



Oggetto: Lavori di demolizione dei silos e riqualificazione delle aree circostanti la zona Riva di Ponente.

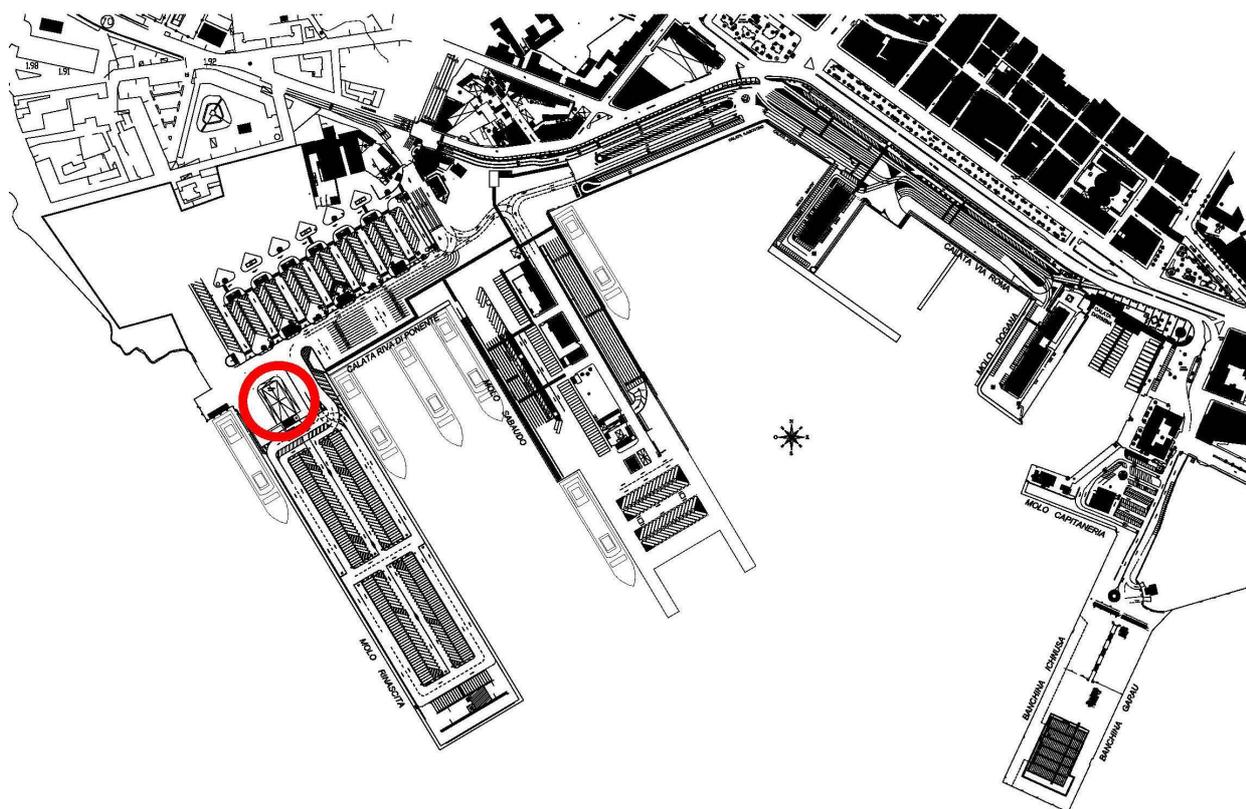
DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE

(art 15 comma 5 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207)

Situazione iniziale

(art.15, comma 6, lett. a, DPR 207/10)

Nei primi anni '70 l'allora Consorzio Agrario della Provincia di Cagliari ha costruito dei silos in c.a. situati alla radice del Molo Rinascita, della capacità complessiva di 170.000 quintali ed occupanti una superficie di (20x60) m.



PLANIMETRIA ZONA DI INTERVENTO



PROSPETTI SILOS, LATO MOLO RINASCITA ESTERNO

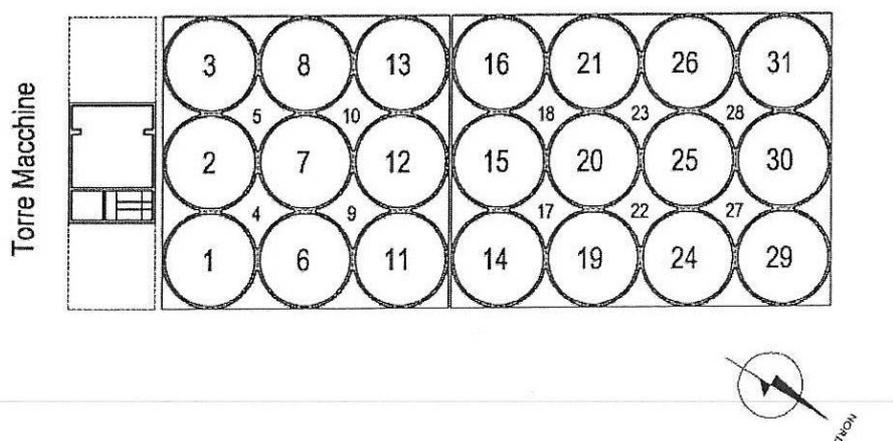


PROSPETTI SILOS, LATO MOLO RINASCITA INTERNO

I silos per cereali sono costituiti da corpi di fabbrica distinti e giuntati: i serbatoi e la torre macchine.

I serbatoi sono realizzati con struttura in conglomerato cementizio armato e sono costituiti da celle circolari disposte su 3 file, per un totale di n.21 celle raggruppate in due blocchi distinti: il primo è costituito da n.9 celle, il secondo da n.12.

PLANIMETRIA DI RIFERIMENTO NUMERAZIONE CELLE



La celle hanno un diametro interno di 6,30 m, spessore della parete pari a 18 cm, altezza dal piano di campagna pari a 40,40 m ed altezza interna di 30 m per un volume di 930 mc cadauna.

La disposizione planimetrica delle celle individua 10 intercelle, n.4 nel primo blocco e n.6 nel secondo.

I due blocchi di celle poggiano su un basamento in c.a. dello spessore di 45 cm, realizzato con un reticolo di travi. Dette travi poggiano su una maglia regolare di pilastri di sezione (70x100) cm ed altezza pari a 7,10 m. In totale sono stati realizzati n.84 pilastri, 4 sotto ogni cella.

Le fondazioni sono costituite da n.98 pali trivellati in c.a., aventi diametro di 110 cm e profondità di 39 m, legati in testa da travi di fondazione di sezione (120x250) cm. All'estradosso delle travi di fondazione è presente una soletta di collegamento in c.a. dello spessore di 30 cm.



La copertura dei silos è realizzata con travi prefabbricate in c.a., poggianti in apposite selle ricavate nelle pareti delle celle, che costituiscono il sostegno al solaio in travetti precompressi con caldana in c.a.

La torre macchine, posizionata in testa ai blocchi di celle, delle dimensioni di (8,20x6,00) m, è anch'essa realizzata in c.a. ed è composta da 3 corpi:

- Il corpo centrale, avente un'altezza di 54,40 m, contiene i motori e gli elevatori adibiti al sollevamento del cereale da distribuire, dalla sommità, all'interno dei serbatoi. Si sviluppa su n.14 livelli, di cui uno interrato. Il corpo poggia su un basamento in c.a., dello spessore di 80 cm, realizzata da n.8 pali in c.a., aventi geometria analoga a quelli del corpo silos.
- La cabina di trasformazione, avente un'altezza di circa 7 m e dimensione in pianta di (6x6) m, è posizionata sul fianco destro. Le fondazioni sono del tipo superficiale a trave rovescia.
- Un edificio a 3 piani, delle dimensioni di (6x6) m, posizionato sul fianco sinistro: il piano terra adibito ad uffici del personale; il 1° piano ad alloggio del custode; il 2° piano contiene la sala comando ed i quadri elettrici. L'edificio poggia su una piastra in c.a., dello spessore di 40 cm, realizzata su n.4 pali in c.a. aventi geometria analoga a quelli del corpo silos.

I solai di copertura sono per tutti e tre i corpi realizzati mediante soletta piena di spessore variabile.

In testata ai silos è presente un fabbricato di servizio, cui si accede dalla torre macchine, dove sono alloggiati i nastri trasportatori per il riempimento delle celle dall'alto.

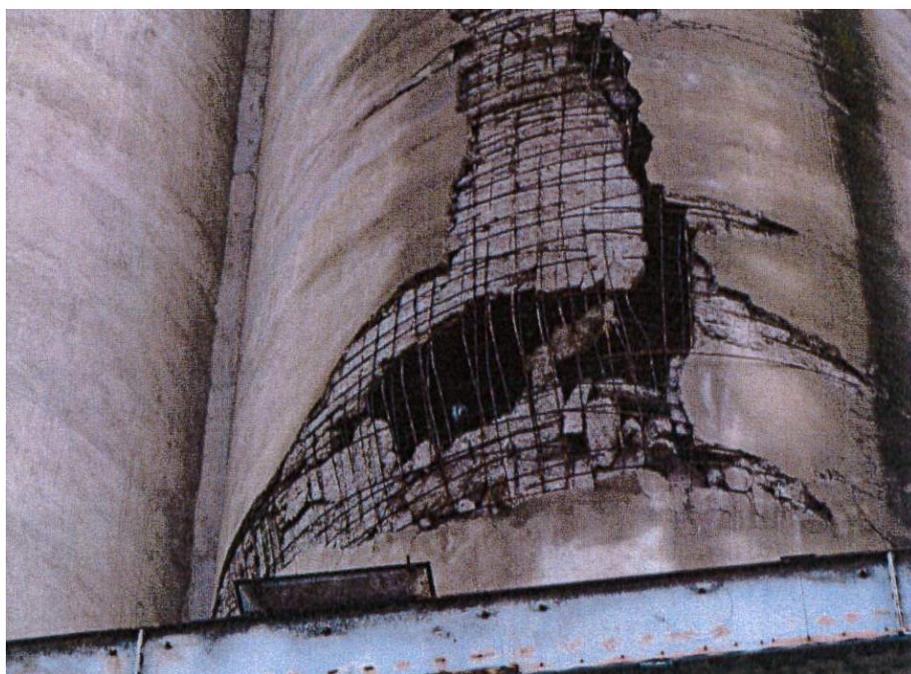
Infine, lato banchina è presente una torre mobile su binario, realizzata in struttura metallica, collegata alla torre macchine mediante nastri trasportatori, che consente il trasporto dei cereali dalla navi ormeggiate ai silos.

Obiettivi generali, esigenze e bisogni da soddisfare, principali funzioni dell'intervento

(art.15, comma 6, lett. b, c, f, DPR 207/10)

Negli strumenti pianificatori dell'Ente è prevista la demolizione di tutto il complesso dei silos sopra indicati e la riqualificazione dell'area per le funzioni portuali previste dal vigente P.R.P..

La demolizione si è resa necessaria a seguito di un cedimento strutturale di una cella, verificatosi in data 29/12/2011, con l'apertura di una breccia nella sua parete e la fuoriuscita dei cereali in essa contenuti.



Lo stato di degrado strutturale, che ha determinato il cedimento sopra indicato, è stato rilevato anche in altre celle che mostrano i ferri d'armatura scoperti a causa dell'usura del copriferro.

Pertanto, il Comando dei Vigili del Fuoco ha dichiarato l'inagibilità della struttura e l'Ente, con successiva ordinanza, ha provveduto all'interdizione di tutta l'area interessata a mezzi e persone.

Per quanto sopra, l'Ente ha deciso di procedere alla sua demolizione.

L'intervento dovrà prevedere, pertanto, le seguenti attività:



- *Smontaggio e smaltimento delle strutture metalliche, attrezzature e macchinari.*
- *Attività propedeutiche a quella di demolizione vera e propria.*

Il progettista dovrà prevedere la rimozione di tutte le componenti impiantistiche prima dell'attività di demolizione delle strutture portanti in c.a., la “bonifica” di materiali inquinanti ed, in particolare, le coperture contenenti amianto (qualora presente) e gli oli combustibili o altri lubrificanti contenuti nelle apparecchiature di trasporto e movimentazione in genere dei cereali all'interno dei silos e degli stessi dalle navi ai silos, nonché la pulitura delle celle dai cereali in esse presenti.

- *Demolizione di tutti i corpi di fabbrica con struttura in c.a. costituenti il “complesso strutturale” dei silos, sino ad una profondità dal piano di campagna di 20 cm.*

Per la demolizione delle strutture in c.a. il progettista potrà decidere di utilizzare la tecnologia che riterrà più idonea (metodi di demolizione tradizionali – tecniche meccaniche a schiacciamento e frantumazione - o utilizzo di materiali esplosivi – microcariche).

Nella scelta della soluzione progettuale il progettista dovrà tener conto dei fattori legati all'area di cantiere, alla tempistica, ai costi, nonché di fattori ambientali:

➤ **AREA DI CANTIERE**

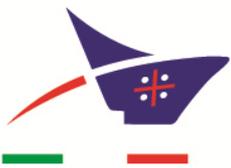
La tecnologia prescelta dovrà permettere di ridurre al massimo l'area di cantiere, al fine di interferire il meno possibile con le operazioni portuali.

La zona di cui trattasi, infatti, è una zona operativa del Porto, ormeggiando nelle banchine ivi presenti sia navi passeggeri / da crociera che navi Ro Ro / pax (che prevedono la movimentazione di semirimorchi).

➤ **TEMPISTICA**

L'intervento dovrà essere eseguito complessivamente nel più breve tempo possibile, al fine di ridurre al massimo il disagio agli operatori portuali operanti nella zona.

In ogni caso, la tecnica utilizzata dovrà permettere di “contenere” il più possibile i tempi necessari alla riduzione dell'altezza del fabbricato a valori accettabili che non richiedano, anche per motivi di sicurezza, l'interdizione di ampie aree.



Non è, infatti, possibile interdire per lunghi periodi la zona operativa circostante il “complesso” dei silos interrompendo l’operatività portuale.

➤ **COSTI**

Il progettista, pur rimanendo entro i limiti finanziari di cui ai successivi paragrafi, dovrà valutare il rapporto costi – benefici della tecnologia prescelta e, qualora possibile in base alla suddetta valutazione, optare per la soluzione più economica per l’Ente.

➤ **FATTORI AMBIENTALI**

Tenuto conto che l’intervento di cui trattasi è evidentemente “impattante” sotto diversi aspetti, la soluzione progettuale scelta dovrà essere non eccessivamente invasiva e permettere di ridurre quanto più possibile effetti indesiderati, quali polveri, vibrazioni e rumori.

Dovrà essere, pertanto, imposto all’Impresa, che l’attività di demolizione sia eseguita in condizioni meteorologiche tali da non determinare inquinamento verso la città (polveri) ed all’interno di determinati orari imposti dalle ordinanze comunali (rumori).

Il Capitolato Speciale D’appalto dovrà precisare che le operazioni di demolizione dovranno essere preventivamente concordate dall’Impresa aggiudicataria con la locale Capitaneria di Porto, in quanto l’attività dovrà avvenire in assenza di navi ormeggiate alla radice delle banchine di levante e ponente del Molo Rinascita, nonché con gli operatori portuali, al fine di programmare le operazioni portuali senza dover imporre l’interruzione delle stesse.

In ogni caso, il Capitolato dovrà contenere un’espressa clausola che in caso di esigenze portuali non procrastinabili, rappresentate dall’Ente, dalla Capitaneria o dagli operatori portuali stessi, le lavorazioni dovranno essere interrotte fino ad un massimo di 15 giorni lavorativi, senza che l’Impresa possa sollevare obiezioni alcuna o pretendere indennizzi di qualsiasi natura.

- *Smaltimento con trasporto e conferimento a discarica autorizzata delle macerie provenienti dalla demolizione.*



Il progettista dovrà valutare la possibilità che l'impresa utilizzi impianti in grado di macinare i materiali di risulta al fine di poterli utilizzare per nuove costruzioni, piuttosto che conferirli a discarica.

Nel primo caso i materiali ottenuti potranno essere depositati provvisoriamente, in attesa del loro riutilizzo, in aree messe a disposizione dall'Ente al Porto Canale.

La scelta progettuale dovrà basarsi sul confronto fra i costi di recupero e quelli di smaltimento.

- *Ripristino della pavimentazione stradale interessata dall'intervento di demolizione in conglomerato bituminoso, con opportune pendenze per consentire lo smaltimento delle acque meteoriche.*

Da ultimo, il progettista dovrà valutare, sulla base di calcoli illuminotecnici, la necessità o meno di installare nell'area della struttura una torre faro della stessa tipologia delle altre presenti all'interno della zona operativa del Porto.

Regole tecniche e vincoli normativi da rispettare

(art.15, comma 6, lett. d, g, DPR 207/10)

La progettazione dovrà rispettare le normative sui LL.PP. (Codice dei contratti), le norme sulla sicurezza (D.Lgs 81/08), nonché tutte le specifiche normative di settore.

Qualora in progettista opti per l'utilizzo di materiali esplosivi, dovrà espressamente indicare l'iter burocratico necessario per l'ottenimento da parte dell'impresa esecutrice dei lavori dei nulla osta necessari per il loro acquisto ed impiego e tener conto dei relativi tempi (non inferiori a 60 gg lavorativi ed indipendenti dalla celerità / volontà dell'Impresa) nella redazione del cronoprogramma dell'intervento.

Impatti dell'opera sulle componenti ambientali e vincoli di legge relativi al contesto in cui l'intervento è previsto

(art.15, comma 6, lett. h, e DPR 207/10)



L'intervento non necessita di concessione edilizia trattandosi di un'opera pubblica da realizzarsi sul demanio statale e non ricade in un'area soggetta a particolari vincoli di legge.

Limiti finanziari e fonti di finanziamento

(art.15, comma 6, lett. m DPR 207/10)

L'importo stimato per l'intervento è pari a € 850.000,00 che troveranno copertura con fondi dell'Ente.

Per valutare l'importo dell'intervento si è fatto riferimento a prezzi di mercato che tengono conto di tutte le attività lavorative indicate nei precedenti paragrafi.

Fasi di progettazione, tempi di svolgimento e livelli di progettazione

(art.15, comma 6, lett. i, l DPR 207/10)

L'incarico di progettazione, tenuto conto dell'urgenza di procedere all'esecuzione dell'intervento per motivi di sicurezza, nonché in considerazione della criticità dell'intervento stesso che richiede specifica ed approfondita professionalità e conoscenza nel campo delle demolizioni derivante da pregresse esperienze lavorative, verrà affidata mediante pubblica gara.

Al progettista verrà messa a disposizione la perizia tecnica sulle strutture predisposte dai tecnici di parte del Consorzio Agrario e da quelli incaricati dall'Ente.

Il **progetto preliminare**, completo di tutti gli elaborati di cui agli articoli dal 17 al 23 del DPR 207/10, dovrà essere completato e trasmesso all'Ente entro 30 gg dall'affidamento dell'incarico.

Dai suddetti termini sono esclusi quelli eventualmente necessari all'Ente per l'esecuzione di indagini e/o rilievi che il progettista dovrà formalmente richiedere entro 5 gg dall'affidamento dell'incarico. In questo caso dovrà essere il progettista stesso a predisporre il piano di indagine e/o rilievo con le specifiche tecniche che l'Ente provvederà ad appaltare.

Il **progetto definitivo / esecutivo**, completo di tutti gli elaborati di cui agli articoli dal 33 al 43 del DPR 207/10, dovrà essere trasmesso all'Ente entro 60 giorni dalla formale comunicazione dell'avvenuta approvazione del progetto preliminare.

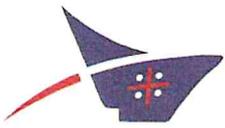


Secondo quanto sopra indicato è stata calcolata, ai sensi del DM 17/06/2016 per la categoria E.02 “*Edifici industriali con organizzazione e corredi tecnici di tipo complesso*”, la parcella per la progettazione, coordinamento della sicurezza e direzione lavori dell’intervento di cui trattasi, che ammonta ad € 99.516,52 così suddivisi:

- <i>Progettazione preliminare</i> (cat.E.02, QbI.01-02)	€ 7.316,42
- <i>Progettazione definitiva / esecutiva</i> (cat.E.02, QbII.01-02-03-05, QbIII.01-03-04) (<u>compreso il “rilievo dei manufatti”</u>)	€ 35.118,83 (€ 25.607,48 + € 9.511,35)
- <i>Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione</i> (cat.E.02, QbI.16, QbIII.07)	€ 8.048,07
- <i>Direzione dei lavori</i> (cat.E.02, QcI.01-02-10)	€ 27.815,58
- <i>Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione</i> (cat.E.02, QcI.12)	€ 18.291,06
- <i>Certificato di regolare esecuzione</i> (cat.E.02, QcI.11)	€ 2.926,56

Il pagamento delle prestazioni di cui sopra avverrà, entro 60 giorni dall’emissione della fattura, secondo le modalità di seguito indicate:

- *Progettazione preliminare:*
Alla verifica ed approvazione da parte dell’Ente del progetto
- *Progettazione definitiva / esecutiva e Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione*
70% alla consegna della documentazione
30% alla validazione da parte del RUP, che potrà avvenire solo successivamente all’ottenimento di tutte le prescritte autorizzazione (parere del CTA ex art.215 comma 3 del D.Lgs 50/2016 ed autorizzazione paesaggistica ex art.146 del D.Lgs 50/2016)



- *Direzione dei lavori e Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione*
All'emissione del certificato di ultimazione dei lavori ed allo stato finale comprensivo della relativa relazione
- *Certificato di regolare esecuzione*
All'emissione del Certificato

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Alessandra Mannai