

HUB PORTUALE ravenna



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale



APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA,
ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI,
NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E
RIUTILIZZO MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE
AL P.R.P VIGENTE 2007 - I FASE - PORTO DI RAVENNA

PROGETTO ESECUTIVO

oggetto BANCHINE
BANCHINA B - BUNGE SUD
RELAZIONE DESCRITTIVA

file
1114-E-BAB-INT-RT-01-0.doc

codice
1114-E-BAB-INT-RT-01-0

scala
-

Revisione	data	causale	redatto	verificato	approvato
0	28/07/2021	Emissione per approvazione	M. Pasinato	C. Piccinin	F. Busola

responsabile delle Integrazioni Specialistiche: **Ing. Lucia de Angelis**

responsabile del Procedimento: **Ing. Matteo Graziani**

committente



Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro Settentrionale
Via Antico Squero, 31
48122 Ravenna

contraente generale



Consorzio Stabile Grandi Lavori Srl
Piazza del Popolo 18
00187 Roma



DEME - Dredging International NV
Haven 1025 - Scheldedijk 30
2070 Zwijndrecht - Belgium

progettisti



Technital S.p.A.
Via Carlo Cattaneo, 20
37121 Verona

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Filippo Busola



F&M Ingegneria SpA
Via Belvedere 8/10
30035 Mirano (VE)

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Tommaso Tassi



SISPI srl
Via Filangieri 11
80121 Napoli

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Marco Di Stefano

BANCHINE

Interferenze: Relazione descrittiva - banchina B – Bunge Sud

28 Luglio 2021

PROGETTISTI

RTP:  **TECNITAL**

F&M
ingegneria

SISPI
engineering

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE	4
2.1.1	STRUTTURALI.....	4
2.1.2	IMPIANTISTICHE.....	4
2.1.3	FUNZIONALI.....	5
3	RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	6
3.1.1	STRUTTURALI.....	6
3.1.2	IMPIANTISTICHE.....	6
3.1.3	FUNZIONALI.....	8

1 PREMESSA

La presente relazione elenca e descrive le varie interferenze che potrebbero verificarsi nello svolgimento delle lavorazioni previste per l'adeguamento strutturale e impiantistico della banchina Bunge Sud, nell'ambito del progetto denominato "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo del materiale estratto in attuazione al P.R.P. vigente 2007 – I Fase – Porto di Ravenna".

Verranno prima elencate le interferenze che si sono riscontrate considerando la configurazione delle strutture e degli impianti riportate nel progetto definitivo, descrivendo successivamente le modifiche adottate per la loro risoluzione nella progettazione esecutiva.

Oltre alle interferenze strutturali e impiantistiche si sono individuate anche le interferenze cosiddette "funzionali", cioè relative alla necessità di garantire l'operatività della banchina durante tutto l'arco delle lavorazioni.

2 INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE

In questa sezione vengono elencate le interferenze riscontrate per i diversi interventi in progetto con le opere attualmente esistenti sulla banchina.

Sono state svolte delle indagini integrative rispetto al PD, per l'analisi e la ricostruzione attuale dei luoghi.

Questi consistono in:

- Rilievi topografici e fotogrammetria
- Indagini multibeam e lidar 3D
- Imaging sonar del paramento di banchina
- Georadar per individuazione tiranti e sottoservizi
- Ulteriori rilievi di testate dei tiranti e pozzetti/caditoie di banchina

Dai risultati di questi rilievi è stato possibile sviluppare la progettazione esecutiva risolvendo le interferenze riscontrate. Queste sono elencate nei seguenti paragrafi.

2.1.1 STRUTTURALI

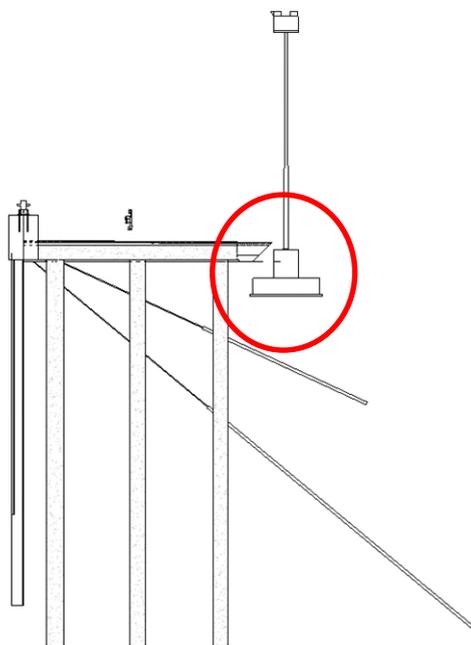
Dal punto di vista strutturale ed anche geotecnico, nel PD sono stati previsti determinati interventi che presentano le seguenti interferenze e problematiche con le opere e strutture esistenti:

1. Si sono individuate 17 interferenze tra pali in progetto e tiranti esistenti
2. Differente quota di calpestio del piazzale rilevata rispetto a quella definita in PD (+0,75 m s.l.m.), che differisce anche da quella dell'adiacente banchina Bunge nord e della retrostante area della Bunge sud stessa
3. Possibile interferenza della fondazione della torre faro posta al confine con la banchina Alma con l'installazione dei tiranti in progetto
4. Possibile interferenza delle fondazioni profonde dei silos retrostanti all'area di intervento (presenti lungo tutta la banchina Bunge) con l'installazione dei tiranti in progetto
5. A seguito del rilievo preciso delle teste dei tiranti esistenti, si è individuata la possibile sovrapposizione dei nuovi tiranti in progetto con quelli esistenti, che vengono ricollocati sulla platea per la fase provvisoria. Questa interferenza è stata riscontrata per 21 tiranti
6. Nel PD è prevista una distanza eccessivamente ristretta tra il palancolato esistente e la prima fila dei nuovi pali strutturali trivellati in cls armato. Questo può causare possibili sollecitazioni impulsive alla struttura combinata e interferire con la vecchia struttura di banchina
7. Possibili criticità connesse al potenziale di liquefazione dello strato S non considerato nelle analisi post sismiche nel PD

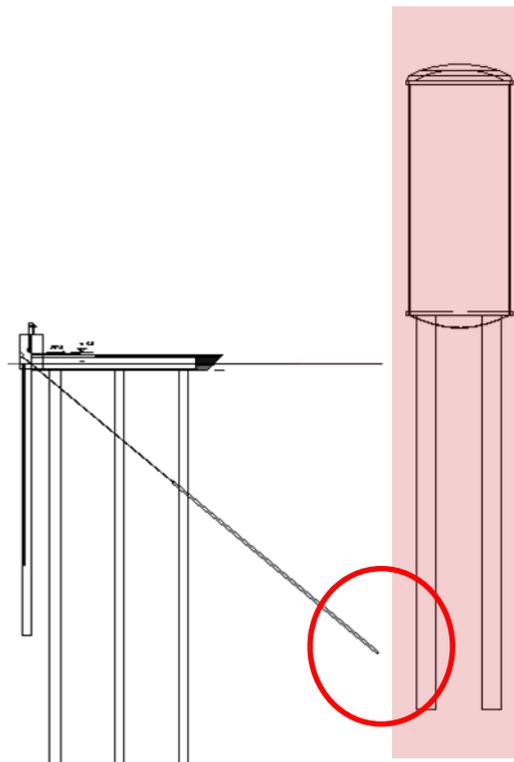
2.1.2 IMPIANTISTICHE

Anche dal punto di vista impiantistico si sono individuate alcune criticità ed interferenze alle lavorazioni che nel PD non erano state indicate. Queste sono:

1. Interferenza tra la disposizione planimetrica della rete di fognatura e la fondazione della torre faro al confine con la banchina Alma
2. Interferenza tra la posizione del cavidotto per la predisposizione di impianti elettrici e le testate dei tiranti esistenti
3. Assenza di informazioni sul pozzetto terminale della rete sulla banchina Bunge nord



Possibile interferenza con fondazione torre faro.



Possibile interferenza con fondazioni silos.

4. Interferenza dovuta alla presenza delle tubazioni di scarico olii presenti in adiacenza alla trave di coronamento e della struttura di supporto per il collegamento di queste al piperack retrostante
5. Interferenza con vecchia vasca di accumulo e scarico a mare attualmente in disuso, localizzata al confine con la banchina Alma

2.1.3 FUNZIONALI

Per garantire l'operatività della banchina sono da tenere in considerazione alcune problematiche non descritte nel PD. Queste sono:

1. Presenza di recinzione di proprietà del terminalista su parte dell'area di cantiere. Questa è necessaria per separare l'area di scarico navi da quella di carico dei camion
2. Presenza di cancello e tornello automatizzati per il controllo degli accessi all'area di carico dei camion. In prossimità di questi sono presenti dei pozzetti elettrici che si trovano all'interno dell'area di cantiere

3 RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Tutte le interferenze e le problematiche indicate nel precedente capitolo sono state considerate e studiate nello sviluppo della progettazione esecutiva, individuando le soluzioni progettuali che risolvono tutte le interferenze di cui si è tenuto conto. Queste sono descritte nei seguenti paragrafi:

3.1.1 STRUTTURALI

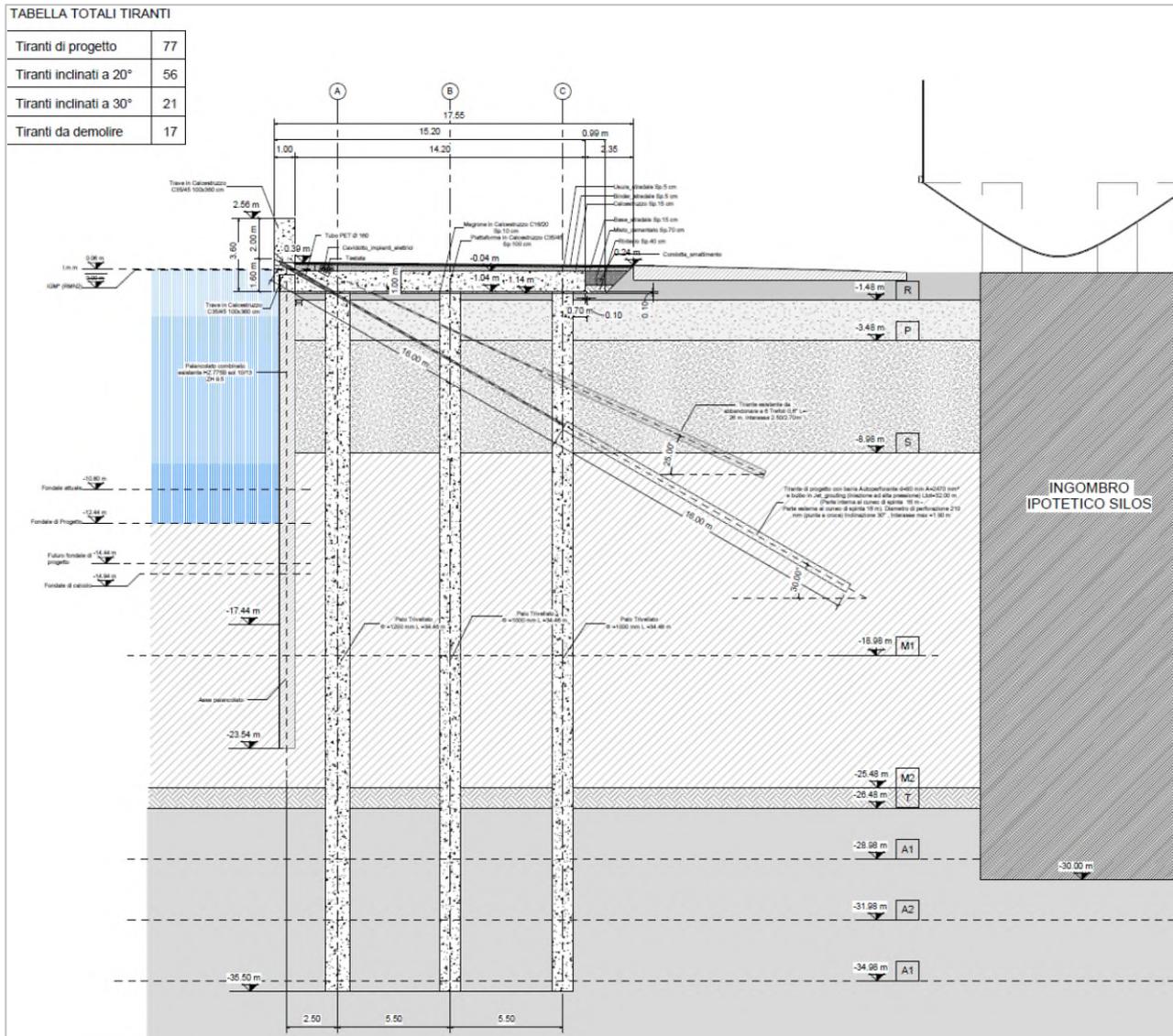
Nello sviluppo del PE strutturale e geotecnico sono state proposte le seguenti soluzioni alle interferenze sopraelencate:

1. Nel PD erano previsti pali strutturali trivellati in cls armato posizionati ad interasse 3,75 m, che comportavano la demolizione di 14 tiranti esistenti. Questa soluzione progettuale, a seguito del rilievo delle teste dei tiranti esistenti, ha portato all'individuazione della configurazione descritta nella progettazione esecutiva: i pali strutturali sono stati posizionati ad interasse di 3,80 m ed i tiranti esistenti da demolire risultano essere 17
2. La quota del PE è stata mantenuta pari alla quota rilevata, variabile tra +0,30 m s.l.m. e +0,50 m s.l.m. Per questo aspetto e vista la stringente necessità di raccordare la nuova superficie di banchina ai piazzali esistenti fuori dall'area d'intervento è stato necessario abbassare il solettone strutturale di circa 50 cm rispetto alla quota prevista nel PD
3. Dopo le verifiche della documentazione sulle dimensioni delle fondazioni della torre faro, non si sono individuate interferenze tra questa e gli interventi strutturali in progetto
4. Non è stata reperita alcuna documentazione sulle dimensioni delle fondazioni dei silos retrostanti alla banchina. Tuttavia, a seguito di approfondimenti del caso sulle lunghezze dei tiranti nella progettazione esecutiva, questa interferenza non risulta essere una criticità per questa banchina
5. Nel PD non erano state ravvisate alcune interferenze tra i tiranti esistenti e quelli di progetto, il cui passo previsto era di 1,875 m. Nello sviluppo del PE tale interferenza è stata localmente risolta per 21 tiranti, cambiando l'angolo di inclinazione da 20° a 30°. A seguito del rilievo esatto delle teste dei tiranti esistenti è stato necessario aggiungere un tirante e impostare tra i nuovi tiranti in progetto un passo di 1,90 m.
6. Per risolvere le possibili problematiche di stabilità del palancolato e delle altre strutture esistenti che si verificherebbero durante l'esecuzione della prima fila di pali, nel PE è stato previsto lo spostamento della prima fila di pali di circa 1 m verso terra, portando la distanza interassiale tra le strutture da 1,5 a 2,5 m
7. Per risolvere questa problematica di tipo geotecnico non considerata nel PD, la soluzione progettuale proposta tiene conto del comportamento del terreno in condizioni post-sismiche, considerando la parziale liquefazione dello strato S

3.1.2 IMPIANTISTICHE

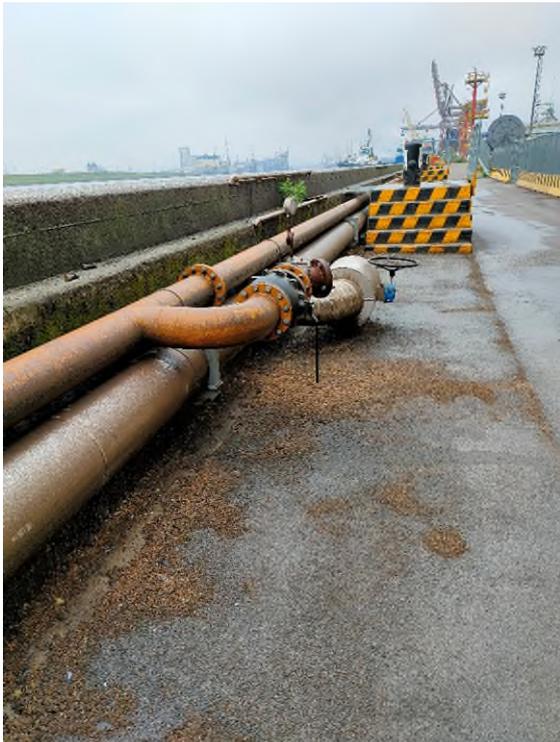
Nella definizione dei layout impiantistici al livello di progettazione esecutiva sono state adottate le seguenti soluzioni:

1. Il tratto terminale della nuova linea di fognatura viene ridotto dalla lunghezza di 25 m definita nel PD ad una lunghezza di 23,40 m. In questo modo la caditoia di estremità non interferisce con la fondazione della torre faro esistente al confine con la banchina Alma



Sezione adeguata della banchina Bunge sud con tiranti in progetto a 30° sull'orizzontale

- Il cavidotto per la predisposizione degli impianti elettrici nel PD doveva essere posizionato all'interno del solettone strutturale in cls armato, in adiacenza alla trave di coronamento. In questa posizione il cavidotto interferisce con le testate dei tiranti esistenti e in progetto. La soluzione adottata prevede la realizzazione del cavidotto nello strato di ricoprimento al di sopra del solettone, ad una distanza di circa 1,25 m dalla trave di coronamento. Grazie a questa configurazione, non presenta alcuna interferenza con le strutture esistenti e in progetto. Inoltre, sarà possibile posizionare, tra la trave e il cavidotto stesso, tutta l'attrezzatura di monitoraggio strutturale prevista nel PE (inclinometri, celle toroidali e centraline di acquisizione)
- Nello sviluppo della progettazione esecutiva della rete fognaria si è cercato di non far scendere di troppo la quota della tubazione terminale della rete, che rimane comunque la più bassa della rete per permettere il deflusso a gravità. In questo modo viene garantito che il collettore terminale termini all'interno del pozzetto di destinazione
- Sarà onere del terminalista rimuovere tutti i sistemi di scarico ricadenti all'interno dell'area di intervento, comprese le tubazioni adiacenti alla trave di banchina e la struttura di supporto per il collegamento al piperack. La fondazione di questo sistema di supporto verrà demolita per permettere la trivellazione dei pali in cls e il getto del nuovo solettone strutturale



Tubazioni di scarico e supporto di collegamento al piperack presenti all'interno dell'area di intervento

5. La vasca in questione risulta essere vetusta e non utilizzata. Queste opere verranno demolite prima degli interventi in progetto e non ne è prevista la ricostruzione

3.1.3 FUNZIONALI

Le soluzioni proposte per garantire la continua funzionalità della banchina durante gli interventi sono:

1. Smontaggio e riposizionamento della recinzione, al di fuori dell'area interessata dal cantiere. In questo modo sarà comunque possibile mantenere una separazione tra l'area di scarico delle navi e quella per il caricamento dei camion
2. Il cancello ed il tornello, con i rispettivi pozzetti per l'alimentazione elettrica, saranno rimossi dall'area di cantiere. Questi saranno installati provvisoriamente in una nuova posizione dal terminalista e verranno poi ripristinati al termine degli interventi