



Regione Lazio
Comune di Anzio (RM)



CAPO D'ANZIO S.p.A.
C.D.M. n. 6586/2011

PROGETTAZIONE ESECUTIVA

FASE 3 - DARSENA SUD

Proponente:



Marina di
Capo d'Anzio

Progettazione:



Marinedi S.r.l.

Ing. Renato Marconi

Arch. Vittoria Biego

Amministratore Delegato
Avv. Antonio Bufalari

Titolo elaborato:

RELAZIONE GENERALE



Regione Lazio
Comune di Anzio (RM)

Proponente: Capo d'Anzio S.p.A.

Progettazione: Marinedi S.r.l.

Marina di Capo d'Anzio

C.D.M. n. 6586/2011

PROGETTAZIONE ESECUTIVA

FASE 3

DARSENA SUD

Relazione Generale

**Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud**

Relazione Generale

INDICE

1.	PREMESSA.....	4
1.1	Scopo e contenuti del documento	4
1.2	Gruppo di lavoro	5
2.	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO.....	7
2.1	Iter procedimentale	7
2.2	Documentazione di base	8
3.	AREA DI INTERVENTO.....	9
4.	FASE 3, DARSENA SUD.....	12
4.1	Generalità	12
4.2	Piano ormeggi	20
4.3	Opere marittime	22
4.3.1	Diga di sopraflutto	22
4.3.2	Banchine.....	23
4.3.3	Dragaggio.....	24
4.3.4	Sistema di ormeggio	25
4.4	Opere a terra	28
4.4.1	Direzione del porto, accoglienza e ristoro.....	28
4.4.2	Mercato ittico.....	29
4.4.3	Cantieri nautici.....	30
4.4.4	Servizi igienici portuali e locale ormeggiatori	32
4.4.5	Strade, marciapiedi, parcheggi e verde	33

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

4.4.6	Superamento delle barriere architettoniche.....	44
4.4.7	Manutenzione e gestione delle opere.....	44
4.4.8	Isola ecologica.....	45
4.5	Impianti fluido meccanici.....	46
4.6	Impianti elettrico e speciali	57
4.7	Rapporto di ottemperanza.....	61
5.	ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO	64
6.	RISPONDEZZA ALLE NORMATIVE VIGENTI.....	64
7.	BIBLIOGRAFIA.....	65

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

1. PREMESSA

1.1 Scopo e contenuti del documento

Il presente documento costituisce la Relazione generale del progetto esecutivo della Fase 3, Darsena Sud del Marina di Capo d'Anzio, predisposto dalla Capo d'Anzio S.p.A. titolare della Concessione Demaniale Marittima n. 6586/2011 intitolata "Concessione di aree demaniali marittime e specchi acquei per la realizzazione del nuovo porto commerciale di Anzio e per la realizzazione e gestione del nuovo porto turistico di Anzio", successivamente registrata alla Agenzia delle Entrate RM6 – atti pubblici il 12/10/2011 al n. 1 serie 2.

L'intervento, dunque, si inserisce nell'ambito dei lavori di realizzazione del nuovo Marina di Capo d'Anzio, così come previsto dal Piano Regolatore Generale (PRG), dal Piano Regolatore Portuale (PRP) e dal Piano di Coordinamento dei Porti della Regione Lazio, che si pone l'obiettivo di razionalizzare ed ampliare l'antica struttura portuale di Anzio a fini prevalentemente, ma non esclusivamente, diportistici attraverso la ristrutturazione, l'ammodernamento e il potenziamento del bacino esistente, la Darsena Nord, e la costruzione di un nuovo bacino portuale, la Darsena Sud, ubicata a Sud del Molo Innocenziano.

In seguito alla Determinazione n. G04342 della Regione Lazio del 04/04/2014 ed alla consegna finale delle aree del 02/07/2014, le fasi realizzative dell'opera sono state modificate rispetto a quanto previsto nella concessione demaniale secondo la seguente articolazione:

- Fase 1, Messa in sicurezza del bacino esistente;
- Fase 2, Adeguamento della Darsena Nord;
- Fase 3, Realizzazione della Darsena Sud.

La Determinazione n. G04342 della Regione Lazio del 04/04/2014 prende atto dall'esito della gara di costruzione e gestione del Marina andata deserta nel corso del 2013 e della congiuntura non favorevole del settore nautico in generale. Infatti, la soluzione proposta ed approvata in quella sede, senza alterare forma e

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

consistenza della Concessione Demaniale Marittima in essere, introduce una sequenza temporale degli interventi utile a modulare nel tempo gli investimenti e ad ottimizzarne il rendimento in modo da consentire la pratica realizzazione delle opere tramite fondi privati.

Questa Relazione Generale ha lo scopo di illustrare i contenuti del progetto esecutivo di Fase 3. È articolata nelle seguenti parti:

- la *premessa*, che oltre ad indicare finalità e contenuti del documento, presenta il gruppo di lavoro;
- l'*inquadramento del progetto*, nel quale sono descritti l'iter procedimentale e la documentazione di base impiegata per l'elaborazione del progetto;
- la *descrizione dell'area di intervento*, che individua e descrive la porzione di area portuale concessa interessata dalla realizzazione della Darsena Sud;
- la *descrizione del progetto*, a partire dalle generalità, per entrare poi nel dettaglio delle opere marittime, delle opere a terra e degli impianti;
- un breve *inquadramento del Rapporto di ottemperanza* richiesto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in seguito all'emissione del DEC. VIA 0794/2003 dell'11/12/2003 del Piano Regolatore Portuale di Anzio approvato con delibera della Giunta Regionale Lazio n. 739 del 6 agosto 2004.

1.2 Gruppo di lavoro

Il gruppo di lavoro che ha predisposto il progetto esecutivo è composto da:

- l'ing. Renato Marconi, esperto in gestione delle infrastrutture portuali turistiche, oltre che nella progettazione delle opere marittime in generale; coordinatore del progetto;

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

- l'ing. Renato Del Prete, esperto in geologia e geotecnica, con particolare esperienza nella progettazione delle opere di urbanizzazione primaria, responsabile di progetto;
- l'arch. Vittoria Biego, esperta in pianificazione e progettazione dei porti turistici;
- l'arch. Dionisia Poulacos, esperta in progettazione di porti turistici, responsabile di progetto;
- l'avv. Antonio Bufalari, esperto in diritto alla navigazione, che ha curato gli aspetti procedurali ed amministrativi in genere;
- l'ing. Cecilia Evangelista, esperto della progettazione di porti turistici, che ha approfondito la progettazione delle opere marittime e ha curato gli studi marittimi a corredo del progetto;
- l'arch. Gabriele Rossetti, esperto in coordinamento della sicurezza sia in fase di progettazione che di esecuzione dei lavori, che ha curato gli aspetti della sicurezza;
- l'arch. Fabio Di Sarno, anch'esso esperto in coordinamento della sicurezza sia in fase di progettazione che di esecuzione dei lavori, che ha collaborato alla definizione degli aspetti della sicurezza
- l'arch. Tiziana D'Atria, esperta nel settore ambientale con particolare riferimento alle opere marittime e portuali, che ha curato gli aspetti ambientali;
- la dott.ssa Sara Scrimieri, esperta in pianificazione portuale, che ha approfondito sia gli aspetti progettuali che quelli urbanistici ed ambientali;
- il geom. Alfonso Trucchio e il geom. Filippo Paluzzi, esperti nella rappresentazione grafica bi e tri dimensionale, che hanno curato la grafica del lavoro.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

2.1 Iter procedimentale

Il progetto esecutivo della Fase 3 riguardante la realizzazione della Darsena Sud del Marina di Capo d'Anzio, è parte del più generale progetto di ristrutturazione, ampliamento e potenziamento del porto sulla base del quale la Regione Lazio ha rilasciato alla Società Capo d'Anzio S.p.A., in data 21 settembre 2011, la Concessione Demaniale Marittima rep. n. 6586.

Come si è detto, il progetto di ristrutturazione, ampliamento e potenziamento del porto di Anzio è stato sviluppato nel rispetto delle linee programmatiche tracciate dal Piano Regolatore Portuale approvato con delibera della Giunta regionale Lazio n. 739 del 6 agosto 2004.

Nel gennaio 2012 la Regione Lazio ha effettuato una prima consegna delle aree in favore della Capo d'Anzio S.p.A. corrispondenti al sedime delle nuove dighe di sopraflutto e sottoflutto.

Il 5 dicembre 2012, la Capo d'Anzio S.p.A., in qualità di Stazione Appaltante, ha pubblicato (ai sensi dell'art. 53, co. 2, lett. b) e dell' art. 143, co. 1 del D.Lgs n. 163/2006) sulla Gazzetta Ufficiale n. 142 il bando di gara per l'affidamento in concessione della progettazione esecutiva, dei lavori di realizzazione e gestione del nuovo Porto di Anzio (Importo € 193.790.183,94 oltre Iva, CPV 45241000. Tempo massimo esecuzione lavori stimato in 1.800 gg. Durata massima concessione anni 50). Poiché al 6 marzo 2013, termine ultimo per la presentazione dell'offerta, non sono giunte offerte si è constatato che la gara è andata deserta.

Il 4 aprile 2014, con Determinazione n. G04342, la Regione Lazio ha approvato una nuova richiesta della Capo d'Anzio S.p.A. ed autorizzato la consegna delle aree con un diverso cronoprogramma dei lavori (progetto di realizzazione dell'infrastruttura per fasi) che prevede:

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

- Fase 1 – Messa in sicurezza a garanzia delle attuali funzioni portuali;
- Fase 2 – Adeguamento della Darsena Nord;
- Fase 3 – Completamento delle opere, Darsena Nord e Darsena Sud.

Nel giugno 2014 la Regione Lazio ha effettuato una seconda consegna delle aree, corrispondenti all'ingombro della Darsena Nord nel suo complesso.

Nello stesso anno 2014 la Capo d'Anzio S.p.A. ha predisposto il progetto esecutivo della Fase 1, Messa in sicurezza a garanzia delle attuali funzioni portuali, e nella prima parte del 2015 ha effettuato i relativi lavori di adeguamento avviando la gestione del Marina.

Successivamente, in data 25/02/2016, la Capo d'Anzio S.p.A. ha prodotto il progetto esecutivo della Fase 2, Adeguamento della Darsena Nord che è stato approvato in sede di Consiglio di Amministrazione del 20/01/2016. Lo stesso progetto è stato sottoposto alla verifica di ottemperanza alle prescrizioni a), b), c), d), e), f) e g) di cui al DEC. VIA 0794/2003 dell'11/12/2003 del Piano Regolatore Portuale di Anzio la quale si è conclusa con esito positivo (Parere CT VIA n. 2247 del 02/12/2016, Parere CT VIA n. 2363 del 21/04/2017, Parere CT VIA n. 2454 del 07/07/2017).

2.2 Documentazione di base

La documentazione di base utilizzata per la redazione del progetto esecutivo della Fase 3 consiste in:

- Rilievo fotogrammetrico su base Carta Tecnica Regione Lazio della Geoconsult Service S.r.l. (2012);
- Rilievo topobatimetrico effettuato dalla Pangea S.r.l. per conto della Capo d'Anzio S.p.A. (2008);
- Rilievo batimetrico Singlebeam della Globe Exploration S.r.l. (2018).

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

3. AREA DI INTERVENTO

La traversia del Porto di Anzio è costituita da un settore secondario tutto contenuto nel II quadrante (levante). I fetch geografici sono comunque limitati al promontorio di Torre Astura. La diga di sopraflutto (Molo Innocenziano) intercetta le ondatazioni provenienti dal settore di traversia principale compreso nel II e III quadrante, da Scirocco a Libeccio (rif. elaborato grafico Inquadramento su Carta Nautica).

L'area interessata dalla realizzazione della Darsena Sud del Marina di Capo d'Anzio è interna a quella concessa alla Capo d'Anzio S.p.A. con C.D.M. n. 6586/2011 ma esterna all'infrastruttura portuale esistente. Il progetto di Fase 3, infatti, comporta l'ampliamento dell'infrastruttura portuale a sud (Darsena Sud).

L'area di intervento investe parte del Molo Innocenziano ed, esattamente, il versante rivolto verso sud del tratto terminale pari a circa 21.575 m², nonché una vasta porzione di specchio acqueo posta a meridione dello stesso, circa 283.271 m², così come previsto dal Piano Regolatore Portuale (rif. elaborato grafico "Planimetria di sovrapposizione progetto - stato di fatto").

La porzione di area di intervento a terra si snoda lungo via Nazario Sauro e Piazzale Marina d'Italia.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

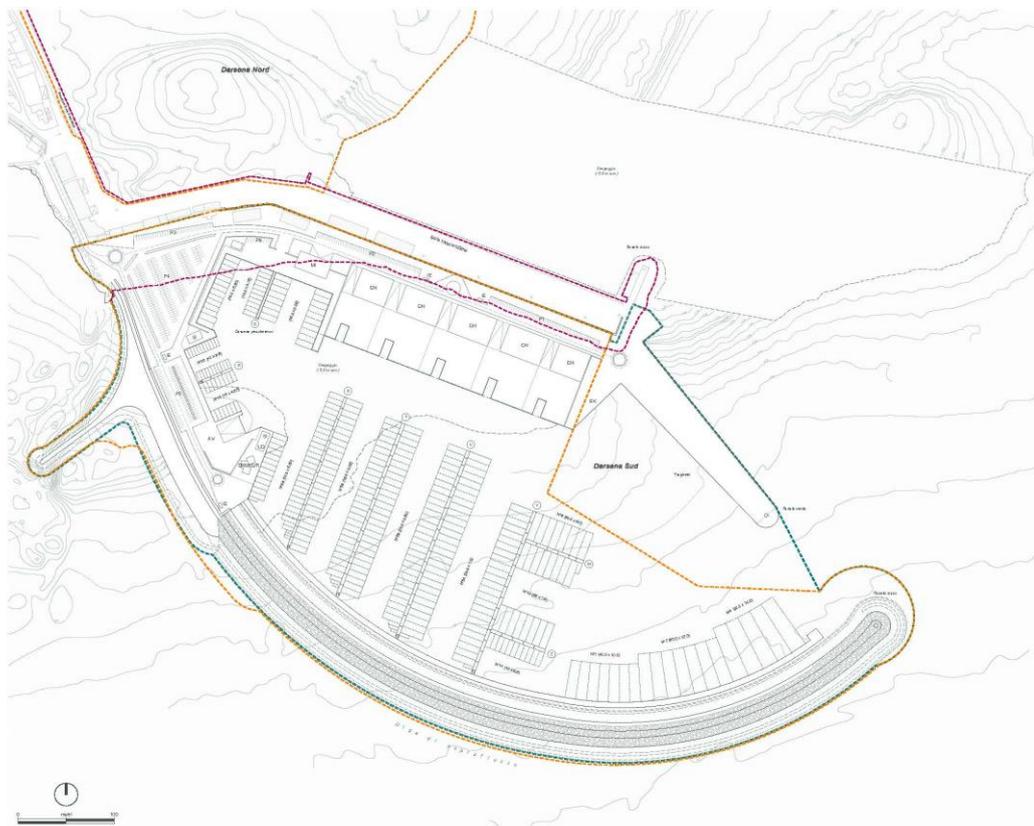


Figura 1. Planimetria di sovrapposizione progetto - stato di fatto

Il Porto di Anzio ospita unità da pesca, trasporto passeggeri e da diporto.

Si accede all'area di intervento da ovest tramite la Riviera Vittorio Mallozzi, collegata a via Roma che, a sua volta, immette sulla SR207 Nettunense. La Nettunense costituisce la viabilità extraurbana che collega Anzio all'entroterra, ad Aprilia a Nord, a Latina a sud, tramite la S.S. 148, Pontina.

Il porto di Anzio, come è noto, è inserito in un contesto urbano fortemente caratterizzato dalla presenza di residenze estive, servizi commerciali e spazi aperti per la collettività (piazze).

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale



Figura 2. Inquadramento generale del Marina di Capo d'Anzio

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

4. FASE 3, DARSENA SUD

4.1 Generalità

Il progetto esecutivo della Fase 3, Darsena Sud, è relativo alla realizzazione della nuova darsena del Marina di Capo d'Anzio a sud del porto esistente e del Molo Innocenziano.

A seguito della realizzazione della Darsena Sud, il Marina di Capo d'Anzio sarà costituito da due Darsene: la Darsena Nord, ottenuta adeguando il porto esistente alle nuove esigenze di sviluppo dello stesso e la Darsena Sud, di nuova realizzazione. Le due Darsene sono così denominate in virtù della loro ubicazione rispetto al Molo Innocenziano.

Complessivamente, dunque, il Marina di Capo d'Anzio coprirà una superficie di circa 451.448,09 m², corrispondente alla superficie concessa; la profondità del fondale varierà tra la - 7,50 m s.l.m.m. all'imboccatura della Darsena Sud e - 2,50 m. s.l.m.m. in corrispondenza della Darsena Pamphili interna alla Darsena Nord.

Il Piano ormeggi del Marina di Capo d'Anzio prevede complessivi 1.006 posti barca (di lunghezza compresa tra 7,00 m e 60,00 m), di cui 117 destinati alla pesca.

La profondità dello specchio acqueo della Darsena Sud varierà tra la - 5,00 m s.l.m.m. in corrispondenza della parte più interna della Darsena Pescherecci e la - 7,50 m s.l.m.m. in corrispondenza dell'imboccatura.

I posti auto disponibili saranno 765 dislocati tra le due darsene. Da terra il Porto sarà accessibile, a nord, dalla Riviera Zanardelli, opportunamente riqualificata, ed, a sud, dalla Riviera Vittorio Mallozzi.

La viabilità portuale si snoderà all'interno dell'infrastruttura garantendo l'accessibilità a tutte le aree funzionali ed operative. Tale viabilità sarà servita, nella zona nord del porto dalla Riviera Zanardelli, nella zona Sud, da via del Molo Innocenziano e da via Nazario Sauro, opportunamente riqualificata e collegata alla viabilità urbana tramite Riviera Vittorio Mallozzi.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

La realizzazione della Darsena Sud comporterà la delocalizzazione degli accosti per traghetti presso il molo dedicato nella Darsena Sud ed introduzione di ulteriori posti barca per unità da diporto.

La nuova Darsena Sud, radicata al Molo Innocenziano, ha forma semicircolare con la Diga di sopraflutto rivolta verso Sud che, insieme al Molo Nord, delimitano l'imboccatura orientata a Nord – Est ed ampia circa 120 m.

Entro il limite dell'area di intervento, la superficie portuale misurerà 304.846 m² di cui 199.472 m² di specchio acqueo e 105.374 m² di aree a terra, queste ultime in buona parte ricavate tramite riempimento a mare.

Il bacino portuale sarà racchiuso a nord dal Molo dedicato all'accosto traghetti (Molo Nord) - e dal Terrapieno Nord, presso il quale saranno realizzati 5 cantieri nautici e l'impianto di bunkeraggio; a Sud e ad Ovest dalla diga di sopraflutto, a scogliera, radicata al terrapieno Ovest che comprende anche il Piazzale Marinai d'Italia, sul quale saranno realizzati servizi vari, tra cui alaggio/varo delle unità da diporto minori, e nel quale si apriranno due darsene interne minori una per il diporto nautico, l'altro per la pesca con i relativi servizi a terra.

La viabilità dedicata si snoderà a Nord e a Sud dell'infrastruttura, servendo il complesso delle zone operative/funzionali in cui la stessa è suddivisa. Ampie aree a parcheggio sono previste presso il terrapieno Ovest per soddisfare il fabbisogno di posti auto generato dalla Darsena Sud (409 posti auto).

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Le unità da diporto saranno ormeggiate in parte lungo le banchine ma, soprattutto, tramite il sistema di pontili che saranno installati nel bacino. Di questi il pontile maggiore, posizionato a tergo della diga di sopraflutto, sarà fisso, gli altri galleggianti. La profondità del bacino portuale varierà tra - 5,00 m s.l.m.m e - 7,50 m s.l.m.m.

Il pontile è posto parallelo alla diga di sopraflutto ed è radicato in prossimità della parte banchinata. Ha andamento curvilineo ed è lungo complessivamente 694 m con larghezza pari a 6,00 m.

Il pontile è in calcestruzzo armato fondato su coppie di pali del diametro 1200 mm trivellati in opera di lunghezza totale pari a 20m.

La parte in acqua sarà contenuta in una cassaforma a perdere in lamierino di acciaio che verrà infissa per 1 m nel terreno di fondazione

Il collegamento fra impalcati dei pontili (travi e dalles prefabbricate) e pali avviene con pulvini prefabbricati e getti in opera di completamento.

L'impalcato largo 6,00 metri e con quota di estradosso posta a +1,50 m s.l.m.m. comprende all'interno i vani per il passaggio dei cavidotti.

Nel progetto si è tenuto conto della natura aggressiva degli agenti atmosferici marini prevedendo uno spessore di calcestruzzo a copertura dei ferri di armatura ("copriferro") non inferiore a 5 cm dall'estradosso dei tondini.

I pontili sono tutti attrezzati con bitte ed anelli in acciaio zincato a caldo e con colonnine di distribuzione dei servizi.

Il piano ormeggi previsto per la Fase 3, Darsena Sud, comprende 313 posti barca per unità da diporto e 43 posti barca per unità da pesca di l.f.t. compresa tra 14 e 18 m.

Il progetto della Darsena Sud prevede (rif. elaborato grafico "Planimetria degli interventi di demolizione e ricostruzione"):

- la demolizione/salpamento della scogliera a sud del Molo Innocenziano;

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

- la realizzazione delle seguenti nuove opere (banchine, terrapieni e scogliere):
 - Diga di sopraflutto;
 - Sporgente centrale;
 - Terrapieno nord e relative banchine;
 - Terrapieno ovest comprendente la darsena interna minore della pesca e la darsena interna minore del diporto nautico con le relative banchine e la risistemazione del Piazzale Marinai d'Italia;
 - il dragaggio dei fondali, distinguendo tra:
 - il dragaggio dell'imboccatura della Darsena Nord;
 - il dragaggio della parte più interna della Darsena Sud.
 - la predisposizione del sistema di ormeggi delle unità da diporto costituito da un pontile su pali e da 7 pontili galleggianti di lunghezza e larghezza variabili.
- A ciò si aggiunge la realizzazione della viabilità stradale, dei parcheggi e delle opere verde, dei piazzali operativi e delle aree pedonali, degli impianti elettrico, fluido-meccanici e speciali nonché dei seguenti edifici:
- DM/A/R - Direzione del Marina, Accoglienza e Ristoro;
 - SI/LO - Servizi Igienici/Locale Ormeggiatori;
 - CN – Cantiere Nautico nel numero di 5;
 - MI – Mercato Ittico;
 - LT – Locale Tecnico.

La Darsena Sud sarà infine dotata di uno scivolo per l'alaggio/varo aperto al pubblico e n. 5 darsene travel lift ad uso privato dei cantieri nautici, dell'impianto di bunkeraggio e delle isole ecologiche per la raccolta dei rifiuti anche speciali.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale



Figura 3. Planimetria degli interventi di demolizione e ricostruzione

La nuova diga di sopraflutto, con andamento NO-SE, ha forma curvilinea e si allunga nel mare per circa 1100 m. La realizzazione di tale diga comporta la demolizione/salpamento della scogliera del Molo Innocenziano, i cui materiali aridi costitutivi saranno utilizzati nell'ambito del cantiere di costruzione.

Tale diga consiste in un'opera a gettata, composta da un nucleo in tout venant di cava protetto sul lato esterno dall'azione ondosa da una mantellata in doppio strato. Essa è costituita da massi naturali di III categoria e massi artificiali di Antifer da 6 e 9 m³. Al fine di evitare l'asportazione del tout venant ad opera del moto ondoso, tra il nucleo e la mantellata è interposto uno strato filtro in massi di adeguata pezzatura. L'opera è completata dal muro paraonde in c.a. il cui coronamento è posto a quota + 6,20 m.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Il Molo Nord, di forma pressoché trapezoidale, è radicato presso la testata del Molo Innocenziano. Esso si allunga del mare per circa 217,00 m, con larghezza che da 26,40 m (testata) e 45,00 m alla base (lato Molo Innocenziano). Questa opera, utile a proteggere il bacino portuale dal modo ondoso incidente, sarà utilizzata come accosto traghetti. A sud della radice è collocato l'impianto di bunkeraggio.

La banchina sarà realizzata mediante l'utilizzo di cassoni cellulari a due celle, di cui una antiriflettente, prefabbricati in conglomerato cementizio armato. Il singolo cassone prefabbricato, di dimensioni 8,00 m x 13,00 m, viene zavorrato in opera con materiale arido e/o con conglomerato cementizio non armato.

La profondità d'imbasamento del cassone è pari a -7,00 m s.l.m.m. il coronamento a quota +2,00 m s.l.m.m.

Il terrapieno Nord, posto immediatamente a ridosso del Molo Innocenziano, ha forma pressoché rettangolare. È largo circa 90 m e lungo circa 276 m. Il profilo sul mare sarà realizzato tramite cassoni monocella prefabbricati di dimensioni in pianta 3,50 m x 4,50 m. Questi sono caratterizzati da una profondità di imbasamento pari a -5,00 m s.l.m.m. e coronamento posto a quota +1,70 m s.l.m.m. Lungo tale banchina è prevista la realizzazione di 5 darsene, di cui due di dimensioni 18,00 m x 8,50 m e tre di dimensioni 20,00 m per 8,70 m

Questo terrapieno sarà destinato ai cantieri nautici nel numero di 5.

Per il riempimento a tergo, qualora le caratteristiche e la qualità dei materiali lo consentano, saranno impiegati i sedimenti provenienti da dragaggio dei fondali antistanti l'imboccatura della Darsena Nord e la parte più interna della Darsena Sud. Questa soluzione progettuale consentirebbe di contenere l'impatto ambientale dell'opera in fase di cantiere relativamente alle componenti traffico, atmosfera e rumore a fronte del mancato apporto di materiali di cava.

Il terrapieno Ovest, comprendente anche il piazzale Marinai d'Italia, ha forma pressoché triangolare con la base rivolta verso l'imboccatura. Il profilo a mare di questo terrapieno è articolato per la presenza di due darsene interne minori, una a

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

sud, per la nautica da diporto, l'altra a nord, per la pesca. Il banchinamento del Terrapieno Ovest è realizzato con cassoni monocella aventi le stesse caratteristiche di quelli impiegati per il terrapieno Nord. Il terrapieno verrà destinato a viabilità stradale e pedonale, parcheggi, opere a verde, attività di pesca e attività proprie del Marina.

Come per il terrapieno Nord, qualora le caratteristiche e la qualità dei materiali lo consentano, anche il terrapieno Ovest sarà riempito con i sedimenti provenienti dal dragaggio dei fondali antistanti l'imboccatura della Darsena Nord e la parte più interna della Darsena Sud, sempre a vantaggio della salvaguardia dell'ambiente.

Al fine di adeguare la profondità del fondale della Darsena Sud alle esigenze del parco nautico che vi sarà ospitato, il progetto prevede di approfondire il fondale nella parte occidentale del bacino di circa - 2,50 m in modo da raggiungere la quota di - 5 m s.l.m.m.

Il presente progetto comprende anche il dragaggio alla quota di - 5 m s.l.m.m. del canale di accesso all'imboccatura della Darsena Nord.

Il dragaggio interno alla Darsena Sud investe un'area di circa 38.473 m² dalla quale saranno rimossi circa 30.436 m³ di sedimenti marini. L'approfondimento del canale di accesso alla Darsena Nord, invece, interessa un'area di circa 114.779 m² dalla quale saranno rimossi circa 107.871 m³, per un totale di 138.307 m³ di materiali dragati.

Posto che il fabbisogno di materiali per il riempimento ammonta a circa 259.506 m³, il progetto prevede di riutilizzare i sedimenti marini dragati, i restanti 121.199 m³ di materiali saranno approvvigionati da cava.

Il riutilizzo del materiale proveniente dal dragaggio è comunque subordinato all'esito della campagna di caratterizzazione, il cui piano è parte integrante del presente progetto e sarà valutato in fase di esecuzione di lavori con le autorità competenti. A valle della caratterizzazione saranno poste in essere tutte le necessarie precauzioni per separare eventuali sostanze inquinanti dal materiale

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

utilizzabile tal quale. A tal scopo sono previsti importi adeguati nel quadro economico nelle somme a disposizione.

Le unità da diporto saranno ormeggiate a pontili galleggianti ancorati al fondale con corpi morti e catene, 7 pontili (R, S, T, U, V, W e Z) di lunghezza variabile tra 36,10 m e 208,85 m, gli ultimi sei dei quali galleggianti (S-Z) radicati al pontile fisso che corre parallelamente alla diga di sopraflutto lungo il lato interno della stessa. Ulteriore pontile fisso (Q) è quello che divide la darsena minore per la pesca in due zone, mentre ulteriore pontile galleggiante (R) è quello posizionato all'incirca alla metà della darsena minore per il diporto nautico.

Il progetto prevede la realizzazione di sette edifici, uno per la direzione del marina, l'accoglienza e il ristoro, il mercato ittico e cinque capannoni per i cantieri nautici cui si aggiungono due blocchi di servizi igienici uno dei quali completato dal locale ormeggiatori. A ciò si aggiungano i locali tecnici degli impianti di servizio al Marina. I servizi igienici portuali sono stati dimensionati sulla base delle indicazioni fornite dalle Raccomandazioni per la progettazione dei porti turistici PIANC-AIPCN.

La nuova viabilità carrabile dedicata sarà articolata in due tratti principali, in continuità con Riviera Vittorio Mallozzi:

- La viabilità nord che percorre i terrapieni nord ed ovest a ridosso del Molo Innocenziano di servizio all'area della pesca, ai cantieri nautici, al bunkeraggio e agli accosti traghetti;
- La viabilità sud che percorre il terrapieno sud fino a raggiungere la radice della diga di sopraflutto.

Nell'area di intervento saranno disponibili 409 posti auto, nel pieno rispetto dell'indice 0,6 posti barca/posti auto indicato dal Piano di Coordinamento dei Porti della Regione Lazio (206).

Tali posti auto saranno distribuiti tra 6 parcheggi, P1-P6, di cui il più capiente è il parcheggio P4, ricavato presso il terrapieno Ovest, collocato nelle immediate vicinanze dell'accesso carrabile alla darsena.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Il progetto prevede la realizzazione di una passeggiata pedonale continua lungo la Darsena che si sviluppa in parte lungo la viabilità stradale, nella zona Nord, laddove le funzioni/attività insediate necessitano l'affaccio sull'acqua, in parte, nella zona Sud, lungo il bordo sull'acqua (zona diporto nautico).

Le opere a verde, per circa 2.694 m², completano il disegno dello spazio aperto e sono individuate in parte presso i parcheggi, in parte presso le rotatorie.

In ottemperanza al DEC/VIA/2003/0794, prescrizione di cui al Rapporto di ottemperanza, secondo quanto richiesto dalla D.G.R. del Lazio n. 2546 del 12/12/2000, la suddetta superficie corrisponde a più del 30% della superficie impegnata dai parcheggi (409 posti auto x 12,5 m² = 5.112 m² → 30% = 1534 < 2.694 m²).

La sistemazione delle aiuole prevede la piantumazione di elementi arborei e la messa a dimora di arbusti. Le specie vegetali impiegate saranno scelte in quanto resistenti ai climi marini e rappresentative della flora locale autoctona (macchia mediterranea).

Si ricorda, infine che il progetto prevede, infine, la realizzazione degli impianti elettrico, speciali e fluido-meccanici.

4.2 Piano ormeggi

Come già scritto, il piano ormeggi previsto per la Fase 3, Darsena Sud, comprende 313 posti barca per unità da diporto e 43 posti barca per unità da pesca di l.f.t. comprese tra 7 e 60 m (rif. elaborato grafico "Piano degli ormeggi").

La tabella che segue riepiloga categorie, dimensioni e numero dei posti barca per unità da diporto disponibili.

Categoria	Dimensioni (m)	Numero
I	7,00 x 2,70	5
II	10,00 x 3,30	27

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

III	12,00 x 4+,25	20
IV	16,00 x 5,50	50
V	18,00 x 6,25	55
VI	20,00 x 6,50	59
VII	24 x 7,00	54
VIII	28 x 7,50	16
IX	30 x 8,00	8
X	40 x 10,00	7
XI	50 x 12,00	7
XII	60 x 14,00	5
	Tot.	313

Lo specchio acqueo ormeggiabile misura 44.817 m².

La tabella che segue riepiloga categorie, dimensioni e numero dei posti barca per unità da pesca disponibili.

Categoria	Dimensioni (m)	Numero
I _p	14,00 x 4,75	11
II _p	16,00 x 5,50	12
III _p	18,00 x 6,25	20
	Tot.	43

Lo specchio acqueo destinato alla pesca misura 4.051 m².

Come si è detto, le unità da pesca sono posizionate in una darsena dedicata collocata nell'estremità occidentale del bacino portuale (terrapieno Ovest).

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Il Piano ormeggi prevede la seguente distribuzione di posti barca per unità da diporto e da pesca:

- Darsena della pesca, banchine e pontile Q, unità da diporto di l.f.t. pari a 14, 16 e 18 m – tot. 43;
- Darsena da diporto e pontile R, unità da diporto di l.f.t. pari a 10 e 12 m – tot 37;
- Pontile S radicato lungo il pontile principale: unità da diporto di l.f.t. pari a 7,10,12, 16 e 18 m – tot 72;
- Pontile T, radicato lungo il pontile principale, unità da diporto di l.f.t. pari a 7,10,12, 18 e 20 m – tot 60;
- Pontile U, anch'esso radicato lungo il pontile principale, unità da diporto di l.f.t. pari a 7,10,12, 20 e 22 m – tot 63;
- Pontile V, radicato al pontile principale per unità da diporto di l.f.t. di 24 m e pontili W e Z a loro volta radicati al pontile V, per unità da diporto di l.f.t. di 16, 28 e 30 m – tot 62.

Presso la testata del pontile fisso principale saranno ormeggiate unità da diporto di l.f.t. pari a 40, 50 e 60 m – tot 19.

4.3 Opere marittime

4.3.1 Diga di sopraflutto

La nuova diga di sopraflutto, con andamento NO-SE, ha forma curvilinea e si allunga nel mare per circa 1.050 m. La realizzazione di tale diga comporta la demolizione/salpamento della scogliera del Molo Innocenziano, i cui materiali aridi costitutivi saranno utilizzati nell'ambito del cantiere di costruzione.

La diga di sopraflutto consiste in un'opera a gettata suddivisibile in tre diversi tratti. Il primo tratto di radice è lungo circa 270 m ed è radicato a terra. E' formato da un nucleo in tout venant di cava, sormontato sul lato mare da uno strato filtro di massi da 50-1000 kg che portano la pendenza dai 3 su 4 del nucleo alla 1 su 3 della

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

mantellata, assicurando comunque lo spessore minimo del doppio strato (1,20 m). Segue la mantellata costituita da massi naturali da 3 a 7 t in doppio strato per complessivi 2,50 con berma lato mare di massi naturali da 1 a 3 t. Completa la sezione il muro paraonde in c.a. con coronamento posto a +6,20 m s.l.m.m. Lato terra è previsto il terrapieno costituito da materiale dragato riutilizzato e/o da tout venant di cava ove questo si esaurisce.

Il secondo tratto (l = 750 m circa) che va dal tratto di radice alla testata (esclusa) è costituito da un nucleo in tout venant di cava sormontato da uno strato filtro in massi naturali da 1 a 3 t posti in doppio strato sui paramenti per uno spessore complessivo di 1,80 m e poi a seguire dalla mantellata in massi artificiali Antifer da 6 m³ (14 t) posti in doppio strato per uno spessore complessivo di 3,70 m e pendenza del paramento pari a 2 su 3. Sul lato interno invece la mantellata è costituita da massi naturali da 7 a 10 t in doppio strato per uno spessore complessivo pari a 3,00 m e pendenza pari a 3 su 4,

Il coronamento della diga in tale tratto è posto a quota +6,50 m s.l.m.m. ed all'esterno è prevista una berma in massi naturali da 3 a 7 t di larghezza sommitale pari a circa 3,00 m. Le due unghie, lato mare e lato porto, sono costituite da un singolo strato di massi da 1 a 3 t con funzione di allettamento della mantellata interna e della berma esterna.

Completa lo sviluppo della diga di sopraflutto la testata che differisce dal tratto precedente per la mantellata, costituita in questo caso da massi artificiali Antifer da 9 m³ (21,15 t) e dalla presenza di un fanale di segnalamento marittimo (luce rossa) imbasato su un getto di calcestruzzo massiccio.

4.3.2 Banchine

Il presente progetto prevede la realizzazione di due tipologie di banchine in cassoni: una costituita da cassoni monocella imbasati su fondali pari a -5,00 m

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

s.l.m.m. ed un'altra con cassoni larghi due celle imbasati su fondali pari a -7,00 m s.l.m.m.

Il cassone monocella prefabbricato è costituito da un'unica cella. Misura in pianta 3,50 m x 4,50 m (setti compresi) ma considerando le ali del solettone di base è largo 5,00 m. Il getto di coronamento è largo 3,80 m e la profondità di imbasamento è pari a -5,00 m s.l.m.m. ed il coronamento è posto a quota +1,70 m s.l.m.m. Lo scanno di imbasamento è costituito da pietrame ed ha spessore pari a 0,50 m.

Il cassone cellulare a due celle, prefabbricato, in conglomerato cementizio armato, viene zavorrato in opera con materiale arido e/o con conglomerato cementizio non armato.

La larghezza del cassone ed il numero delle celle lungo la sezione trasversale sono pari rispettivamente a 8.0 m e a 2 di cui 1 è antiriflettente; mentre la sua lunghezza, dovuta essenzialmente ad esigenze costruttiva (dimensioni della piattaforma) è pari a 13,00 m.

La profondità d'imbasamento del cassone è pari a -7,00 m s.l.m.m. il coronamento a quota +2,00 m s.l.m.m.

Lo spessore delle pareti esterne è pari a 0,35 m lato mare e a 0,35 m lato porto, mentre quello delle pareti interne è di 0,25 m.

Il solettone di base ha spessore pari a 0,50 m. Inoltre, per distribuire su di una maggiore superficie di terreno le forze esercitate sul cassone è necessario allargare il solettone di base con due sbalzi nella direzione di maggiore sollecitazione; pertanto le dimensioni della piastra di sono pari a 10.00 m di larghezza e 13.00 di lunghezza.

4.3.3 Dragaggio

Al fine di adeguare la profondità del fondale alle esigenze del parco nautico che sarà ospitato nella Darsena Sud, il progetto prevede di approfondire il fondale

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

occidentale del bacino portuale (rif. elaborati grafici Dragaggio – Planimetrie e sezioni).

La superficie da dragare all'interno della Darsena Sud misura 38.473 m² il cui fondale di progetto è posto a – 5 m s.l.m.m. Saranno rimossi circa 30.436 m³ di sedimenti marini che, previa autorizzazione da parte delle Autorità competenti, saranno riutilizzati a terra nel corso della costruzione.

Il progetto comprende anche il dragaggio del fondale antistante l'imboccatura della Darsena Nord a quota – 5 m s.l.m.m., per una superficie complessiva di 114.779 m². In questa zona saranno rimossi circa 107.872 m³ di sedimenti marini che verranno impiegati per i riempimenti a terra.

Per l'illustrazione completa del progetto del dragaggio si rimanda alla relazione dedicata. È opportuno sottolineare che tale relazione, intitolata "Progetto di dragaggio" contiene anche la proposta del piano di caratterizzazione dei fondali richiesta nell'ambito del DEC. VIA 0794/2003 da condividere con le Autorità competenti. L'esito della caratterizzazione risulta fondamentale per valutare la validità della proposta di riutilizzo dei sedimenti dragati presentata.

In ogni caso, qualora a valle della caratterizzazione, il materiale dragato dovesse essere non idoneo per l'utilizzo in cantiere tal quale, verranno messe in atto le opportune lavorazioni di bonifica (p.e soil washing, ecc.) per il recupero della parte pregiata di terreno da utilizzare per il riempimento a tergo dei cassoni. A tal fine è stato previsto nel Q.E., nelle somme a disposizione, un importo per poter eseguire tale lavorazione supplementare che verrà ovviamente contabilizzata a misura in base alle effettive necessità di bonifica.

4.3.4 Sistema di ormeggio

Il piano degli ormeggi previsto nell'attuale fase di sviluppo contempla complessivamente 356 posti barca per il diporto di lunghezza compresa tra 7,00 e

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

60,00 m (rif. elaborati grafici Pontili galleggianti – Piante e sezioni tipo, Sistema di ormeggio – planimetria, Corpi morti e accessori pontili e banchina).

Le unità da diporto saranno prevalentemente ormeggiate presso pontili galleggianti ancorati al fondale con corpi morti e catene; una piccola parte della unità da diporto minori saranno ormeggiate lungo due banchine di riva mentre le unità da diporto maggiori saranno ormeggiate presso la testata del pontile principale fisso.

Il progetto prevede la messa in opera di 7 pontili galleggianti di dimensioni variabili:

- Il pontile R, presso la banchina minore per la nautica da diporto, lungo circa 36,10 m e largo 2,50 m, presso il quale saranno ormeggiate le unità da diporto di l.f.t. 10 e 12 m;
- Il pontile S, radicato al pontile principale fisso, lungo circa 168,75 m e largo 2,50 m, presso il quale ormeggeranno le unità da diporto di l.f.t. 16 e 18 m;
- Il pontile T, anch'esso radicato al pontile principale fisso, lungo circa 192,75 m e largo 3,00 m al quale saranno ormeggiate unità da diporto di l.f.t. 18 e 20 m;
- Il pontile U, anch'esso radicato al pontile principale fisso, lungo circa 208,85 m e largo 3,00 m al quale saranno ormeggiate unità da diporto di l.f.t. 20 e 24 m;
- Il pontile V, radicato al pontile principale fisso, lungo circa 180,70 m e largo 3,00 m, fruito solo sul lato occidentale da unità da diporto di l.f.t. di 24 m;
- Pontili W e Z, radicati al pontile V, rispettivamente lunghi, il primo 64,00 m, il secondo 60,00 m e larghi 3,00 m, presso i quali ormeggeranno unità da diporto di l.f.t. 16, 28 e 30 m

Presso le banchine della darsena minore per il diporto nautico nel terrapieno ovest saranno ormeggiate unità da diporto di l.f.t. compresa tra 10,00 e 12,00 m.

Infine la testata della diga di sopraflutto sarà utilizzata per l'ormeggio delle unità da diporto maggiori di l.f.t. compresa tra 40,00 m e 60,00 m.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Per il dimensionamento dei sistemi di ormeggio sono stati ricavati i carichi orizzontali agenti cioè le forzanti che comportano gli spostamenti delle imbarcazioni e dei pontili stessi. Nel caso specifico sono state analizzate diverse tipologie di forzanti quali:

- forzante meteomarina;
- forzante anemologica;
- escursioni di livello idrico del mare;
- correnti.

Dall'analisi delle suddette forzanti è stato possibile, applicando la teoria della catenaria, determinare le azioni risultanti che debbono essere contrastate dai vari sistemi di ormeggio, per ciascuna tipologia di imbarcazione e per ogni condizione di esposizione alle grandezze fisiche considerate.

Scelto il numero dei vincoli (corpi morti) ed il loro posizionamento (geometria del sistema), è stato possibile determinare il peso minimo dei singoli blocchi di contrasto nonché le caratteristiche di peso, resistenza e lunghezza delle relative catene di collegamento, verificando la risoluzione vettoriale del sistema di forze in gioco e garantendo il rispetto di un adeguato coefficiente di sicurezza.

Per il dimensionamento dei singoli componenti degli ormeggi si è fatto riferimento agli schemi di ancoraggio maggiormente impiegati ed in particolare:

- in relazione ai pontili galleggianti, si è considerato un ancoraggio con corpi morti e catene incrociate, sia in senso trasversale che longitudinale;
- per le imbarcazioni si è fatto riferimento alla tradizionale metodologia di ormeggio tramite catenaria e pendino;
- per l'identificazione delle caratteristiche geometriche e di resistenza delle catene per l'ormeggio, si è fatto riferimento ai valori normalizzati di prodotti presenti in commercio.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

4.4 Opere a terra

4.4.1 Direzione del porto, accoglienza e ristoro

La Direzione del porto, accoglienza e ristoro (nel seguito Direzione) è posizionata presso il terrapieno occidentale, in prossimità della banchina di riva. Essa occupa una superficie di 150 m².

L'ingresso alla Direzione è orientato verso sud-est.

L'edificio è composto da tre volumi, a pianta quadrata, ruotati ed incastrati tra loro, e da una zona esterna di pertinenza del punto ristoro. Un primo volume, a due piani di altezza, è destinato ad ospitare al piano terra un locale da utilizzare per le necessità legate all'accoglienza mentre al primo piano, accessibile mediante una scala esterna, sarà adibito a funzioni amministrative e direzione del Marina. Il volume di progetto è accessibile con facilità sia dalla viabilità di progetto che dalla banchina. Un secondo volume, ad un piano di altezza, posizionato in posizione intermedia, contiene la zona di servizio del bar, ossia la cucina, gli spogliatoi, i bagni, i magazzini ecc. che hanno un ingresso indipendente e riservato; la zona della cucina è collegata con un bancone da cui poter servire una zona a veranda che durante l'inverno rimarrà chiusa ma che, nel periodo estivo, potrà rimanere aperta in modo da poter essere utilizzata direttamente dall'esterno, come se si trattasse di un chiosco; in tal modo è possibile sfruttare tutta la superficie del terzo volume di progetto come sala al coperto. All'esterno sono state previste ampie terrazze di legno che affacciano sullo specchio acqueo del porto. I prospetti sono caratterizzati dall'utilizzo di pannelli di alluminio naturale e pannelli ad alta densità tipo "Prodema baq", ampie vetrate ed infissi in alluminio elettrocolorati. L'edificio sviluppa una Superficie Utile Lorda (SUL) di 200 mq = 200 mq SUL max realizzabile secondo quanto previsto dal PRP, di cui al piano terra in 150 mq ed al primo piano i rimanenti 50 mq.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

4.4.2 Mercato ittico

Il mercato ittico è posizionato presso il terrapieno Nord, di fronte alla darsena della pesca. Esso occupa una superficie di 630 m². L'edificio di progetto è a pianta rettangolare, a due piani di altezza, presenta una struttura mista con pilastri di cls prefabbricato mentre la copertura è composta da un sistema di capriate di acciaio zincato a caldo che sorreggono un tetto a volta ribassata. Gli ingressi sono tre, due dai lati corti, uno per il pubblico sul lato verso la piazza coperta, uno per il personale sul lato lungo, ed uno per la merce ed i mezzi sul lato corto opposto alla piazza coperta. Al piano terra, si entra in una sala a doppia altezza destinata all'asta del pescato, che contiene una gradonata per il pubblico; all'interno di questa sala, in prossimità dell'uscita, è stata posizionata una zona amministrativa. Sul lato opposto dell'entrata del pubblico una porta divide la zona destinata allo stoccaggio della merce in arrivo. L'ingresso della merce è sufficientemente largo per permettere l'utilizzo di piccoli mezzi adibiti al trasporto dei prodotti ittici stoccati in cassette; sul lato sinistro dell'ingresso è prevista una zona per l'accumulo delle cassette vuote, mentre sulla destra è presente la cella frigorifera e la zona del ghiaccio; di seguito ci sono gli spogliatoi dei lavoratori ed un'area destinata a deposito e magazzino. Il primo piano, accessibile attraverso un corpo scala che conduce ad un ballatoio che si affaccia sulla sala dell'asta, è caratterizzato dalla presenza di stanze distribuite da un corridoio centrale e da una zona per i macchinari necessari per le celle frigorifere e per la produzione del ghiaccio. I prospetti esterni sono caratterizzati dall'utilizzo di pannelli di cls, pannelli di alluminio, da una finestratura a nastro che "stacca" la copertura metallica rispetto alle pareti di cls. Gli infissi sono di alluminio elettrocolorati. L'edificio sviluppa una Superficie Utile Lorda (SUL) di 835 mq (suddivisi in due piani: piano terra 515 mq, primo piano 320 mq) < 1800 mq SUL max realizzabile secondo quanto previsto dal PRP.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

4.4.3 Cantieri nautici

I capannoni dei cantieri nautici sono saranno realizzati nell'area ad essi dedicata presso il terrapieno Nord, a tergo del Molo Innocenziano. Tali capannoni saranno complessivamente 5 di cui 2 di tipo 1 e 3 di tipo 2. La differenza sostanziale riguarderà le dimensioni in quanto i due cantieri di tipo 1 avranno una superficie coperta di 1.050 m² mentre i tre cantieri di tipo 2 avranno una superficie di 1.308 m².

Tale zona servirà per delocalizzare le strutture attualmente presenti sulla riviera Zanardelli ed il cantiere attualmente ubicato all'inizio del molo Innocenziano; le dimensioni dei capannoni e delle aree esterne sono state calcolate in modo proporzionale alle attuali concessioni demaniali dei vari operatori da delocalizzare.

Cantiere tipo 1

Il Cantiere tipo 1 è ubicato in due punti, uno in adiacenza alla darsena pescatori e l'altro nei pressi della banchina traghetti. L'ingresso carrabile avviene attraverso una viabilità di servizio di progetto che serve tutta l'area cantieristica. Superato il cancello una piccola rampa mette in collegamento la quota della strada con quella del piazzale di cantiere. La costruzione è due piani di altezza, ha una forma rettangolare, la struttura portante è mista, pilastri prefabbricati di cls mentre la copertura metallica a botte ribassata è sorretta da ampie capriate di acciaio zincato a caldo; gli ingressi sono posizionati sui lati corti; sul lato che affaccia verso l'ingresso al lotto è previsto l'accesso per le persone; dall'ingresso si può accedere agli spogliatoi del personale, al bagno, ed al magazzino, al di sopra dei quali, raggiungibile attraverso una scala, è situato l'ufficio. Sul lato corto verso il piazzale è posizionato invece un ampio portone di tipo industriale che permette il facile ingresso e l'agevole uscita di mezzi nautici. I prospetti esterni sono caratterizzati dall'utilizzo di pannellature prefabbricate di cls e da pannelli a doghe di alluminio naturale. La copertura è "staccata" dalle pareti verticali da una serie continua di

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

finestre a nastro. Gli infissi sono di alluminio elettrocolorato. Ogni edificio del cantiere tipo 1 sviluppa una Superficie Utile Lorda (SUL) di 1.188 mq, il piazzale esterno compreso di rampa di accesso misura 2.515 mq e la banchina di pertinenza misura 47,00 m.

Cantiere tipo 2

I cantieri tipo 2, sono localizzati nella parte centrale del Terrapieno Nord, tra i due cantieri tipo 1. Si presentano tutti nello stesso modo; sono posizionati al confine con la strada di servizio ed occupano quasi tutto il fronte del lotto, lasciando unicamente lo spazio necessario per il posizionamento di una ampia rampa di accesso al piazzale antistante il cantiere stesso. La struttura portante è prefabbricata di cls, il solaio di copertura è costituito da una serie di tegole che alternano zone piene a zone vetrate. La tamponatura esterna è prevista con pannelli prefabbricati di cls fondo cassero, poi tinteggiati con opportuno protettivo trasparente, realizzati con delle finte fughe per “disegnare “ una partitura della facciata; la facciata lato strada è caratterizzata da una serie di finte bucaure quadrate dal ritmo geometrico e da una parete decorativa appesa alla struttura esistente da realizzare in lamiera ondulata, che è interrotta da un parallelepipedo in aggetto, anch'esso rivestito in metallo a doghe rettangolari, e che gira l'angolo verso la rampa di ingresso al piazzale. I prospetti laterali sono caratterizzati dalla presenza di una finestratura continua a nastro, mentre quello verso il piazzale presenta degli ampi portoni industriali. La trave di coronamento degli edifici è caratterizzata dalla presenza ritmicamente alternata di bassifondi quadrati che ricordano quelli del prospetto verso la strada. Da un punto di vista planimetrico la distribuzione interna è analoga. Gli ingressi sul lato strada sono due, uno permette l'accesso alla zona destinata all'allestimento delle imbarcazioni, caratterizzata da un ampio spazio disposto parallelamente alla strada, illuminato da un'ampia vetrata, che contiene al suo interno una zona per i servizi igienici ed una zona

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

destinata a magazzino, accessibile anche dall'area destinata alle lavorazioni tramite una scala. L'altro ingresso permette di arrivare al corpo scala che conduce al piano superiore ma anche alla zona spogliatoi, a cui si accede scendendo una serie di gradini. Gli spogliatoi sono divisi per sesso; dagli spogliatoi, attraverso un corridoio ed una zona filtro aerata si accede alla zona lavorazioni; lo stesso corridoio di distribuzione conduce ad un accesso secondario, lungo il prospetto laterale, parallelamente alla rampa carrabile, utilizzabile anche come ingresso del personale oltre che come uscita di sicurezza. Al piano superiore trovano spazio gli uffici amministrativi, l'archivio, i bagni e l'ufficio della direzione, oltre che una zona per l'attesa dei clienti. Dal corridoio di distribuzione o dall'ufficio della direzione è possibile ammirare la zona lavorazioni. La scala conduce anche al piano coperture, su cui sono posizionati gli impianti ed anche un sistema di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Ogni edificio ha un'ampia zona di piazzale di pertinenza ed una banchina operativa su cui è prevista una darsena per il travel lift ed una gru.

Ogni edificio del cantiere tipo 2 sviluppa una Superficie Utile Lorda (SUL) di 1.488 mq, il piazzale esterno compreso di rampa di accesso misura 3.081 mq e la banchina di pertinenza misura 57,00 m.

4.4.4 Servizi igienici portuali e locale ormeggiatori

Gli edifici per i servizi portuali sono ubicati entrambi presso il terrapieno Ovest, uno in prossimità della banchina di riva, l'altro nelle vicinanze della darsena minore.

I blocchi dei servizi igienici hanno una superficie di 168 m². Gli edifici sono ad un solo piano fuori terra (h 4,5) (rif. elaborato grafico Servizi igienici).

Ospitano nel complesso 16 wc, 18 lavabi, 8 cabine doccia, ugualmente ripartiti tra uomini e donne, 2 servizi per portatori di handicap, un locale lavanderia ed un locale tecnico, per soddisfare gli standard indicati dalle Raccomandazioni per la progettazione dei porti turistici edite dall'AIPCN-PIANC.

L'esterno degli edifici sarà rifinito ad intonaco.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

4.4.5 Strade, marciapiedi, parcheggi e verde

Il progetto di adeguamento prevede anche la realizzazione di strade carrabili, parcheggi, percorsi pedonali e opere a verde.

La nuova viabilità carrabile dedicata è articolata in due tratti principali di collegamento alla Riviera Vittorio Mallozzi:

- il tratto nord a ridosso del Molo Innocenziano, largo 7 m, doppio senso di marcia, una corsia per senso di marcia di servizio agli accosti per traghetti, ai cantieri nautici e alla zona della pesca;
- il tratto sud, largo 7 m, a doppio senso di marcia, una corsia per senso di marcia di servizio alla zona diportistica vera a propria.

È previsto un collegamento pedonale continuo che, a partire dall'accesso al porto, corre a nord lungo la viabilità carrabile a ridosso del Molo Innocenziano, fino a raggiungere gli accosti per i traghetti, a sud lungo il bordo sull'acqua fino a raggiungere il pontile principale fisso che potrà essere percorso unicamente dai mezzi elettrici di servizio al Marina.

I 409 posti auto, che soddisfano l'indice dello 0,6 p.a./p.b. del Piano di Coordinamento dei Porti del Lazio, sono suddivisi in 5 parcheggi, e precisamente:

- parcheggio P1, ubicato nel terrapieno Nord, a ridosso del Molo Innocenziano, 49 posti auto, superficie 612,50 m²;
- parcheggio P2, ubicato nel terrapieno Nord, a ridosso del Molo Innocenziano, 46 posti auto, superficie 575,00 m²;
- parcheggio P3 ubicato in prossimità dell'ingresso alla Darsena Sud, 33 posti auto, superficie 412,50 m²;
- parcheggio P4 ubicato in prossimità dell'ingresso alla Darsena Sud, 197 posti auto, superficie 2.462,50 m²;
- parcheggio P5 ubicato in prossimità dell'ingresso alla Darsena Sud, 74 posti auto, superficie 925,00 m²;

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

- parcheggio P6 ubicato in prossimità del Mercato ittico, 10 posti auto, superficie 125,00 m².

La pavimentazione della passeggiata lungo la banchina sarà realizzata in conglomerato bituminoso colorato, mentre quella della strada e dei parcheggi, sempre in conglomerato bituminoso, sarà di colore nero.

L'arredo portuale sarà completato da sedute e cestini getta-rifiuti.

Il progetto esecutivo prevede la realizzazione di circa 2.694 m² di aree a verde così individuate:

- aiuole spartitraffico;
- aiuole lungo i parcheggi auto;
- aiuole al centro delle rotatorie;
- posizionamento di Palme lungo la banchina del terrapieno Ovest.

Si tratta, in tutti i casi, di verde di tipo ornamentale.

In ottemperanza al DEC/VIA/2003/0794, prescrizione di cui al Rapporto di ottemperanza, secondo quanto richiesto dalla D.G.R. del Lazio n. 2546 del 12/12/2000, la suddetta superficie corrisponde a più del 30% della superficie impegnata dai parcheggi (409 posti auto x 12,5 m² = 5.112 m² → 30% = 1534 < 2.694 m²).

Le *aiuole spartitraffico* sono tre, sono poste nelle vicinanze del parcheggio P4 ed hanno una superficie verde pari a 278,00 m²

A queste si aggiunge un'altra area a verde, che percorre tutta la viabilità sud-ovest del Marina, di larghezza variabile, lunghezza di circa 300,00 m e con una superficie verde di 1.723,00 m².

Le *aiuole lungo i parcheggi auto* sono complessivamente sei di cui cinque sono poste in corrispondenza del parcheggio P4 ed una in corrispondenza del P5 ed hanno una superficie verde paria 216,50 m²

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Le *aiuole al centro delle rotatorie* sono 4. Sono ubicate una all'estremità SO, in corrispondenza dell'ingresso della Darsena Sud, un'altra presso la zona dedicata ai servizi portuali, Direzione del Marina, Ristoro, Accoglienza e Servizi igienici, prima della nuova Diga di Sopraflutto, le altre due lungo il Terrapieno Nord.

Tali aiuole presentano due dimensioni differenti, ossia n.3 di esse hanno diametro di 13 m e superficie di 133,00 m², mentre la restante aiuola, situata nei pressi del centro servizi portuali del Marina, ha un diametro di 10,00 m e superficie di 78,00 m². Nel complesso la superficie delle aiuole misura 477,00 m².

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

La sistemazione delle aiuole lungo i tre spartitraffico adiacenti il parcheggio P4 e l'area a verde, che percorre tutta la viabilità sud-ovest del Marina, prevede la piantumazione di elementi arborei e la messa a dimora degli arbusti di seguito elencati:

- Palma delle canarie - *Phoenix canariensis*;
- Oleandro bianco - *Nerium oleander*
- Oleandro rosa - *Nerium oleander*

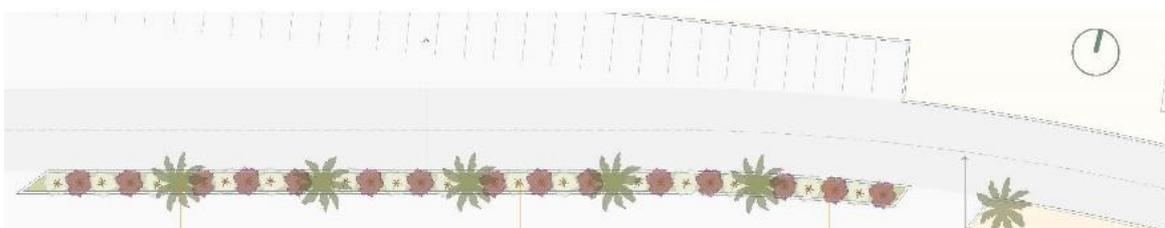


Figura 1. Aiuola spartitraffico adiacente parcheggio P4

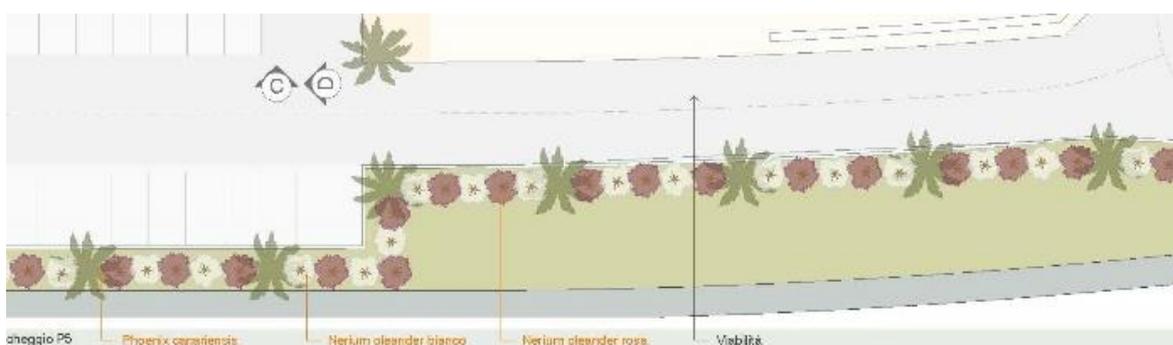


Figura 2. Area verde nord-ovest

Il sesto di impianto delle Palme sulla fila tra una pianta e l'altra sarà di 12,00 m; quello dell'oleandro bianco e dell'oleandro rosa sarà di circa 2,00 m in modo tale realizzare la seguente sequenza tipo:

- P (0 m) – Ob (2,00 m) – Or (4,00 m) – Ob (6,00 m) – Or (8,00 m) – Ob (10,0 m) – P (12 m).

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

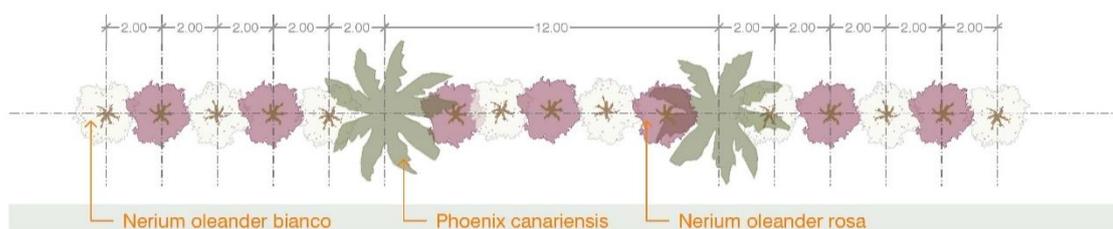


Figura 3. Sesto d'impianto aiuole spartitraffico adiacenti parcheggio P4 ed area verde sud-ovest

Complessivamente, dunque, per le aiuole spartitraffico e l'area verde a sud-ovest saranno messe a dimora circa 234 piante, di cui circa 37 Palme delle canarie, 98 piante di Oleandro bianco e 99 piante di Oleandro rosa.



Figura 4. Aiuole spartitraffico adiacenti parcheggio P4 – Vista B-B

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

La sistemazione delle aiuole lungo il parcheggio P4 prevede la piantumazione di elementi arborei e la messa a dimora degli arbusti di seguito elencati:

- Tamerice - *Tamarix ramosissima*;
- Lavanda - *Lavandula angustifolia*;
- Rosmarino – *Rosmarinus officinalis*.

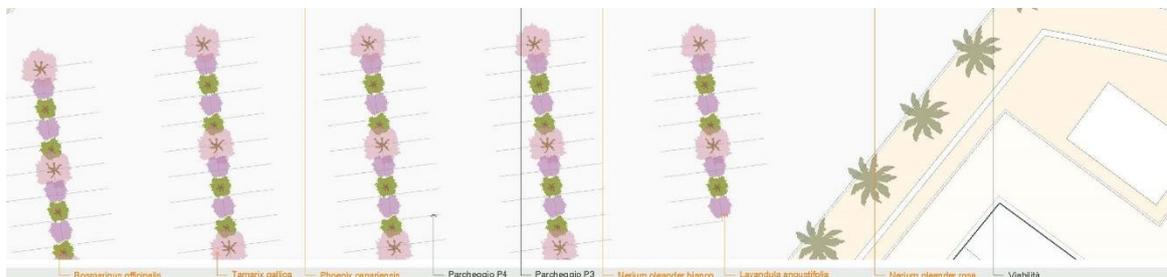


Figura 5. Aiuole parcheggio P4



Figura 6. Aiuole parcheggio P5

Il sesto di impianto delle Tamerici sulla fila tra una pianta e l'altra sarà di 10 m; quello della lavanda e del rosmarino sarà di circa 2,00 m in modo tale realizzare la seguente sequenza tipo:

- T (0 m) – R (2,00 m) – L (4,00 m) – R (6,00 m) – L (8,00 m) – T (10 m).

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

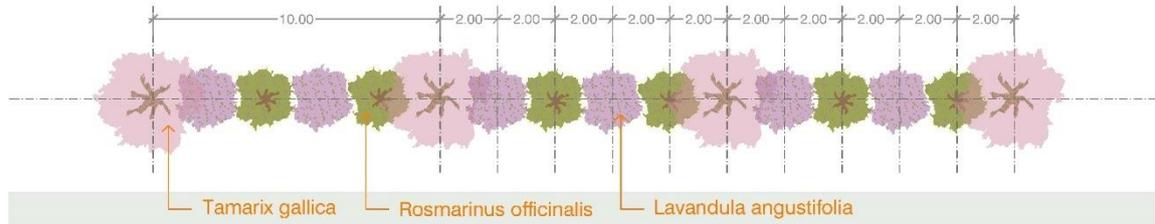


Figura 7. Sesto d'impianto aiuole parcheggio P4

Complessivamente, dunque, per le aiuole dei parcheggi saranno messe a dimora circa 159 piante, di cui circa 34 tamerici, 62 piante di lavanda e 63 piante di rosmarino.

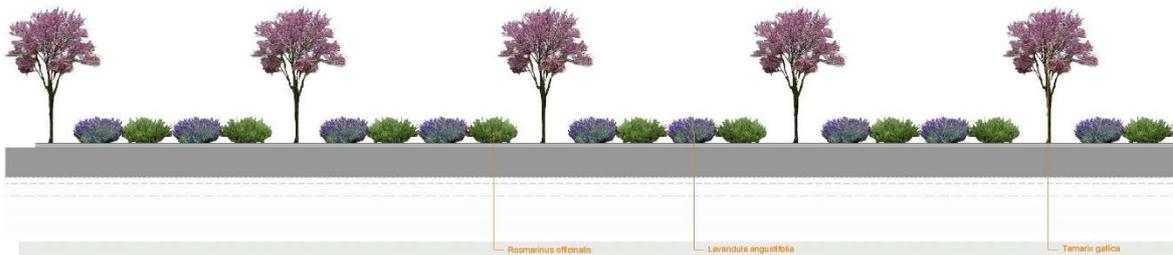


Figura 8. Aiuole parcheggio P4 - Vista C-C

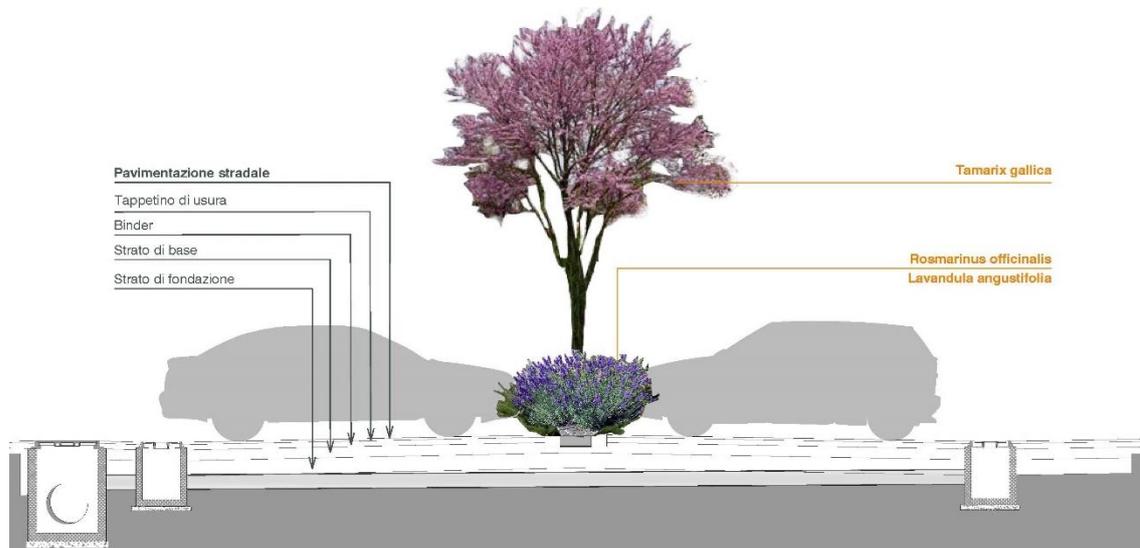


Figura 9. Aiuole parcheggio P4 - Sezione D-D

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

La sistemazione delle aiuole al centro delle tre rotatorie di diametro da 13 m, situate una all'ingresso della viabilità della Darsena Sud e le altre due lungo la viabilità del Terrapieno Nord, prevede la messa a dimora di n.4 palme nane - *Cycas revoluta*, n. 9 piante di rosmarino e n. 9 piante di lavanda, ad aiuola, per un totale di n. 22 piante a rotatoria e nel complesso 66 piante per le 3 aiuole.

Per l'aiuola della rotatoria di diametro 10 m, situata nella zona dei servizi portuali, si prevede la messa a dimora di n.3 palme nane - *Cycas revoluta*, n. 6 piante di rosmarino e n. 7 piante di lavanda, per un totale di n. 16 piante.

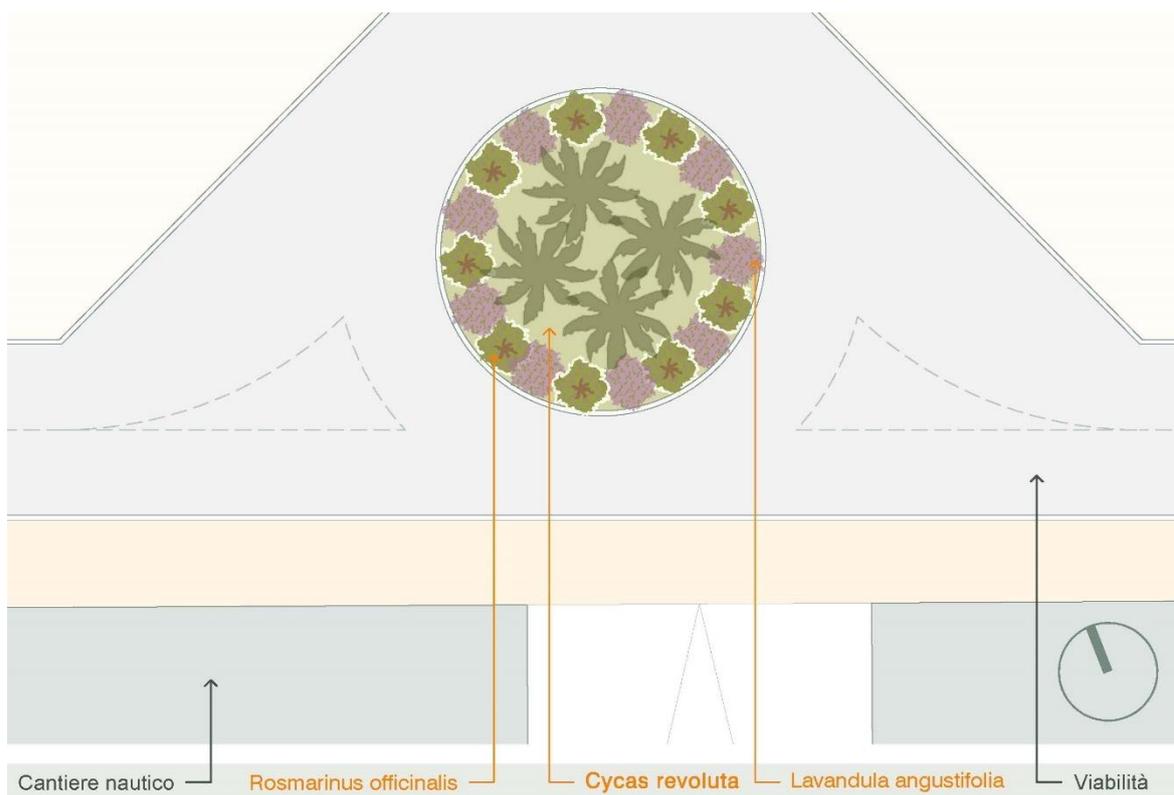


Figura 10. Aiuole rotatorie diametro 13 m

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

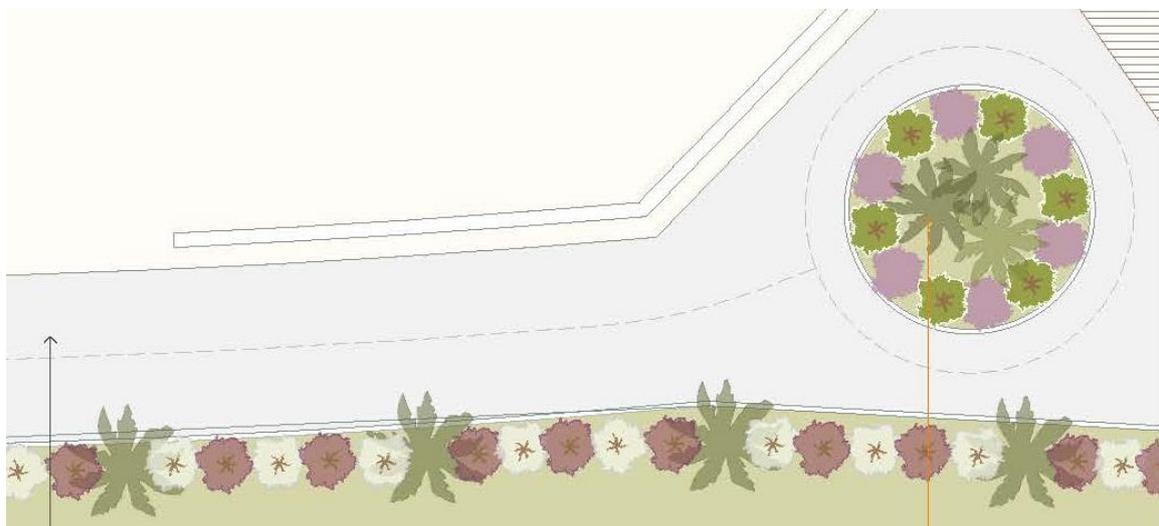


Figura 11. Aiuole rotatorie diametro 10 m

Il sesto di impianto prevede una disposizione circolare delle piante di lavanda e rosmarino, distanziate tra loro di circa 2,00 m, mentre nella parte centrale dell'aiuola verranno posizionate 3/4 cypas revoluta a seconda che la rotatoria sia da 10 o da 13 m di diametro.

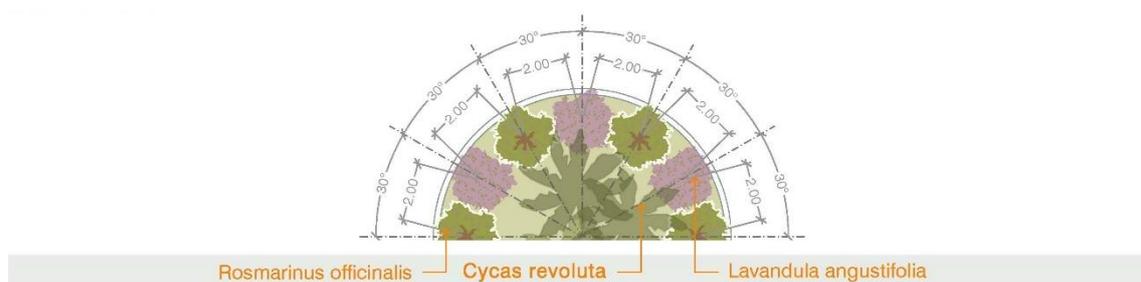


Figura 12. Sesto d'impianto aiuole rotatorie

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

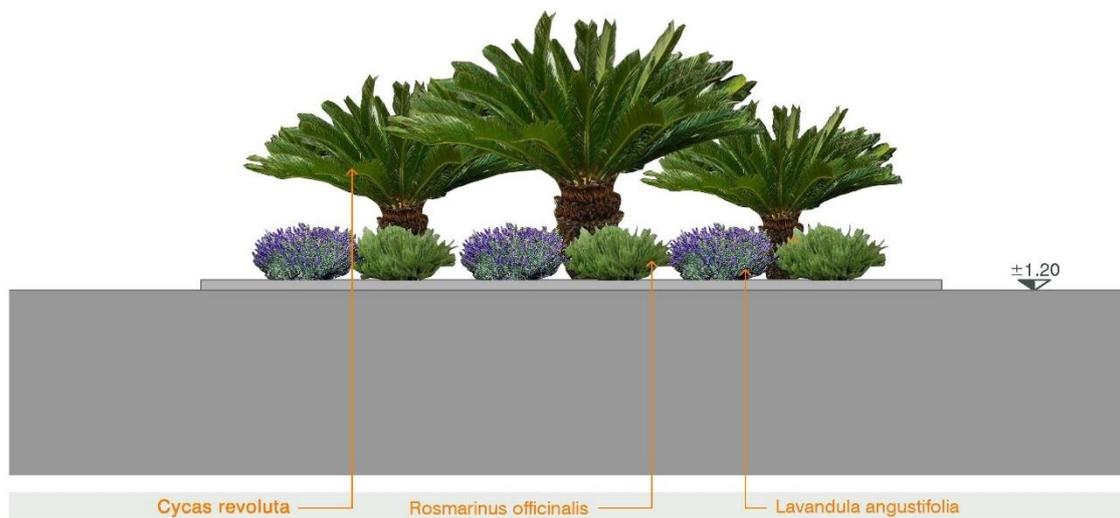


Figura 13. Aiuole rotatorie – Vista A-A

Nelle aiuole delle rotatorie e nell'area verde a sud-ovest è previsto anche il tappeto erboso.

Oltre alle aiuole spartitraffico e a quelle dei parcheggi è previsto il posizionamento di n.34 Palme delle canarie lungo la banchina del Terrapieno ovest, posizionate ad un interasse di 8 m l'una dall'altra.

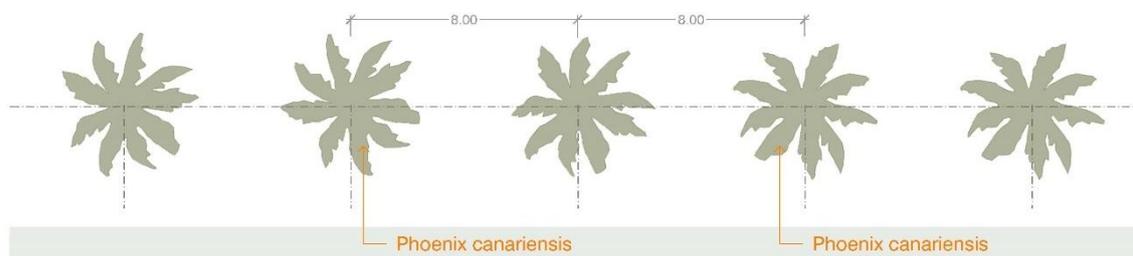


Figura 14. Sesto d'impianto Palme banchina Terrapieno Ovest

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale



Figura 15. Sistemazione palme banchina Terrapieno Ovest



Figura 16. Vista longitudinale palme banchina Terrapieno Ovest

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Tutte le specie vegetali suindicate sono state scelte in quanto resistenti ai climi marini e rappresentative della flora locale autoctona (macchia mediterranea).

4.4.6 Superamento delle barriere architettoniche

Per quanto attiene il superamento delle barriere architettoniche si dichiara che il progetto è stato redatto in conformità alle prescrizioni della L. 13/89, del D.P.R. 503/96 e successive modifiche e integrazioni e che, in particolare, tutti i locali situati al piano terra dell'edificio sono perfettamente accessibili dall'esterno da parte di portatori di handicap motori; che sono previsti servizi igienici dimensionati e attrezzati per portatori di handicap e che, infine, la dimensione degli ascensori installati risponde ai requisiti richiesti dalla normativa.

4.4.7 Manutenzione e gestione delle opere

I materiali utilizzati per la progettazione degli edifici sono stati scelti in funzione di una valutazione che coniuga il fattore estetico ed architettonico con il valore del materiale, stabilito eseguendo un rapporto qualità/prezzo ed una valutazione incrociata di una serie di fattori:

1. aspetto estetico
2. caratteristiche tecnico- prestazionali (resistenza all'usura, classe di resistenza al fuoco, resistenza al carico ecc....)
3. possibilità e facilità di manutenzione
4. facilità di reperibilità in caso di danneggiamento e facilità di sostituzione dei pezzi
5. basso costo di manutenzione

L'aspetto della manutenzione, della conservazione e della gestione dei materiali ha assunto un valore determinante nell'ambito progettuale, considerando anche il fatto che l'opera di progetto si trova esposta ad un ambiente marino. I materiali scelti per il rivestimento degli edifici sono:

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

1. da una parete strutturale composta da montanti di alluminio e/o acciaio inox che sorreggono pannelli ad alta densità, montati a secco;
2. da pannelli prefabbricati di cemento;
3. da lastre di rivestimento in alluminio o rame ossidato colore verde tipo "tecupatina", di dimensioni 60x300, spessore 0.6/0.7mm;
4. alcune zone sono in cls a facciavista.

La combinazione di questi materiali ed il sistema costruttivo "a secco" garantisce una facile esecuzione dell'opera ed anche una facile manutenzione e gestione della stessa, considerando:

- la resistenza del materiale
- la facile pulizia dello stesso
- l'ottimo comportamento in ambiente marino.

I materiali di rivestimento interno sono l'intonaco o la pietra, mentre per i servizi igienici si utilizzerà un gres porcellanato che offre garanzia di durata e di facile manutenzione. Le vetrate dei prospetti dei circoli sportivi potranno essere pulite utilizzando le passerelle aeree, in grigliato tipo keller, previste in progetto, mentre per gli altri edifici si potranno utilizzare tra battelli mobili. Sarà opportuno sulla base di quanto detto, in fase esecutiva, elaborare un piano di manutenzione e gestione dell'opera.

4.4.8 Isola ecologica

Nell'area oggetto di intervento verranno installati n.4 manufatti destinati alla raccolta dei rifiuti ad uso esclusivo dei diportisti. N.2 sono ubicati presso il Terrapieno Nord mentre gli altri due nel Terrapieno Ovest, nei pressi dei servizi igienici e della radice del pontile fisso.

Queste strutture servono allo smaltimento di batterie esauste, olio usato, rifiuti differenziati e rifiuti solidi urbani indifferenziati.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Hanno struttura prefabbricata in metallo di forma esagonale e dimensioni di 3,20 m x 3,70 m, sviluppata per un'altezza di 3,16 m.

Sarà inoltre appoggiata al suolo senza alcuna fondazione e verniciata di bianco. Le strutture verticali e la pavimentazione saranno realizzate con grigliato tipo Keller.

Al suo interno saranno allocati:

- n.1 serbatoio in polietilene con doppia camera da 500 lt per stoccaggio olio usato;
- n.1 contenitore in PVC 1,00x1,20x0,76 m completo di coperchio per stoccaggio batterie esauste;
- n.2 fusti da 200 lt per stoccaggio filtri dell'olio e lattine vuote;
- contenitori per la raccolta di rifiuti differenziati e non.

4.5 Impianti fluido meccanici

Il progetto degli impianti fluido meccanici eseguito in questa sede fornisce una chiara concezione dei diversi impianti. Il dimensionamento sarà effettuato una volta condivisa l'impostazione generale del progetto con i soggetti interessati

Le tipologie impiantistiche ed i relativi requisiti funzionali saranno adottati sia nel rispetto delle normative vigenti, sia a seguito della necessità di collocare le componenti d'impianto in modo da rispettare le necessità proprie della destinazione d'uso del complesso portuale. Esse sono concepite per garantire la massima funzionalità ed affidabilità.

Gli impianti oggetto di studio sono:

1. impianto antincendio;
2. impianto di smaltimento delle acque bianche;
3. impianto di smaltimento delle acque nere;
4. distribuzione acqua potabile;
5. distribuzione acqua per irrigazione e lavaggio (acqua industriale).

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Tutti gli impianti nel seguito descritti sono progettati in conformità alla legislazione vigente e secondo le norme emanate dalle società erogatrici, tutte, anche se non menzionate specificatamente.

In particolare sono osservate le seguenti norme:

- normative CEI in vigore;
- prescrizioni di collaudo dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità' per i materiali per i quali è previsto il controllo e il contrassegno IMQ;
- disposizioni del locale corpo dei Vigili del Fuoco;
- regolamenti, prescrizioni e disposizioni USL;
- regolamenti e prescrizioni comunali.

1. Impianto antincendio;

Normative di riferimento:

- D.M. 16/02/1982 - Determinazione delle attività soggette al rilascio del certificato di Prevenzione Incendi;
- D.M. 30/11/1983 - Termini e definizioni generali di Prevenzione Incendi;
- UNI 11292 - Norme sui locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio;
- UNI 10779-2007 - Impianti di estinzione incendi. Rete idranti. Progettazione, installazione ed esercizio.
- UNI EN 12845-2009 – Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione.
- UNI EN 671-1 - Sistemi fissi di estinzione incendi. Sistemi equipaggiati con tubazioni. Naspi antincendio con tubazioni semirigide
- UNI EN 671-2 - Sistemi fissi di estinzione incendi. Sistemi equipaggiati con tubazioni. Idranti a muro con tubazioni flessibili.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

- UNI EN 671-3 - Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni -Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili
- UNI 9490 - Apparecchiature per estinzione incendi. Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio;
- UNI 10877-1 - Sistemi di estinzione incendi ad estinguenti gassosi - Proprietà fisiche e progettazione dei sistemi - Requisiti generali
- UNI 10877- da 2 a 15 - Sistemi di estinzione incendi ad estinguenti gassosi - Proprietà fisiche e progettazione dei sistemi - Agente estinguente
- UNI EN 25923 - Protezione contro l'incendio. Mezzi di estinzione incendio. Anidride carbonica.

La protezione antincendio della Darsena Sud sarà affidata, in linea generale, ad un impianto di tipo tradizionale ad idranti ad umido, ovvero con tubazioni riempite permanentemente d'acqua in pressione. L'alimentazione dell'acqua all'impianto avverrà dal mare che è considerata fonte di tipo superiore, riserva virtualmente inesauribile.

Il gruppo di pressurizzazione ad avvio automatico, costituito da una elettropompa e da una motopompa, comandato dalla caduta di pressione, sarà costruito secondo la norma UNI 12845.

Il riempimento del circuito idranti sarà eseguito con acqua dolce; le piccole depressurizzazioni saranno compensate da una elettropompa pilota pescante nel serbatoio di accumulo acqua dolce non potabile. In caso di intervento dell'impianto antincendio le pompe principali preleveranno acqua di mare; terminato l'intervento, in accordo con la normativa UNI, sarà previsto il lavaggio delle condotte con acqua dolce.

Il gruppo di pressurizzazione ed il sistema idraulico per l'approvvigionamento dell'acqua dolce sarà installato in un apposito locale situato sulla banchina di riva.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Gli idranti, con presa UNI 45, saranno uniformemente disposti ad interasse di 40 m lungo i pontili e lungo le banchine, essi saranno completi di lancia UNI 45 con intercettazione e di manichetta regolamentare della lunghezza di m 20. In tal modo ogni focolaio di incendio potrà essere aggredito da almeno due postazioni.

L'impianto ad idranti sarà previsto anche a copertura delle aree a terra (parcheggi, edifici, ecc.). Gli idranti, anche in questo caso, saranno UNI 45 e saranno uniformemente disposti ad interasse di 40 m, essi saranno completi di lancia UNI 45 con intercettazione e di manichetta regolamentare della lunghezza di m 20.

Il complesso tubazioni e gruppo di pressurizzazione sarà in grado di garantire la portata di 1080 l/min. La rete dovrà garantire quindi la portata di 120 l/min alla pressione di 3 bar per ciascuno dei nove idranti UNI 45 installati nella posizione idraulicamente più sfavorevole.

La rete dell'impianto antincendio sarà realizzata con tubazioni in Polietilene ad alta densità (Pead) per fluidi in pressione, PN 16, prodotte secondo UNI 10910 PE 100, con giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa.

Gli idranti UNI 45 saranno racchiusi in apposito contenitore (colonnina caratterizzata da colore rosso) avente lo stesso aspetto delle colonnine di erogazione; nella parte inferiore della colonnina è previsto un vano per l'alloggiamento di un estintore.

All'ingresso del porto, ubicato in posizione di facile accesso ai mezzi antincendio dei VV.F, sarà previsto un attacco per la motopompa dei VV.F. UNI 70, connesso all'impianto interno del porto.

2. Reti idriche

Gli impianti di rete relativi alle acque reflue, pluviali ed alla fornitura di acqua, sul nuovo porto, hanno in parte sviluppo autonomo ed in parte si connettono con la rete cittadina.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Attualmente la rete urbana è dotata di due scarichi a mare per le acque meteoriche una nella banchina Pamphili e l'altra all'inizio del porto, mentre alla confluenza del molo dell'attuale porto turistico e sotto il monumento dei caduti, c'è uno sfioro per l'allontanamento delle acque meteoriche sulla fogna mista.

La rete fognante del nuovo porto è organizzata su due rami primari che confluiscono in un impianto di sollevamento che a sua volta scarica direttamente nella rete urbana.

Tutte le acque nere sono quindi convogliate al sollevamento esistente di Largo Bragaglia per essere inviate al depuratore di Colle Cocchino.

Per quanto riguarda la rete dell'acqua, quella potabile verrà fornita dall'acquedotto comunale e attraverso un collettore inviata a 2 bacini di utenza come individuati in progetto, mentre l'acqua non potabile verrà approvvigionata dal sistema di raccolta delle acque piovane ed integrata o da fonti indipendenti (pozzi) eventualmente da realizzarsi appositamente per il nuovo porto ovvero integrate dall'acquedotto.

Il sistema di drenaggio delle acque meteoriche sarà dimensionato sulla base di un evento con tempo di ritorno pari a 10 anni, analogamente a quanto normalmente preso a riferimento per il dimensionamento delle opere fognarie pubbliche, e risulterà commisurato alla rilevanza dell'opera e alla sicurezza della stessa nei confronti di eventi che possano inficiarne o ridurne la funzionalità.

Per quanto riguarda la rete di drenaggio delle aree asfaltate e delle coperture i primi 5mm di pioggia saranno convogliati ad un impianto di trattamento acque di prima pioggia mentre i volumi successivi saranno recapitati in apposite vasche di accumulo, dotate di scarico di troppo pieno verso il mare per essere poi riutilizzate come acque industriali non potabili per lavaggio.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Il calcolo delle portate meteoriche è effettuato per ciascuna area, tenendo conto delle caratteristiche delle superfici afferenti e delle piogge intense descritte dalle curve di probabilità climatica relative ad eventi con durata inferiore ad un'ora e con tempo di ritorno pari a 10 anni.

La curva di probabilità climatica adottata sarà del tipo:

$$h = a \cdot t^n$$

nella quale i simboli hanno il seguente significato:

- h, deflusso [mm];
- a, altezza della pioggia di durata 1 ora [mm]
- a, n, sono parametri della curva di probabilità pluviometrica, ricavati dalle analisi dei dati pluviometrici relativi al Comune di Anzio.

Poiché la normativa nazionale non consente lo scarico di prima pioggia direttamente in mare, in quanto tali acque sono inevitabilmente inquinate dalla presenza di sabbia, terriccio ed olii minerali, sarà prevista l'installazione di un particolare manufatto prefabbricato in grado di convogliare le sole acque imputabili alla prima pioggia ad un impianto di dissabbiatura-disoleazione e di smaltire quelle successive direttamente per il loro riutilizzo.

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche sarà, nel dettaglio, composto da:

- diramazioni di scarico di collegamento dei pozzetti e delle caditoie;
- manufatto in c.a. con funzione di scolmatore acque di prima pioggia;
- manufatti in c.a. di disoleazione costituiti da un primo settore che avrà funzione di sedimentatore delle sostanze inerti e da separatore statico delle sostanze grasse e degli idrocarburi. Successivamente l'acqua di prima pioggia passerà in un secondo settore dove avverrà la massima separazione delle sostanze grasse e degli idrocarburi. In questa fase, per aumentare i rendimenti di separazione degli oli minerali, l'impianto sarà dotato di un particolare filtro detto a "coalescenza";

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

- manufatto in c.a. di confluenza con funzione di ripartitore delle portate di prima e seconda pioggia, per l'immissione nelle vasche di accumulo.

La rimozione delle sostanze oleose avverrà durante la fase di periodica manutenzione da apposite ditte specializzate.

I collettori orizzontali saranno realizzati con tubazioni in PE 100 conformi alle norme vigenti.

3. Impianto di smaltimento delle acque nere

Normative di riferimento:

- UNI 9184 – Edilizia - sistemi di scarico delle acque meteoriche - criteri di progettazione collaudo e gestione;
- UNI EN 476 – Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità;
- UNI EN 12056 - Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici;
- UNI EN 752 - Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici;
- Decreto Ministeriale MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO - Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo n. 152/2006.

La raccolta delle acque reflue, riguarda essenzialmente le acque assimilabili all'uso domestico delle utenze a terra e le acque di scarico dei servizi sui natanti, che avviene nell'apposita banchina di servizio in prossimità del bunkeraggio, mentre

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

per i cantieri navali saranno predisposti, a cura dei privati, appositi impianti di depurazione delle acque di lavorazione, prima del loro allontanamento.

Considerato lo sviluppo praticamente piano della zona portuale, e vista la poca altezza sul mare del piano stradale, la rete fognaria è concepita con un sistema di raccolta di zona che sversa tramite due adduttrici verso un impianto di sollevamento posto in prossimità del parcheggio P4 per riportare le acque reflue nel sistema fognario cittadino e quindi al sollevamento di largo Bragaglia.

Le portate delle fogne nere del porto sono tranquillamente sopportate dal sollevatore esistente verso il depuratore.

4. Distribuzione acqua potabile

Normative di riferimento:

- Decreto Legislativo 2 febbraio 2002, n.27 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano;
- UNI 7442-75 e circolari del Ministero della Sanità per il convogliamento dell'acqua potabile;
- GU 103 del 05/05/00 – Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi - Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome;
- Circolare Ministero della Sanità n. 400.2/9/5708 - Sorveglianza e controllo della legionellosi;
- D.P.R. n. 236 Attuazione della direttiva 80/788/CEE concernente le qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183;
- UNI 8065 - Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile;

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

- UNI 8884 - Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione;
- UNI 9182 – Edilizia – impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda – criteri di progettazione collaudo e gestione;
- UNI 10910-1- Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua.

Il progetto prevede un impianto idrico suddiviso in due distinte reti di distribuzione: una per servizio idrico-sanitario con acqua potabile di acquedotto ed una per servizio irriguo e di lavaggio.

La centrale idrica sarà ubicata in un locale ad uso esclusivo in prossimità dell'ingresso alla Darsena Sud. L'acqua per il consumo idrico potabile sarà derivata dall'acquedotto pubblico. Qualora l'Ente gestore del pubblico acquedotto non sia in grado di erogare le portate di punta (circa 5-6 l/s) sarà necessario realizzare una vasca di accumulo per garantire la continuità di erogazione anche nelle ore di punta. In questo caso un gruppo di pressurizzazione a comando elettronico con aspirazione diretta dalla vasca provvederà al mantenimento della pressione, a un valore predefinito, della rete idrico potabile interna alla Darsena Sud, anche al variare della portata.

Il sistema di erogazione idrico potabile sarà infine completato da una post sterilizzazione con lampada battericida a raggi UV-C, che garantirà la sterilizzazione dell'acqua anche qualora fosse decaduta, per via della permanenza all'interno del serbatoio, la protezione chimica (clorazione) assicurata dall'Ente gestore dell'acquedotto.

Un apposito by-pass consentirà, durante il periodo invernale, di porre fuori servizio il sistema vasca di accumulo/pressurizzatore continuando l'erogazione direttamente da acquedotto.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

A valle dei sistemi di alimentazione idrica sono previsti dei misuratori di portata gestionali, di tipo magnetico, per determinare i volumi effettivamente erogati sia alla rete idrica potabile che a quella irrigua.

Il gruppo di pressurizzazione avrà alimentazione di emergenza al fine di garantire la continuità di esercizio anche in mancanza della tensione di rete.

Il complesso valvole-elettropompe-collettori-tubazioni ubicato nella centrale idrica sarà dislocato in modo da consentire un facile accesso a tutti gli organi di comando e di controllo oltre a rendere agevoli le operazioni di manutenzione.

Per il dimensionamento delle tubazioni saranno assunti i seguenti valori di portata di acqua fredda per le varie utenze:

- Presa acqua potabile: 0,10 l/s
- Lavabo: 0,10 l/s
- Doccia: 0,15 l/s
- Lavello: 0,15 l/s

Determinate le portate di ogni singola diramazione, le portate assunte per i collettori principali saranno calcolate moltiplicando la somma delle portate contemporanee delle varie diramazioni, alimentate dal tratto specifico, per il coefficiente di contemporaneità previsto dalla norma UNI 9182 .

La rete di distribuzione dell'acqua potabile sarà realizzata in tubazioni di Polietilene ad alta densità (Pead) per fluidi in pressione, PN 16, prodotte secondo UNI 10910 PE 100 sigma 80, rispondenti alle prescrizioni della Circolare n. 102 del 02/12/78 del Ministero Sanità, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, con giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa.

Ogni derivazione ai pontili sarà intercettabile, così come le linee di alimentazione dei fabbricati in modo da consentire una facile manutenzione. Le derivazioni alle colonnine di distribuzione saranno realizzate con pezzi speciali termosaldati e termineranno con valvola a sfera di intercettazione; questa ultima consentirà di rimuovere la colonnina senza porre fuori servizio la rete di adduzione principale.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Tutte le tubazioni in polietilene posate entro cunicolo saranno complete di giunti di dilatazione.

Apposite derivazioni saranno previste per l'alimentazione degli edifici. Al piede di ogni edificio è prevista l'installazione di contatori divisionali al fine di poter determinare i consumi delle diverse attività svolte in Porto.

5. Distribuzione acqua per irrigazione e lavaggio.

Per il dimensionamento delle tubazioni si sono assunti i seguenti valori di portata di acqua fredda per le varie utenze:

- presa acqua di lavaggio: 0,10 l/s;
- presa acqua irrigua: 0,20 l/s.

La rete di distribuzione dell'acqua non potabile, così come quella dell'acqua potabile, sarà realizzata in Polietilene ad alta densità (Pe 100) per fluidi in pressione, PN 16, prodotte secondo UNI 10910 PE 100 sigma 80, con giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa.

L'impianto di irrigazione è del tipo a zone. Ogni zona potrà essere suddivisa in ulteriori diverse zone funzionali (settori) a diversa tipologia di irrigazione.

L'impianto utilizzerà le seguenti tipologie di irrigazione:

1. con gocciolatori per cespugli ed arbusti;
2. a tubazione allagante rivestita in calza di polietilene per la bagnatura della zolla degli alberi di nuovo impianto.

L'impianto sarà collegato direttamente al circuito idrico-sanitario ed è mantenuto in pressione mediante autoclave.

Per evitare una elevata richiesta di acqua dovuta al funzionamento in contemporanea di più zone è previsto un collettore, da cui si diramano le linee a servizio delle varie zone, dotato di elettrovalvole temporizzate comandate da una centralina di comando e controllo locale. Le diverse zone verranno servite una alla volta.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Il sistema a goccia permette una regolazione locale della portata per consentire di dosare la quantità di acqua necessaria in relazione alla dimensione della pianta.

Le ali gocciolanti sono provviste di gocciolatori interni al tubo con erogatori di portata variabile da 0.5 a 8 l/h in relazione alla richiesta di acqua delle colture servite.

Gli irrigatori saranno del tipo dinamico o statico in funzione dell'estensione delle aree a prato. Essi consentiranno una portata di irrigazione pari a 5 l/m².

4.6 Impianti elettrico e speciali

Il progetto prevede la realizzazione dell'impianto elettrico e dei seguenti impianti speciali:

- impianto trasmissione dati e fonia comprensivo di WI-FI;
- impianto TVCC;
- impianto antintrusione;
- impianto di filodiffusione.

Per la descrizione dei suddetti impianti si rimanda alla Relazione specialistica predisposta.

Fasi e modalità realizzative delle opere

Il progetto del cantiere di costruzione della Fase 3, Darsena Sud del Marina di Capo d'Anzio, è stato predisposto tenendo conto delle caratteristiche costruttive e tipologiche delle opere da realizzare e delle caratteristiche ambientali del contesto in cui l'infrastruttura è inserita.

Nell'ambito della realizzazione della Darsena Sud del Marina di Capo d'Anzio le attività più rilevanti consistono nella realizzazione della diga di sopraflutto e dei terrapieni interni.

Per quanto riguarda le caratteristiche costruttive e tipologiche, la nuova diga di sottoflutto consiste in un'opera a gettata protetta da una mantellata in massi artificiali (Antifer). I terrapieni nord ed ovest sono banchinati; le banchine sono

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

realizzate con cassoncini monoblocco in calcestruzzo armato, per un totale di circa $70 + 190 = 260$ elementi.

Per la restante parte tali opere sono realizzate con materiale inerte da cava. Al fine di ridurre l'impatto dell'intervento sull'ambiente il progetto prevede il reimpiego dei materiali costituenti la scogliera di protezione del Molo Innocenziano, che vengono salpati e reimpiegati nell'ambito del cantiere, come anche dei sedimenti dragati, qualora la caratterizzazione dimostri che non sono contaminati e previa autorizzazione da parte delle Autorità competenti.

Ulteriori attività da svolgere consistono nella realizzazione del sistema di ormeggio delle unità da diporto, nella costruzione degli edifici di servizio e nella realizzazione degli spazi pedonali della viabilità, dei parcheggi e delle opere a verde. Completano il nuovo Marina gli impianti di servizio (impianti elettrici e speciali, impianto idrico, fognario, antincendio e di smaltimento delle acque meteoriche).

Il sistema di ormeggio delle unità da diporto è costituito da un pontile principale su pali che corre a tergo della diga di sopraflutto e da pontili galleggianti ancorati al fondale tramite corpi morti e catena madre. Trappe e pendini assicureranno l'ormeggio delle unità da diporto ai pontili.

Gli edifici da costruire consistono nella Direzione del Marina, Accoglienza e Ristoro (DM/A/R -), nel Locale Ormeggiatori e Servizi Igienici (LO/SI), nel Mercato Ittico (MI), in 5 cantieri nautici, nei servizi igienici portuali e nei locali di servizio agli impianti tecnologici.

Le caratteristiche ambientali che hanno influito sulla progettazione del cantiere sono:

- i fondali bassi e sabbiosi che pregiudicano la possibilità di lavorare da mare con natanti (pontoni, bettoline e pilotine);
- la localizzazione del porto in corrispondenza del nucleo più antico dell'abitato, raggiungibile tramite un sistema stradale solo parzialmente utile alle esigenze del cantiere;

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

- il sovraffollamento estivo di Anzio meta turistica rinomata nel Lazio.

Le caratteristiche del fondale, dunque, impongono di realizzare le nuove opere da terra, motivo per cui è stata messa a punto una strategia di lavoro finalizzata alla riduzione del disturbo prodotto dal cantiere i cui elementi salienti sono:

- la concentrazione degli approvvigionamenti durante il periodo invernale, in modo tale che per le lavorazioni effettuate in estate saranno utilizzati i materiali precedentemente stoccati in cantiere;
- il riutilizzo dei materiali aridi disponibili (massi naturali) provenienti dalla dal salpamento/demolizione della scogliera del Molo Innocenziano, come si è detto, dell'economia dell'opera e dell'ambiente (riduzione dei costi dell'intervento, del traffico dei mezzi pesanti – circa della metà - e degli effetti negativi da questo indotti sull'atmosfera e sul rumore);
- l'adozione delle misure di mitigazione nel presente documento descritte;
- lo svolgimento di una campagna di monitoraggio finalizzata a controllare l'evoluzione dello stato dell'ambiente durante l'esecuzione dei lavori.

L'intervento di adeguamento della Darsena Sud del Marina di Capo d'Anzio si articola nelle seguenti macro - fasi realizzative di cui alla tabella che segue.

Anzio - fase 3 - MACROFASI ATTUATIVE	
0	Bonifica bellica (da effettuarsi prima della consegna delle aree)
	FASE 1
1.a	Allestimento cantiere Sistemazione e bonifica delle aree Realizzazione accessi e viabilità di cantiere Allestimento cantieri logistici ed operativi
1.b	Prefabbricazione Antifer in cls
1.c	Realizzazione nuova diga di sopraflutto

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Radice - Opere a gettata (nucleo, filtro e mantellata)

FASE 2

- 2.a Prefabbricazione Antifer in cls**
- 2.b Realizzazione nuova diga di sopraflutto**
Corpo diga - Opere a gettata (nucleo, filtro e mantellata)

FASE 3

- 3.a Prefabbricazione Antifer in cls**
- 3.b Realizzazione nuova diga di sopraflutto**
Corpo diga - Opere a gettata (nucleo, filtro e mantellata)
- 3.c Banchinamenti Terrapieno Ovest - Est**
Prefabbricazione cassoncini in cls presso impianti interno al cantiere
Preparazione scanno imbasamento cassoncini in cls
Posa in opera cassoncini
- 3.d Banchinamenti su pali**
Realizzazione pali trivellati
Realizzazione impalcati

FASE 4

- 4.a Prefabbricazione Antifer in cls**
- 4.b Realizzazione nuova diga di sopraflutto**
Corpo diga - Opere a gettata (nucleo, filtro e mantellata)
- 4.c Realizzazione Sporgente centrale**
Prefabbricazione cassoni su bacino galleggiante
Preparazione scanno imbasamento cassoncini in cls
Posa in opera cassoni
Riempimenti
Posa in opera 'dalles' di copertura
Terrapieni a tergo dei cassoni
Sovrastrutture
- 4.d Banchinamenti su pali**
Realizzazione pali trivellati
Realizzazione impalcati

FASE 5

- 5.a Dragaggio dei fondali**
- 5.b Esecuzione riempimenti e terrapieni**
- 5.c Realizzazione delle sovrastrutture e pavimentazioni**
- 5.d Predisposizioni impiantistiche**

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

FASE 6

- 6.a Completamento degli impianti**
- 6.b Realizzazione edifici**
- 6.c Opere stradali**
- 6.d Installazione arredi e sistemazioni a verde**
- 6.e Arredo banchina e sistemi di ormeggio delle unità da diporto**
- 6.f Opere di finitura**

FASE 7

- 7.a Smobilizzo del cantiere**

Da quanto sopra, dunque, si evince che l'opera sarà realizzata in circa 26 mesi complessivi e continuativi.

Durante le stagioni estive saranno effettuati solo lavori interni all'area di cantiere con materiali approvvigionati nei periodi a traffico consentito.

4.7 Rapporto di ottemperanza

Il progetto esecutivo Fase 3, Darsena Sud del Marina di Capo d'Anzio, è stato inoltre corredato dalla Relazione di ottemperanza in risposta alle prescrizioni impartite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito del DEC. VIA 0794/2003 dell'11/12/2003 del Piano Regolatore Portuale di Anzio approvato con delibera della Giunta Regionale Lazio n. 739 del 6 agosto 2004.

Il suddetto DEC. VIA 0794/2003 ha recepito il parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIIBAC) Prot. n. ST/408/29490/2003 del 03/09/2003 e la nota n. D2/2°/00/161954 (determinazione n. B2231) del 24/10/2003 della Regione Lazio.

La Relazione di ottemperanza riepiloga le prescrizioni contenute nei suddetti dispositivi e fornisce, per ciascuna, la risposta sviluppata nell'ambito della redazione del progetto esecutivo della Fase 3, Darsena Sud.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

Molte prescrizioni sono state recepite nell'ambito della progettazione dell'intervento, altre hanno comportato lo svolgimento di ulteriori attività, in particolare:

- la redazione del *Progetto di cantierizzazione*, indicante le fasi e le modalità attuative dell'intervento, il bilancio dei materiali e la gestione degli stessi, i macchinari che saranno impiegati, la stima del personale, la viabilità che sarà impegnata ed i flussi di materiali, nonché le opere di mitigazione ambientale adottate;
- la predisposizione del *Progetto di dragaggio*, contenente la stima delle quantità di sedimenti da dragare e l'ipotesi di gestione degli stessi formulata che potrà essere valutata solo successivamente allo svolgimento della caratterizzazione del fondale. Per questo motivo tale documento contiene anche la proposta di piano di caratterizzazione da condividere con ARPA Lazio;
- la redazione del *Progetto di sistemazione ambientale* che descrive le opere a verde, le specie vegetali prescelte e fornisce indicazioni circa le norme tecniche utili alla realizzazione delle opere stesse;
- l'elaborazione del *Piano di monitoraggio ambientale* che, a partire da una sintesi dei principali impatti negativi potenzialmente producibili dall'intervento di adeguamento della Darsena Sud sulle diverse componenti ambientali, illustra le modalità di monitoraggio ritenute ottimali, fornendo per ciascuna componente da indagare, i parametri da monitorare, i limiti da rispettare ai sensi di legge, le stazioni e le campagne di misura, nonché le eventuali opere di mitigazione da attivare;
- la predisposizione del *Piano di monitoraggio della costa*, comprendente la verifica degli effetti della realizzazione dell'opera sul litorale cui appartiene, tenuto conto comunque, che gli studi a supporto della pianificazione e della

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

progettazione hanno dimostrato uno scarso, quasi nullo, impatto dell'opera sulla morfodinamica costiera;

- lo svolgimento di uno *Studio acustico*, fondato su una attività di rilevamento preliminare, finalizzato a stimare gli effetti dell'opera sia in fase di cantiere che di esercizio sui principali recettori. Tale studio costituisce presupposto fondante la redazione del Piano di monitoraggio ambientale per la componente specifica.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

5. ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO

6. RISPONDEZZA ALLE NORMATIVE VIGENTI

Nella redazione del progetto si è tenuto conto dell'osservanza a tutte le normative vigenti inerenti alla tipologia dell'intervento ed in particolare:

- NTC 2018, D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento per le Norme tecniche delle costruzioni";
- dal punto di vista igienico-sanitario si precisa che in tutti gli ambienti con presenza di personale e/o di pubblico sono presenti finestrature atte a garantire un C.I.D. non inferiore al 2% e comunque di superficie tale da superare 1/8 della superficie in pianta dell'ambiente da illuminare; inoltre i locali servizi igienici privi di aerazione diretta saranno dotati di idoneo sistema di aspirazione meccanica in grado di assicurare un ricambio d'aria di almeno 5 vol./ora;
- per quanto riguarda il rispetto della normativa antincendio, nel rimandare agli elaborati specifici, si precisa che il progetto risponde perfettamente dal punto di vista delle vie d'esodo e delle distanze tra uscite di sicurezza e che i materiali utilizzati sono tali da garantire appropriata resistenza al fuoco REI;
- per la realizzazione dell'intervento, ed in particolare per lo smaltimento dei materiali di risulta provenienti dallo scavo di sbancamento e/o residui delle lavorazioni, dovranno essere utilizzate esclusivamente discariche autorizzate del tipo 2 A, le quali avranno l'obbligo di vidimare copia del formulario d'identificazione del rifiuto trasportato secondo le norme vigenti;
- il progetto è stato inoltre redatto nel rispetto della normativa vigente in merito al contenimento dei consumi energetici ed in particolare in ossequio a quanto previsto dalla L. 10/91.

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

7. BIBLIOGRAFIA

NOLI A ed altri, 1979 – Corso di costruzioni marittime – oceanografia Applicata, ed. La Goliardica, Roma

NOLI ed altri, 1980 – Opere esterne di difesa dei porti – Esa ed. Roma.

U.S. CORPS OF ENGINEERS, 1984 – Shore Protection Manual – Coastal Engineering Research Center, Washington D.C.

TOBIASSON B.O., 1989 – Marina Layout Parameters, Vessel Characteristics and Design Forces, pp. 235-246 Marinas: Design and Operation (Ed. W.R. Blain and N.B. Webber), Computational Mechanics Publications Southampton

NICHOL M.J., 1990 – Wind design factors for small boat mooring facilities

NOLI A, MARCONI R., 1990 – Indagine su caratteristiche e valori dei consumi idropotabili nell'ambito di strutture portuali turistiche. Conferenza "La conoscenza dei consumi per una migliore gestione delle infrastrutture acquedottistiche", Sorrento

TOBIASSON B.O., KOLLMEYER R.C., 1991 – Marinas and small craft harbors – Van Nostrand Reinhold, New York

GABRIELLI B., 1992 – Il porto e la città, in "La città nel porto", Ed. Nuova ERI, Torino, pp.60 - 69

MARCONI E., MARCONI R, 1992 – Porti turistici: le alternative progettuali – V.I.A. n.22

PIZZARDI P., 1994 – Modalità e tecnologie per la progettazione e costruzione di sistemi di accosto ed ormeggio – Corso di aggiornamento "Progettazione dei Porti Turistici" – Politecnico di Milano, 7-11 Novembre 1994

FRANCO L., MARCONI R., 1995 – Car parks in Italian Marinas, Marina Management International n. 38, pp. 10-12

FRANCO L., MARCONI R. 1999 – Porti Turistici, Nuova guida alla progettazione e costruzione, Maggiolo Editore, Roma

Capo d'Anzio S.p.A.
C.D.M. n. 6586/2011

Progettazione Esecutiva
Fase 3
Darsena Sud

Relazione Generale

AIPCN-PIANC, 2000 - Raccomandazioni tecniche per la progettazione dei porti turistici

U.S. CORPS OF ENGINEERS, 2001 – Coastal Engineering Manual – Coastal Engineering Research Center, Washington D.C.

C.A. THORESEN, 2003 – Port Designer's handbook: Recommendations and Guidelines – Thomas Telford

NTC 2008 - Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14 Gennaio 2008