI A.4.9. L0
-	Locale per quadri elettrici	2,80x12,28x3,06	B: Minor Rilevanza
-	Impianto disidratazione fanghi	2,80x30,40x7,12	A: Rilevanti
-	Doppio serbatoio prefabbricato	1,50x1,50x2,50	C: IPRIPI A.3.3.a) L0
IMPIANTO LAVAGGIO/RECUPERO SABBIE			
VR-2 TK-1 IC-6	Vagli lavatori rotativi+Vasca di alimentazione vagli+ Idrociclonatore primario	Varie	B: Minor Rilevanza
CA-8 IC-10	Celle + Idrociclonatore secondario	Varie	B: Minor Rilevanza
-	Container cabina elettrica	-	C: IPRIPI A.4.9. L0
NT-7 NT-11	Nastro trasportatore brandeggiante	1,20x27,00x1,70	C: IPRIPI A.2.1.a) L0

ARGINI			
Argini piazzale	Risagomatura rilevato	$h_{media} = 6,35 \text{ m}$	B: Minor Rilevanza
Argini bacino	Risagomatura rilevato	$h_{media} = 8,00 \text{ m}$	A: Rilevanti
Ancoraggi draga	Cavalletti di micropali	$L = 20 \text{ m}$	B: Minor Rilevanza
ALTRE STRUTTURE PIAZZALE			
04 - Cab.ENEL	Box prefabbricato	2,80x14,00x4,00	C: IPRIP A.4.9. L0
07 - Lav. gomme	Macchinario	-	C: IPRIP A.4.8. L0
08a – Edificio uffici	Edificio in c.a.	6,00x37,45x17,45	B: Minor Rilevanza
08b – Officina	Edificio in c.a.	6,00x14,30x8,00	B: Minor Rilevanza
09 - Pesa	Macchinario	-	C: IPRIP A.4.8. L0
11 - Guardiania	Container	-	C: IPRIP A.4.9. L0
13 - St.rifornimento	Serbatoio 9000L	$h < 2,00 \text{ m}$	C: IPRIP A.3.3.b) L1
Recinzione	Recinzione metallica	-	C: IPRIP A.4.1. L1
Illuminazione	Pozzetti in c.a.	-	C: IPRIP A.4.2. L1
Segnaletica stradale	Pali in acciaio	-	C: IPRIP A.4.2. L1
IDRAULICA			
Pozzetti di isp. 1	Pozzetto in c.a.	1,00x1,50x1,50	C: IPRIP A.2.4. L1
Pozzetti di isp. 2	Pozzetto in c.a.	2,16x2,40x2,40	C: IPRIP A.2.4. L1
05 - Staz.sollevam.	Vasca in c.a.interrata	7,15x5,60x8,00	B: Minor Rilevanza
06 - Vasca 1°Pioggia	Impianto in PE interrato	5,30x5,20x16,30	C: IPRIP A.3.3.a) L0
14 - Vasca Imhoff	Vasca in c.a.semi-interrata	2,00x3,70x1,80	C: IPRIP A.3.5. L1
15 - Vasca sollevam.	Vasca in c.a.interrata	2,00x1,50x1,50	C: IPRIP A.3.5. L1
16 - Scarico acque	Pozzetto in c.a	3,00x4,40x1,90	C: IPRIP A.2.4. L1

La presente classificazione è da considerarsi valida esclusivamente previa verifica che il valore del potenziale di liquefazione sia ovunque inferiore a 5 (Rischio Basso).

Diversamente anche per le strutture di cui al DPR 6 giugno 2001, n. 380 classificate come di minor rilevanza (B) sismica si adotterà la classe di rilevanza alta (A).