



Città di
MOLFETTA

ALLEGATO 58

Regione Puglia
Comune di Molfetta (BA)



NUOVO PORTO DI MOLFETTA
Progetto per la salvaguardia e la sicurezza alla navigazione
ed all'ormeggio del Bacino Portuale di Molfetta

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione R.T.I.:

**ACQUA
TECNO** (Mandataria)
Ing. R. Marconi



Ing. G. Loliva

ARCHITECNA
ENGINEERING s.r.l.

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

Arch. Lazzaro Pappagallo

Titolo elaborato

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici
Nota n.0007072 del 31/07/2017

RISPOSTA

Elaborato

REL. 2

Scala

Data

Ottobre 2017

Indice

1. PREMESSA.....	2
2. CHIARIMENTO DUBBI.....	2
3. I PROGETTI DA CONFRONTARE.....	4
4. PROGETTO PER LA SALVAGUARDIA E LA SICUREZZA ALLA NAVIGAZIONE ED ALL'ORMEGGIO DEL BACINO PORTUALE DI MOLFETTA	5
4.1. Banchina Nord-Ovest e Banchina Martello.....	5
4.2. Secondo braccio del molo di sopraflutto	9
5. CRITERIO DI CONFRONTO TRA I PROGETTI	12
6. IL PIANO REGOLATORE PORTUALE.....	13
6.1. Banchina Nord-Ovest e Banchina Martello.....	13
6.2. Secondo braccio del molo di sopraflutto	15
7. IL PROGETTO DEFINITIVO.....	17
7.1. Banchina Nord-Ovest e Banchina Martello.....	17
7.2. Secondo braccio del molo di sopraflutto	20
8. LA PERIZIA DI VARIANTE N.2.....	24
8.1. Banchina Nord-Ovest e Banchina Martello.....	24
8.2. Secondo braccio del molo di sopraflutto	28
9. LE DIFFERENZE TRA I PROGETTI	32
10. FONTI DI FINANZIAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	35
11. ELENCO DELLE AMMINISTRAZIONI COINVOLTE.....	35

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di rispondere alla nota prot. 0007072 del 31.07.2017 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in merito ai seguenti aspetti:

- chiarimento *“dubbi”* rappresentati nella suindicata nota;
- *“differenze, se presenti, tra le lavorazioni previste nel progetto all'esame e quelle inserite nel precedente progetto approvato da codesta Amministrazione ed esaminato da questo Consiglio Superiore con i voti elencati nella precedente nota n.57400 del 22 settembre 2015”*;
- *“forme e fonti di finanziamento per la realizzazione dell'opera”*;
- *“elenco di tutte le Amministrazioni coinvolte, in relazione alla localizzazione dell'opera, di cui è prevista la partecipazione all'Adunanza di questo Consesso”*.

2. CHIARIMENTO DUBBI

I dubbi rappresentati nella nota del Consiglio Superiore riguardano il *“progetto complessivo”* richiesto dalla Procura e l'esistenza o meno di un *“area ancora sotto sequestro”*.

Come indicato nel provvedimento di dissequestro del 15.05.2015, la Procura di Trani, *“ricorrendo le condizioni per la restituzione delle aree oggetto dei lavori del Nuovo Porto Commerciale per consentire all'Amministrazione competente di procedere al completamento delle opere del Porto [...], DISPONE [...] la restituzione di tutte le aree portuali con il rispetto delle seguenti prescrizioni:*

- 1) *redazione di un progetto complessivo comprendente in via prioritaria le opere di messa in sicurezza e bonifica delle aree di intervento;*
- 2) *sottoposizione del relativo progetto all'approvazione degli Enti preposti e al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ai sensi dell'art. 127, co.3, del D.Lgs 163/06”*.

Preliminarmente è necessario ribadire la ferma volontà da parte dell'Amministrazione Comunale di **confermare e condividere l'impostazione e il programma di sviluppo del vigente Piano Regolatore Portuale** approvato con Delibera di Giunta Regionale n° 558 del 15/05/2006. Pertanto il *“progetto complessivo”* del Nuovo Porto Commerciale non può che rispecchiare il PRP discostandosi da esso solamente per piccole modifiche, ammissibili per legge, che in fase di progettazione ne dettagliano alcune scelte costruttive e tipologiche.

In ottemperanza a quanto richiesto dalla Procura, il Comune di Molfetta ha redatto un **“quadro esigenziale”** in cui vengono elencati e descritti tutti gli interventi (con i relativi

costi) che dovranno essere eseguiti per realizzare il Nuovo Porto Commerciale assicurando innanzitutto la sicurezza della navigazione e la funzionalità necessaria dell'opera. Fanno parte del quadro esigenziale:

- la **“Relazione”**;
- la **“Planimetria generale degli interventi”** in cui vengono individuati tutti gli interventi necessari (chiamati **priorità**) con i relativi costi previste che il Comune di Molfetta deve realizzare al fine di assicurare la sicurezza della navigazione e la funzionalità del Nuovo Porto Commerciale;
- la **“Planimetria generale bonifica bellica”** in cui è riportata tutta l'attività svolta e da svolgere in merito al problema della bonifica dagli ordigni bellici dei fondali del porto;
- il **“Cronoprogramma”** (inserito nella relazione) di tutte le varie fasi amministrative e costruttive per la realizzazione del Nuovo Porto Commerciale.

Per cui il **“quadro esigenziale”** – con tutti gli elaborati che ne fanno parte – costituisce il **progetto complessivo** di completamento del Nuovo Porto Commerciale di Molfetta definendo costi e tempi stimati di realizzazione di ogni singolo intervento (definite priorità) i cui progetti esecutivi saranno successivamente sottoposti a parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici come richiesto dalla Procura.

Si conferma inoltre che **tutte le aree portuali sono state dissequestrate** con il provvedimento della Procura di Trani del 15.05.2015. Erroneamente nell'Adunanza del Consiglio Superiore del 28 luglio u.s. si è affermato che la cassa di colmata fosse ancora sotto sequestro. Infatti, nel suindicato **“quadro esigenziale”** non si fa riferimento ad alcun sequestro ancora in corso sulla cassa di colmata e anzi i lavori di realizzazione del centro servizi, del piazzale e della relativa viabilità funzionali all'attività del porto (che insistono appunto sull'area della cassa di colmata) sono stati indicati come **“Priorità n.4”** mentre l'utilizzo del materiale di dragaggio/cava in eccesso al momento depositato in cassa di colmata è previsto nell'ambito della **“Priorità n.2”** per la formazione del terrapieno a tergo cassoni della Banchina Nord Ovest.

3. I PROGETTI DA CONFRONTARE

Nella nota n.57400 del 22 settembre 2015 il Responsabile Unico del Procedimento cita le *"precedenti istruttorie tecniche già eseguite dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sul progetto di P.R.P. di Molfetta, approvato con voto dell'Assemblea Generale n.109 del 30.07.2004; sul Progetto definitivo, oggetto dei voti n.202/2005 e 202a/2006, emessi dalla sez. terza e prima; sul progetto di Perizia di Variante n.2 per la banchina di N-W, oggetto del parere n.1/2012 espresso dalla sez. terza nell'adunanza del 22.02.2012"*.

Pertanto, nei capitoli successivi saranno elencate e analizzate le differenze del ***"Progetto per la salvaguardia e la sicurezza alla navigazione ed all'ormeggio del bacino portuale di Molfetta"*** trasmesso al Consiglio Superiore in data 9 giugno 2017 e quanto previsto:

- dal **Piano Regolatore Portuale** (voto n.109 del 30.07.2004 del Consiglio Superiore);
- dal **Progetto Definitivo** (voti n.202/2005 e 202a/2006 del Consiglio Superiore);
- dalla **Perizia di Variante n.2** (voto n.1/2012 del 22.02.2012 del Consiglio Superiore).

4. PROGETTO PER LA SALVAGUARDIA E LA SICUREZZA ALLA NAVIGAZIONE ED ALL'ORMEGGIO DEL BACINO PORTUALE DI MOLFETTA

Il progetto - di seguito "*Progetto per la salvaguardia*"-trasmesso al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in data 09.06.2017 è incentrato completamente sulla realizzazione delle seguenti opere:

- Banchina Nord-Ovest e Banchina Martello;
- Prolungamento del secondo braccio del molo di sopraflutto.

Il suindicato progetto non prevede né lavorazioni nell'area della colmata né l'approfondimento dei fondali del porto.



Planimetria generale - Progetto per la salvaguardia

4.1. Banchina Nord-Ovest e Banchina Martello

Le lavorazioni previste per la realizzazione della Banchina Nord Ovest (NW) e Banchina Martello sono le seguenti:

• **ripresa in galleggiamento e messa in opera definitiva di 14 cassoni** cellulari prefabbricati in cantiere prima del sequestro preventivo (7 ottobre 2013) e poggiati provvisoriamente sul fondale dello specchio acqueo di cantiere antistante le banchine Nord-Ovest e Sud-Ovest.

In particolare, 11 cassoni (denominati N06 – N07 – N08 - N16 – N17 – N18 – N19 – N20 – N21 – N22 - N23) - tutti dotati di celle antirisacca e di dimensioni in pianta pari, a livello del fusto, a 10,10 m di larghezza e 23,70 m di lunghezza – dovranno essere utilizzati per completare la **Banchina Nord-Ovest**.

A partire dal limite di Ponente della Banchina Nord Ovest, nel tratto di circa 95 m (da W01 a N02) sono già stati posizionati i cassoni e realizzata la sovrastruttura. Il tratto successivo ai primi 95 m, di lunghezza circa pari a 71,2 m, è caratterizzato dalla presenza dei cassoni (da N03 a N05), posizionati in via definitiva, ma senza sovrastruttura. Il successivo tratto di banchina di circa 71 m, corrispondente ai cassoni N06-N07-N08, deve essere realizzato nell'ambito del progetto di salvaguardia, con il posizionamento dei cassoni attualmente fuori posizione. Nel tratto successivo, verso Levante, i cassoni da N09 a N15 risultano già posizionati: il tratto compreso tra i cassoni N10 e N14 è stato completato con la realizzazione della sovrastruttura. Al contrario dei cassoni N09 e N15. Infine, i cassoni da N16 a N23, attualmente poggiati sul fondale antistante in via provvisoria, devono essere posizionati nel restante tratto di 190 m. In particolare, i primi 38 m sono già stati oggetto di scavo per la formazione dello scanno ma il blocco delle lavorazioni obbliga ad effettuare nuovamente questa attività.

Invece i 3 cassoni tipo E (denominati E01, E02, E03) privi di celle antirisacca, aventi altezza di 10,8 m (inferiore di 0,2 m rispetto ai cassoni "tipo N"), dimensioni in pianta e spessori del fondo e delle pareti uguali a quelle dei cassoni "tipo N" devono essere utilizzati per la realizzazione della **Banchina Martello**. Tali cassoni si differenziano da quelli tipo "N" poiché la parete frontale e tutti i setti interni non sono interrotti per la formazione delle celle antirisacca;

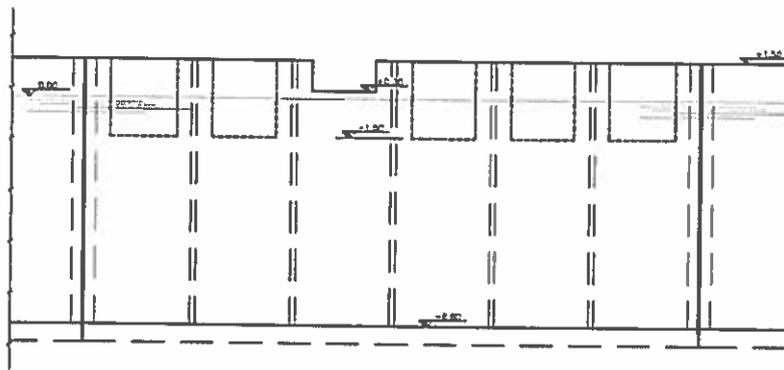
- **Escavo del fondale** necessario ad accogliere lo scanno di imbasamento degli 11 cassoni della Banchina NW;

- **realizzazione dello scanno di imbasamento** dei 14 cassoni totali delle Banchine NW e Martello con spianamento e regolarizzazione del fondale per l'imbasamento dei cassoni;

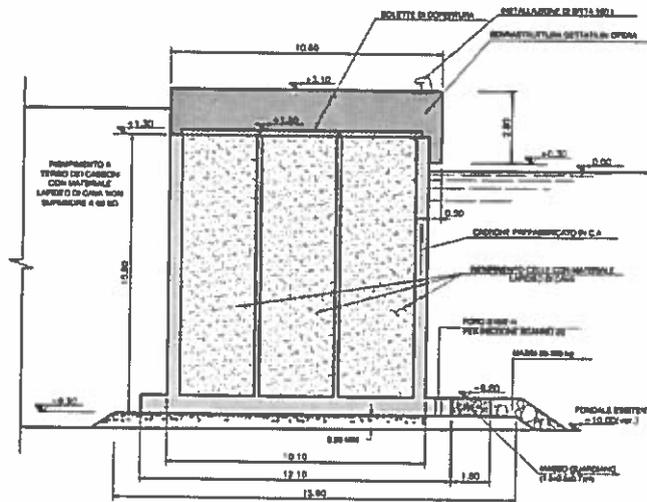
- **riempimento delle celle dei cassoni** delle Banchine NW e Martello con materiale di cava e con il materiale di scavo dello scanno di imbasamento e **dei relativi interventi di finitura** (messa in opera dei massi guardiani, iniezione dello scanno lato porto, etc.). Il riempimento delle celle dei cassoni della Banchina Martello è completo, mentre quello dei cassoni della Banchina Nord Ovest è parziale. Infatti in questa fase non viene realizzata la scogliera interna antirisacca per cui le tamponature delle celle non vengono rimosse. Viene invece effettuato il getto di calcestruzzo magro sul sottostante riempimento nelle celle della Banchina Nord Ovest dove in futuro è prevista la scogliera antirisacca;

- **realizzazione dei giunti** tra cassoni contigui con calcestruzzo gettato entro le apposite "calze" inserite negli alloggiamenti verticali predisposti sulle facce affiancate dei cassoni;

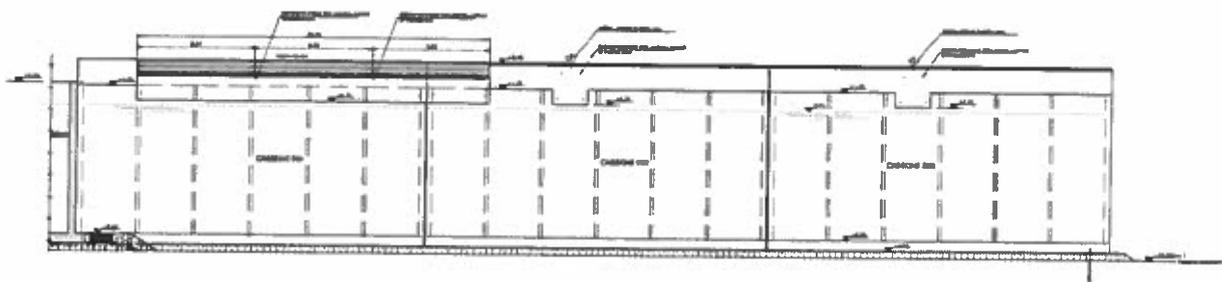
- **ripristino di parti in calcestruzzo danneggiate e dei ferri di armatura arrugginiti/ammalorati** fuoriuscenti dai 14 cassoni che restano da mettere in opera;



Prospetto Banchina Nord Ovest- Progetto per la salvaguardia



Sezione tipo Banchina Martello - Progetto per la salvaguardia

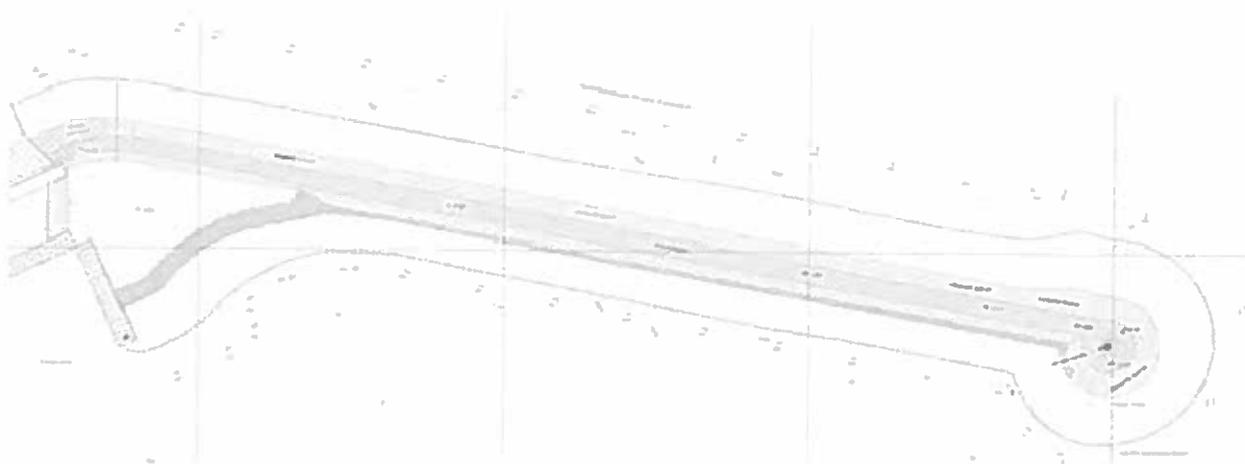


Prospetto Banchina Martello - Progetto per la salvaguardia

4.2. Secondo braccio del molo di sopraflutto

Il progetto esecutivo per la salvaguardia prevede la realizzazione dell'intero secondo braccio del molo di sopraflutto nel rispetto dell'allineamento e della conformazione previsti dall'Adeguamento Tecnico Funzionale (ATF) su cui la Terza Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha espresso parere favorevole n.66/2013 reso nell'adunanza del 18 settembre 2013.

In particolare il progetto, in accordo con l'ATF, trasla l'asse del costruendo secondo braccio del molo di sopraflutto di circa 10 m verso terra allo scopo di ridurre in maniera significativa la superficie di fondale che resta da bonificare da ordigni bellici (ancorché restino da investigare in corrispondenza della futura testata alcune aree aggiuntive rispetto a quelle oggetto della bonifica in corso) nonché di aumentare il margine di distanza tra le aree bonificate e l'impronta sul fondale delle opere da eseguire, con i consistenti conseguenti benefici operativi, economici temporali e di sicurezza.



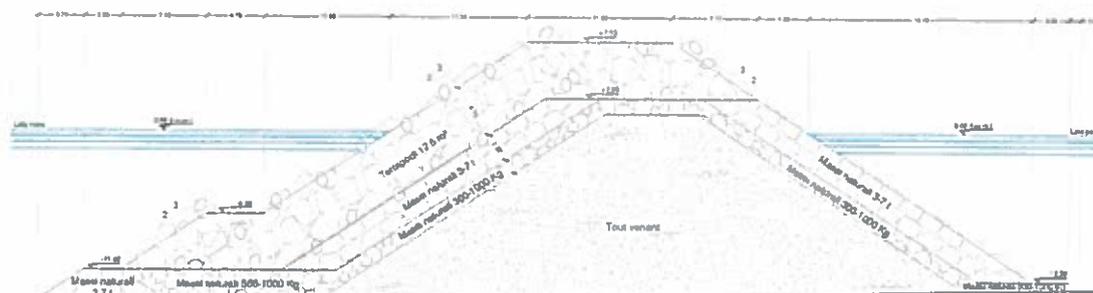
Planimetria generale secondo braccio molo di sopraflutto - Progetto per la salvaguardia

L'opera è un frangiflutti a gettata rettilinea lungo circa 670 m, costituito da:

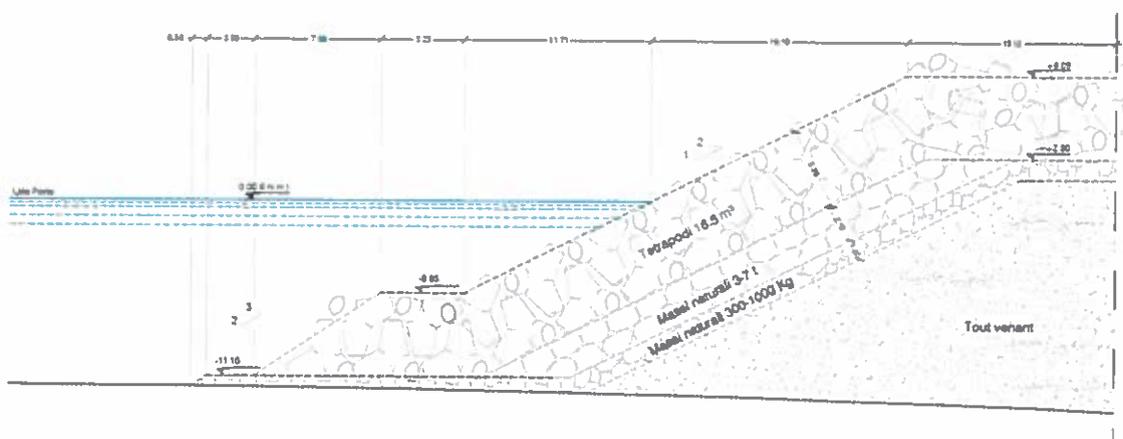
- **nucleo** realizzato con materiale di cava (tout venant);

- **mantellata principale** realizzata con antifer da 9,7 m³, posti in doppio strato da 4,50 m, nella parte iniziale di raccordo con il primo braccio del molo di sopraflutto (diga Salvucci esistente), tetrapodi da 12,5 m³ (in parte già prefabbricati fino alla data del sequestro preventivo del cantiere), posti in doppio strato da 4,73 m, nella sezione corrente e tetrapodi da 16,5 m³ (tutti da prefabbricare), posti in doppio strato da 5,25 m, in testata;

- “strati filtro” e mantellata lato terra realizzati con materiale da cava (massi naturali 500-1000 kg in doppio strato da 1,30 m e massi naturali da 3 a 7 t in doppio strato da 2,5 m).



Sezione tipica corrente - Progetto per la salvaguardia



Sezione tipica di testata - Progetto per la salvaguardia



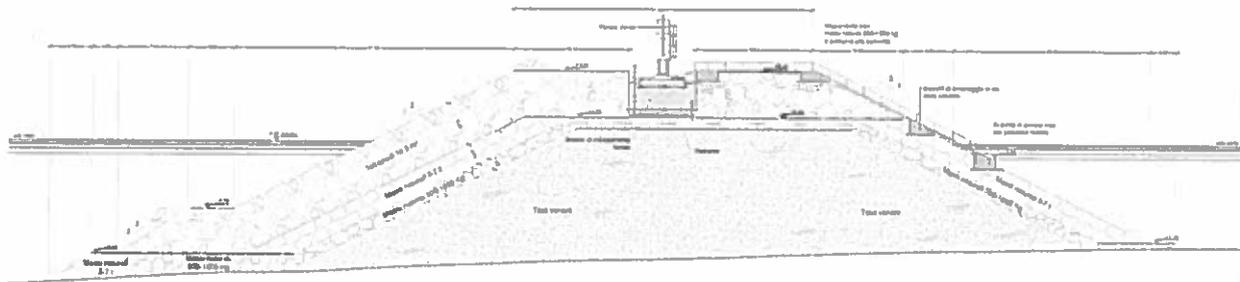
Sezione in corrispondenza del raccordo tra il primo braccio del molo di soprallutto (diga Salvucci esistente) e secondo braccio di soprallutto- Progetto per la salvaguardia

Il terrapieno posto alla radice del prolungamento del secondo braccio misura circa 6.400 m² e sarà riempito con tout-venant di cava.

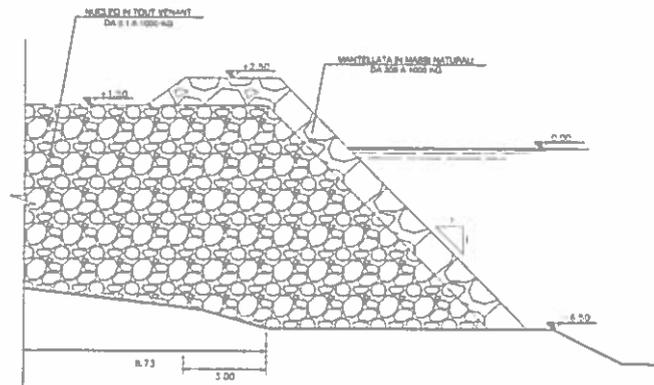
Il progetto prevede anche il ripristino - con salpamenti e forniture di materiale da cava – dei danni subiti dal primo tratto del nucleo del secondo braccio del soprallutto realizzato al momento del sequestro preventivo del cantiere.

Inoltre, in termini di sicurezza, il completamento del secondo braccio del molo di sopraflutto permetterà l'installazione e l'esercizio di segnalamenti marittimi stabili, esigenza richiamata nella nota prot. 17085 del 28 dicembre 2016 della Capitaneria di Porto di Molfetta.

A tal proposito, per l'imbasamento del fanale di segnalazione marittima in testata è previsto un masso di carico collegato alla parte interna della testata mediante una scala in acciaio inox fondata su blocchi in calcestruzzo.



Sezione in corrispondenza del fanale di segnalazione marittima in testata - Progetto per la salvaguardia



Sezione della scogliera di chiusura tra diga Salvucci esistente, Banchina Martello e Banchina Nord Ovest - Progetto per la salvaguardia

5. CRITERIO DI CONFRONTO TRA I PROGETTI

Come descritto nel precedente capitolo, il *“Progetto per la salvaguardia e la sicurezza alla navigazione ed all'ormeggio del bacino portuale di Molfetta”* consiste essenzialmente nella realizzazione delle seguenti opere:

- **Banchina Nord-Ovest e Banchina Martello;**
- **Prolungamento del secondo braccio del molo di sopraflutto.**

Pertanto il criterio di confronto tra i differenti progetti: *Progetto per la salvaguardia e la sicurezza alla navigazione ed all'ormeggio del bacino portuale di Molfetta, Piano Regolatore Portuale, Progetto Definitivo e Perizia di Variante n.2.* sarà basato sul raffronto delle lavorazioni previste nelle due suindicate opere.

Di seguito saranno espone le caratteristiche salienti della Banchina Nord Ovest, Banchina Martello e secondo braccio del molo di sopraflutto nel Piano Regolatore Portuale, nel Progetto Definitivo, nella Perizia di Variante n.2.

6. IL PIANO REGOLATORE PORTUALE

6.1. Banchina Nord-Ovest e Banchina Martello

Il PRP prevede la realizzazione della Banchina Nord Ovest (NW) con larghezza e lunghezza utile di banchinamento, rispettivamente di 50 m (oltre al muro paraonde e al massiccio di carico esterno) e 580 m, e della superficie di 29.000 m.



Planimetria generale - PRP



Planimetria generale Banchina Nord Ovest e Banchina Martello – PRP

Le lavorazioni previste per realizzare tale Banchina Nord Ovest, parallela al tratto di diga esistente (diga Salvucci), sono le seguenti:

- **scavo** eseguito per l'approfondimento dei fondali esistenti, fino alla prevista quota di imbasamento (rispettivamente -9.0 m e -7.0 m);

- **banchinamento a giorno** costituito da pali, da impalcato realizzato con sovrastanti travi e piastre in c.a., con scogliera in massi naturali idonea a ridurre la riflessione delle onde all'interno del nuovo bacino portuale;

- **realizzazione terrapieno** con materiale di cava tra il nuovo banchinamento e la scogliera esistente della Diga Salvucci;

- **arredi di banchina** quali bitte, anelloni di ormeggio, scalette alla marinara, parabordi, etc.

Inoltre il PRP prevede la realizzazione di un moletto interno (molo Martello) della lunghezza di 75 m tra il primo ed il secondo braccio della diga foranea, allo scopo di ridurre la penetrazione del moto ondoso all'interno del bacino portuale. La parte interna del suindicato moletto prende il nome di Banchina Martello le cui lavorazioni previste sono:

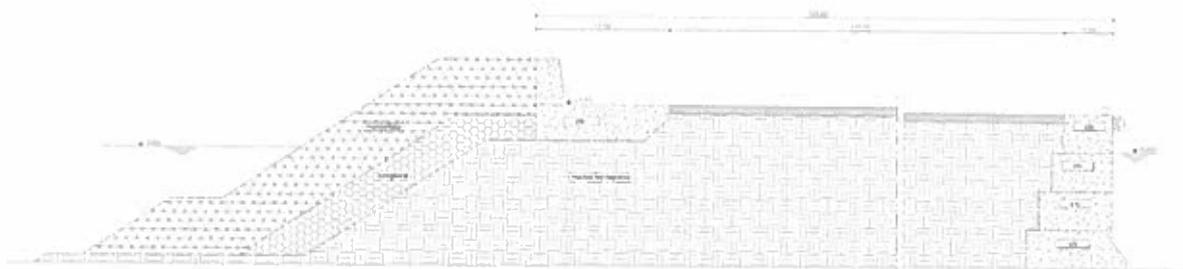
- **banchinamento a massi sovrapposti** in calcestruzzo imbasati alla quota di -9.0 m;

- **rinfianco** con pietrame di cava;

- **arredi di banchina** quali bitte, anelloni di ormeggio, scalette alla marinara, parabordi, etc.



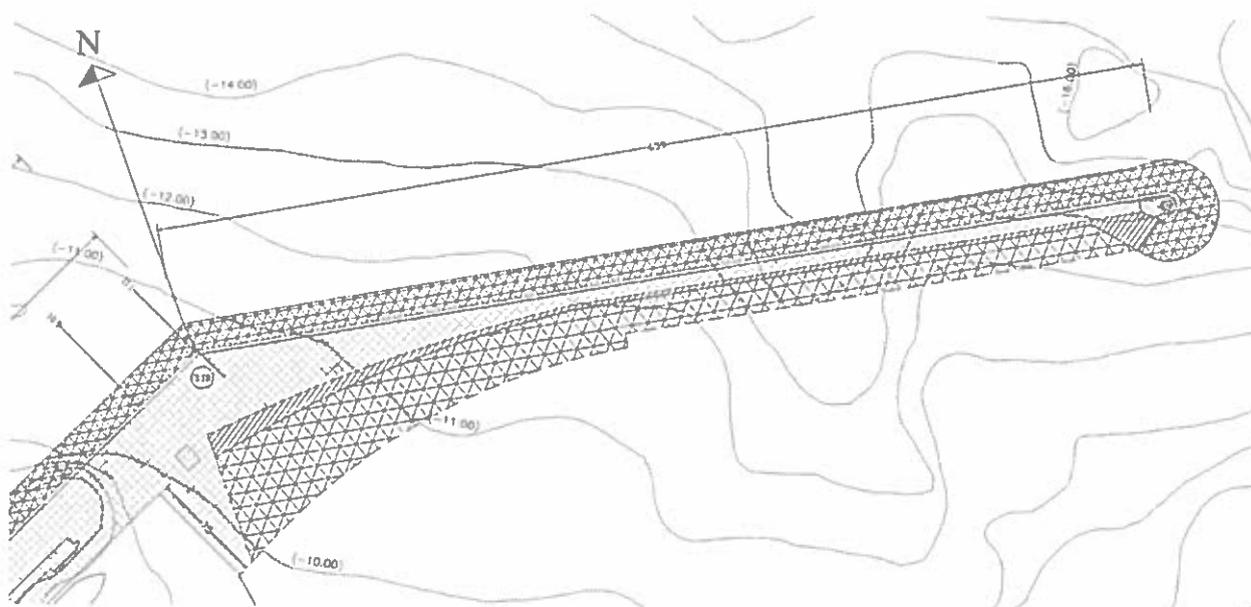
Sezione tipo Banchina Nord Ovest –PRP



Sezione del raccordo Banchina Nord Ovest e Banchina Martello - PRP

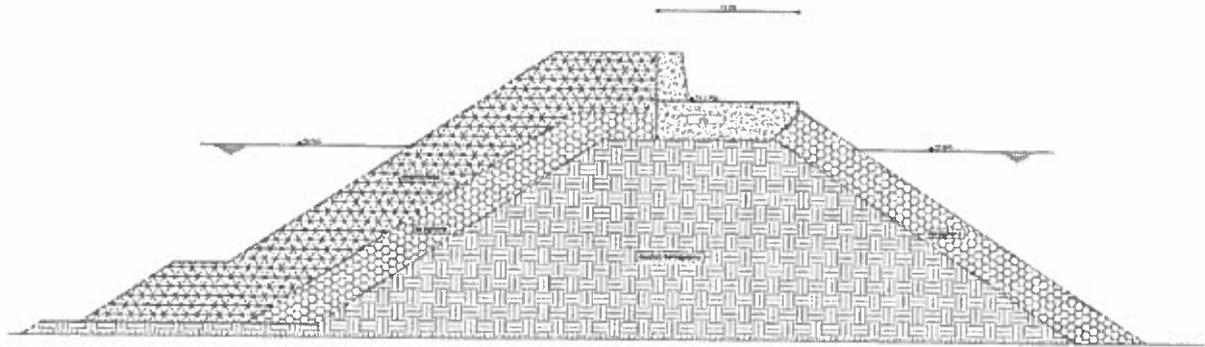
6.2. Secondo braccio del molo di sopraflutto

Il PRP prevede la realizzazione di un'opera di difesa (secondo braccio del molo di sopraflutto) della lunghezza di 659 m, disposta a Nord dell'attuale porto, che forma con l'esistente diga Salvucci un angolo di 145°.



Planimetria generale secondo braccio molo di sopraflutto - PRP

La sezione dell'opera, trattandosi di un Piano Regolatore, è indicativa.



Sezione tipo secondo braccio molo di sopraflutto - PRP

Per quanto riguarda il secondo braccio del molo di sopraflutto, nell'Adunanza del 18 settembre 2013 la Terza Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha espresso parere favorevole n.66/2013 in merito alla proposta di Adeguamento Tecnico Funzionale (ATF) avanzata dal Comune di Molfetta.

L'ATF prevede la traslazione dell'asse del costruendo secondo braccio del molo di sopraflutto di circa 10 m verso terra allo scopo di ridurre in maniera significativa la superficie di fondale che resta da bonificare da ordigni bellici nonché di aumentare il margine di distanza tra le aree bonificate e l'impronta sul fondale delle opere da eseguire.

7. IL PROGETTO DEFINITIVO

7.1. Banchina Nord-Ovest e Banchina Martello

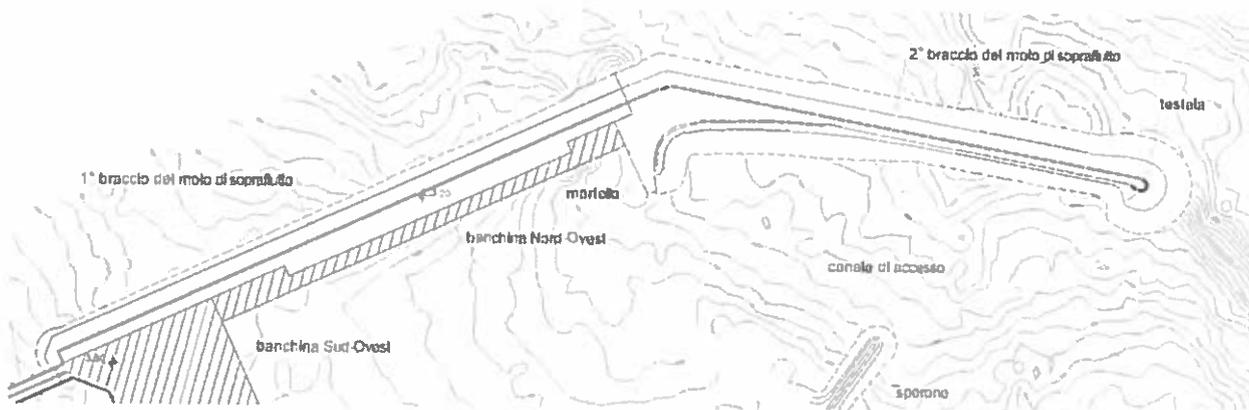
Banchina Nord-Ovest

Il Progetto Definitivo approvato del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con voti n202/2005 e 202°/2006, prevede la tipologia della Banchina Nord-Ovest *a giorno su pali*. La banchina si estende per una lunghezza complessiva di 584,20 m e ha una profondità al piede per un tratto a quota -9.0 m e per il rimanente tratto a quota -7.0 m.

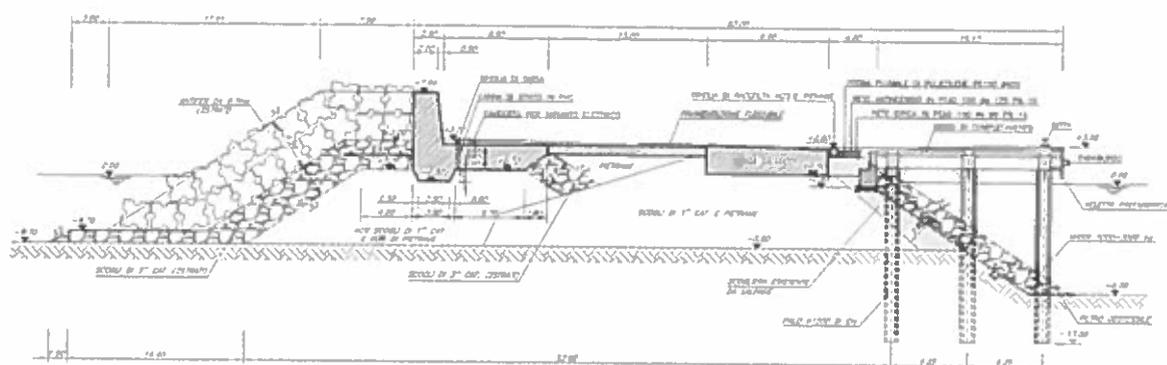
Le lavorazioni per la realizzazione della Banchina Nord-Ovest prevedono:

- **salpamento della scogliera interna** (lato terra) di protezione dell'attuale Diga Foranea, di un tratto di circa 410 m, allo scopo di poter realizzare i pali trivellati. Invece, il rimanente tratto di lunghezza pari a circa 174 m dell'attuale Diga Foranea non è interessato da lavori di salpamento in quanto la scogliera di protezione non ingombra l'area di infissione dei pali;
- **infissione di 3 pali di c.a.** (per sezione tipologica) di diametro pari a 1.200 mm contenuti in una camicia d'acciaio avente spessore di 8 mm. I pali, disposti in pianta a formare delle maglie quadre di lato pari a 6.25 m, sono infissi nel terreno per circa 4.00 m in modo da garantire, viste le buone caratteristiche meccaniche dei terreni di fondazione, un vincolo assimilabile all'incastro. La testa dei pali termina con un pulvino in acciaio sul quale sono appoggiate le travi trasversali e longitudinali;
- **travi di cemento armato** realizzate a terra e successivamente messe in opera, hanno un'altezza di 1.15 m ed una larghezza di 1.00 m;
- **soletta in cemento armato** realizzata con dalle prefabbricate in c.a. di spessore pari a 0.15 m e completata con il successivo getto di calcestruzzo dello spessore di 0.20 m. Ad opera finita l'impalcato ha una larghezza complessiva di 15.10 m con quota di sommità a +3.05 m s.l.m.;
- **arredi di banchina** con bitte disposte ad interasse di 25 m per l'ormeggio delle imbarcazioni e parabordi;
- **giunti tecnici** ubicati ad interasse di 75 m;
- **scogliera assorbente** costituita da massi di 2° categoria per uno spessore di circa 1.90 m con pendenza 3:2;

• **pavimentazione** prevista per la banchina è del tipo flessibile. Essa è costituita da tappeto di usura, dello spessore di 3 cm, binder dello spessore di 5 cm, conglomerato bituminoso dello spessore di 10 cm e fondazione stradale in materiale granulare stabilizzato con legante naturale dello spessore di 40 cm. In corrispondenza dell'impalcato questa suddivisione in strati cambia parzialmente in quanto la fondazione stradale non viene inserita.



Planimetria generale - Progetto Definitivo



Sezione tipo Banchina Nord Ovest - Progetto Definitivo

Banchina Martello

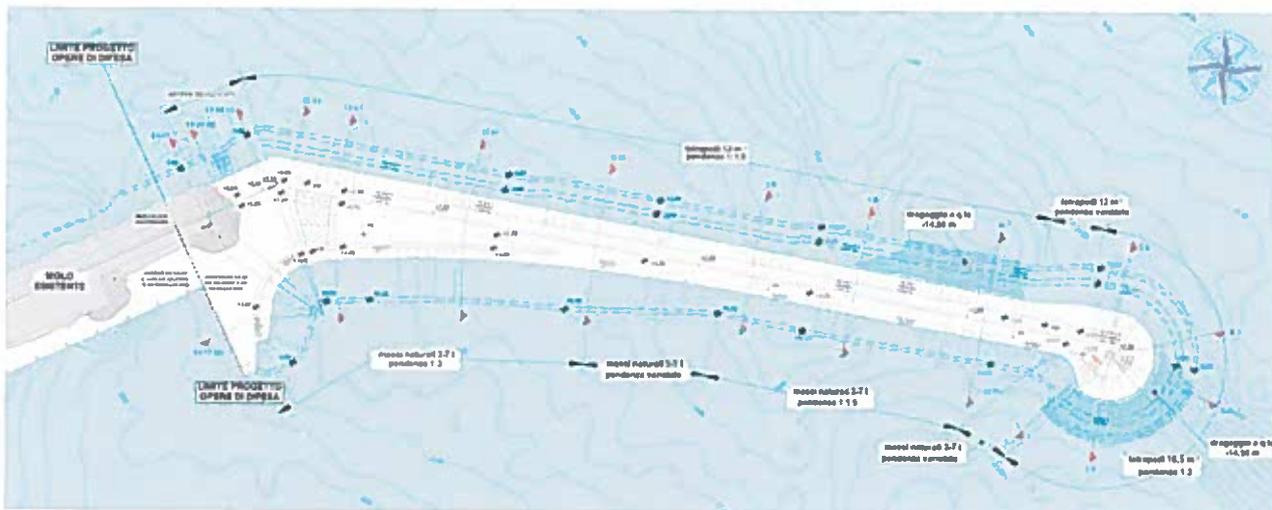
Il Progetto Definitivo prevede la tipologia *a massi sovrapposti* per il banchinamento del molo Martello interposto tra i due bracci del molo di sopraflutto.

La realizzazione della Banchina Martello, che raggiunge una quota in sommità pari a +3,05 m, prevede le seguenti lavorazioni:

- **scanno di imbasamento** realizzato con pietrame scapolo;
- **banchinamento a massi sovrapposti** in calcestruzzo cementizio di forma parallelepipedica imbasati a quota -9.0 m per una lunghezza complessiva di 110 m;

7.2. Secondo braccio del molo di sopraflutto

Il Progetto Definitivo prevede la realizzazione del secondo braccio del molo di sopraflutto con le caratteristiche descritte in seguito.



Planimetria generale secondo braccio molo di sopraflutto - Progetto Definitivo

La sezione tipica corrente è costituita da:

- **mantellata principale esternocostituita** da tetrapodi da 12 m³, disposti in due strati con pendenza di 1:1,5. È presente una berma al piede, di dimensioni costanti lungo tutto lo sviluppo, poggiante su di uno strato di massi naturali da 300 a 1.000 kg di spessore variabile ma non inferiore a 1 m. Nelle zone ove il fondale naturale non consente di realizzare lo spessore minimo, è prevista la necessità di un dragaggio preventivo allo scopo di evitare la posa dei tetrapodi direttamente sulla roccia ed i conseguenti rischi di rottura in fase esecutiva e di scarsa aderenza tra tetrapodi e fondale. La berma orizzontale di sommità termina alla quota costante di + 7,5 m, identica a quella del retrostante muro paraonde;

- **mantellata principale interna** costituita da massi naturali da 3-7 t, spessore 3,0 m, pendenza 1:1,5, poggiante direttamente sul nucleo di tout-venant;

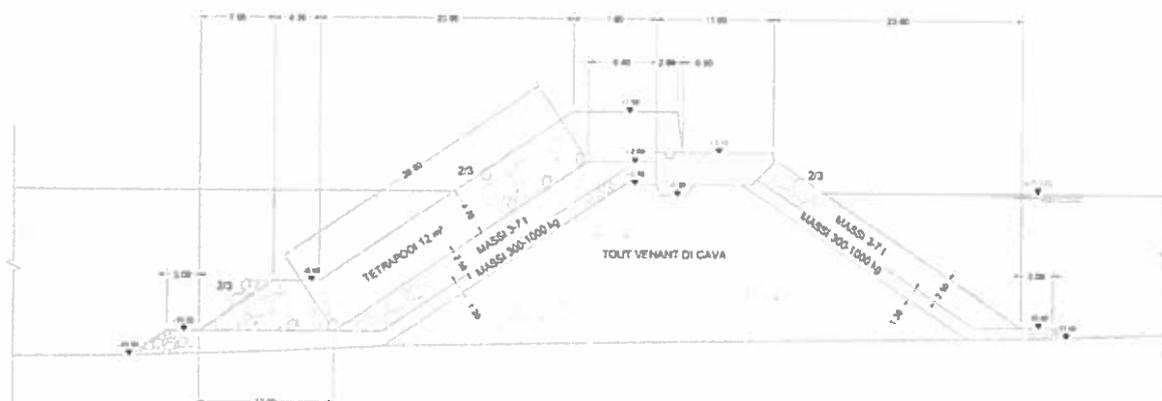
- **mantellata principale lato terra** costituita lungo l'intero tratto da massi naturali da 3-7 t, appoggiati su un filtro di massi da 300-1.000 kg presente sia sulla scarpata che in orizzontale, tra il fondale e la berma al piede. Questo strato d'appoggio, costantemente presente lungo la sezione, ha uno spessore minimo di 1 m e si prolunga di 3 m rispetto al piede della mantellata. La sezione rimane costante, con pendenza 1:1,5, per circa 250 m. Segue una zona di raccordo di circa 100 m, con pendenza variabile da 1:1,5 a 1:3. Una volta raggiunta la pendenza di 1:3, la stessa dolce pendenza viene mantenuta fino alla radice del nuovo molo, compreso il lato mare del "Martello" – ortogonale al molo – che delimita la nuova imboccatura portuale. L'adozione per questa parte del

paramento interno del nuovo molo di una pendenza così ridotta non è motivata da ragioni di stabilità dei massi di mantellata quanto dal contributo al contenimento della agitazione interna al porto fornito da un'opera a basso coefficiente di riflessione del moto ondoso. Nel tratto più prossimo alla testata, in cui la sommità della mantellata è posta in corrispondenza del lato terra del masso di carico, quest'ultimo ha la forma di cui si è detto, atta a proteggere la scogliera dall'azione delle onde tracimanti. Nel tratto successivo, ove il ciglio superiore della scogliera si discosta progressivamente dal masso di carico e quindi gli effetti della tracimazione sulla stabilità della mantellata sono gradualmente minori, si è previsto un muro di calcestruzzo debolmente armato avente funzioni di contenimento del terrapieno in materiale arido e di elemento terminale superiore della scogliera;

- **strati filtro:** un primo strato filtro costituito da massi 300-1000 kg interposto tra il nucleo in tout-venant ed il sottostrato in massi da 3-7 t della mantellata principale in tetrapodi nonché tra il tout-venant e la mantellata sul lato interno (anch'essa in massi naturali da 3-7 t); un sottostrato della mantellata principale, composto da massi naturali da 3-7 t, spessore 3,0 m (2,0 m nella berma superiore); uno strato filtro tra il fondale naturale e la berma al piede della mantellata principale e della mantellata lato terra con massi da 300-1.000 kg;

- **nucleo** costituito da tout-venant di cava di massi naturali da 5-1.000 kg, con quota di sommità +0,70 m, larghezza a questa quota di circa 13,5 m, pendenza sui due lati di 1:1,5;

- **sovrastuttura** composta da un masso di carico e da un muro paraonde. Il masso di carico, largo 11 m e dello spessore di 3,0 m, è costituito da elementi della lunghezza costante tra i giunti di dilatazione di 13,5 m, ha quota di sommità + 3,70 m ed è appoggiato sul nucleo di tout-venant; lo scivolamento orizzontale è impedito da un "dente" di collegamento tra il calcestruzzo e il sottostante nucleo.



Sezione tipica corrente secondo braccio molo di sopraflutto - Progetto Definitivo

La sezione tipica di testata è costituita da:

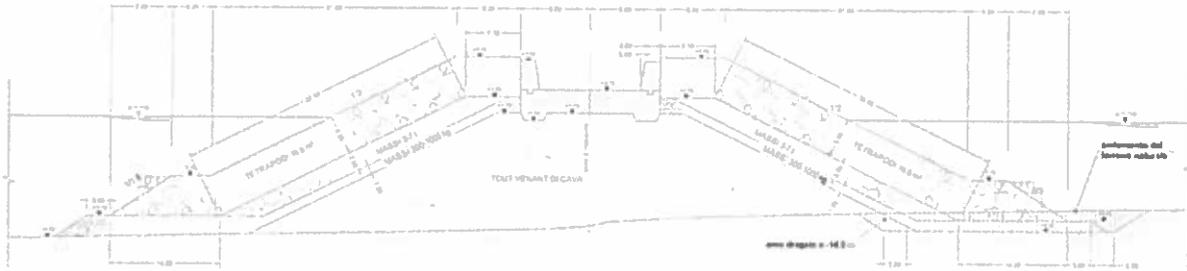
• **mantellata principale esterna** costituita da tetrapodi da 16,5 m³, disposti in due strati con pendenza di 1:2. La berma al piede ha struttura analoga a quella della sezione corrente, pur con dimensioni maggiori a causa delle maggiori dimensioni dei tetrapodi, ed è prevista alla quota costante di -13,0 m. La berma orizzontale superiore raggiunge la quota di +8,05 m, di circa 50 cm maggiore di quella del muro paraonde che resta di 7,5 m anche in testata;

• **mantellata principale interna** costituita da massi naturali da 3-7 t, spessore 3,0 m, pendenza 1:1,5, poggiate direttamente sul nucleo di tout-venant;

• **nucleocostituito** da tout-venant di cava di massi naturali da 5-1.000 kg, con quota di sommità +0,70 m, larghezza a questa quota di circa 13,5 m. La pendenza della mantellata principale in tetrapodi (1:2) viene mantenuta anche per il nucleo. La quota di sommità rimane invariata rispetto a quelle della sezione corrente (+0,70 m per il tout-venant);

• **strati filtro**: un primo strato filtro costituito da massi 300-1000 kg interposto tra il nucleo in tout-venant ed il sottostrato in massi da 3-7 t della mantellata principale in tetrapodi nonché tra il tout-venant e la mantellata sul lato interno (anch'essa in massi naturali da 3-7 t); un sottostrato della mantellata principale, composto da massi naturali da 3-7 t, spessore 3,0 m (2,0 m nella berma superiore); uno strato filtro tra il fondale naturale e la berma al piede della mantellata principale e della mantellata lato terra con massi da 300-1.000 kg. La pendenza della mantellata principale in tetrapodi (1:2) viene mantenuta anche per gli strati filtro. Le quote di sommità dei sottostrati rimangono invariate rispetto a quelle della sezione corrente (+ 2,8 m per i massi da 3-7 t). Il muro paraonde ha una larghezza di 2,5 m alla base e di 2,0 m in sommità e quota di sommità + 7,5 m. Il muro è imbasato sul masso di coronamento e ad esso collegato mediante una appropriata chiave di taglio ed è totalmente coperto, sul lato mare, dalla berma superiore della mantellata;

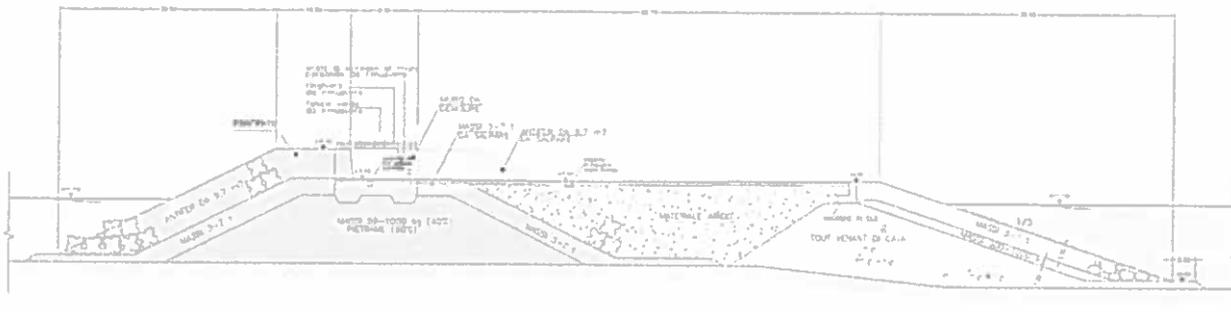
• **sovrastuttura** composta da un masso di carico e da un muro paraonde. Il masso di carico, largo 11 m e dello spessore di 3,0 m, è costituito da elementi della lunghezza costante tra i giunti di dilatazione di 13,5 m, ha quota di sommità + 3,70 m ed è appoggiato sul nucleo di tout-venant; lo scivolamento orizzontale è impedito da un "dente" di collegamento tra il calcestruzzo e il sottostante nucleo.



Sezione tipica di testata secondo braccio molo di sopraflutto - Progetto Definitivo

È previsto un ampio tratto di transizione tra la sezione corrente e la testata, protetto contetrapodi da 12 m³ disposti con pendenza gradualmente variabile tra 1:1,5 e 1:2. La quota di fondazione della berma è di -13,0 m anche lungo lo sviluppo del piede della mantellata nel tratto di transizione. La berma orizzontale di sommità, in questo tratto, si raccorda con gradualmente tra la quota +7,5 m del tratto corrente e la quota +8,05 m della testata.

La mantellata di transizione tra primo e secondo braccio del molo di sopraflutto si esegue con massi Antifer, salpati dalla testata esistente della diga Salvucci, mentre il riempimento tra il molo Martello e la diga Salvucci è effettuato con materiale arido di cava.



Sezione in corrispondenza del raccordo tra Banchina Martello e secondo braccio molo di sopraflutto – Progetto Definitivo

8. LA PERIZIA DI VARIANTE N.2

8.1. Banchina Nord-Ovest e Banchina Martello

Banchina Nord-Ovest

La Perizia di Variante n.2, approvata con voto 1/2012 del 22/2/2012 dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, prevede per quanto riguarda la Banchina Nord Ovest, le seguenti lavorazioni:

• **Realizzazione e messa in opera di 25 cassoni cellulari prefabbricati**, tutti dotati di celle antisacca. Le dimensioni in pianta sono uguali per tutti i cassoni e pari – a livello del fusto – a 10,10 m di larghezza per 23,70 m di lunghezza.

A partire dal limite di Ponente della banchina, adiacente alla banchina Sud Ovest, per una lunghezza di 47,5 m sono messi in opera 2 cassoni "tipo W", alti 7,5 m ed imbasati alla quota di -6,0 m, che costituisce la quota superiore dello **scanno di fondazione**. La cunetta di fondazione è scavata fino alla quota di -7,0 m e pertanto lo scanno ha spessore di 1,0 m.

Nel tratto successivo, verso Levante, sono impiegati 23 cassoni "tipo N", alti 11,0 m ed imbasati alla quota di -9,5 m. La cunetta di fondazione è scavata fino alla quota di -10,0 m e pertanto lo spessore dello scanno risulta pari – come minimo – a 0,5 m.

I diversi spessori dello scanno nei due tratti di banchina corrispondenti ai cassoni "tipo W" e "tipo N" derivano dalle diverse caratteristiche dei terreni individuati mediante le indagini eseguite che individuano – alla quota di escavo della cunetta – nel primo tratto la prevalente presenza di materiali sciolti e nel secondo tratto degli strati superiori del banco roccioso.

Il solettone di fondo dei cassoni presenta, su entrambi i lati della sezione trasversale, "ali" larghe 1,0 m ed aventi spessore di 0,7 m, uguale a quello del solettone all'interno del fusto.

Per la maggior parte dei cassoni (cioè quelli "tipo N") è prevista la messa in opera di massi guardiani a protezione dello scanno di fondazione da possibili scalzamenti provocati dall'azione delle eliche delle navi.

L' "ala" lato mare di tutti i cassoni ("tipo W" e "tipo N") è dotata di fori ϕ 10 cm. Attraverso tali fori sono eseguite – per i soli due cassoni "tipo W", non dotati di massi guardiani - iniezioni di malta cementizia destinata a rendere solidale ed omogeneo il sottostante tratto dello scanno, evitandone lo scalzamento per effetto delle eliche.

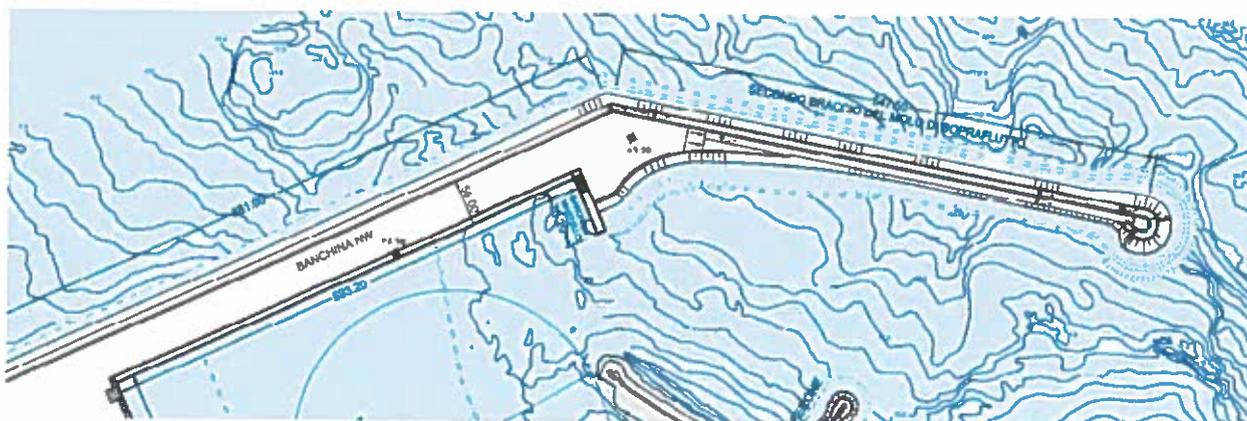
Gli spazi tra cassoni adiacenti sono sigillati mediante il getto, entro apposite "calze" di juta o materiali analoghi, di malta cementizia espansiva, in maniera da impedire la migrazione di materiali fini e sedimenti dal retrostante terrapieno e la loro dispersione in mare. I cassoni sono provvisti, a questo scopo, di apposite scanalature (o "chiavi") verticali in corrispondenza della parete posteriore per alloggiare in fase di esecuzione – rendendo il giunto perfettamente aderente alle "chiavi" – e quindi trattenere, una volta induriti, i giunti così formati.

Il riempimento delle celle, dal fondo fino alle quote indicate nei disegni di progetto, variabili per le tre file longitudinali di celle, è eseguito con materiale lapideo di cava o di risulta del dragaggio.

La parete lato mare dei cassoni, in corrispondenza delle celle antirisacca, è dotata di aperture provvisoriamente sigillate con tamponature, da rimuovere una volta che i cassoni sono stati collocati in opera.

Nella fila longitudinale di celle lato mare ed in quella intermedia sono realizzati gli opportuni accorgimenti antirisacca mediante getto di calcestruzzo magro sul sottostante riempimento e quindi messa in opera di massi naturali di 1^a categoria.

- **Esecuzione della sovrastruttura** in calcestruzzo debolmente armato gettata in opera sulle solette ("predalles") prefabbricate poste a chiusura delle celle.
- **Pavimentazione del rilevato retrostante la banchina.**
- **Predisposizioni (cunicoli, tubazioni, etc.) per impianti e servizi per la banchina.**
- **Messa in opera degli ancoraggi necessari per l'installazione dei parabordi**, esclusa la fornitura degli stessi.
- **Fornitura e messa in opera degli arredi di banchina (bitte, anelloni e scalette alla marinara).**
- **Esecuzione della struttura in calcestruzzo armato gettato in opera di raccordo tra la Banchina NW e la Banchina Martello.**
- **Completamento del rilevato a tergo della banchina con idoneo materiale lapideo di cava e/o di risulta del dragaggio.**



Planimetria generale – Perizia di Variante n.2

Banchina Martello

La Perizia di Variante n.2 prevede, per quanto riguarda la Banchina Martello, le seguenti lavorazioni:

- **Realizzazione e messa in opera di 3 cassoni cellulari prefabbricati**, “tipo E”, privi di celle antirisacca, aventi altezza di 10,8 m (inferiore di 0,2 m rispetto ai cassoni “tipo N”), dimensioni in pianta e spessori del fondo e delle pareti uguali a quelle dei cassoni “tipo N” e che si differenziano da questi ultimi poiché la parete frontale e tutti i setti interni non sono interrotti per la formazione delle celle antirisacca e le celle sono riempite per intero con materiale arido. Per gli altri aspetti tecnici riguardanti i cassoni si rimanda alla descrizione della Banchina Nord Ovest.
- **Scanno di imbasamento di spessore** risulta pari – come minimo – a 0,5 m.
- **Realizzazione di rampa**, in prossimità dello spigolo con la Banchina Nord Ovest, per appoggio del portellone posteriore di navi RoRo.
- **Esecuzione della sovrastruttura** in calcestruzzo debolmente armato gettata in opera sulle solette (“predalles”) prefabbricate poste a chiusura delle celle.
- **Pavimentazione del rilevato retrostante la banchina.**
- **Predisposizioni (cunicoli, tubazioni, etc.) per impianti e servizi** per la banchina.
- **Messa in opera degli ancoraggi** necessari per l'installazione dei **parabordi**, esclusa la fornitura degli stessi.
- **Fornitura e messa in opera degli arredi di banchina (bitte, anelloni e scalette alla marinara).**
- **Rilevato a tergo della banchina** con idoneo materiale lapideo di cava e/o di risulta del dragaggio.

La sezione tipica corrente dell'opera è costituita da:

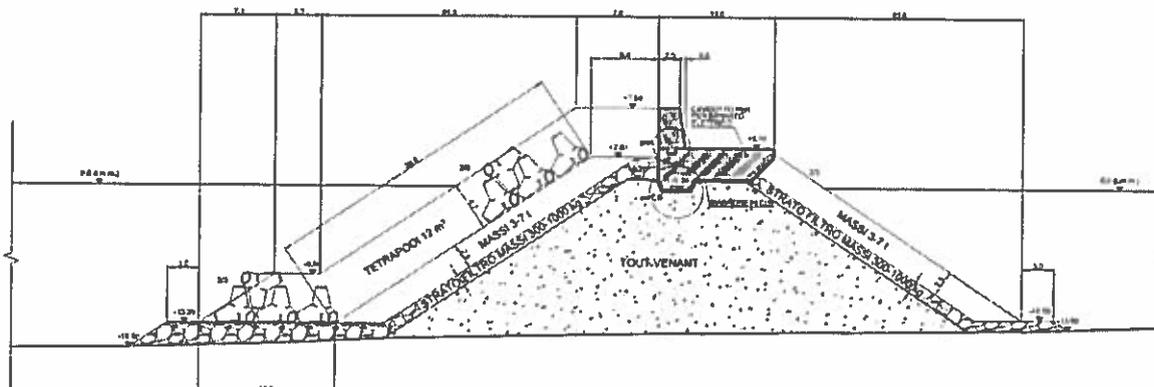
- **mantellata principale esterna** formata da tetrapodi da 12 m³, disposti in due strati con pendenza di 1:1.5, con una berma al piede, di dimensioni costanti lungo tutto lo sviluppo, poggiante su di uno strato di massi naturali da 300 a 1 000 kg, di spessore variabile ma non inferiore a 1 m; la berma orizzontale di sommità termina alla quota costante di + 7.5 m, identica a quella del retrostante muro paraonde;

- **mantellata lato terra** costituita lungo l'intero tratto da massi naturali di 3° categoria (3-7 t), appoggiati sul filtro di massi di 1° categoria (300-1.000 kg) presente sia sulla scarpata che in orizzontale, tra il fondale e la berma al piede. Questo strato d'appoggio, costantemente presente lungo la sezione, ha uno spessore minimo di 1 m e si prolunga di 3 m rispetto al piede della mantellata;

- **nucleo** costituito da materiale di cava (tout venant);

- **strati filtro**: un primo strato filtro, interposto fra il nucleo e la mantellata, costituito da massi di 1° categoria (300-1000 kg), un secondo strato filtro realizzato in massi di 3° categoria (3-7 t) che raggiunge la quota di + 2.80 m, nonché tra il nucleo e la mantellata sul lato interno (anch'essa in massi naturali di 3° categoria) ed un terzo strato filtro, interposto tra il fondale naturale e la berma al piede della mantellata principale e della mantellata lato terra, costituito da massi di 1° categoria (300-1.000 kg);

- **sovrastuttura** composta da un masso di carico e da un muro paraonde. Le dimensioni e le quote che caratterizzano questa opera di coronamento si mantengono pressoché costanti lungo tutto il braccio. Il masso di carico, largo 11 m e dello spessore di 3 m, ha quota di sommità + 3,70 m ed è appoggiato sul nucleo di tout-venant; lo scivolamento orizzontale è impedito da un "dente" di collegamento tra il calcestruzzo e il sottostante nucleo. Il muro paraonde ha una larghezza di 2,5 m alla base e di 2,0 m in sommità e quota di sommità + 7,50 m. Il muro è imbasato sul masso di coronamento e ad esso collegato mediante una appropriata chiave di taglio ed è totalmente coperto, sul lato mare, dalla berma superiore della mantellata.



Sezione tipica corrente – Perizia di Variante n.2

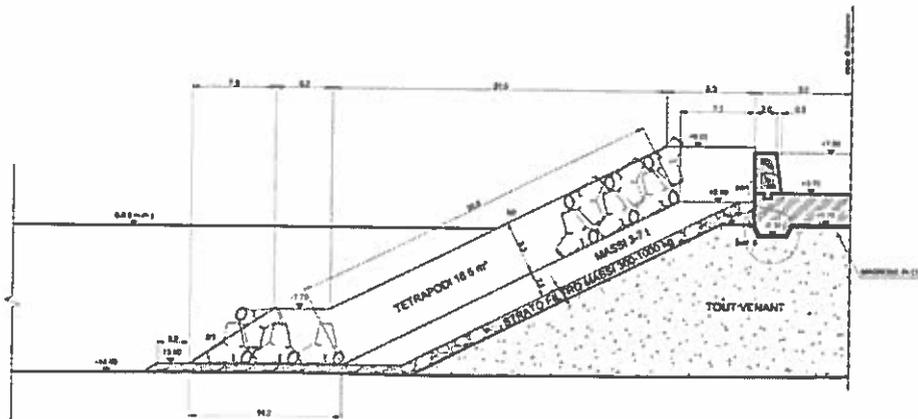
La sezione tipica di testata è costituita da:

- **mantellata esterna** formata da tetrapodi da 16.5 m^3 , disposti in due strati con pendenza di 1:2, con una berma al piede – di struttura analoga a quella della sezione corrente pur con dimensioni maggiori a causa delle maggiori dimensioni dei tetrapodi - prevista alla quota costante di -13.0 m. La berma orizzontale superiore raggiunge la quota di +8,05 m, di circa 50 cm maggiore di quella del muro paraonde che resta di + 7,50 m anche in testata. La pendenza della mantellata principale in tetrapodi (1:2) viene mantenuta anche per i sottostrati;

- **nucleo** costituito prevalentemente da materiale di cava (tout venant). La quota di sommità del nucleo rimane invariata rispetto a quella della sezione corrente (+0,70 m);

- **strati filtro**: un primo strato filtro, interposto fra il nucleo e la mantellata, costituito da massi di 1° categoria (300-1000 kg), un secondo strato filtro realizzato in massi di 3° categoria (3-7 t) che raggiunge la quota di + 2.80 m, nonché tra il nucleo e la mantellata sul lato interno (anch'essa in massi naturali di 3° categoria) ed un terzo strato filtro, interposto tra il fondale naturale e la berma al piede della mantellata principale e della mantellata lato terra, costituito da massi di 1° categoria (300-1.000 kg). Le quote di sommità dei sottostrati rimangono invariate rispetto a quelle della sezione corrente (+ 2,80 m per i massi da 3-7 t);

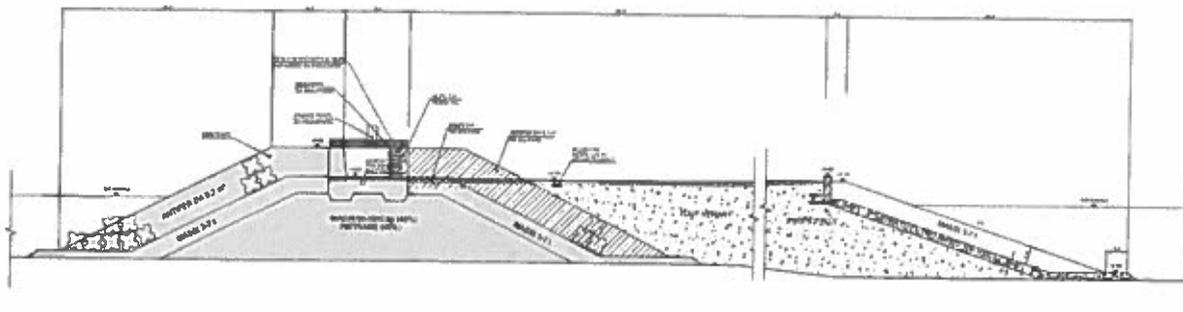
- **sovrastuttura** composta da un masso di carico e da un muro paraonde. Le dimensioni e le quote che caratterizzano questa opera di coronamento si mantengono pressoché costanti lungo tutto il braccio. Il masso di carico, largo 11 m e dello spessore di 3 m, ha quota di sommità + 3,70 m ed è appoggiato sul nucleo di tout-venant; lo scivolamento orizzontale è impedito da un "dente" di collegamento tra il calcestruzzo e il sottostante nucleo. Il muro paraonde ha una larghezza di 2,5 m alla base e di 2,0 m in sommità e quota di sommità + 7,50 m. Il muro è imbasato sul masso di coronamento e ad esso collegato mediante una appropriata chiave di taglio ed è totalmente coperto, sul lato mare, dalla berma superiore della mantellata.



Sezione tipica di testata – Perizia di Variante n.2

È previsto un ampio tratto di transizione tra la sezione corrente e la testata, protetto con tetrapodi da 12 m³ disposti con pendenza gradualmente variabile tra 1:1.5 e 1:2. La quota di fondazione della berma è di -13.0 m anche lungo lo sviluppo del piede della mantellata nel tratto di transizione. La berma orizzontale di sommità, in questo tratto, si raccorda gradualmente tra la quota +7.50 m del tratto corrente e la quota +8.05 m della testata.

Relativamente al tratto compreso tra la radice del molo, la Banchina Martello e la scogliera di protezione - lato terra, è previsto, rispetto al precedente progetto definitivo, un limitato ampliamento e una conformazione leggermente diversa del tratto in esame, allo scopo di aumentare la superficie dei piazzali portuali operativi e rendere agibile la rampa per navi Ro-Ro prevista sulla Banchina Martello dalla Perizia di Variante n.2. La quota dell'intero piazzale così ricavato è stata mantenuta allo stesso livello delle banchine ed il raccordo con il praticabile del secondo braccio del sopraflutto è stato spostato verso Levante, massimizzando così le funzionalità del piazzale ed – al contempo – riducendo la quantità del materiale di cava da impiegare per la formazione del rilevato, grazie appunto ad una quota altimetrica dello stesso in parte più bassa rispetto al progetto esecutivo.



Sezione in corrispondenza del raccordo tra radice del secondo braccio di sopraflutto, Banchina Martello e scogliera di protezione – Perizia di Variante n.2

9. LE DIFFERENZE TRA I PROGETTI

Nella tre tabelle seguenti sono schematizzate le principali differenze tra le lavorazioni previste nel PRP, nel Progetto Definitivo, nella Perizia di Variante n.2 e nel Progetto per la salvaguardia e la sicurezza alla navigazione ed all'ormeggio del bacino portuale di Molfetta riguardanti rispettivamente:

- Banchina Nord-Ovest
- Banchina Martello
- Secondo braccio del molo di sopraflutto

BANCHINA NORD-OVEST				
LAVORAZIONI	PRP	Progetto Definitivo	Perizia di Variante n.2	Progetto per la salvaguardia
Scavo per imbasamento banchina e livellamento del fondale	Si	Si	Si	Si (nel tratto di banchina non ancora realizzato)
Scanno di imbasamento	No	No	Si	Si (nel tratto di banchina non ancora realizzato)
Salpamento della scogliera interna della Diga Salvucci	No	Si	Si	No
Tipologia banchinamento	<i>"a giorno"</i> su pali	<i>"a giorno"</i> su pali	cassoni cellulari con celle antirisacca	cassoni cellulari con celle antirisacca (nel tratto di banchina non ancora realizzato)
Prefabbricazione, trasporto e affondamento cassoni	No	No	Si	Si (solo trasporto e affondamento cassoni per tratto banchina non realizzato)
Riempimento cassoni	No	No	Si (con materiale di cava e/o di dragaggio)	Si (con materiale di cava e/o materiale di scavo)
Realizzazione pali per banchina	Si	Si	No	No
Realizzazione rilevato a tergo della banchina	Si (con pietrame)	Si (con pietrame)	Si (con pietrame e/o materiale di dragaggio)	No (rinviato ad una fase successiva)
Realizzazione scogliera assorbente	Si	Si	Si	No (rinviato ad una fase successiva)
Arredi di banchina (anelli, anelloni, scalette)	Si	Si	Si	No (rinviato ad una fase successiva)
Parabordi	Si	Si	Si (solo predisposizioni)	No (rinviato ad una fase successiva)
Bitte	Si	Si	Si	No (rinviato ad una fase successiva)
Giunti tecnici	Si	Si	No	No
Pavimentazione banchina e rilevato retrostante	Si	Si	Si	No (rinviata ad una fase successiva)
Giunto tra cassoni	No	No	Si	Si (nel tratto di banchina non ancora realizzato)
Interventi di finitura (massi guardiani, iniezione scanno lato porto, etc.)	No	No	Si	Si (nel tratto di banchina non ancora realizzato)

Sovrastruttura di banchina	Si	Si	Si	No(rinviata ad una fase successiva)
Realizzazione impianti	Si	Si	Si	No(rinviata ad una fase successiva)
Esecuzione struttura in c.a. di raccordo tra le Banchine NW e Martello	No	No	Si	No(rinviata ad una fase successiva)
Ripristino cls e ferri ammalo rati dei cassoni	No	No	No	Si (per i cassoni senza sovrastruttura)
Esecuzione scogliera di protezione e di raccordo tra le Banchina NW e Martello	No	No	No	Si

BANCHINA MARTELLO				
LAVORAZIONI	PRP	Progetto Definitivo	Perizia di Variante n.2	Progetto per la salvaguardia
Scavo per imbasamento banchina e livellamento del fondale	No	No	Si	Si
Scanno di imbasamento	Si	Si	Si	Si
Tipologia banchinamento	a massi sovrapposti	a massi sovrapposti	cassoni cellulari	cassoni cellulari
Prefabbricazione, trasporto e affondamento cassoni	No	No	Si	Si (solo trasporto e affondamento cassoni)
Riempimento cassoni	No	No	Si (con materiale di cava e/o di dragaggio)	Si (con materiale di cava e/o materiale di scavo)
Realizzazione rilevato a tergo della banchina	Si (con pietrame)	Si (con pietrame)	Si (con pietrame e/o materiale di dragaggio)	Si (con pietrame)
Arredi di banchina (anelli, anelloni, scalette)	Si	Si	Si	No(rinviata ad una fase successiva)
Parabordi	Si	Si	Si (solo predisposizioni)	Si (solo predisposizioni)
Bitte	Si	Si	Si	Si
Pavimentazione banchina e rilevato retrostante	Si	Si	Si	No(rinviata ad una fase successiva)
Giunto tra cassoni	No	No	Si	Si
Interventi di finitura (massi guardiani, iniezione scanno lato porto, etc.)	No	No	Si	Si
Sovrastruttura di banchina in c.a.	Si	Si	Si	Si
Realizzazione impianti	Si	Si	Si	Si (solo predisposizioni)
Ripristino cls e ferri ammalo rati dei cassoni	No	No	No	Si

		SECONDO BRACCIO MOLO DI SOPRAFLUTTO			
		PRP	Progetto Definitivo	Perizia di Variante n.2	Progetto per salvaguardia
Sezione tipica corrente	Mantellata principale esterna	Tetrapodi 12 mc	Tetrapodi 12 mc	Tetrapodi 12,5 mc	Tetrapodi 12,5 mc
	Mantellata principale interna	Massi naturali 3-7 t	Massi naturali 3-7 t	Massi naturali 3-7 t	Massi naturali 3-7 t
	Mantellata lato terra		Massi naturali 3-7 t	Massi naturali 3-7 t	Massi naturali 3-7 t
	Filtro	Massi naturali 300-1000 kg	Massi naturali 300-1000 kg	Massi naturali 300-1000 kg	Massi naturali 300-1000 kg
	Nucleo	Tout-venant	Tout-venant	Tout-venant	Tout-venant
	Muro paraonde e masso di carico in cls debolmente armato	SI	SI	SI	NO
	Rilevato compreso tra la radice del secondo braccio del sopraflutto e il Martello	SI (con materiale di cava)	SI (con materiale di cava)	SI (con materiale di cava e/o di dragaggio)	SI (con materiale di cava)
	Scogliera ad andamento curvilineo di raccordo tra il molo Martello e la scogliera interna del secondo braccio del molo di sopraflutto	SI	SI	SI	SI
Sezione tipica di testata	Mantellata principale esterna	Tetrapodi 16,5 mc	Tetrapodi 16,5 mc	Tetrapodi 16,5 mc	Tetrapodi 16,5 mc
	Mantellata principale interna	Massi naturali 3-7 t	Massi naturali 3-7 t	Massi naturali 3-7 t	Massi naturali 3-7 t
	Filtro	Massi naturali 300-1000 kg	Massi naturali 300-1000 kg	Massi naturali 300-1000 kg	Massi naturali 300-1000 kg
	Nucleo	Tout-venant	Tout-venant	Tout-venant	Tout-venant
	Muro paraonde e masso di carico in cls debolmente armato	SI	SI	SI	No
	Dragaggi localizzati per realizzazione berma mantellata principale	No	SI	No	No

In conclusione, dalle tabelle si evince che sostanzialmente nel passaggio da PRP – Progetto Definitivo – Perizia di Variante n.2 è cambiata la tipologia della Banchina Nord Ovest e della Banchina Martello (entrambe da massi sovrapposti a cassoni cellulari) mentre per il secondo braccio del molo di sopraflutto, oltre alla traslazione di circa 10 m verso terra, non si realizza più né masso di carico né muro paraonde a vantaggio di una maggiore stabilità globale dell'opera.

10. FONTI DI FINANZIAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Per quanto riguarda le forme e le fonti di finanziamento dell'opera, il Comune di Molfetta ha a disposizione i seguenti finanziamenti:

Provenienza	Legge	Capitolo di spesa comunale	Importo
Regione Puglia	428/2001	54956	€ 4.389.833,64
Stato	174/2002	54301	€ 31.476.417,02
Stato	350/2003	54302	€ 33.025.056,05
Stato	248/2005	54304	€ 11.111.717,15
Stato	220/2010	52238/52230/52219/55116	€ 10.870.107,31

11. ELENCO DELLE AMMINISTRAZIONI COINVOLTE

Ai sensi dell'art.3, comma 5, del DPR 204/2006 le Amministrazioni coinvolte nella progettazione ed esecuzione dell'opera di cui è prevista la partecipazione all'Adunanza del Consesso del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sono il **Comune di Molfetta** e la **Regione Puglia** a cui è stata trasmessa copia del progetto esecutivo per la salvaguardia con nota prot. n. 33296 del 09.06.2017.

Copia del suindicato progetto è stato trasmesso anche al Provveditorato Interregionale Campania Molise Puglia Basilicata per le OO.PP., alla Prefettura di Bari, alla Capitaneria di Porto di Molfetta e alla Procura della Repubblica di Trani.