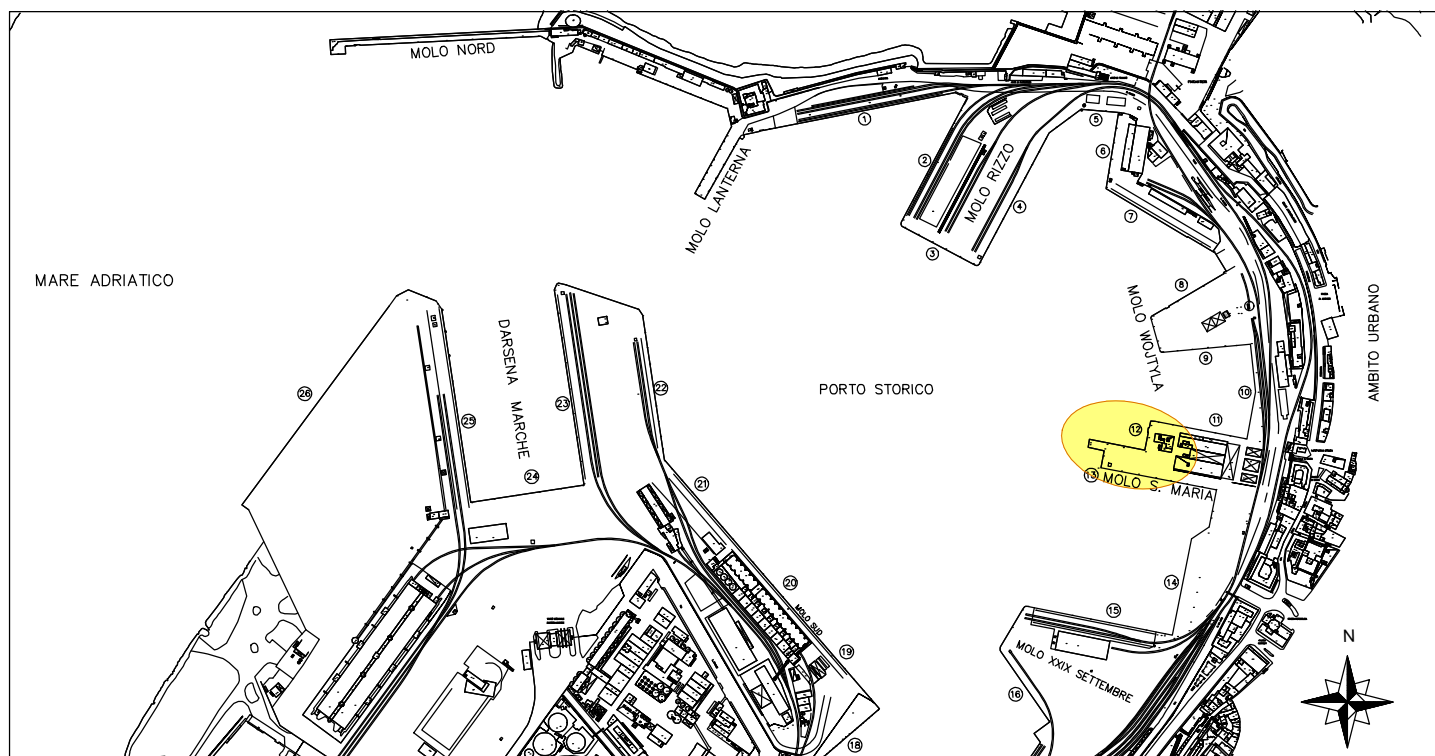


Lavori di adeguamento delle banchine nn. 13 e 14 all'ormeggio delle navi traghetto - 2° stralcio AGGIORNAMENTO DEL PROGETTO ESECUTIVO



Il Presidente
(Sig. Rodolfo Giampieri)

Il Segretario Generale
(Avv. Matteo Paroli)

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO :

Dott. Ing. Gianluca PELLEGRINI

PROGETTAZIONE:

**ACQUA
TECNO**



MODIMAR S.r.l.
Amministratore Unico
Dott. Ing. Marco Tartaglino

[Signature]

TITOLO ELABORATO:

Relazione Generale

ELABORATO N° :

OM RG

REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE
	0	OTTOBRE/2018	
	1	AGOSTO/2019	

DATA:

AGOSTO 2019

SCALA :

-

PREMESSE	2
1 STATO DEI LUOGHI ANTECEDENTE AL SECONDO STRALCIO	4
1.1 Tipologie strutturali delle banchine originarie	6
2 REQUISITI PRESTAZIONALI DELLE OPERE IN PROGETTO	11
3 VINCOLI PROGETTUALI	13
3.1 Compatibilità con i vigenti strumenti urbanistici	13
(parere VIA quadro di riferimento programmatico pag4 punto due)	13
3.2 Compatibilità ambientale delle nuove opere	15
3.2.1 Prescrizioni impartite in materia di compatibilità ambientale	16
3.3 Indagini geologiche, geotecniche e sismiche	20
3.4 Indagini idrologiche, idrauliche e meteomarine	21
4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	22
4.1 Analisi e risoluzione delle eventuali interferenze	35
4.2 Gestione dei materiali di risulta degli scavi e demolizioni	35
5 GENERALITÀ SUGLI IMPIANTI	36
6 STIMA DELL'INTERVENTO	37

Premesse

Il Piano Regolatore Portuale del porto di Ancona vigente risale al 1988. L'Autorità Portuale ha provveduto alla redazione di un nuovo PRP, denominato "Piano di Sviluppo del Porto", approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con voto 1/08 del 30/05/2008 e attualmente interessato dalla procedura per la Valutazione di Impatto Ambientale presso il Ministero dell'Ambiente.

L'Autorità è tuttavia pressata da necessità contingenti che desidera in qualche modo soddisfare per non perdere alcune fette consistenti di traffico, acquisito grazie alla favorevole collocazione geografica ed alla professionalità del personale operante nel porto. Si trova, pertanto, costretta a fare ricorso allo strumento dello "adeguamento tecnico-funzionale" per ovviare ad alcuni degli inconvenienti lamentati dagli utilizzatori.

L'adeguamento riguarda fundamentalmente due banchine che fanno parte o si intestano nello sporgente (Molo S. Maria) ove si trova la sede dell'Autorità Portuale.

Si fa presente che per le banchine 13 e 14 è già stato approvato, con voto n. 58 dell'11/6/2003, un adeguamento tecnico-funzionale che prevedeva un avanzamento di circa 20 m della banchina n.14, al fine di ottenere un'area sufficiente per l'incolonnamento degli automezzi diretti all'imbarco sulle navi ro-pax, nonché il banchinamento ed il riempimento di una zona a pianta rettangolare (di dimensioni in pianta pari a circa 20*25 m²) esistente presso l'estremità lato porto della banchina n.13.

Tuttavia, a seguito della procedura di approvazione del progetto definitivo mediante relativo voto SIIT n.4/AN del 03/05/2006, si è stabilito di limitare l'estensione dell'ampliamento lungo la banchina 14 interrompendo l'intervento a 50 m dall'intersezione con la banchina n°13, in modo tale da non interferire con l'attuale scalo traghetti esistente.

Pertanto, l'avanzamento della banchina n.14 è già stato parzialmente eseguito, ma, in seguito a quanto constatato nell'esercizio pratico degli anni trascorsi, si è ripresa in esame l'intera questione pervenendo alla configurazione per la quale si richiede l'adeguamento e che viene qui di seguito illustrata (Cfr. Tavola OM 07):

- la banchina n.13, lunga attualmente circa 155 m, viene portata ad una lunghezza di 200 m (minimo compatibile con le attuali dimensioni delle navi ro-pax), ottenendo così anche un allungamento della banchina n.12;
- il raccordo ad angolo retto fra la banchina n.12 e la n.11 viene avanzato lato porto di 5 m al fine di consentire un'agevole circolazione dei mezzi, attualmente molto penalizzati dal limitato spazio a disposizione. La banchina n.12 viene così ad assumere una lunghezza di circa 92 m.

Il presente documento, ai sensi del D.Lsg.vo 18 Aprile 2016 n.50 e ss.mm.ii., costituisce la Relazione Descrittiva del progetto esecutivo dei "Lavori di Lavori di adeguamento delle banchine nn.13 e 14 all'ormeggio delle navi traghetto - 2° stralcio".

1 Stato dei luoghi antecedente al secondo stralcio

Le banchine in esame sono situate a nord del “Varco della Repubblica”, in prossimità della stazione marittima, e si affacciano sul bacino denominato Porto Vecchio; ricadono, quindi, nella zona orientale dell'area portuale che si sviluppa lungo il waterfront storico della città di Ancona.

La banchina 13 costituisce il fronte di ormeggio di levante del Molo Santa Maria; si sviluppa in direzione ESE/ONO per una lunghezza di circa 155 m ed è caratterizzata da una quota di sommità di circa 1.5 m s.l.m.m.. Il piazzale di banchina retrostante è limitato, per un primo tratto di circa 60 m dal radicamento del molo, ad una larghezza di circa 15 m per la presenza dell'edificio della stazione marittima; per il restante fronte di banchina il piazzale è largo circa 35 m ed è condiviso con la banchina 12.

La banchina 14 denominata Calata Repubblica, è situata tra il Molo Santa Maria a nord e il Molo XXIX Settembre a sud ed originariamente si sviluppava in direzione N/S per una lunghezza complessiva di circa 190 m; recentemente è stato realizzato l'avanzamento di 20 m del fronte d'accosto per circa 130 m, raccordando il nuovo tratto alla banchina esistente mediante un tronco rettilineo a 45° (Vedi Figura 1).

Il raccordo ad angolo retto fra la banchina n.12 e la n.11, fronte di accosto poppiere della banchina n. 12, si sviluppa in direzione N/S per una lunghezza complessiva di circa 40 m ed è caratterizzato da una limitata estensione dello spazio di banchina retrostante che ne penalizza fortemente la circolazione dei mezzi sulla stessa.

Le banchine sopracitate sono destinate all'ormeggio delle navi Ro/Pax.

Per quanto concerne le aree portuali limitrofe alle banchine oggetto della presente relazione queste assolvono alle funzioni di imbarco e sbarco passeggeri; carico, scarico e stoccaggio delle merci; parcheggio dei tir e delle autovetture; amministrazione e

logistica in dogana ed extra dogana. I limitati spazi di banchina penalizzano alquanto le anzidette attività portuali anche per la vicinanza della stazione marittima.

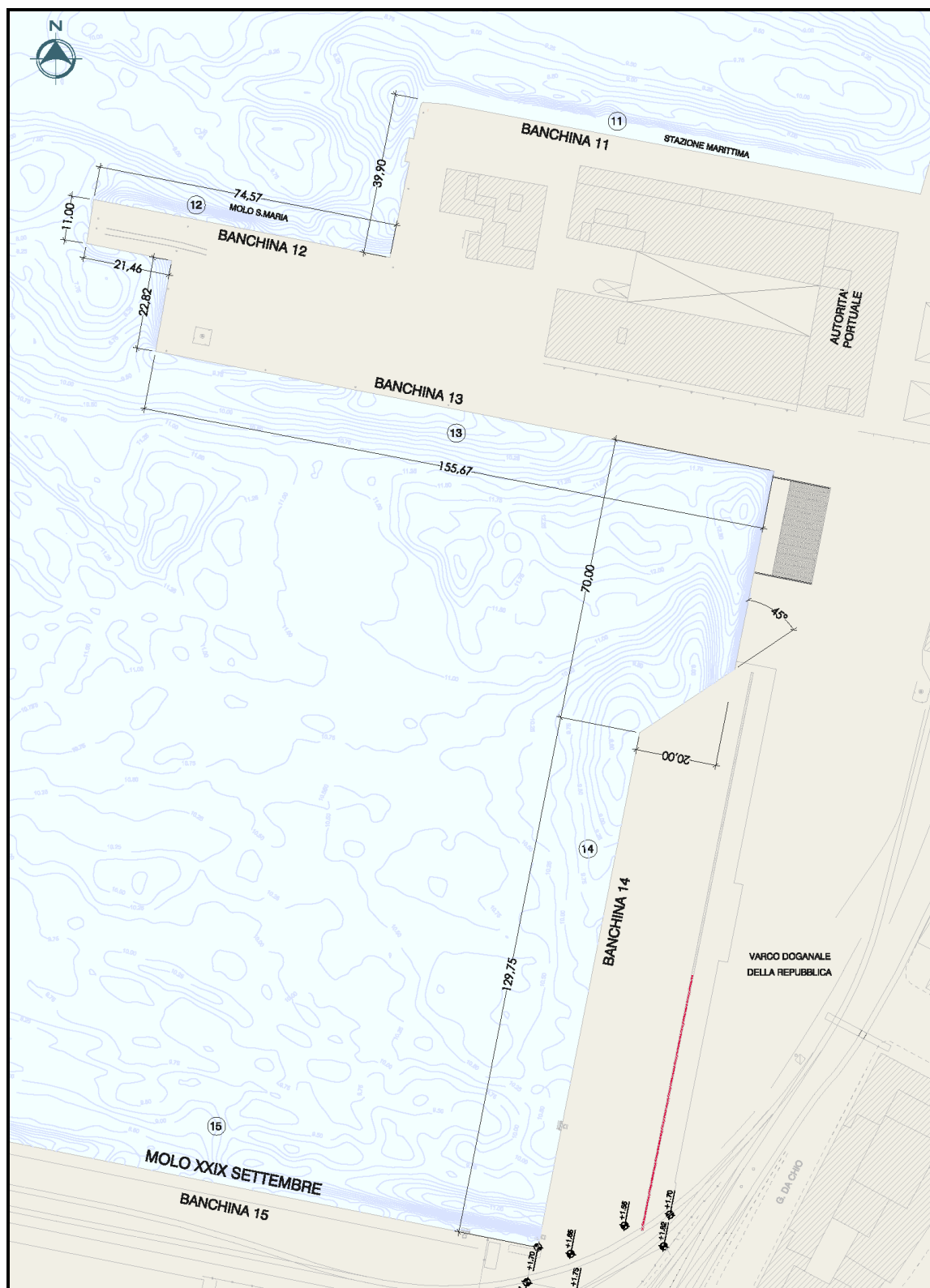


Figura 1: Stato dei luoghi antecedente al secondo stralcio

1.1 Tipologie strutturali delle banchine originarie

Per poter ricostruire in dettaglio le fasi di realizzazione nonché le tipologie strutturali delle banchine si è promossa, di concerto con i tecnici dell'Autorità Portuale, una ricerca presso l'Ufficio del Genio Civile per le OO.MM. di Ancona della documentazione disponibile. Tale ricerca ha consentito di individuare diverse tipologie strutturali del fronte banchina esistente, dovute ai diversi interventi di ristrutturazione ed ampliamento susseguitisi negli anni. Nelle figure seguenti sono riportati gli sviluppi lineari (Vedi Figura 2) e le sezioni delle differenti tipologie strutturali (Vedi Figure 3-4-5-6) ricostruite lungo i fronti delle banchine nn. 12 e 13 interessati dalle nuove opere.

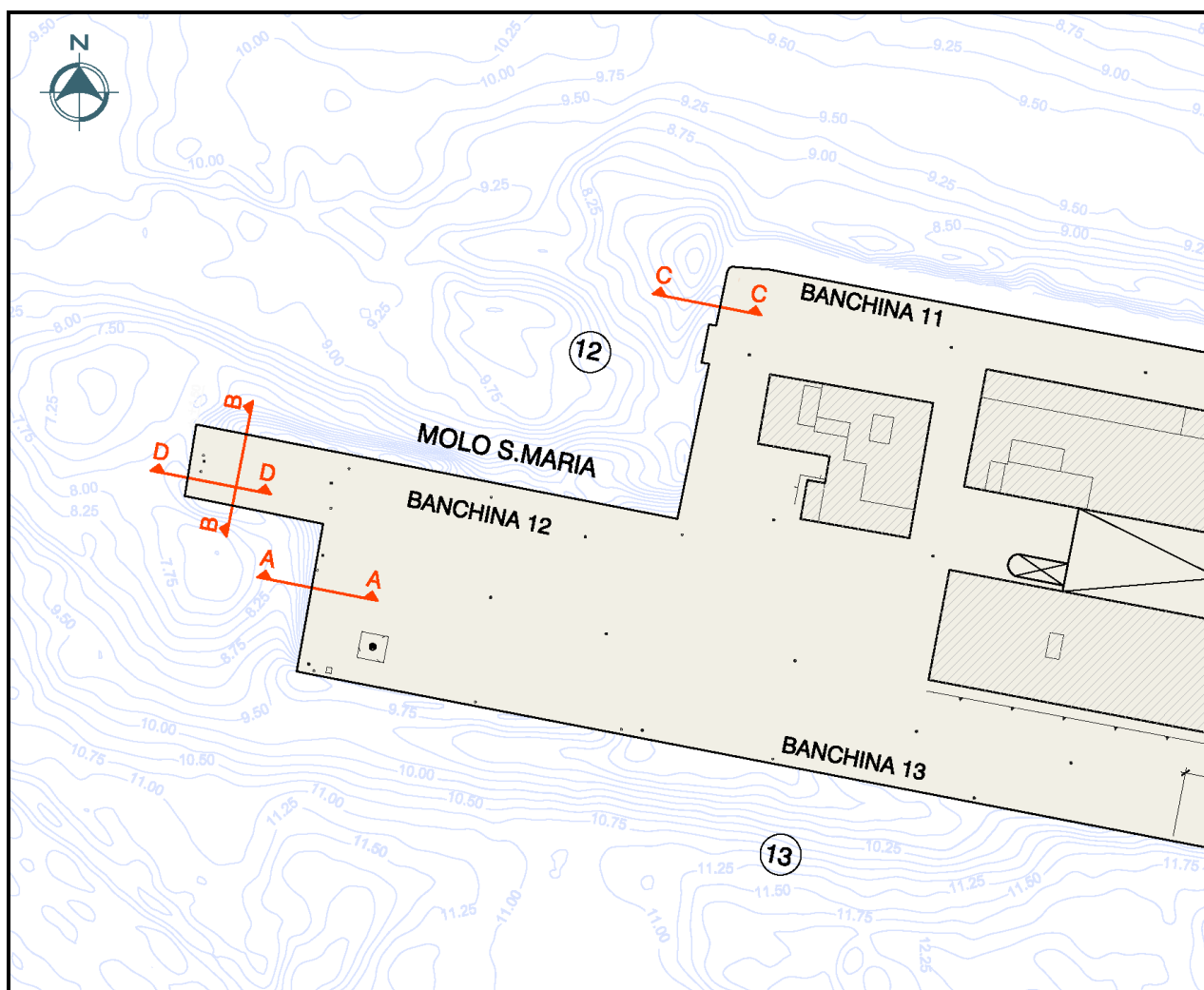


Figura 2: Tipologie strutturali delle banchine esistenti.

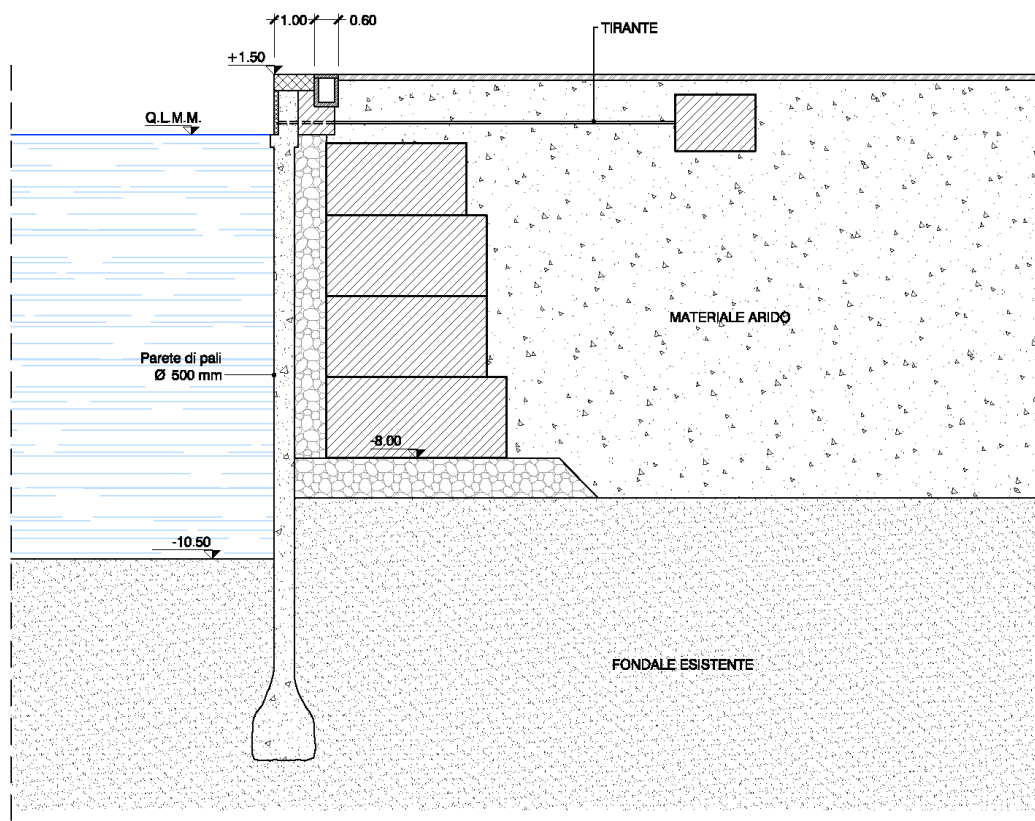


Figura 3: Sezione tipo A-A.

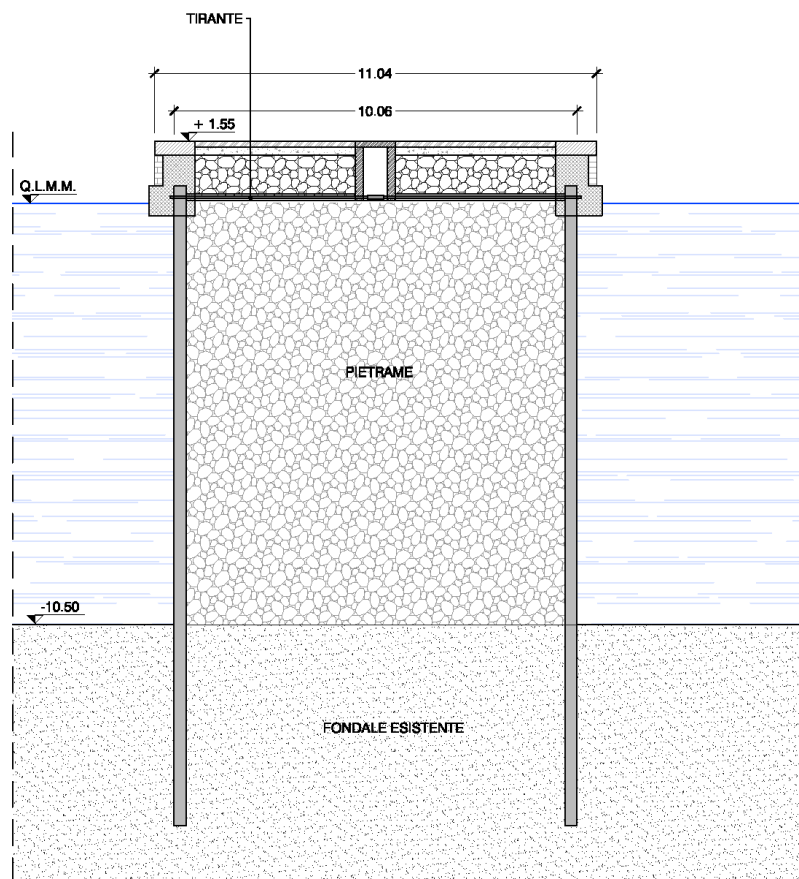


Figura 4: Sezione tipo B-B.

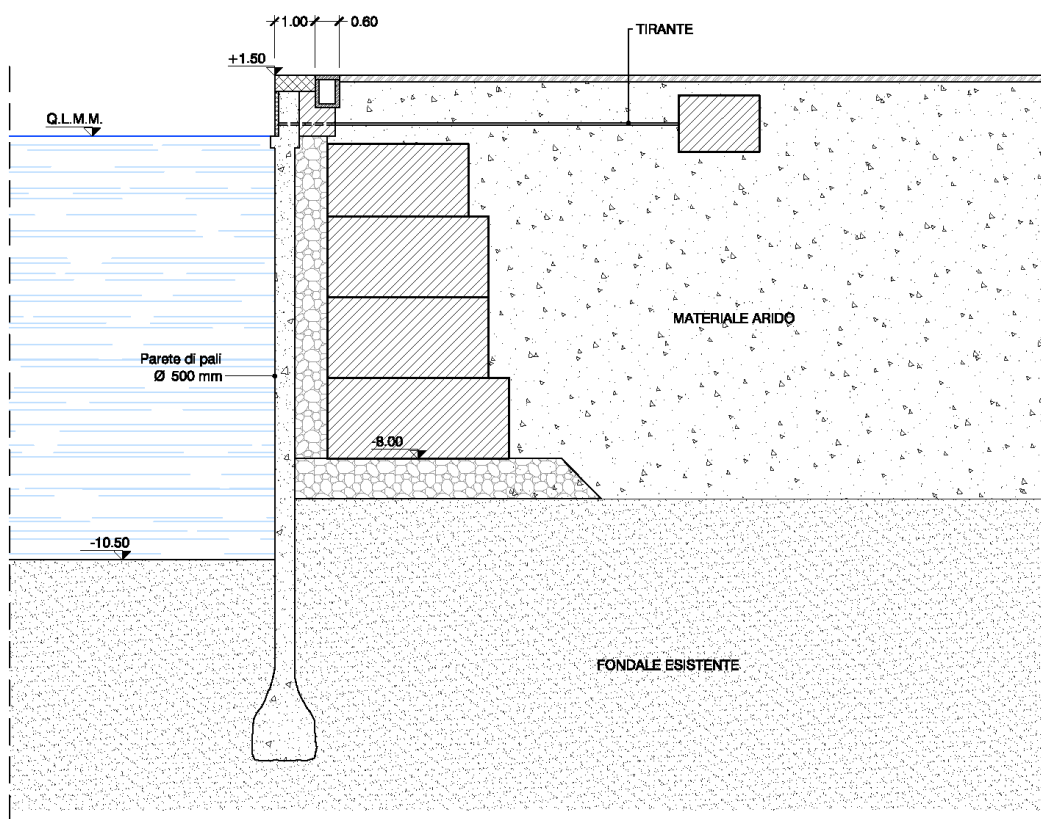


Figura 5: Sezione tipo C-C.

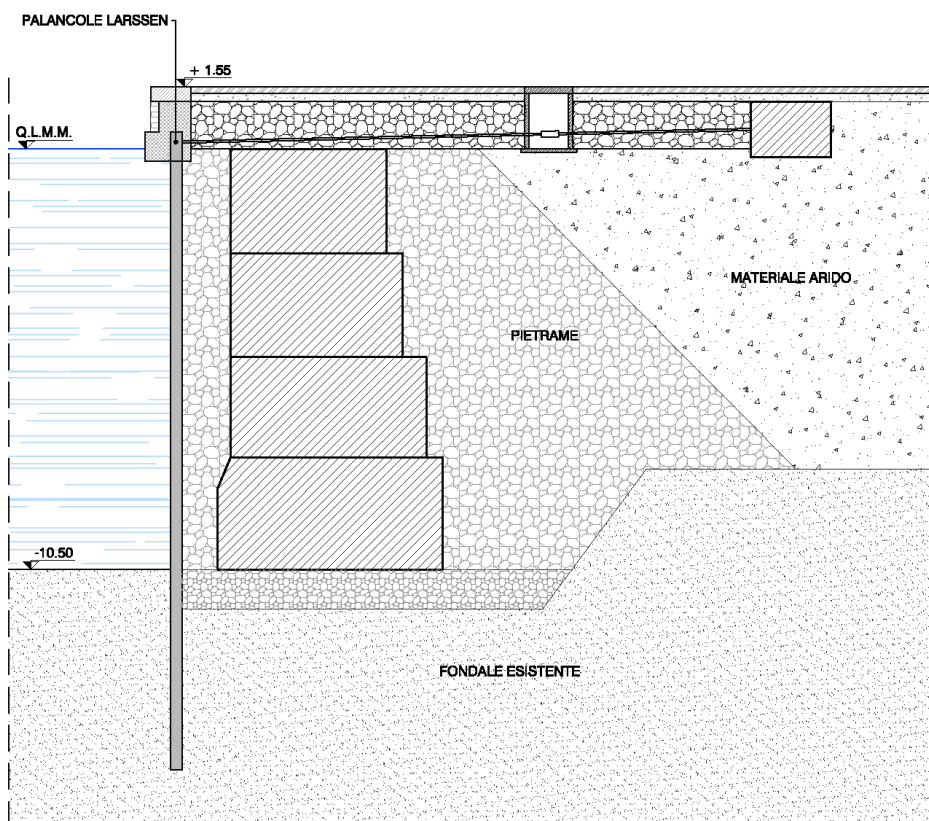


Figura 6: Sezione tipo D-D.

Sulla base di quanto riscontrato nel corso dei sopralluoghi e riferendosi alla documentazione reperita, le banchine in esame risultavano anticamente realizzate con strutture del tipo a gravità costruite con massi di calcestruzzo sovrapposti, fondati a quote variabili da -8,0 m a -10.50 m s.l.m.m. su uno scanno di pietrame a sua volta imbasato a quota variabile. In seguito, per poter approfondire i fondali al piede delle stesse, le banchine nn. 11 e 13 sono state rinforzate mediante la realizzazione di un fronte banchina in pali accostati e solidarizzati con cordolo di testa intirantato ad un blocco di ancoraggio di calcestruzzo (Vedi Figure 3 e 5), mentre a partire dallo sperone in testa al molo S. Maria e lungo tutta la banchina n. 12 sono state inserite palancole metalliche (Vedi Figure 4 e 6).

Lo stato di conservazione delle stesse è sostanzialmente buono anche se sono evidenti le condizioni di ammaloramento degli elementi di coronamento delle banchine e l'inadeguatezza non solo dei servizi ed arredi di banchina (mancano cavidotti per la posa di linee elettriche ed idriche di servizio; le scalette alla marinara andrebbero ricostruite integralmente) ma anche per le funzioni di ormeggio delle navi (attualmente si sopperisce alla limitata quota di banchina rispetto alla quota di esercizio dei portelloni delle navi traghetto con il posizionamento di una piattaforma di raccordo in profilati e lastre di acciaio).

Osservando le fasi storiche salienti del processo di trasformazione e crescita del porto di Ancona, dalle origini ad oggi, si evince che tutta la banchina 14 e circa 60 m dell'estremità della banchina 13 (nonché la limitrofa banchina 12) sono state realizzate negli anni sessanta, in quanto esse figurano come progetti di ampliamento nel piano regolatore del porto del 1965, insieme alle banchine 3 e 4 ubicate presso il Molo Rizzo e alle banchine 15 e 16 del Molo XXIX Settembre. Opera successiva alla stessa data è anche la stazione marittima che figura, tra gli edifici esistenti nel piano regolatore del

porto dell'anno 1982, in sostituzione dei vecchi magazzini.

2 Requisiti prestazionali delle opere in progetto

I lavori di riqualificazione ed adeguamento tecnico funzionale delle banchine 12 e 13, poste in opera da oltre 40 anni, sono finalizzati al miglioramento della fruibilità delle banchine, consentendo di migliorare la circolazione degli automezzi e di incrementare la superficie disponibile per la formazione delle file di imbarco. Infatti:

- l'avanzamento della testata della banchina n. 13 permetterà di uniformare la lunghezza della stessa alle previsioni del Piano di Sviluppo del porto, potendo così disporre di un accosto lungo 200 m.;
- con l'avanzamento della banchina n. 13 si otterrà l'ulteriore beneficio di prolungare anche la limitrofa banchina n. 12, attualmente molto limitata sia in lunghezza che in disponibilità di spazi a terra;
- attraverso la risagomatura del fronte di accosto poppiere dei traghetti in attracco alla banchina n.12, si otterrà maggiore spazio a terra per la manovra degli automezzi in imbarco e sbarco.

Sulla scorta di quanto previsto nel primo stralcio, l'ampliamento delle banchine in oggetto è stato progettato con riferimento alle seguenti caratteristiche prestazionali dell'opera:

- ampliamento delle superfici di banchina mediante impalcato di tipo "a giorno" su pali, collegato alla struttura esistente mediante una porzione di soletta a sbalzo avente la caratteristica di non costituire elemento di continuità strutturale tra la nuova struttura e quella esistente che, quindi, risultano completamente indipendenti l'una dall'altra;

- analoga tipologia di intervento per realizzare l'avanzamento del fronte di raccordo ad angolo retto tra la banchina n. 12 e la banchina n. 11;
- mentre per il fronte di accosto poppiere della banchina n. 12 non è previsto alcun intervento impiantistico, il nuovo impalcato della banchina n.13 deve ospitare un cunicolo servizi di dimensioni adeguate ove alloggiare le tubazioni dell'impianto idrico - potabile e antincendio ed il sistema di deflusso delle acque meteoriche ;
- per rispondere ai requisiti di ormeggio prefissati dall'Autorità Portuale i nuovi fronte di ormeggio delle banchine saranno corredati in totale da 8 bitte, 7 parabordi cilindrici, parabordi continui di lunghezza pari a 34 m, 3 scalette alla marinara e da 3 anelli d'ormeggio.

Per quanto concerne le fasi attuative delle lavorazioni progettate si è previsto il seguente scenario:

- realizzazione del prolungamento della banchina n.13 e relativo raccordo con la banchina n.12;
- realizzazione dell'avanzamento del raccordo fra la banchina n. 12 e la n.11;
- riqualificazione della rete di raccolta delle acque meteoriche, della rete idrica ed antincendio in corrispondenza della banchina n.13;
- esecuzione delle pavimentazioni lungo il nuovi fronti e sui piazzali a tergo;
- messa in opera degli arredi di banchina.

3 Vincoli progettuali

Per la progettazione esecutiva dei lavori si è fatto riferimento ai seguenti vincoli progettuali legati alle caratteristiche geologiche, geotecniche, idrologiche, idrauliche e sismiche.

3.1 *Compatibilità con i vigenti strumenti urbanistici*

(parere VIA quadro di riferimento programmatico pag4 punto due)

La conformazione d'insieme degli interventi di riqualificazione ed adeguamento tecnico funzionale attualmente proposti può essere considerata perfettamente compatibile con il vigente Piano Regolatore Portuale (Cfr. Tavola OM 01) e non in contrasto con le previsioni del Piano di Sviluppo approvato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. (Cfr. Tavola OM 02).

In generale il Piano Regolatore Portuale è uno strumento di programmazione che definisce l'ambito e l'assetto del porto, le aree destinate ad attività industriali e cantieristiche, le infrastrutture a servizio dell'attività portuale. Il piano si articola sia in progetti di opere di più o meno immediata attuazione, che in previsioni di sviluppo del sistema portuale da attuare in tempi medio - lunghi.

Il P.R.P. è quindi uno "strumento" che pianifica le ampiezze degli specchi acquei e le disposizioni di piazzali e banchine, tenendo presenti le necessità contingenti nel momento della redazione del piano e quelle ragionevolmente prevedibili in un futuro che difficilmente può superare su arco temporale dell'ordine di 10÷15 anni.

Se nel volgere del tempo il piano regolatore non viene aggiornato, esso può mantenere una sua validità qualora le dimensioni degli specchi acquei, dei terrapieni e delle banchine risultino idonee a ricevere le navi e le tipologie di merci che gradualmente vanno sostituendo quelle esistenti al tempo della redazione del piano. Ovviamente nel

caso che non sia necessario apportare modifiche di qualche tipo alle opere non sorge alcun problema, poiché come accennato il cambio di destinazione d'uso non viene mai considerato motivo di aggiornamento di un piano regolatore portuale. Il problema si pone se per adeguare le opere alle nuove necessità occorre introdurre in esse qualche modifica planimetrica (non è così ad esempio per gli approfondimenti di fondale, che vengono effettuati, quando necessario, senza neanche porsi il problema di cambiamento del piano regolatore).

Nel caso in cui le modifiche siano sostanziali, cioè abbiano una rilevanza significativa alterando le originarie scelte ed indirizzi di pianificazione del vigente Piano Regolatore Portuale, non vi è alcun dubbio che occorre procedere ad una revisione dello stesso ai sensi di quanto previsto dall'art.5 della legge 84/1994, operazione lunga e complessa che può richiedere anche anni di tempo.

Nel caso invece in cui le modifiche siano modeste e sicuramente migliorative rispetto alla situazione esistente senza preclusione per future modifiche, è opinione consolidata che non vi è alcun bisogno di revisione del piano ed i progetti relativi possono essere approvati senza ricorrere alle procedure lunghe sopra richiamate.

Nel caso in questione, l'adeguamento tecnico funzionale riguarda piccole modifiche di un'opera esistente, quasi inapprezzabili se viste in una planimetria generale del porto; viceversa, dal punto di vista funzionale, si tratta di modifiche che migliorano considerevolmente la fruibilità delle banchine, consentendo di migliorare la circolazione degli automezzi e di incrementare la superficie disponibile per la formazione delle file di imbarco.

Inoltre, con voto n.58 dell'11/6/2003, è già stato approvato il riempimento di una zona a pianta rettangolare (di dimensioni in pianta pari a circa 20*25 m²) esistente presso l'estremità lato porto della banchina n.13.

3.2 *Compatibilità ambientale delle nuove opere*

L'adeguamento tecnico-funzionale proposto consiste nel prolungamento di 45 m della banchina n.13 e nell'avanzamento di 5 m del raccordo ad angolo retto fra la banchina n.12 e la n.11; la conformazione d'insieme degli interventi è compresa nel "Piano di Sviluppo del Porto", approvato dal CSLLPP con voto 1/08 del 30/05/2008 e in fase di valutazione ambientale presso il Ministero dell'Ambiente.

È importante sottolineare che le opere connesse a tali incidono su una zona interna al porto e, comunque, la realizzazione delle opere non comporta significative alterazioni delle diverse componenti ambientali e paesaggistiche né durante la fase di cantiere, comunque temporanea, né in fase di esercizio.

In particolare:

- l'interferenza sul paesaggio prodotta dalle nuove opere è prevista di livello nullo e non risultano presenti nell'area "emergenze paesaggistiche", né elementi di pregio sia di natura ecologica (emergenze naturali), sia di matrice culturale o storico-testimoniale (emergenze antropiche);
- per quanto riguarda gli impatti sull'atmosfera e sull'acustica, questi sono riferiti esclusivamente alla fase di costruzione (le dovute mitigazioni sono riportate nel paragrafo riferito alle componenti specifiche), poiché le opere in progetto riguardano lavori di adeguamento tecnico funzionale di una struttura portuale già esistente e pertanto non incideranno sui traffici marittimi e terrestri in fase di gestione;
- per quanto riguarda il suolo e il sottosuolo, data la tipologia di intervento (ampliamento previsto secondo lo schema di una banchina "a giorno" su pali), gli impatti sono trascurabili;

- per quanto riguarda la salute pubblica, visto il carattere dell'intervento, un potenziale impatto potrebbe derivare solo dall'alterazione dello stato di qualità dell'aria e del regime acustico durante la fase di costruzione delle opere in progetto; si ritiene, comunque, che date le dimensioni delle opere e la durata temporale della fase di cantiere il progetto non possa provocare un'alterazione dello stato di salute della popolazione locale;
- per quanto riguarda l'ecosistema marino, poiché l'intervento di adeguamento tecnico funzionale non prevede modifiche dei fondali e, comunque, le indagini condotte hanno evidenziato l'assenza di contaminazione dei sedimenti, le interferenze possono considerarsi nulle.

3.2.1 Prescrizioni impartite in materia di compatibilità ambientale

La commissione tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale, dopo aver dettagliatamente analizzato la documentazione fornita, ha espresso parere favorevole all'esclusione del progetto relativo al Porto di Ancona dalla procedura di V.I.A., fatti salvi i pareri, nulla osta e approvazioni delle autorità competenti per la realizzazione delle opere, e a condizione che vengano rispettate determinate prescrizioni, contenute nel parere n.1028 del 3 Agosto 2012. Tali prescrizioni impongono che:

- Vengano attuate tutte le misure di mitigazione degli impatti ambientali, così come riportate nella documentazione consegnata, in particolare quelle finalizzate all'eliminazione, o massima riduzione, di inquinamenti accidentali (versamenti, rotture di tubazioni ed altro) "e prevedano la canalizzazione e raccolta delle acque residue dai processi di cantiere per gli opportuni smaltimenti, il controllo e smaltimento di rifiuti liquidi e solidi e l'osservanza della raccolta degli olii minerali usati, connessi all'impiego di mezzi meccanici e degli altri rifiuti liquidi di tipo industriale".

- Prima dell'inizio dei lavori venga eseguita la bonifica da ordigni bellici dell'area oggetto dell'intervento eseguita da tecnici specializzati e sottoposta a verifica da parte del R.U.P. dell'Autorità Portuale.
- Lo specchio d'acqua interessato dai lavori venga conterminato mediante la posa in opera di panne galleggianti munite di gonfi, per evitare l'eccessivo intorbidimento dell'area circostante.
- I sedimenti provenienti dalla trivellazione dei pali, distinti in rifiuti pericolosi e non pericolosi in base alle indicazioni riportate nell'all. D, parte Quarta, del D.Lgs. 152/06, dovranno essere gestiti e smaltiti secondo la normativa regionale in materia e le prescrizioni impartite dall'ARPAM.
- I materiali provenienti dalle demolizioni dovranno essere smaltiti in discarica autorizzata, mentre, la rimozione della canaletta in eternit presente deve seguire quanto previsto dal piano di sicurezza.
- La finitura e la colorazione esterna delle pareti della nuova struttura dovranno conformarsi a quelle esistenti nelle aree limitrofe.
- Nei nuovi tratti banchina dovrà essere rispettato il piano di raccolta differenziata dei rifiuti a terra ed il piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico del porto di Ancona.
- Restano valide le determinazioni che potranno essere assunte in sede di approvazione del nuovo Piano Regolatore Portuale.
- L'Autorità Portuale dovrà comunicare all'ARPA Marche la data di inizio dei lavori, ai fini dell'attività di controllo e della verifica di ottemperanza delle prescrizioni.

Per ogni dettaglio si rimanda al sopracitato parere del MATTM, mentre nella tabella seguente sono riportati i riferimenti alle ottemperanze espletate.

Prescrizioni DVA - 0021449 del 07/09/2012 (parere n. 1028 del 03/08/2012)				
N.	Prescrizione	Rif.		Ottemperanza alle prescrizioni
		<u>Documento</u>	<u>Punto</u>	
1	Durante tutto il periodo dei lavori, dovranno essere attuate tutte le misure di mitigazione degli impatti ambientali sulle diverse componenti interessate, così come definite nella documentazione consegnata, e esposte nelle premesse.	DVA 0021449 del 07/09/2012	1)	<i>La realizzazione delle opere non comporta significative alterazioni, come viene descritto al Paragrafo 3.2 "Compatibilità ambientale delle nuove opere" della Relazione generale. L'indicazione a tale prescrizione è inoltre richiamata all'Art. 28 "Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore" del Capitolato Speciale d'Appalto.</i>
2	Dovranno essere adottate misure di mitigazione che evitino o riducano al massimo il verificarsi di inquinamenti accidentali, generati da incidenti alle macchine di cantieri, quali versamenti, rotture di tubazioni, ed altro, e prevedano la canalizzazione e raccolta delle acque residue dai processi di cantiere per gli opportuni smaltimenti, il controllo e smaltimento di rifiuti liquidi e solidi e l'osservanza della raccolta degli oli minerali usati connessi all'impiego di mezzi meccanici ed altri rifiuti liquidi di tipo industriale.	DVA 0021449 del 07/09/2012	2)	<i>Viene considerato il rischio nel Piano di Sicurezza e Coordinamento all'interno delle Schede delle macchine. L'obbligo speciale di provvedere a tale prescrizione all' Art. 28 "Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore" del Capitolato Speciale d'Appalto.</i>
3	Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere effettuate indagini per la localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca profonda di eventuali ordigni esplosivi, eseguite da tecnici specializzati, che dovranno essere sottoposte a verifica da parte del R.U.P. dell'Autorità Portuale.	DVA 0021449 del 07/09/2012	3)	<i>La bonifica da ordigni bellici del fondo marino viene introdotta nella Relazione Generale per quello che concerne la Descrizione dell'intervento al Paragrafo 4. Inoltre viene descritta nel Capitolato Speciale d'Appalto ai seguenti articoli: Art.16 (Capo 2 - Capitolo Primo), Art.60 (Capo 5 - Capitolo Secondo), Art.72 (Capo 7 - Capitolo Secondo). E' richiesta nel Piano di Sicurezza e Coordinamento al Paragrafo 1.9 E' stata computata come Nuovo Prezzo (N.P.12), assimilato dal Tariffario LL. PP. Regione Campania 2011 ed aggiornato al 2012 mediante indice istat pari a 1.03. E' presente come fase di lavorazione all'interno del Cronoprogramma.</i>

4	Durante tutto il corso dei lavori, lo specchio d'acqua interessato dai lavori deve essere "conterminato" mediante la posa in opera di panne galleggianti munite di gonne, al fine di limitare l'intorbidamento della colonna d'acqua.	DVA 0021449 del 07/09/2012	4)	<i>Richiesta nel Capitolato Speciale d'Appalto: Art.71 "Modalità e fasi esecutive generali dell'intervento" (Capo 7 - Capitolo Secondo). Computata come Nuovo Prezzo (N.P.25) assimilato dal Tariffario OO.PP. Puglia e Basilicata 2011.</i>
5	Dovrà essere osservato lo smaltimento dei sedimenti provenienti dalle trivellazioni dei pali secondo la normativa regionale in materia e le prescrizioni impartite dall'ARPAM a seguito della caratterizzazione dei materiali di risulta; i materiali dovranno essere distinti in rifiuti pericolosi e non pericolosi, sulla base delle indicazioni riportate nell'All. D, parte Quarta, del D.lgs 152/2006, e le differenti ipotesi di gestione dovranno essere preventivamente autorizzate in base alle specifiche norme di settore.	DVA 0021449 del 07/09/2012	5)	<i>Art.29 "Terre e rocce da scavo" (Capo 4 - Capitolo Primo) del Capitolato Speciale d'Appalto.</i>
6	Dovranno essere smaltiti in discarica autorizzata i materiali da demolizione, previa apposita autorizzazione; dovranno essere gestiti e smaltiti secondo il piano di lavoro previsto dal Piano di sicurezza i materiali di risulta dalla rimozione della canaletta in eternit esistente.	DVA 0021449 del 07/09/2012	6)	<i>Descritta all'Art.98 "Operazioni di rimozione del cavidotto impianti in cemento amianto esistente in banchina" - Art.99 "Imballaggio e smaltimento del materiale in cemento amianto" - Art.100 "Restituibilità ambientale del materiale in cemento amianto" del Capitolato Speciale d'Appalto. Inoltre specificata nel Piano di Sicurezza e Coordinamento al Paragrafo 2.7 "Fasi di lavoro e relative schede di facile consultazione" - SOTTOFASE 6.2.</i>
7	La finitura esterna e la colorazione delle pareti della nuova struttura devono conformarsi a quelle esistenti nelle aree limitrofe.	DVA 0021449 del 07/09/2012	7)	<i>Art. 93 "Arredi di banchina e finiture" del Capitolato Speciale d'Appalto.</i>
8	Nei nuovi tratti di banchina dovrà essere rispettato il piano di raccolta differenziata dei rifiuti a terra e il Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico del porto di Ancona.	DVA 0021449 del 07/09/2012	8)	<i>Da attuare con provvedimenti gestionali dell'Autorità portuale</i>
9	Restano ferme le determinazioni che potranno essere assunte in sede di approvazione del nuovo Piano Regolatore Portuale.	DVA 0021449 del 07/09/2012	9)	<i>Da ottemperare con altri interventi.</i>

10	L'Autorità portuale dovrà comunicare all'ARPA Marche la data dell'inizio dei lavori, ai fini dell'attività di controllo e della verifica di ottemperanza delle prescrizioni.	DVA 0021449 del 07/09/2012	10)	<i>Art.26 "Consegna e inizio dei lavori", comma 2 del Capitolato Speciale d'Appalto.</i>
----	--	-------------------------------	-----	--

3.3 Indagini geologiche, geotecniche e sismiche

L'ambiente geologico e geotecnico interessato dai lavori è ben noto nelle linee generali desumibili da una serie di campagne di sondaggi eseguite in passato a sostegno della progettazione di alcune opere portuali. Alcune di queste sono state condotte recentemente dall'Autorità Portuale a supporto di interventi lungo il Molo S. Maria. I terreni di imposta della banchina in esame sono costituiti da argille e marne compatte. A supporto di queste informazioni l'Autorità Portuale ha condotto una nuova campagna di indagini mirate ad investigare alcune delle caratteristiche geotecniche necessarie (stratigrafia geologica lungo i nuovi fronti di banchina, quota della falda, tipologia dei terreni di colmata, ecc.) per gli affinamenti di dettaglio propri della presente fase di progettazione.

Le campagne di indagini sono state svolte in due fasi successive. Nella prima fase è stata realizzata una serie di prospezioni geognostiche a terra che hanno confermato pienamente il quadro conoscitivo esistente. Successivamente sono state eseguite delle prospezioni geofisiche a mare per definire con maggior dettaglio la quota di affioramento del tetto della formazione compatta (marne).

Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica relazione geologica geotecnica allegata al progetto esecutivo (Cfr. Elaborato OM RGe).

Per quanto riguarda i vincoli di natura sismica l'intervento ricade in zona sismica di seconda categoria.

3.4 *Indagini idrologiche, idrauliche e meteomarine*

Per la tipologia e l'ubicazione dell'opera in esame non si ravvisano particolari problematiche relative alle condizioni idrologiche ed idrauliche al contorno.

Più in particolare per le fasi esecutive e di esercizio dell'opera non sussistono particolari problemi inerenti le quote di falda mentre per quanto concerne i problemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche si è fatto riferimento al materiale bibliografico specialistico.

Relativamente alle caratteristiche meteomarine del sito, la calata ove ricadono le banchine in esame è collocata all'interno della zona commerciale del Porto Vecchio e pertanto ampiamente ridossata dall'azione diretta del moto ondoso che si genera al largo come ampiamente dimostrato dall'insieme degli studi specialistici sviluppati nel 2000 (Istituto di Idraulica della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Ancona, responsabile Prof. Ing. A. Mancinelli) per conto dell'Autorità Portuale.

Per quanto riguarda le oscillazioni del livello marino, si può considerare un'escursione massima di +0.5 m s.l.m.m. per l'anno medio climatico risultante dalla combinazione dei sovralti di marea astronomica e meteorologica.

4 Descrizione dell'intervento

Si premette che, dovendo progettare interventi di riqualificazione ed adeguamento tecnico funzionale di una banchina in linea generale si è soliti considerare due possibili scenari di intervento:

- “rafforzamento” degli elementi strutturali della banchina esistente (con particolare riferimento all'imbasamento) e “rifacimento” del coronamento (ivi compresi gli arredi ed i servizi di banchina);
- “rifodero” della banchina esistente, tramite la realizzazione ex-novo di una nuova struttura di banchina (portante e completamente indipendente da quella esistente) con inevitabile “avanzamento” (lato specchio liquido) dell'esistente fronte di banchina al fine di contenere le possibili interferenze con le strutture esistenti.

Solitamente il primo scenario è più svantaggioso dal punto di vista tecnico ed economico perché, salvo interventi di manutenzione straordinaria localizzati a brevi tratti di banchina, richiederebbe il ricorso a lavorazioni speciali (ad es. solidarizzazioni e consolidamento delle strutture con l'impiego di micropali, tiranti a bulbo, jet-grouting) che, soprattutto se estese su tutto il fronte di banchina, sono contraddistinte da costi elevati e la probabilità di incertezze in corso d'opera (legate a sorprese geologiche e singolarità delle strutture da rafforzare) potrebbe comportare rischi elevati sull'effettivo successo degli interventi stessi.

Il secondo scenario offre maggiori garanzie sul controllo della qualità delle opere realizzate.

Nel caso specifico in esame, l'esigenza di migliorare la fruibilità delle banchine n. 13 e n. 12 , consentendo di migliorare la circolazione degli automezzi e di incrementare la

superficie disponibile per la formazione delle file di imbarco, ha indirizzato la scelta verso il “rifodero” delle banchine esistenti. In particolare, l'adeguamento tecnico funzionale delle banchine in esame, ovvero il prolungamento di 45 m della banchina n.13 (per un accosto complessivo di circa 200 m) e l'avanzamento di 5 m del raccordo ad angolo retto fra la banchina n.12 e la n.11, sarà realizzato secondo lo schema di una banchina “a giorno” su pali. Per la realizzazione di questa tipologia strutturale, anche in funzione dei vincoli di operatività dei traffici portuali, si opererà “a mare” prevedendo l'impiego di mezzi marittimi (pontoni che imbarcano le macchine per la gestione delle attività di trivellazione e getto dei pali); in questo modo i tempi ed i costi di esecuzione saranno inevitabilmente più elevati rispetto a quanto solitamente considerato per l'esecuzione di pali “a terra”.

BONIFICA DA ORDIGNI BELLCI

Propedeuticamente alla realizzazione degli interventi in oggetto, dovrà essere effettuata una bonifica da ordigni bellici nel rispetto delle norme vigenti.

Tale bonifica consisterà nella ricerca e localizzazione di ordigni esplosivi residuati bellici eseguita per mezzo di trivellazioni verticali spinte fino alle profondità indicate negli elaborati di progetto (Cfr. Tavola OM 06).

La presente lavorazione dovrà essere obbligatoriamente eseguita da mare con l'ausilio del sommozzatore. La zona da sottoporre a trivellazioni, indicata negli elaborati progettuali, sarà verificata preventivamente dalla direzione dei lavori.

BANCHINA 13

Per quanto riguarda la banchina n. 13, la struttura a giorno sarà costituita complessivamente da 55 pali trivellati, di calcestruzzo C35/45, di $\Phi 1500$ e lunghezza

variabile di circa 21 e 23 m disposti in pianta secondo due maglie principali di 4.80×5.40 m e 5.89×5.40 m (interasse in direzione est-ovest e sud-nord) ad eccezione dell'ultima fila di pali che costituisce il nuovo fronte di accosto che presenta invece un interasse in direzione est-ovest pari a 3.42 m (Vedi Figura 7). La parte immersa dei pali sarà rivestita mediante camicia in acciaio la cui lunghezza si spinge sino ad un metro al di sotto del fondale marino.

I pali sono collegati rigidamente in testa con travi longitudinali e trasversali di varia tipologia (Cfr. Tavole da OS 04 a OS 14) disposte secondo lo schema di Figura 7.

L'impalcato è costituito da un graticcio di travi prefabbricate di c.a. solidarizzate in corrispondenza dei nodi e della soletta superiore, realizzata con un getto in opera di spessore 0.3 m su predalles tralicciate (tralicci in acciaio B450C) con fondello da 0.08m (spessore totale soletta d'impalcato $s = 0.38\text{m}$) e dimensioni variabili (Cfr. Tavola OS 16). Lungo il bordo esterno del nuovo impalcato il graticcio è sostituito da una soletta piena di calcestruzzo per consentire l'alloggiamento delle canalette per il deflusso delle acque meteoriche (Cfr. Tavola OS 03).

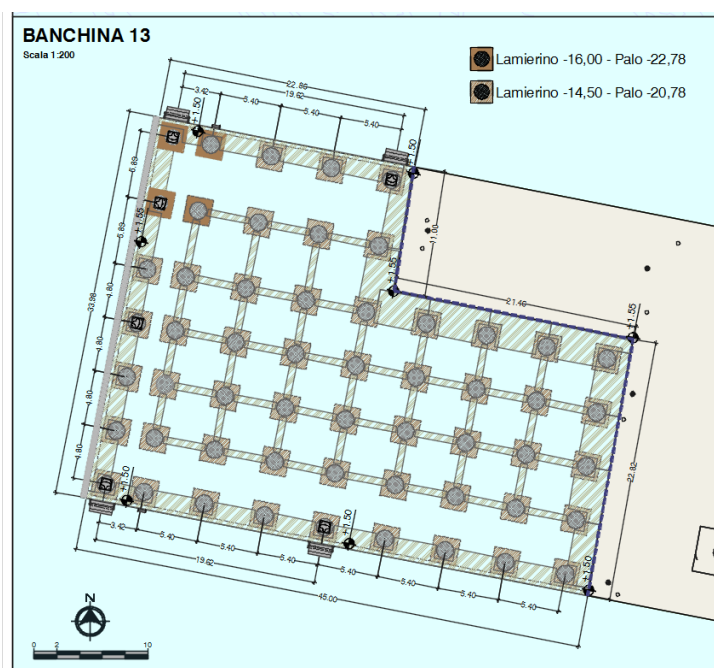


Figura 7: Banchina 13 – Disposizione elementi strutturali

L'impalcato di progetto (vedi Figura 7) verrà realizzato secondo le seguenti fasi costruttive:

- FASE 1 – realizzazione dei pali in calcestruzzo armato trivellati $\Phi 1500$ e posa in opera dei pulvini prefabbricati;
- FASE 2 – posa in opera delle travi e delle predalles perimetrali prefabbricate di c.a. sui pulvini dei pali esterni;
- FASE 3 – realizzazione del getto dei nodi pali-travi e del getto di prima fase in corrispondenza delle travi di bordo e delle predalles perimetrali;
- FASE 4 – posa in opera delle predalles sulle travi prefabbricate;
- FASE 5 – getto finale della soletta di impalcato;
- FASE 6 – realizzazione del pacchetto stradale;
- FASE 8 – posa in opera degli arredi di banchina.

Tutte le armature delle componenti strutturali di progetto saranno in acciaio B450C zincate a caldo.

Il conglomerato cementizio sarà realizzato con cemento pozzolanico C35/45, confezionato secondo la classe XS3.

Le quote del nuovo impalcato sono state determinate da esigenze esecutive in modo tale da assicurare il corretto allontanamento delle acque meteoriche negli impianti di smaltimento progettati.

Il paramento lato mare delle travi di bordo (T5-T6-T7-T16-T17-T19-T18-T20 – Vedi Figura 7) verrà rifinito con listelli di laterizio a facciavista per far rispecchiare il prospetto delle opere in progetto con quello delle banchine esistenti (Vedi Figura 8).

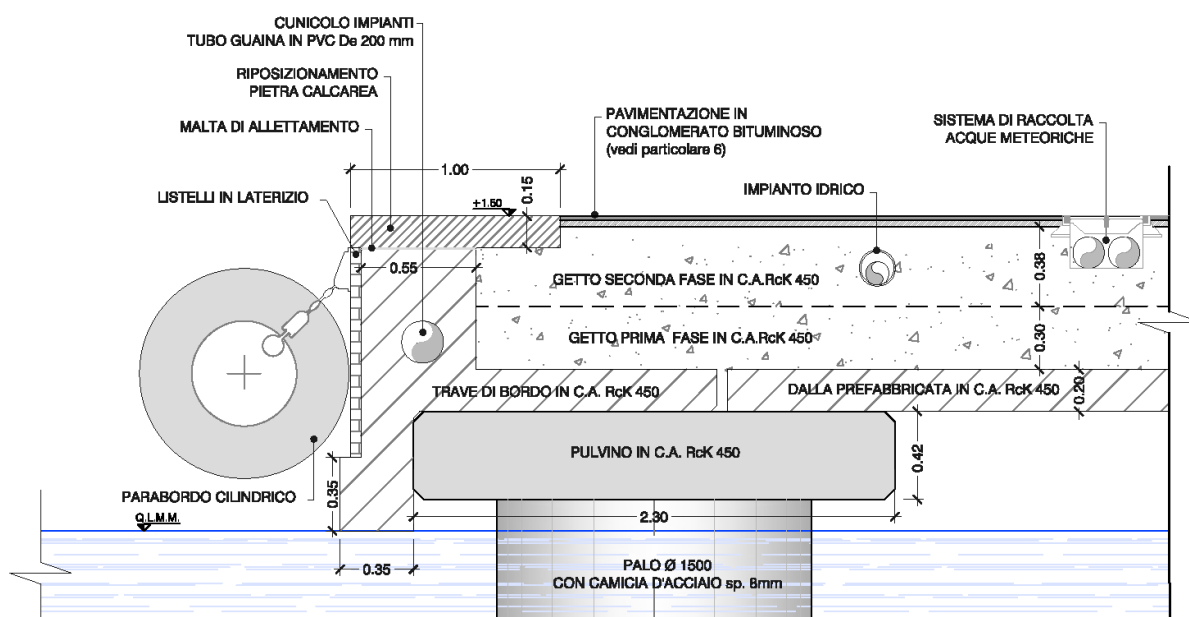


Figura 8: Banchina 13 – Sezione del bordo banchina in progetto

Lungo i fronti banchina esistenti è prevista la demolizione della parte superiore delle strutture ed il successivo rifacimento per consentire il raccordo delle strutture con i nuovi impalcati.

Il collegamento della struttura di progetto con la banchina esistente avverrà attraverso una porzione di soletta d'impalcato a sbalzo connessa all'opera esistente mediante un giunto di dilatazione carrabile impermeabile (Vedi Figura 9): pertanto tra le nuove strutture e quelle esistenti non viene realizzata alcuna continuità strutturale.

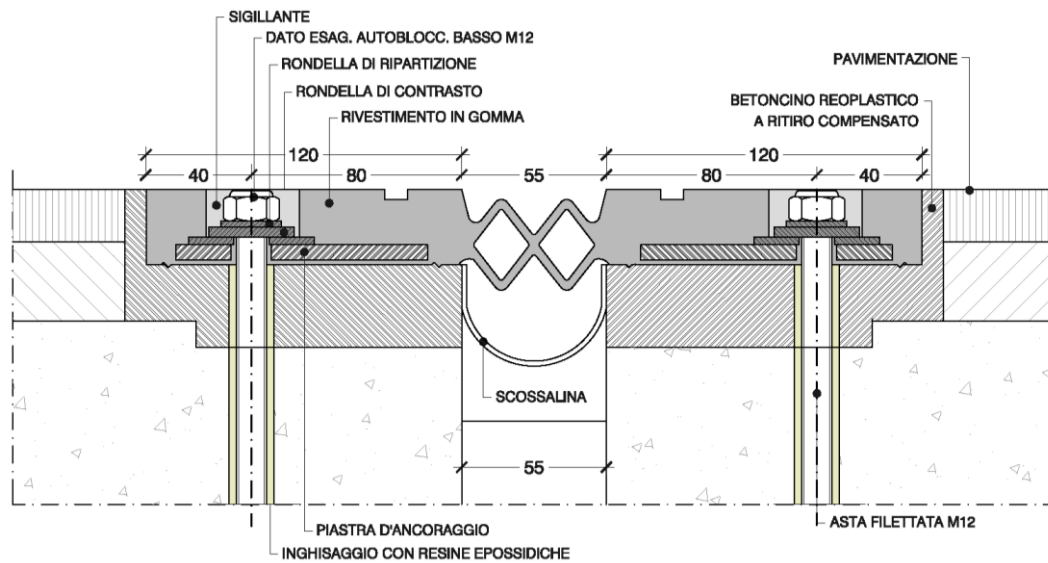


Figura 9: Giunto di dilatazione (dimensioni espresse in millimetri)

BANCHINA 12

Per quanto riguarda il raccordo ad angolo retto fra la banchina n.12 e la n.11, l'avanzamento lato porto di 5 m dello stesso viene realizzato attraverso una struttura a giorno costituita da 9 coppie di pali trivellati in calcestruzzo C35/45, di $\Phi 1200$ e lunghezza variabile di circa 21 e 23 m disposte trasversalmente ad interasse di 2.50 m e longitudinalmente ad interasse di 4.30 m (Vedi Figura 10) e completata da una sovrastruttura di c.a. La parte immersa dei pali sarà rivestita mediante camicia in acciaio la cui lunghezza si spinge sino ad un metro al di sotto del fondale marino.



Figura 10: Banchina 12 – Disposizione elementi strutturali

La sovrastruttura è realizzata attraverso la posa in opera di pulvini in corrispondenza delle coppie di pali sui quali sono appoggiate predalles prefabbricate utilizzate come casseforme a perdere per il successivo getto di completamento della sovrastruttura attraverso il quale è ripristinata la continuità strutturale in corrispondenza dei nodi (Vedi Figura 11). Verrà posta superiormente ad una parte della soletta, una piastra in acciaio lunga 15 metri, per l'attracco delle navi.

L'impalcato di progetto (vedi Figura 10) verrà realizzato secondo le seguenti fasi costruttive:

- FASE 1 – realizzazione dei pali in calcestruzzo armato trivellati $\Phi 1200$ e

posa in opera dei pulvini;

- FASE 2 – posa in opera delle predalles prefabbricate di c.a. sui pulvini dei pali;
- FASE 3 – realizzazione del getto di completamento della sovrastruttura;
- FASE 4 – realizzazione del pacchetto stradale e posa in opera della piastra in acciaio;
- FASE 6 – posa in opera degli arredi di banchina.

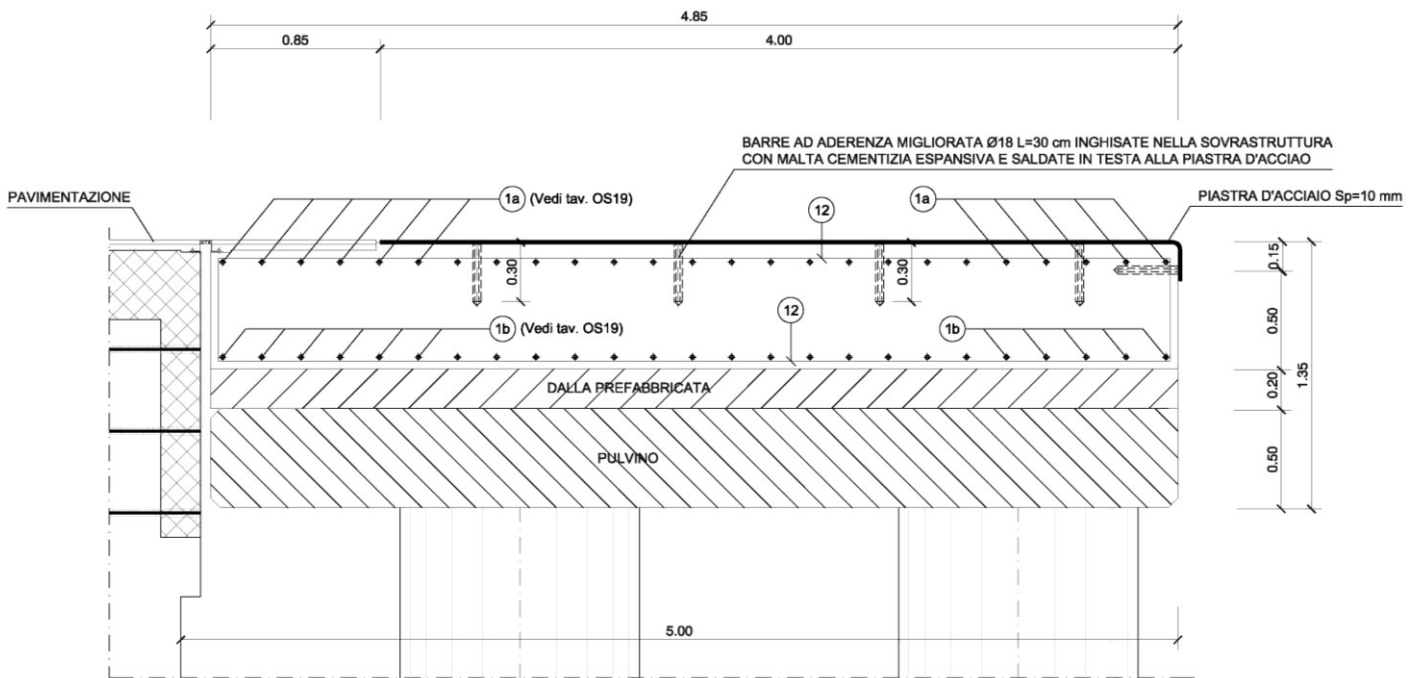


Figura 11: Banchina 12 – Sezione di progetto in corrispondenza della piastra (misure espresse in metri)

Tutte le armature delle componenti strutturali di progetto saranno in acciaio B450C zincate a caldo.

Il conglomerato cementizio sarà realizzato con cemento pozzolanico C35/45, confezionato secondo la classe XS3.

Lungo i fronti banchina esistenti è prevista la demolizione della parte superiore delle strutture ed il successivo rifacimento per consentire il raccordo delle strutture con i nuovi impalcati.

Il collegamento della struttura di progetto con la banchina esistente avverrà attraverso una porzione di soletta d'impalcato a sbalzo connessa all'opera esistente mediante un giunto di dilatazione carrabile impermeabile (Vedi Figura 9): pertanto tra le nuove strutture e quelle esistenti non viene realizzata alcuna continuità strutturale.

DEMOLIZIONI E RICOSTRUZIONI

In entrambe i casi, sia per banchina 13 che per la banchina 12, per consentire il raccordo degli impalcati di progetto con le strutture esistenti è prevista la demolizione della parte superiore dei fronti d'accosto alle nuove strutture delle banchine esistenti sopracitate ed il loro successivo rifacimento.

Come è possibile osservare dall'analisi di Figura 12 nei tratti in cui le banchine esistenti sono state realizzate mediante palancole in cls (Vedi Figure 3 e 5), sono previste le seguenti lavorazioni:

- demolizione della sovrastruttura lasciando intatta la trave di testa delle palancole;
- trattamento di idroscarifica della trave di testa delle palancole;
- getto di completamento della sovrastruttura;
- cucitura della parte esterna lato mare del nuovo getto alla trave di testa delle palancole utilizzando 3 zanche in acciaio AISI 316 L $\phi 12/40$ cm, lunghe 50 cm poste in opera con malta cementizia espansiva;

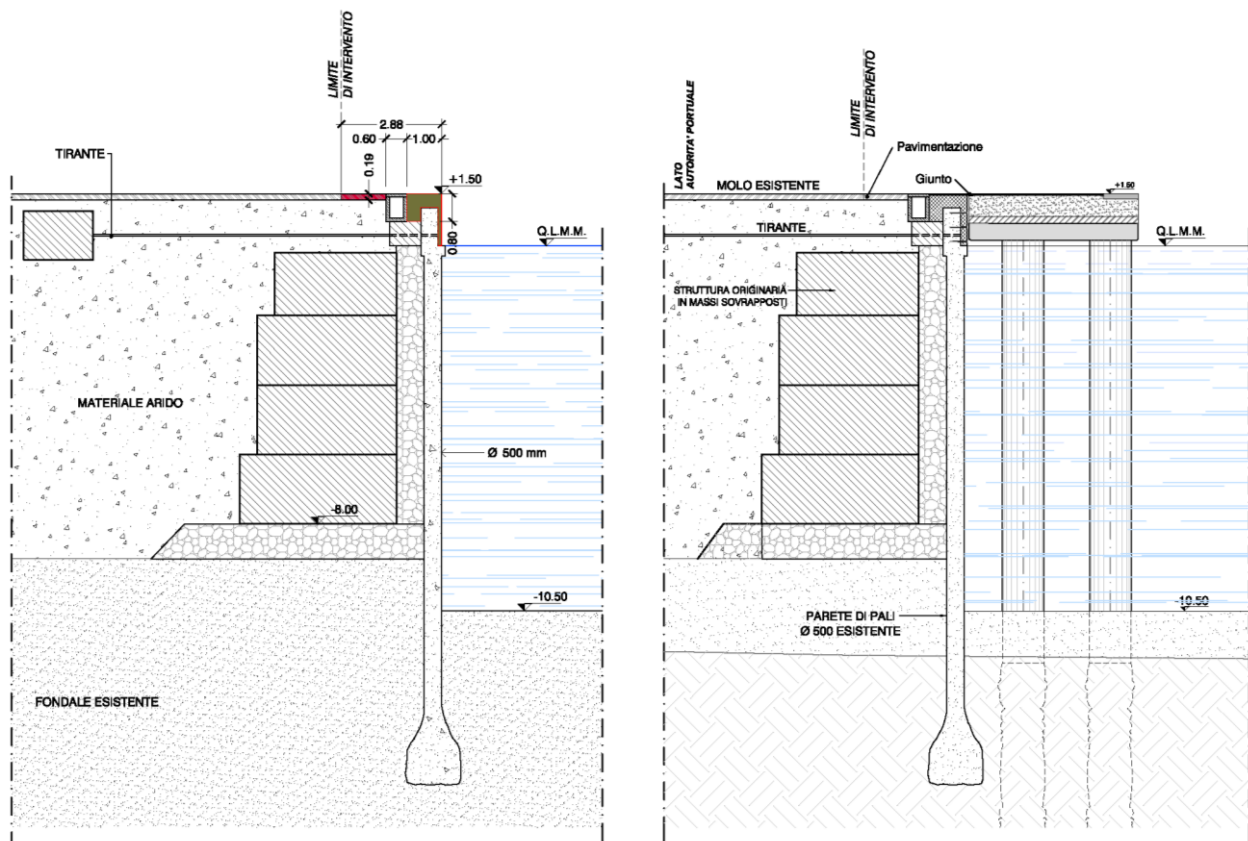


Figura 12: Demolizione e ricostruzione tratto di banchina esistente in massi sovrapposti e palancole in calcestruzzo

Dall'analisi della Figura 13 si evince che per quanto riguarda lo sperone in testa al Molo S. Maria, realizzato mediante palancole metalliche tipo Larssen (Vedi Figure 4 e 6), sono previste le seguenti lavorazioni:

- demolizione della sovrastruttura lasciando intatta la trave di testa delle palancole;
- rimozione della pavimentazione esistente ;
- trattamento di idroscarifica della trave di testa delle palancole;
- getto di completamento della sovrastruttura;
- cucitura della parte esterna lato mare del nuovo getto alla trave di testa delle palancole utilizzando 2 zanche in acciaio AISI 316 L $\phi 12/40$ cm, lunghe 50 cm poste in opera con malta cementizia espansiva.

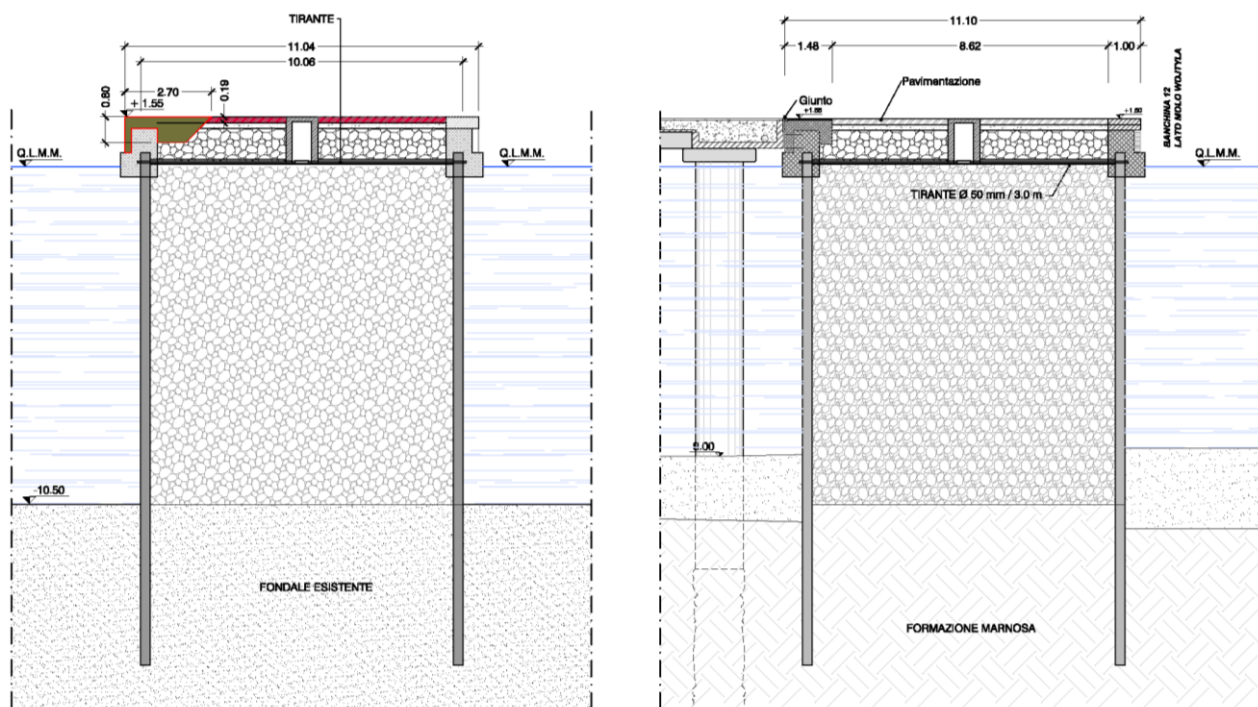


Figura 13: Demolizione e ricostruzione tratto di banchina esistente in palancole metalliche

L'area a tergo del nuovo banchinamento sarà adeguata al nuovo intervento mediante il rifacimento del pacchetto stradale (Cfr. Tavola OM 10): ad esempio il tratto degradato lungo la banchina 12 fino allo sporgente, comprendente binari morti e vegetazione spontanea, verrà demolito e ripavimentato.

In corrispondenza delle aree demolite i blocchi di pietra calcarea che costituiscono l'attuale ciglio banchina verranno rimossi ed in seguito, se non risultano eccessivamente ammalorati, posti nuovamente in opera al di sopra delle travi di bordo degli impalcati a formare il nuovo ciglio delle banchine in progetto.

ARREDI DI BANCHINA

Gli arredi di banchina esistenti saranno rimossi e messi a disposizione dell'Autorità Portuale (Cfr. Tavola OM 12).

Gli arredi di banchina di progetto sono stati disposti secondo quanto indicato dall'Autorità Portuale (Cfr. Tavola OM 10); analizzando lo schema di Figura 14 in particolare si ha che:

- lungo il ciglio dell'area di intervento della banchina 13 verrà predisposta 1 scaletta e 1 anello di ormeggio in acciaio inox AISI 316 L;
- lungo la banchina 13 sono previste 2 bitte di ormeggio da 100 t e in corrispondenza di ognuna 2 parabordi cilindrici, della stessa tipologia di quelli attualmente in uso sulle medesime banchine ($D_e=1000\text{mm}$, $D_i=500\text{mm}$, $L=2000\text{mm}$);
- sul fronte di raccordo tra la banchina 13 e 12 sono previste 2 bitte di ormeggio da 100 t e l'installazione di un parabordo continuo con sezione a D 500 x 500 per l'intera larghezza della banchina (34 m);
- lungo la banchina 12 sono previste due bitte di ormeggio da 100 t e in corrispondenza di ognuna 2 parabordi cilindrici, della stessa tipologia dei parabordi attualmente in uso sulle medesime banchine ($D_e=1000\text{mm}$, $D_i=500\text{mm}$, $L=2000\text{mm}$);
- lungo il ciglio dell'area di intervento della banchina 12 verrà predisposta 1 scaletta e 1 anello di ormeggio in acciaio inox AISI 316 L;
- lungo il raccordo fra la banchina 12 e la 11 sono previste 2 bitte di ormeggio da 100 t e 3 parabordi cilindrici, della stessa tipologia di quelli attualmente in uso sulle medesime banchine ($D_e=1000\text{mm}$, $D_i=500\text{mm}$, $L=2000\text{mm}$);
- lungo il ciglio del raccordo fra la banchina 12 e la 11 verrà predisposta 1 scaletta ed 1 anello di ormeggio in acciaio inox AISI 316 L;

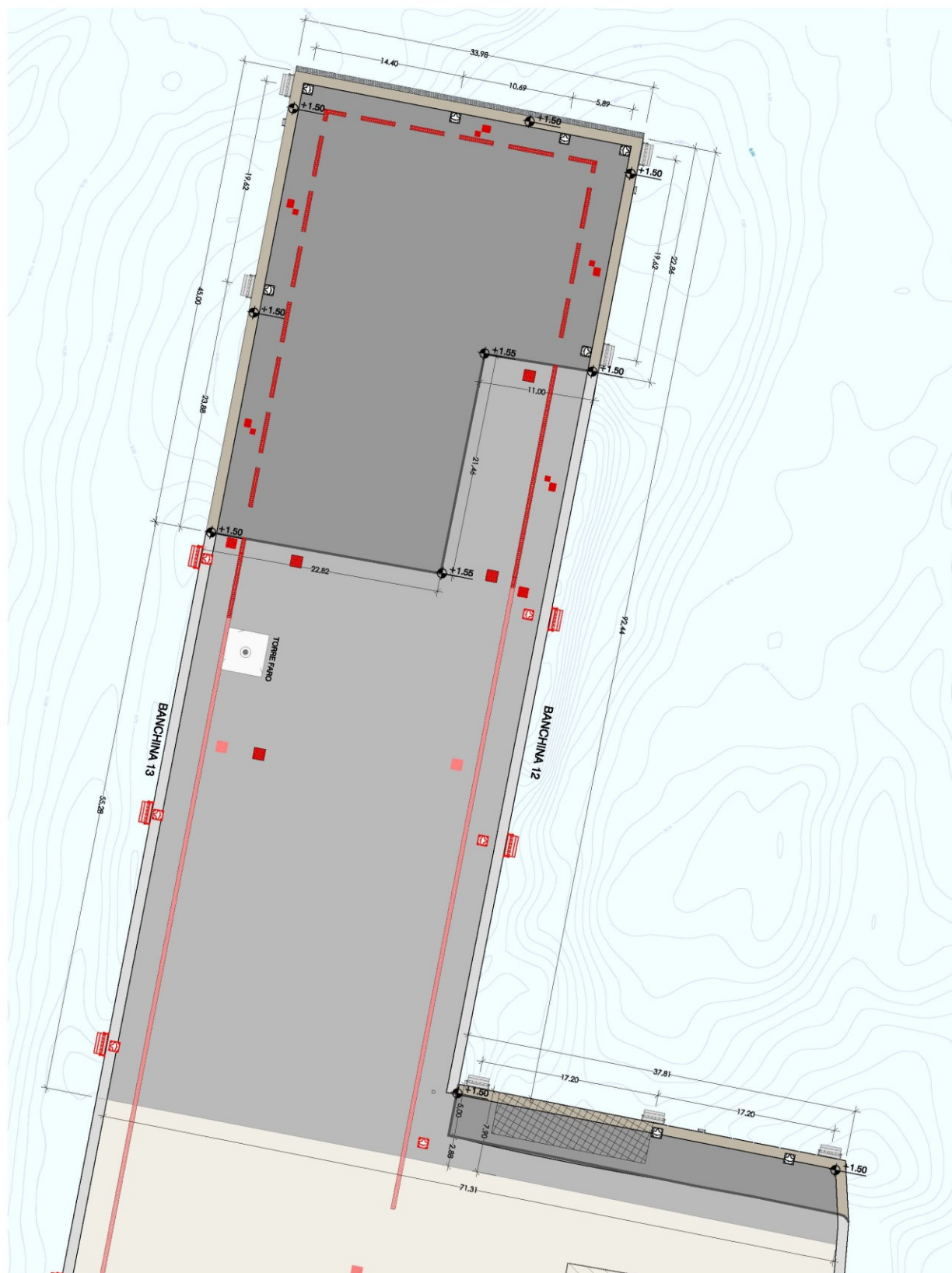


Figura 14: Disposizione arredi di banchina

4.1 *Analisi e risoluzione delle eventuali interferenze*

L'intervento oggetto del presente progetto esecutivo riguarda l'adeguamento tecnico funzionale delle banchine nn. 13 e 14 all'ormeggio delle navi traghetto, ovvero il prolungamento di 45 m della banchina n.13 (per un accosto complessivo di circa 200 m) e l'avanzamento di 5 m del raccordo ad angolo retto fra la banchina n.12 e la n.11 che sarà realizzato secondo lo schema di una banchina "a giorno" su pali.

Per entrambe le banchine, al fine di consentire il raccordo degli impalcati di progetto con le strutture esistenti è prevista la demolizione della parte superiore dei fronti d'accosto alle nuove strutture delle banchine esistenti sopracitate ed il loro successivo rifacimento. Data la natura degli interventi si è reso necessario analizzare quali sono le interferenze che nascono tra la realizzazione delle nuove opere con le strutture esistenti e le soluzioni da adottare per ovviare a tali eventuali interferenze.

A seguito dei controlli sullo stato di fatto dei luoghi, le aree interessate dalla demolizioni dei tratti di banchina esistente non sono risultate interessate dalla presenza di reti di servizi/impianti in uso o dismessi che possano essere causa di interferenze con le lavorazioni previste. Allo stato attuale, a seguito delle suddette indagini/analisi, non sono state riscontrate interferenze che possano incorrere tra la realizzazione delle nuove opere e le strutture esistenti.

4.2 *Gestione dei materiali di risulta degli scavi e demolizioni*

Per quanto riguarda la gestione dei materiali di risulta che verranno prodotti nell'ambito dello svolgimento delle lavorazioni previste in progetto si precisa che tutti i materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e dagli scavi previsti in progetto, non potendo essere utilizzati per la realizzazione delle opere in progetto, verranno conferiti in discarica autorizzata.

5 Generalità sugli impianti

Gli impianti tecnologici trattati nel presente progetto fanno parte dei sottoservizi interessati dai lavori di allungamento delle banchine 12 e 13, per l'ormeggio delle navi traghetto nel porto di Ancona.

In particolare la nuova infrastruttura di allungamento della banchina 13, sarà dotata di un impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche nel rispetto delle leggi vigenti in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, che raccoglierà le acque meteoriche insistenti sulla nuova superficie. Verrà inoltre previsto lungo il nuovo filo banchina una tubazione atta sia all'approvvigionamento idrico potabile sia all'antincendio.

Per la banchina 12 non è previsto alcun intervento impiantistico.

In sintesi gli impianti di cui alla progettazione esecutiva sono:

- distribuzione acqua potabile e antincendio;
- impianto di deflusso delle acque meteoriche.

Per una descrizione dettagliata degli impianti sopra riportati si rimanda all'elaborato progettuale "OI RCI - Relazione di calcolo degli impianti" ed ai seguenti elaborati grafici di progetto:

- OI 01 - Impianti di raccolta acque meteoriche - Planimetria e Profilo;
- OI 02 - Impianti di raccolta acque meteoriche – Particolari;
- OI 03 - Impianto idrico – Planimetria.

6 Stima dell'intervento

Il costo complessivo stimato del presente intervento comprende tutti gli oneri per l'esecuzione delle opere (forniture, posa in opera, spese generali – includenti gli oneri per la sicurezza compresa nei prezzi – ed utili d'impresa) al netto delle ulteriori somme a disposizione della stazione appaltante e degli oneri aggiuntivi per la sicurezza. Le tariffe dei prezzi delle singole lavorazioni sono state desunte dal prezzario ufficiale di riferimento della Regione Marche 2018. Per le lavorazioni non previste nel tariffario della Regione Marche 2018, sono stati applicati i prezzi riportati nei listini ufficiali del "Cratere Centro Italia" 2018, oppure sono state condotte specifiche analisi dei prezzi (facendo riferimento al prezzario della Regione Marche per i prezzi elementari della mano d'opera, dei noli e dei materiali utilizzati). Per il secondo stralcio dei lavori di adeguamento delle banchine 13 e 14 all'ormeggio delle navi traghetto l'importo dei lavori, risulta pari a:

€ 3.370.446,12 (dicesieurotremlionitrecentosettantamilaquattrocentoquarantasei/12) oltre agli oneri di sicurezza pari ad € 105.430,50 (dicesieurocentocinquemilaquattrocentotrenta/50).