



COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA



MARINA DI PUNTA ALA S.P.A.
LOCALITA' IL PORTO SNC
PUNTA ALA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR)
42°48',48 N - 10°44,22 E

AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO DI PUNTA ALA STRALCIO FUNZIONALE OPERE CIVILI MARITTIME

ALLEGATI AL PROGETTO DEFINITIVO

ALL4

IMPIANTI IDRAULICI RELAZIONE TECNICA

Committente

Marina di Punta Ala S.p.a.

sede legale:
Castiglione della Pescaia (GR)
Loc. Il Porto - Punta Ala

Progettazione opere marittime:


MODIMAR s.r.l. Via Monte Zebio 40 - 00195 ROMA
06.3269461 - www.modimar.it



Modimar Project S.r.l.
Via Asmara 72 - 00199 Roma

RIQUALIFICAZIONE E AMPLIAMENTO MARINA DI PUNTA ALA



COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA



MARINA DI  PUNTA ALA

MARINA DI PUNTA ALA S.P.A.
LOCALITA' IL PORTO SNC
PUNTA ALA (GR)
42°48',48 N - 10°44,22 E

PROGETTO PRELIMINARE

Coordinamento progettuale: MARINA DI PUNTA ALA SPA

SOTTOPROGETTO: **IMPIANTI IDRAULICI, ANTINCENDIO E FOGNARIO**

DR	DRAGAGGIO, SALPAMENTO E PIANO DI MANTENIMENTO FONDALI	AM3 - SPIN OFF SRL RICCARDI SRL
OD	OPERE DI DIFESA, BANCHINE, VASCHE DI ALAGGIO E PIAZZALI DELL'AMPLIAMENTO	Supervisione: PROF. ING. P.L.AMINTI RICCARDI SRL
OR	ORMEGGI: RIQUALIFICAZIONE, AMPLIAMENTO E DISPOSITIVI DI ORMEGGIO	RICCARDI SRL COMET SRL
AC	AREA CANTIERISTICA	RICCARDI SRL
DC	DISTRIBUTORE CARBURANTI	ELITEC SRL
AS	ACCESSI, VIABILITA' E PARCHEGGI	MARINA DI PUNTA ALA SPA
SC	STRUTTURE PER FUNZIONI PORTUALI, SERVIZI E COMMERCIALI	RICCARDI SRL ARCH. ENZO FONTANA ARCH. FILIPPO CORRIDORI
IE	IMPIANTI ELETTRICI, ILLUMINAZIONE E COLONNINE	ING. ROCCO CONOCI
II	IMPIANTI IDRAULICI, ANTINCENDIO E FOGNARIO	ING. ALBERTO RABAI
IT	RETI ED IMPIANTI IT	ING. ROCCO CONOCI
RE	RISPARMIO ENERGETICO	ING. ROCCO CONOCI
AD	ASFALTI, SEGNALETICA, DECORO E GESTIONE AMBIENTALE	MARINA DI PUNTA ALA SPA
PS	PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEL PSC	ING. ROCCO CONOCI

RELAZIONE TECNICA

REV. 00
06/2019



**II
RT**

Sommario

Premessa.....	2
1. Stato attuale	3
2. Oggetto e scopo dell'intervento	4
2.1. Condizioni generali a base della progettazione	4
3. Stralcio 1 Fase 1	5
3.1. Step lavorativi	7
4. Stralcio 1 Fase 2	9
5. Stralcio 2	10
6. Importo delle opere	11
7. Allegati	11

Premessa

Il presente Sottoprogetto definisce per le aree esistenti ed in ampliamento la tipologia, la disposizione ed il dimensionamento preliminare degli impianti idraulici, antincendio e fognario.

1. Stato attuale

L'impianto idrico del porto di Punta Ala ha subito modifiche dal momento della sua costruzione sino ad oggi.

La rete di distribuzione originale risultava alloggiata in un cavedio che si sviluppava seguendo l'andamento delle banchine esistenti, consistente in una struttura in calcestruzzo armato, dotata di due camerette divise da un setto verticale e chiusa in sommità con lastre prefabbricate anch'esse in calcestruzzo. La finitura superficiale delle lastre consisteva in una pavimentazione in porfido posata su letto di sabbia.

Negli anni 2000/2001 è stato operato un cambiamento per il quale le condotte idriche ed alcune linee elettriche sono state trasferite sottotraccia nella sede stradale adiacente le banchine.



Figura 1.1: Banchina centrale: pavimentazione in porfido esistente

All'interno del cavedio restano le vecchie condotte idriche, attualmente dismesse, linee elettriche e linee telefoniche (per entrambe abbiamo alcune linee dismesse ed alcune tuttora funzionanti).

La rete di approvvigionamento attualmente in esercizio è costituita da due condotte di distribuzione, di cui una per acqua potabile in PeAD DE 110 ed una per acqua industriale ed antincendio in PeAD DE 16. Gli allacci alle colonnine di acqua potabile, industriale ed antincendio sono realizzati tramite derivazioni dalle condotte principali che attraversano il cavedio esistente e raggiungono le specifiche utenze.

2. Oggetto e scopo dell'intervento

L'intervento in esame si suddivide in due distinti stralci. Il primo stralcio ha come oggetto la riqualificazione della rete idrica esistente attuabile in due fasi; il successivo secondo stralcio ha come oggetto la realizzazione della rete idrica relativa all'ampliamento del bacino portuale.

Le principali caratteristiche dell'intervento sono:

- Ammodernamento delle reti idriche ed antincendio con nuove tecnologie riguardo materiali, connessioni, messa in opera, ecc;
- Riutilizzo dei preesistenti cavedi, i quali erano stati abbandonati nel corso dell'ultimo intervento occorso all'impianto, in modo da migliorare l'efficienza manutentiva;
- Realizzazione di circuito antincendio totalmente indipendente dalle altre reti idriche presenti;
- Possibilità di allaccio della rete idrica industriale ad accumuli indipendenti autoclavati, ottenuti recuperando serbatoi preesistenti nell'area nord del porto;
- Possibilità di produzione di acqua industriale da pozzo di dissalazione e/o recupero di acqua piovana;
- Cablaggio con fibra ottica dell'area portuale (contestuale alla realizzazione degli impianti idrici poiché essi prevedono interventi presso il cavedio portuale, laddove saranno alloggiati anche i cablaggi della fibra),
- Realizzazione della nuova rete elettriche di illuminazione portuale (contestuale per lo stesso principio enunciato prima).

2.1. Condizioni generali a base della progettazione

Le principali condizioni a base della progettazione sono:

- Utilizzo dei cavedi esistenti;
- Possibilità di utilizzo serbatoi esistenti per accumuli;
- Creazione di nuovi impianti di autoclavi;
- Riutilizzo per quanto possibile del circuito esistente;
- Fasi differenziate nel tempo:
 - Stralcio 1, Fase 1: riqualificazione dell'esistente utilizzando l'approvvigionamento attuale, compresa predisposizione per future integrazioni (dissalazione, risanamento serbatoi, impianto di pressurizzazione), cablaggio aree portuali esistente e riqualificazione dell'impianto di illuminazione;
 - Stralcio 1, Fase 2: allaccio alle nuove reti di tutte le predisposizioni già realizzate nella fase precedente (risanamento dei serbatoi in calcestruzzo ubicati nell'area Nord del porto ed utilizzo degli stessi come volume di accumulo a servizio del dissalatore, dell'antincendio portuale e del nuovo impianto di pressurizzazione per l'impianto antincendio; allaccio ai serbatoi dell'impianto di desalinizzazione e/o di un sistema di recupero di acqua piovana, che avranno la possibilità di produrre autonomamente acqua ad uso industriale ed antincendio);
 - Stralcio 2: realizzazione del circuito in ampliamento: posa in opera delle condotte di distribuzione di acqua potabile, industriale e del circuito antincendio lungo lo sviluppo dell'ampliamento del bacino portuale, cablaggio con fibra ottica dell'area portuale, realizzazione impianto elettrico di illuminazione, posa in opera della stazione di sollevamento e relativa tubazione di collegamento alla rete fognaria esistente a servizio dell'area commerciale/funzioni portuali sita al raccordo fra la diga foranea esistente e la diga foranea maestrale.

3. Stralcio 1 Fase 1

L'area oggetto del primo stralcio occupa la banchina nord, la banchina sud, la banchina centrale, il molo sud, il molo nord, la diga sud, la banchina cantiere e la diga foranea. I pontili saranno interessati esclusivamente dalla posa in opera della nuova tubazione antincendio.

Il progetto prevede la riqualificazione della rete idrica esistente, riutilizzando come sede delle nuove tubazioni il cavedio esistente ed attualmente inutilizzato. Gli step lavorativi sono riassunti nel seguente elenco:

- rimozione della pavimentazione in porfido e della sabbia di allettamento;
- apertura dei cavedi, rimozione di ogni canalizzazione dismessa e del materiale di ogni tipo presente, con trasporto e conferimento a discarica;
- inserimento delle nuove tubazioni, predisposizione delle derivazioni per gli allacci, posa in opera dei dispositivi di regolazione e controllo come valvole e contatori;
- allacciamento delle condotte in progetto e dei relativi allacci;
- sostituzione delle lastre di copertura ammalorate;
- chiusura del cavedio e posizionamento di una nuova pavimentazione in porfido analoga a quella esistente.

In relazione all'impianto antincendio a servizio dell'area portuale verrà posizionata all'interno del cavedio una tubazione dedicata, la quale costituirà un nuovo circuito completamente indipendente. La condotta è dimensionata e realizzata secondo quanto previsto dalla norma UNI 10779.

In una fase successiva si potrà provvedere a realizzare un volume di stoccaggio di volumetria fino ad un massimo di 300 m³, di cui 100 m³ ad uso esclusivo dell'impianto antincendio, in modo da renderlo autonomo da altre utilizzazioni. Tale riserva idrica potrà essere utilizzata dall'impianto antincendio presente sulle banchine e dalle attività soggette al controllo dei VV.FF. presenti all'interno dell'area portuale (sottovia, cantiere navale e distributore carburanti).

Per quanto riguarda la scelta dei materiali si è optato per tubazioni in polietilene ad elevatissima resistenza alla fessurazione PE100 RC (MRS), collegati tra loro per saldatura termica mediante manicotti, in modo da garantire durabilità nel tempo del collegamento.

I diametri scelti sono sufficienti a garantire sia il fabbisogno idrico attuale, sia quello futuro, stimato valutando la previsione dell'ampliamento.

Nel comparto più interno del cavedio verranno posizionate tre tubazioni per uno sviluppo complessivo di circa 4500 m lineari:

- DN 110 SDR 11 per acqua potabile;
- DN 110 SDR 11 per acqua industriale;
- DN 110 SDR 11 per rete antincendio.

Nel comparto lato mare, suddiviso a sua volta in due parti da un setto, verranno alloggiare due tubazioni:

- PeAD DE 32 SDR 11 per la creazione dei pettini di distribuzione verso le utenze, per uno sviluppo complessivo di circa 1300 m;
- PeAD corrugato DE 110 per l'alloggiamento dei cavi per il cablaggio del porto con fibra ottica, ove non già presenti.

Gli allacci alle singole utenze in uscita dai pettini saranno realizzati in PE100 RC DE 20 mm per una lunghezza di circa 1600 m.

La stesura delle linee elettriche avverrà utilizzando i corrugati già presenti.

Si identificano due tipologie di allacci, denominate tipo A e tipo B.

Il primo tipo di allaccio è relativo alle colonnine private a servizio delle grandi imbarcazioni (categoria posto barca uguale o superiore alla V). L'allaccio consisterà in una derivazione su ciascuna delle condotte principali, realizzata per mezzo di un collare di derivazione elettrosaldato, con cambio di sezione da DE 110 mm a DE 32 mm.

Ciascuna condotta di derivazione attraverserà il setto del cavedio, attraverso una luce ottenuta mediante demolizione di una porzione dello stesso, quindi si collegherà ad una tubazione di ripartizione, in PeAD DE 32, lunga circa 1.00 m, alloggiata nel comparto adiacente del cavedio, tramite un raccordo a T sempre elettrosaldato.

Da tale condotta avranno origine quattro derivazioni elettrosaldate, dotate di valvola a sfera in acciaio inox e contatore a turbina del diametro di 1". In uscita ai contatori verranno collegati, tramite raccordo di transizione, i tubi DE 20 mm che convoglieranno l'acqua fino alla singola utenza.

Il sistema sopra descritto verrà realizzato sia per l'acqua potabile che per l'acqua industriale. In corrispondenza del pettine contenente le valvole ed i contatori verrà posizionato un chiusino in ghisa, per permettere le operazioni di manutenzione e di lettura dei dispositivi.

L'allaccio di tipo B (categoria posto barca inferiore alla V) riguarderà le utenze prive di colonnino privato e verrà eseguito per mezzo di una derivazione, realizzata su ciascuna delle due condotte principali per mezzo di un collare elettrosaldato, analogamente al caso precedente.

Ognuna delle due condotte di derivazione attraverserà il setto del cavedio, attraverso una luce ottenuta mediante demolizione di una porzione dello stesso, quindi si collegherà ad una tubazione di ripartizione, in PeAD DE 32, di lunghezza variabile in funzione del numero di utenze da servire nel caso specifico, alloggiata nel comparto adiacente del cavedio, tramite un raccordo a T sempre elettrosaldato.

In corrispondenza di ogni colonnina verrà eseguito uno stacco con un collare di presa elettrosaldato DE 20 mm, che verrà collegato con il tubo in ingresso all'utenza attualmente in esercizio. La procedura descritta verrà attuata sia per l'acqua potabile sia per l'acqua industriale.

Per una ottimale gestione dei flussi sulle tubazioni principali saranno installate 63 chiusure di linea, per mezzo di valvole a saracinesca a cuneo gommato, in modo tale da isolare eventuali settori oggetto di manutenzione, garantendo comunque il servizio alle altre utenze.

Sempre nell'ottica del miglioramento gestionale saranno inseriti 12 contatori a mulinello Woltmann con lettura diretta a rulli e dotati di dispositivo lancia impulsi per consentirne, tramite un sistema di acquisizione, la lettura in remoto. La definizione di tale sistema sarà sviluppata nel dettaglio in sede di progettazione esecutiva.

Le lastre di copertura del cavedio saranno riposizionate a fine lavori su ogni tratto di intervento, sostituendo quelle ammalorate con nuovi elementi di caratteristiche analoghe. Data l'impossibilità di constatare preventivamente lo stato di ogni lastra si è stimato in fase di progettazione di sostituirne il 30%. Tale valore potrà variare in maniera sensibile in funzione delle reali condizioni dei singoli elementi riscontrate in cantiere.

Al di sopra delle lastre di copertura prefabbricate sarà posata in opera una nuova pavimentazione in porfido, con caratteristiche morfo-tipologiche analoghe a quella esistente.

In questa fase vengono anche predisposte, con tubazioni di adeguato diametro, tutte le linee che permetteranno l'allaccio alle reti di quanto realizzato nello Stralcio 1 Fase 2 che segue.

In particolare vengono previste due linee, una antincendio ed una industriale, che rispettivamente collegheranno:

- il serbatoio antincendio (100 m³) all'impianto di pressurizzazione esistente (tale serbatoio viene computato nello Stralcio 1 Fase 2 ma, in funzione delle necessità, può essere anticipato a questa fase);
- il serbatoio industriale (200 m³) alla rete portuale industriale.

3.1. Step lavorativi

Per minimizzare i tempi di disservizio idrico si prevede di operare per tratti di lunghezza contenuta, in modo da limitare l'interruzione del flusso per il solo tempo dedicato alle operazioni di allaccio alle nuove condotte delle utenze attualmente presenti.

Di seguito si riportano le fasi lavorative previste per l'esecuzione delle opere in progetto:

Step 1: in questa fase si provvederà alla posa in opera delle tubazioni in progetto nel tratto compreso fra il vano per l'alloggiamento dei contatori e degli organi di manovra presso la sbarra di accesso all'area portuale e il cavedio all'altezza dell'ormeggio n°13 del bacino centrale.

Si individua la sequenza di lavoro qui riportata:

- rimozione del manto stradale;
- scavo, posa delle nuove tubazioni DE 110 mm per l'acqua potabile e per l'acqua industriale e riempimento della trincea, partendo dal cavedio per arrivare presso il punto di allaccio alle condotte di adduzione;
- predisposizione di pezzi speciali ed apparecchiature idrauliche di progetto;
- interruzione del flusso idrico;
- realizzazione dei collegamenti tra le nuove tubazioni e quelle in esercizio;
- chiusura delle valvole a saracinesca sulle nuove condotte;
- ripristino del flusso idrico;
- ripristino della sede stradale.

Step 2: a partire dal nodo di partenza, costituito dal punto di diramazione delle reti di distribuzione presso l'ormeggio n°13 del bacino centrale, si procederà per tratti compresi fra due chiusure di linea successive, in modo da ottimizzare la gestione dei flussi durante le operazioni.

Si prevedono le seguenti sotto fasi di lavoro:

- rimozione della pavimentazione attuale (porfido, letto di posa in sabbia e guaina impermeabilizzante, ove presente, sulle lastre prefabbricate) e trasporto del materiale in area di stoccaggio che verrà individuata dal Committente all'interno dell'area portuale o conferimento a discarica autorizzata;
- rimozione delle lastre di copertura in calcestruzzo e accatastamento a bordo banchina;
- rimozione delle canalizzazioni, dei cavi e di tutto il materiale presente nei cavedi con successivo trasporto a discarica autorizzata, ad esclusione dei cavi telefonici;
- costruzione dei supporti di appoggio in calcestruzzo o in muratura all'interno del cavedio lato terra per le nuove condotte e realizzazione delle luci nel setto divisorio per il passaggio dei nuovi allacci in progetto;

- posizionamento di pellicola di teflon o altro materiale a basso attrito nelle zone di appoggio delle nuove tubazioni in progetto;
- posa in opera delle tubazioni DE 110 mm e delle relative derivazioni ed installazione delle valvole di chiusura in testa e in coda al tratto. Realizzazione del pettine nel cavedio lato mare, mediante la posa in opera di due tubazioni DE 32 mm e predisposizione degli allacci per le varie utenze e posa del corrugato elettrico DE 110 mm.

Step 3: questa fase 3 prevede la messa in esercizio del tratto di rete in progetto realizzato nella fase precedente, con la sequenza di lavorazioni qui riportata:

- interruzione del flusso idrico sul settore interessato, mantenendo alimentato il resto della rete, con opportune manovre sulle valvole esistenti sul circuito ad anello;
- rimozione degli allacci esistenti alle colonnine di utenza e collegamento di queste ultime ai nuovi allacci già predisposti;
- riavvio del flusso sulla rete idrica esistente, che continuerà ad alimentare il resto dell'area portuale, e sul tratto delle nuove linee appena realizzato.

Step 4: questa fase riguarda la posa della nuova pavimentazione in porfido sul tratto realizzato nelle fasi precedenti:

- ripristino della copertura del cavedio con sostituzione delle lastre danneggiate;
- posa della nuova copertura in porfido su letto di posa in sabbia.

Step 5: in questa fase si provvederà alla posa in opera delle tubazioni in progetto nel tratto compreso fra l'ingresso al cantiere navale e la zona prospiciente i serbatoi, attualmente dismessi, presenti dietro al complesso della palazzina uffici. Saranno inoltre posate le nuove tubazioni ad uso antincendio nella zona compresa fra il gruppo di pressurizzazione e il punto di alimentazione dalla condotta per acqua industriale, come riportato nella planimetria di progetto. Sarà infine posata la predisposizione per il circuito antincendio relativo al futuro ampliamento, nella zona dell'attuale cantiere navale.

Si individua la sequenza di lavoro qui riportata:

- rimozione del manto stradale;
- scavo, posa delle nuove tubazioni e riempimento della trincea;
- predisposizione di pezzi speciali ed apparecchiature idrauliche di progetto;
- ripristino della sede stradale.

Step 6: sgombero dell'area dall'attrezzatura di cantiere.

Come già riportato le fasi sopracitate si ripeteranno per un tratto di sviluppo compreso tra due valvole consecutive della rete idrica in esame.

4. Stralcio 1 Fase 2

La fase 2 del primo stralcio prevede la realizzazione dell'impianto di dissalazione e/o un impianto di recupero dell'acqua piovana che possa stoccare acqua industriale all'interno dei 200 m³ di serbatoio risanato all'uopo nella medesima fase.

Come precedentemente detto i restanti 100 m³ destinati alla rete antincendio possono vedere la loro realizzazione sia in questa fase che nella precedente.

Gli impianti realizzati vengono collegati alle reti portuali mediante le condotte di adeguato diametro già previste nella fase precedente.

5. Stralcio 2

Il secondo stralcio riguarderà la progettazione della rete idrica a servizio dell'ampliamento del porto ed una breve linea fognaria a servizio dell'area commerciale/funzioni portuali raccordo diga foranea.

I criteri progettuali e le tecnologie impiegate per la riqualificazione della rete di approvvigionamento esistente potranno essere utilizzati anche per tale intervento.

In prossimità della banchina verranno alloggiare tre tubazioni in PeAD PE100 RC, di diametro DE 110 mm, a servizio dell'antincendio, della rete di distribuzione dell'acqua potabile e di quella industriale.

L'allaccio per alimentare le nuove condotte idriche ad uso potabile ed industriale sarà realizzato in prossimità dei due estremi dell'attraversamento sottomarino esistente. L'allaccio alla rete antincendio, invece, sarà effettuato in prossimità dell'attuale bacino di carenaggio.

Le tubazioni saranno posate in modo da completare un circuito ad anello, mediante la realizzazione di un nuovo attraversamento sottomarino in corrispondenza del nuovo ingresso al porto.

Verrà replicata la stessa metodologia di allaccio alle utenze proposta per il primo stralcio, suddividendo allacci tipo A e tipo B. In prossimità della nuova area di cantiere verranno predisposti:

- un allaccio con contatori a servizio di capannone, uffici ed officine;
- un allaccio con contatore per i piazzali.

Per ottimizzare la gestione della rete verranno installate 19 saracinesche di linea e 6 contatori Woltmann.

In diga foranea verrà prolungata la fognatura esistente e sarà realizzata una nuova stazione di sollevamento (S20) a servizio delle future attività commerciali/funzioni portuali. La tubazione sarà in PeAD PN 16 DE 63 mm.

6. Importo delle opere

Viene di seguito riportato il valore complessivo delle opere marittime descritte, suddividendo l'ammontare in tre voci di costo.

L'importo complessivo comprende il costo di:

- opere in moneta corrente;
- progettazione e monitoraggi;
- coordinamento della sicurezza;
- collaudi;
- direzione lavori;
- eventuali oneri di urbanizzazione;
- IVA (22%);
- imprevisti.

VOCE	IMPORTO [€]
Stralcio 1 Fase 1	1.307.262,00
Stralcio 1 Fase 2	365.157,00
Stralcio 2	226.397,00
TOTALE	1.898.816,00

7. Allegati

Tav. 06	Schema Idraulico attuale
Tav. 07	Schema Idraulico di progetto
Tav. 08	Particolari allacci
Tav. 09	Planimetria aree di cantiere
Tav. 10	Planimetria fognatura – 2° stralcio

