

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sardegna

PORTO DI CAGLIARI

ADEGUAMENTO TECNICO FUNZIONALE AL PIANO REGOLATORE PORTUALE DI CAGLIARI

Elaborato:

R.1

Oggetto:

Relazione tecnico - illustrativa

PORTO CANALE Sottozona H4

AdSP del Mare di Sardegna

Il Presidente

Prof. Massimo DEIANA

Il Segretario Generale

Avv. Natale DITEL

Direzione Tecnica SUD

Dott. Ing. Sergio MURGIA

Dott. Ing. Alessandra MANNAI

Data:

NOVEMBRE 2021

Scala:

Adeguamento Tecnico Funzionale
PORTO CANALE
Sottozona H4
(Terminal Ro Ro tutto merci)

INDICE

1. Previsioni del Piano Regolatore Portuale per la sottozona H4
2. Previsioni di traffico del P.R.P.
3. Traffici Ro Ro e Ro Ro-pax nel Porto di Cagliari
4. Prescrizioni del Consiglio Superiore dei LL.PP. sul P.R.P.
5. Adeguamento Tecnico Funzionale del 2015
6. Progetto iniziale del nuovo Terminal Ro Ro
7. Osservazioni sul progetto
8. Progettazione del nuovo Terminal Ro Ro
9. Proposta di Adeguamento Tecnico Funzionale
10. Modifica Norme di Attuazione

1. PREVISIONI del PIANO REGOLATORE PORTUALE per la SOTTOZONA “H4”

Il Piano Regolatore del porto di Cagliari è stato approvato dalla Regione Sardegna con Deliberazione n.32/78 del 15/09/2010.



- PORTO CANALE DI CAGLIARI – P.R.P. approvato nel 2010 -

Come indicato nelle Norme di Attuazione del PRP, la sottozona H4, localizzata nell'avamposto ovest del Porto Canale, è destinata al “Terminal Ro.Ro. tutto merci e rappresenta la necessaria fase complementare al Terminal Ro.Ro. misto, ubicato nel Porto Storico sui moli Sabaudò e Rinascita.

Il sistema degli attracchi potrà garantire l'ormeggio sino a sei navi, due delle quali potrebbero anche essere portarinfuse, tenuto conto degli spazi laterali dei primi due posti-nave al bordo del canale navigabile.

L'attracco contiguo al canale d'ingresso del canale sarà destinato ad ospitare un bacino di carenaggio fino alle dimensioni di metri 250x50.

L'ampia disponibilità di piazzali garantirà l'operatività del sistema con qualunque fattore di contemporaneità”

In essa è permesso il solo insediamento di attrezzature funzionali e servizi tecnici a supporto delle attività di sottozona, nel rispetto dei seguenti parametri urbanistici:

Superficie territoriale (St)	mq	320.117
Indice di utilizzazione territoriale (Ut)	mq/mq	0,001
Superficie Lorda (Sl)	mq	320



- FOTO AEREE RELATIVE AL PORTO CANALE -

2. PREVISIONI DI TRAFFICO DEL P.R.P.

Lo Studio di Settore S1 allegato al P.R.P. (“analisi storica e previsione di traffico marittimo”), riferendosi ai dati disponibili alla data della predisposizione dello studio stesso (anno 2006), ipotizzava uno sviluppo del traffico passeggeri prevedendo due scenari:

- *Previsione ottimistica*: crescita 2008 e fino al 2011
Traffico passeggeri +3,50% annuo
- *Previsione conservativa*: crescita 2008 e fino al 2011
Traffico passeggeri +2,50% annuo

Per gli anni successivi al 2011, considerando il non breve lasso di tempo che intercorreva rispetto alla data di elaborazione dei dati (anno 2006) e la difficoltà di stimare l’evoluzione delle diverse situazioni economiche e geopolitiche, erano stati previsti i seguenti incrementi più cautelativi:

- *Previsione ottimistica*: crescita dopo il 2011
Traffico passeggeri +3,00% annuo
- *Previsione conservativa*: crescita dopo il 2011
Traffico passeggeri +2,00% annuo

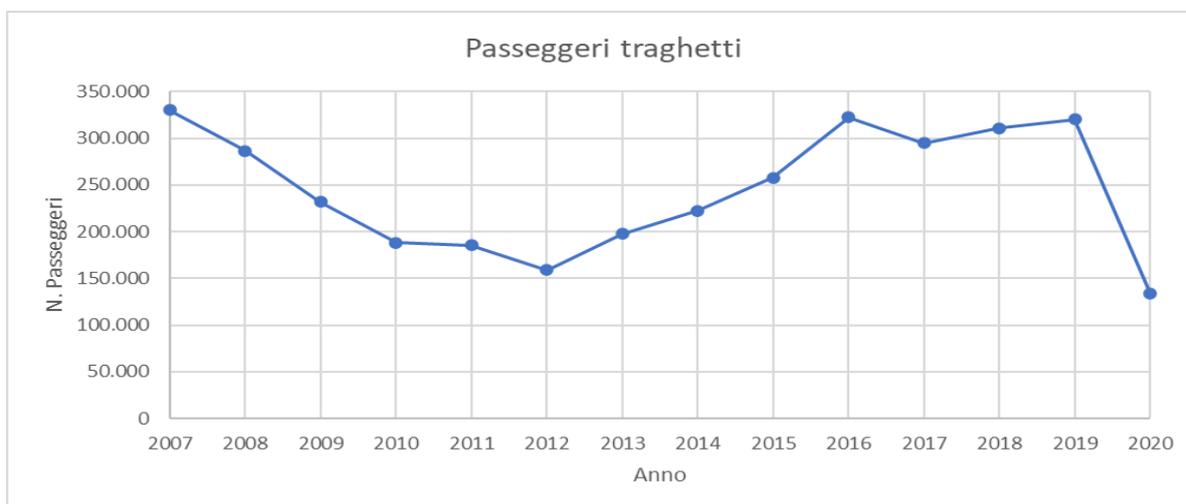
Sulla base delle suddette stime, l’andamento del traffico passeggeri sarebbe dovuto essere il seguente:

TRAFFICO PASSEGGERI REGISTRATO DAL 2006 AL 2018			
ANNO	TRAFFICO REALE (*)	PREV. OTTIMISTICA	PREV. CONSERVATIVA
2006	327.213	327.213	327.213
2007	330.185	338.665	335.393
2008	286.721	350.518	343.778
2009	231.727	362.786	352.372
2010	188.106	375.484	361.181
2011	185.431	388.626	370.211
2012	158.762	400.285	377.615
2013	197.418	412.294	385.168
2014	222.547	424.663	392.871
2015	257.569	437.403	400.728
2016	322.664	450.525	408.742
2017	294.584	464.040	416.917
2018	311.018	477.961	425.255
2019	320.090	492.299	433.760
2020	133.736	507.068	442.435
2021	134.450 (a settembre)	522.280	451.284

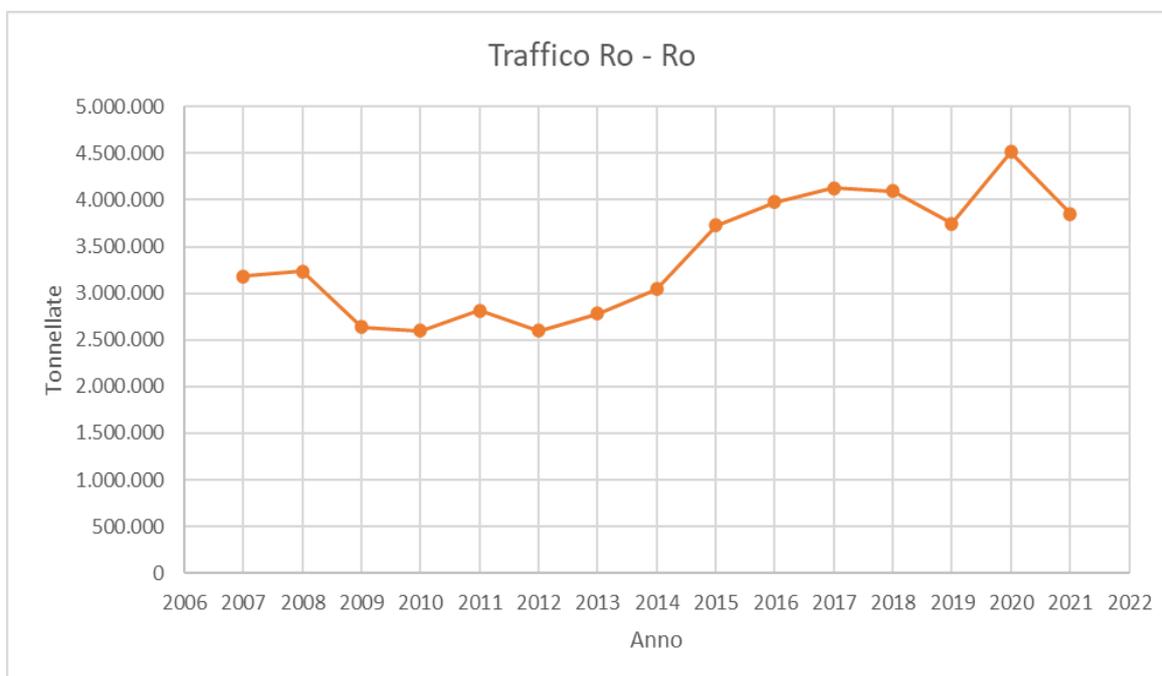
(*) Vedasi successivo paragrafo

3. TRAFFICI RO RO E RO RO-PAX NEL PORTO DI CAGLIARI

Il Porto di Cagliari negli anni ha visto decrescere il traffico passeggeri sino a 161.478 unità nel 2012. Vi è, poi, stato un incrementato e negli ultimi anni si è attestato intorno alle 300.000 unità (311.018 nel 2018, 320.090 nel 2019). Negli anni 2020 e 2021 il traffico passeggeri ha risentito della crisi emergenziale, ancora in atto, legata al Convid19 con una forte riduzione dei passeggeri (133.736 nel 2020 e 134.450 da gennaio a settembre 2021).



Il traffico Ro Ro, al contrario, ha avuto una crescita pressoché costante arrivando, a 4.513.832 tonn nell'anno 2020 e subendo una leggera flessione nel 2021 (3.851.637 tonn al mese di settembre), a causa dell'attuale emergenza sanitaria.



Per il futuro si prevede un ulteriore incremento del traffico Ro Ro, rappresentando Cagliari ed il suo hinterland il 60% circa dell'economia sarda e avendosi attualmente una maggiore specializzazione delle navi per i traffici Ro Ro.

Al contrario, per il traffico passeggeri potrà verificarsi un ulteriore decremento, preferendo questi ultimi tratte marittime più brevi quali la Olbia-Civitavecchia-Livorno e Porto Torres-Genova rispetto alle partenze da Cagliari per le medesime destinazioni, che necessariamente comportano il pernottamento.

4. PRESCRIZIONI DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LL.PP. SUL P.R.P.

Sul Piano Regolatore del Porto di Cagliari il Consiglio Superiore dei LL.PP., ai sensi dell'art.5, comma 3 della Legge 84/94, aveva espresso con voto n.43 del 04/08/2010 "favorevole avviso", subordinato a prescrizioni, raccomandazioni ed osservazioni.

In particolare, in merito alla realizzazione del Terminal Ro Ro nell'avamposto ovest del Porto Canale (Sottozona H4) aveva segnalato quanto di seguito indicato:

➤ ASPETTI IDRAULICO – MARITTIMI

“si ribadisce la necessità di pervenire alla definizione di un più idoneo assetto planimetrico delle opere relative al terminale Ro-Ro nel bacino avamportuale del Porto Canale. Ciò alla luce di considerazioni sia relative ai livelli di agitazione interna nel bacino medesimo che connesse ai profili di funzionalità e sicurezza della accessibilità nautica della nave portacontainer di progetto. Allo scopo, sembra inevitabile la ricerca di una soluzione che individui una collocazione più arretrata e più protetta, anche se ciò dovesse eventualmente comportare un minor numero di accosti”.

Il Consiglio Superiore LL.PP. aveva, inoltre, formulato delle prescrizioni di carattere generale, riferibili anche all'intervento di cui trattasi:

➤ ASPETTI GEOTECNICI

“La particolare conformazione geomorfologica di stagno costiero della ampia zona interessata dal nuovo piano, conferisce ai nuovi insediamenti caratteri di grande complessità geotecnica legati alle caratteristiche geotecniche dei terreni di imposta.

In tutta l'ampia fascia del territorio interessata dal nuovo piano il sottosuolo risulta infatti costituito, per molti metri di spessore, da alternanze di strati a grana fina e finissima associati alla diffusa presenza di materiale organico.

La eccezionale bassa consistenza dei diversi termini e la compressibilità del materiale organico pongono inusuali problemi geotecnici di stabilità e di cedimenti delle opere.

In tale quadro, particolari accorgimenti progettuali e costruttivi dovranno essere adottati nella collocazione dei nuovi interventi infrastrutturali previsti, con particolare riferimento a quelli del Porto Canale (approfondimenti canale, banchinamenti e retrostanti colmate).

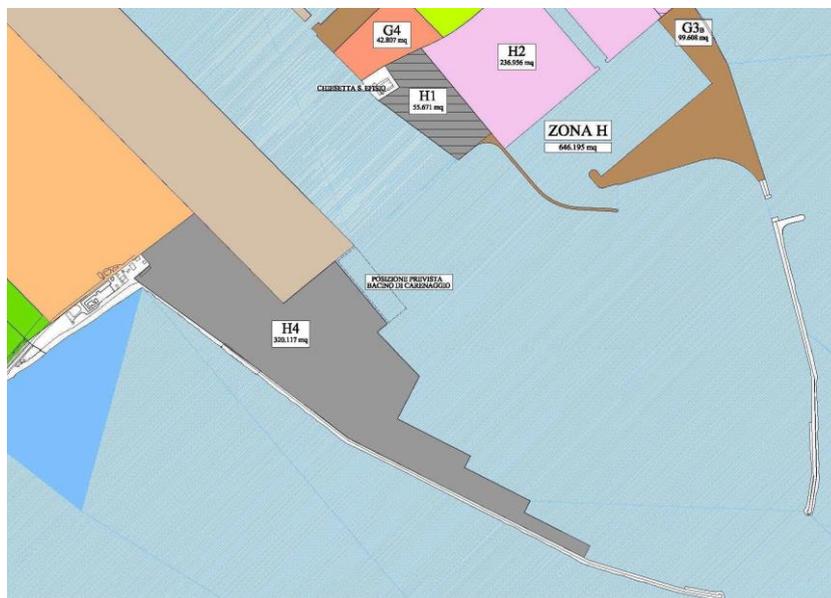
Con altrettanta accortezza dovranno essere di volta in volta studiati tutti i problemi connessi con i nuovi carichi e sovraccarichi indotti dalle diverse destinazioni d'uso e con gli interventi di approfondimento degli attuali fondali.

Per questi ultimi, proprio a causa della bassissima consistenza dei terreni, dovranno essere affrontati delicati problemi di stabilità dei fronti di scavo e soprattutto di interazione con le esistenti opere infrastrutturali delle banchine esistenti.

(.....)

Si rammentano, inoltre, la necessaria individuazione di adeguate soluzioni progettuali finalizzate a conferire adeguate caratteristiche di resistenza meccanica e di deformabilità ai terreni di colmata, prima della esecuzione delle opere di pavimentazione.

Tutto quanto sopra osservato, evidentemente, potrà riverberare possibili significativi riflessi sulle analisi costi-benefici degli interventi infrastrutturali sottesi dal piano, delle quali si dovrà tener opportunamente conto in fase di programmazione delle opere (preliminarmente all'accertamento della loro fattibilità tecnico-economica), anche allo scopo di ricalibrarne, se del caso, le assegnate priorità temporali”.



LEGENDA PORTO CANALE

ZONA G: TERMINAL CONTAINER E SERVIZI PORTUALI				ZONA H: TERMINAL RO.RO. TUTTO MERCI E CANTIERISTICA		
ZONA	SOTTOZONA	ID.	DESTINAZIONE D'USO	ZONA	ID.	DESTINAZIONE D'USO
GS	GS _E		FASCE DI RISPETTO E DI SALVAGUARDIA	H1		PARCO CHESETTA S. EFISIO
	GS _W			H2		ATTIVITA' CANTIERISTICA NAUTICA E SERVIZI CONNESSI
G1	G1 _E		PIAZZALI E BANCHINE CONTAINER	H3		ATTIVITA' RICETTIVE E PROFESSIONALI DI SERVIZIO PER LA NAUTICA
	G1 _W		PIAZZALI E BANCHINE POLIFUNZIONALI	H4		TERMINAL RO.RO TUTTO MERCI
G2	G2 _E		AREE PER FUNZIONI PORTUALI - INDUSTRIALI E SERVIZI LOGISTICI			
	G2 _W					
	G2 _*					
G3	G3 _A		AREE E STRUTTURE PER SERVIZI ANCILLARI			
	G3 _B					
G4			AREE PER ATTIVITA' DIREZIONALI E SERVIZI			
G5	G5 _A		AREA DESTINATA AD ATTIVITA' INDUSTRIALI ED A SUPPORTO DELLA CANTIERISTICA E SERVIZI CONNESSI			
	G5 _B					
G6			VERDE ATTREZZATO			
G7			AREA INDUSTRIALE PER DEPOSITI, SERVIZI ED ATTIVITA' DI SUPPORTO AL TERRITORIO			

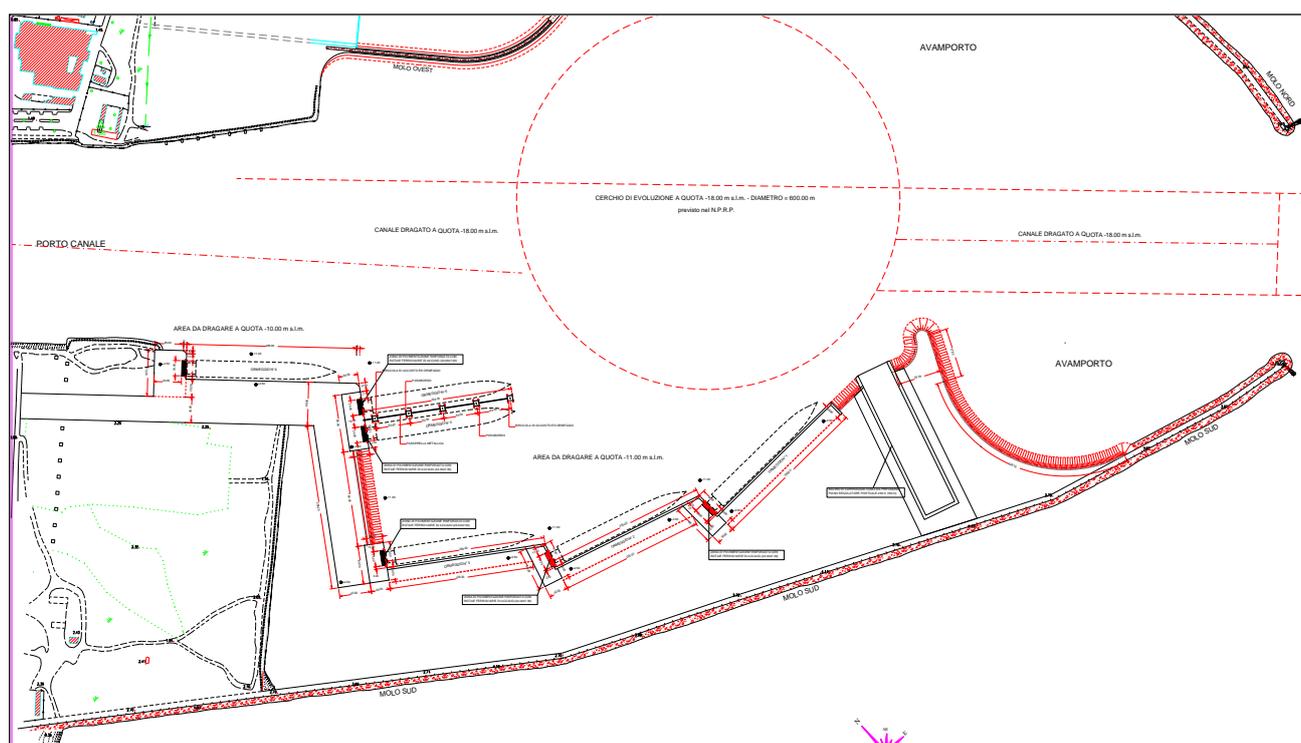
- PARTICOLARE AVAMPORNO OVEST DEL PORTO CANALE:
ZONIZZAZIONE P.R.P. APPROVATO NEL 2010 -

5. ADEGUAMENTO TECNICO FUNZIONALE DEL 2015

Al fine di ottemperare alle succitate prescrizioni del Consiglio Superiore dei LL.PP., nel 2015 è stato predisposto un Adeguamento Tecnico Funzionale sulla base del progetto predisposto dal Provveditorato Interregionale alle OO.PP. per il Lazio, l'Abruzzo e la Sardegna, cui era stato affidato l'incarico di predisporre la progettazione del Terminal Ro Ro con convenzione rep.1692 del 07/12/2009.

La soluzione progettuale, il cui lay-out è riportato di seguito, rappresenta un buon compromesso tra operatività, funzionalità e gestione del Terminal (numero elevato di accosti, ampia flessibilità, costi di gestione contenuti) e aspetti ambientali e sistema portuale (possibilità di conferire i materiali dragati con buone caratteristiche meccaniche nelle aree dove devono essere realizzati i piazzali e di quelli non idonei nelle cassa di colmata ricavata a tergo delle fasce pavimentate del Terminal).

Detta configurazione era stata ritenuta idonea anche in relazione ai percorsi dei mezzi Ro Ro ed era risultata la più soddisfacente sotto il profilo del risparmio di carburante e, pertanto, di minor inquinamento ambientale.



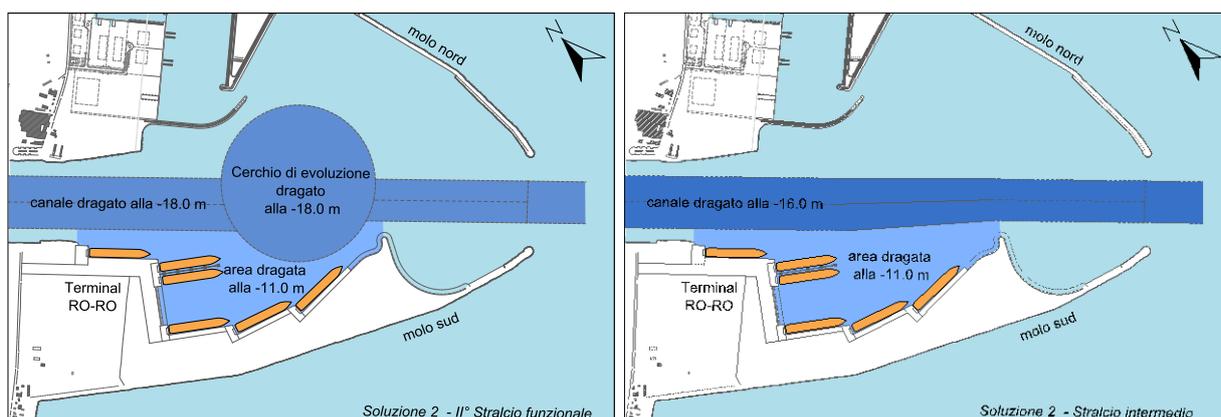
- Planimetria di progetto -

Sulla configurazione progettuale sopra indicata è stato a suo tempo sviluppato lo “Studio di agitazione interna”, come raccomandato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. nel voto n.43/2010 sul P.R.P.:

“(.....) definizione di un più idoneo assetto planimetrico delle opere relative al terminale Ro-Ro nel bacino avamportuale del Porto Canale. Ciò alla luce di considerazioni sia relative ai livelli di agitazione interna nel bacino medesimo che connesse ai profili di funzionalità e sicurezza della accessibilità nautica della nave portacontainer di progetto”.

Lo Studio ha analizzato due configurazioni:

1. La **prima** tiene conto delle previsioni di Piano per il Porto Canale con l'approfondimento del canale d'accesso da -16 m a -18 m s.l.m.m e la realizzazione del secondo bacino di evoluzione, in corrispondenza degli avamporti, a -18 m;
2. La **seconda** senza le previsioni sopra indicate, considerando, pertanto, esclusivamente l'attuale profondità del canale d'accesso pari a -16 m s.l.m.m.



- Configurazione 1. con previsioni di Piano -

- Configurazione 2. con situazione attuale -

I risultati dello Studio hanno evidenziato che la **configurazione di cui al punto 1.** (che tiene conto delle previsioni di Piano: approfondimento del canale e realizzazione del 2° bacino di evoluzione) garantisce, “*per tutte le condizioni di moto ondoso simulate, valori dell’altezza d’onda residua nelle aree di evoluzione ed in corrispondenza degli ormeggi inferiori ai 50 cm, che non condizionano l’operatività del terminale*”.

Per la **configurazione di cui al punto 2.** (in assenza dei dragaggi previsti nel Piano e, pertanto, nelle condizioni attuali) lo Studio evidenzia che il modesto incremento dei valori dell’altezza d’onda “*non pregiudica l’operatività del terminale*”.

Tenuto conto di quanto sopra, il progetto è stato predisposto sulla base della seconda configurazione, senza prevedere il bacino di evoluzione. Ciò sia per motivi di natura economica sia per problemi legati alla gestione dei materiali di dragaggio ed all’individuazione di spazi sufficienti per il loro deposito.

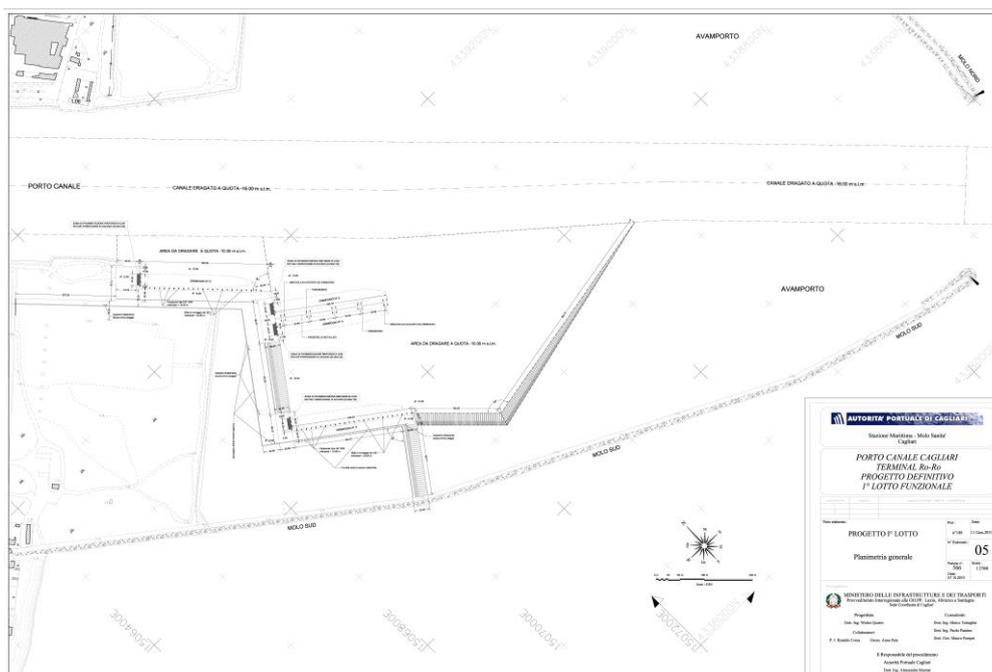
Sul succitato Adeguamento Tecnico Funzionale il Consiglio Superiore dei LL.PP. ha espresso avviso favorevole con voto n.20 del 22/09/2015 e la Regione Sardegna lo ha approvato con Deliberazione della Giunta n.8/16 del 19/02/2016.

La nuova configurazione di Piano del PRP nel Porto Canale, a seguito dell’approvazione del succitato A.T.F., è quella di seguito indicata:

6. PROGETTO DEL NUOVO TERMINAL RO RO

Inizialmente, per motivi di natura economica concernenti l'importo stimato complessivo dell'opera, era stato deciso di predisporre la progettazione definitiva esclusivamente di un 1° lotto funzionale del Terminal Ro Ro, che prevedeva la realizzazione di n.4 ormeggi, una fascia di parcheggi retrostanti ogni banchina della larghezza di 25 m ed il dragaggio degli antistanti specchi acquei alla profondità di -10 m.s.l.m.

Il progetto del 1° lotto è stato trasmesso al Consiglio Superiore LL.PP. con nota del 19/01/2016 (prot. n.444) ai fini dell'espressione del parere di cui all'art.127, comma 3 del D.Lgs 163/06 all'epoca vigente.



- PROGETTO DEL 1° LOTTO FUNZIONALE PREDISPOSTO DAL PROVVEDITORATO -

Era stata, inoltre, avviata la procedura di VIA di cui all'art.23 del D.Lgs 152/06 con la trasmissione del progetto, unitamente allo Studio di Impatto Ambientale, all'allora Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo con nota del 23/06/2016 (prot. n.5194).

7. OSSERVAZIONI SUL PROGETTO

6.1 Ministero dell'Ambiente e dei beni Culturali

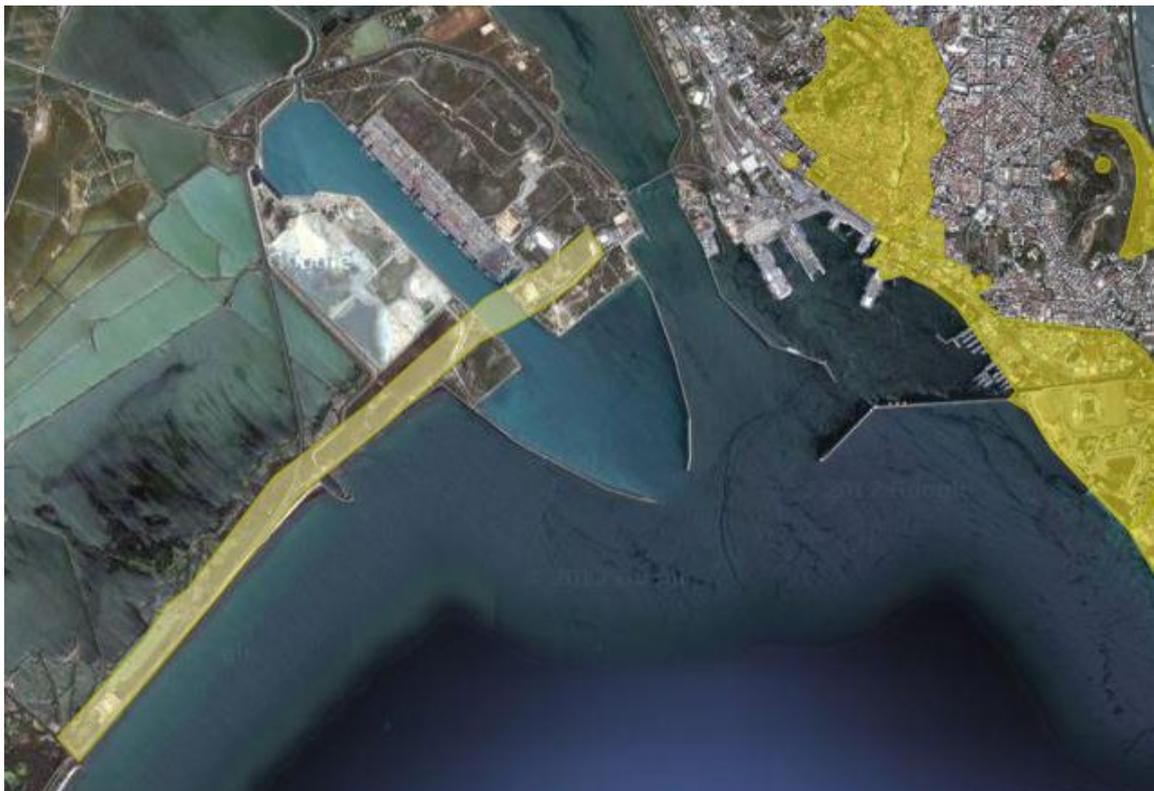
Dalle interlocuzioni avute con la Commissione Tecnica VIA/VAS e col Ministero dei Beni Culturali sono emerse diverse esigenze per la tutela ambientale e paesaggistica e sono state chieste a tal fine sul progetto del 1° lotto alcune integrazioni.

In particolare, è stato chiesto dai competenti uffici dei suddetti Ministeri:

- a) Approfondire le qualità paesaggistiche dell'area di cui al vincolo ex DM 01/03/1967 e individuare le azioni opportune per tenere comunque conto nel progetto degli elementi caratteristici ancora esistenti nell'area vasta soprattutto come aspetti percettivi e di visuali panoramiche ancora possibili, in particolare verso la spiaggia di La Plaja adiacente al progetto e verso la chiesa di S. Efisio e relativa area di compensazione a verde.*

A tal fine l'Ente aveva rappresentato che dall'avamposto ovest non è visibile la spiaggia di La Plaja ancora esistente sul tratto di costa esterno alle dighe foranee del Porto Canale, in quanto la sua visuale è impedita oltre che dalla diga foranea stessa, anche dai fabbricati esistenti, di proprietà privata e sui quali l'Ente non ha alcuna competenza. È, invece, fruibile la visuale sull'altro lato del canale del bene identitario costituito dalla chiesa di S. Efisio.

Pertanto, aveva proposto il mantenimento della visuale verso il suddetto bene e verso la città prevedendo una fascia di rispetto della larghezza di 100 m su ambo i lati della SS195, coincidente con la zona del vincolo di cui al DM 01/03/1967.



- VINCOLO ex DM 01/03/1967 -



- IN VERDE FASCIA DI RISPETTO DELLA LARGHEZZA COMPLESSIVA DI 200 m -

Detta fascia di rispetto occupa parte della zona G1W del PRP, destinata a “piazzali e banchine polifunzionali”. Per detta zona le norme di attuazione del Piano non ammettono volumetrie e, pertanto, la suddetta previsione di mantenere la visuale verso l’altro lato del canale d’accesso può essere attuata conformemente allo stesso.

Occupava, inoltre, parte della zona G2W, destinata a “funzioni portuali-industriali e servizi logistici”, e parte della zona H4, destinata al Terminal Ro Ro (in cui le volumetrie ammesse sono minime).

b) Specificare se fossero previsti edifici a servizio degli utilizzatori del Ro-Ro (per esempio: bar, servizi igienici, ecc.).

A tal fine l’Ente aveva comunicato che avrebbe integrato il progetto prevedendo l’ubicazione di strutture dedicate agli operatori del settore, quali security portuale, zona ristoro e servizi igienici.

6.2 Capitaneria di Porto e operatori del settore

Sono state, inoltre, avviate delle consultazioni con tutti i soggetti pubblici e privati interessati al progetto per valutare, stante il tempo trascorso dall’inizio della progettazione, la rispondenza del medesimo alle loro esigenze.

Durante le succitate consultazioni è stata manifestata dalla Capitaneria di Porto e dagli operatori del settore (come risulta dai relativi verbali, rispettivamente del 27/12/2017 e del 20/12/2017) l'esigenza di realizzare l'intervento complessivo, in quanto i n.4 ormeggi previsti nel progetto del 1° lotto risultavano oramai insufficienti per soddisfare i traffici Ro Ro, tenuto conto delle caratteristiche, in parte non più idonee, degli ormeggi del Porto Vecchio e dell'esigenza di utilizzare questi ultimi anche per le navi da crociera.

8. PROGETTAZIONE DEL NUOVO TERMINAL RO RO

Tenuto conto che il Provveditorato non ha potuto dare la propria disponibilità ad integrare la progettazione già predisposta, stante la notevole mole di lavoro ed il personale insufficiente per potersi dedicare a detta attività in tempi certi, l'Ente con Decreto n.494 del 21/12/2021, a seguito di espletamento di procedura aperta ex art.60 del D.Lgs 50/2016, ha affidato al RTP Interprogetti Srl, Seacon Srl, Consorzio stabile Engeko Srl, Ambiente Spa, Soc. GES – Geotechnical Engineering Services S.r.l., Soc. Geoservizi Srl, Ing. Sebastiano Carta l'incarico di adeguare alle normative vigenti ed ai nuovi prezziari il progetto già predisposto e di progettare l'intervento complessivo così come da configurazione di PRP approvata con l'ATF del 2015.

Il succitato RTP ha predisposto il progetto definitivo dell'intera opera di cui di seguito è riportata la planimetria.

Il progetto prevede la realizzazione di n.6 accosti e dei relativi piazzali, nonché il dragaggio degli specchi acquei antistanti sino alla profondità di -11 m s.l.m. per le manovre di accosto e di ormeggio.

Dei 6 accosti uno è previsto lungo il canale, gli altri sono ricavati negli specchi acquei dell'avamporto ovest.

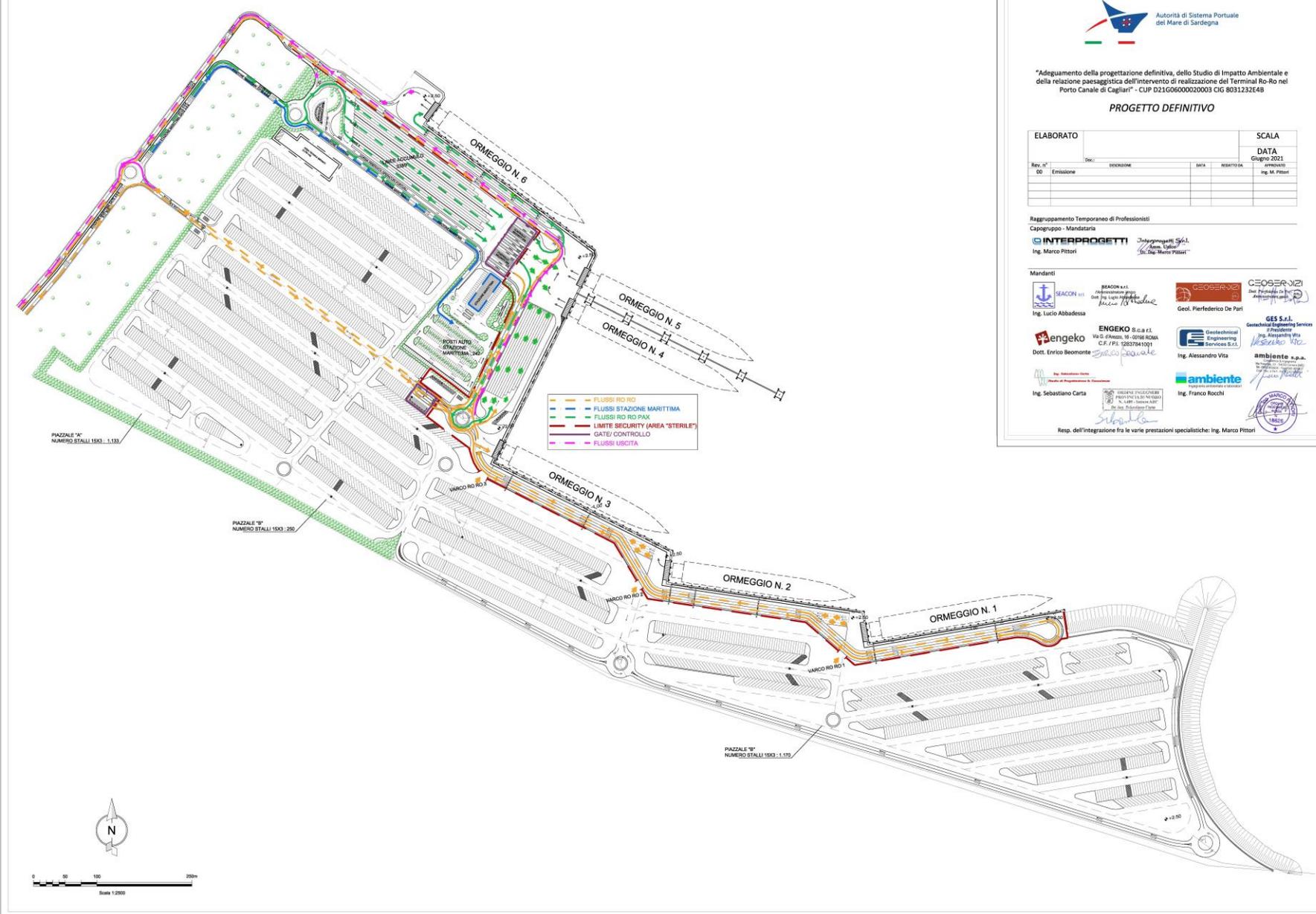
Il primo, della lunghezza di 270 m con dente di attracco poppiero largo 45 m, è stato ottenuto attraverso la parziale resecazione del terrapieno esistente.

Ciò è conforme alle previsioni di Piano che prevedono l'allargamento del canale di circa 50 m (dai 320 m attuali a 370 m).

Gli altri tre ormeggi sono stati previsti perpendicolarmente alla diga foranea di ponente, mediante l'avanzamento di circa 150 m dell'attuale linea di riva dell'avamporto ovest: quello più vicino alla diga foranea ha una lunghezza di 250 m circa ed una larghezza di 40 m; gli altri due, più vicini al canale e della larghezza complessiva di 90 m, sono ottenuti col posizionamento di n.6 briccole metalliche su pali collegate da una passerella, anch'essa metallica, disposta perpendicolare alla banchina stessa.

A tergo dei suddetti ormeggi è, inoltre, prevista la realizzazione di piazzali operativi per l'incolonnamento dei semirimorichi e/o delle auto dei passeggeri.

Gli ultimi due ormeggi, della larghezza di 40 m e della lunghezza di 250 m, sono realizzati "lungo" la diga foranea ad una distanza media da essa di circa 135 m.



"Adeguamento della progettazione definitiva, dello Studio di Impatto Ambientale e della relazione paesaggistica dell'intervento di realizzazione del Terminal Ro-Ro nel Porto Canale di Cagliari" - CUP D21G0600020003 CIG 8031232E48

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO		SCALA	
Rev. n°	Desc.	DATA	REVISIONE
00	Emissione		

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti
 Capogruppo - Mandataria
INTERPROGETTI S.p.A.
 Ing. Marco Pittori

Mandatari

- SEACON s.r.l.** - Ing. Lucio Abbadesse
- ENGEKO** S.p.A. s.r.l. - Dott. Enrico Beomonte
- ing. Sebastiani Carta**
- GEOSERVIZI** - Geol. Pierfederico De Pini
- GES S.r.l.** - Geotechnical Engineering Services s.p.a. - Ing. Alessandro Vita
- ambiente s.p.a.** - Ing. Franco Rocchi

Resp. dell'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche: Ing. Marco Pittori

Per garantire l'operatività dei nuovi attracchi Ro-Ro è stato previsto il dragaggio a quota -11.00 m s.l.m.m. dello specchio acqueo prospiciente i nuovi attracchi fino al limite del canale di navigazione già scavato a quota -16.00 m s.l.m.m.

I sedimenti provenienti dai dragaggi del progetto verranno depositati nella cassa di colmata ricavata a tergo delle fasce pavimentate del terminal, utilizzando la frazione sabbiosa per la realizzazione dei piazzali operativi degli attracchi, nonché nella casse di colmata presenti nella sponda ovest del Porto Canale.

Al fine di tener conto delle caratteristiche geotecniche dei materiali su cui deve essere realizzato l'intervento (aspetto attenzionato anche dal Consiglio Superiore dei LL.PP. nel voto n.43 del 04/08/2010 sul P.R.P.), è stato previsto su tutti i piazzali e nell'impronta delle banchine un trattamento con pali di ghiaia esteso fino allo strato sabbioso-calcarenitico (fino a circa -9,00 m da l.m.m., 11,0 m da p.c.), quindi interessando anche i fanghi di fondale.

L'intervento verrà completato con gli arredi di banchina (vitte da 100 tonn, parabordi) ed opere a verde di mitigazione.

9. PROPOSTA DI ADEGUAMENTO TECNICO FUNZIONALE

Il traffico Ro Ro-pax viene movimentato attualmente nel Porto Storico di Cagliari.

Tuttavia, le caratteristiche fisiche del Porto (profondità dei fondali, numero di ormeggi e, in alcuni casi, la ridotta altezza della banchina rispetto al l.m.m.) non consentono di poter ricevere tutto il traffico.

Pertanto, si renderà necessario ancor di più negli anni a venire accogliere parte del suddetto traffico nel Terminal Ro Ro, da realizzarsi nel vicino Porto Canale.

Per assicurare una maggiore flessibilità di utilizzo delle strutture portuali, come peraltro più volte raccomandato dal Consiglio Superiore LL.PP., si rende necessario pertanto integrare le funzioni della zona H4 (Terminal Ro Ro tutto merci), prevedendo di potervi ormeggiare anche navi Ro Ro-pax.

Ciò consentirà, inoltre, di limitare il congestionamento della viabilità cittadina col traffico Ro Ro, essendo il Porto Storico interamente circondato da aree urbanizzate, non avendo un collegamento diretto con la rete viaria sarda (al contrario del Porto Canale).

Vi è, inoltre, un problema, difficilmente risolvibile, di insufficienza di aree di sosta di preimbarco e postsbarco.

Pertanto, la proposta è, di fatto, un'integrazione funzionale per prevedere l'accoglimento nel Terminal Ro Ro anche di parte del traffico Ro Ro-pax.

Occorre, inoltre, tener conto delle esigenze manifestate da parte delle Pubbliche Amministrazioni e degli operatori del settore, che dovranno trasferirsi nel Porto Canale, in una riunione tenutasi in data 22/07/2021, cui hanno fatto seguito delle note riportanti le seguenti esigenze in termini di superficie di locali per svolgere le attività di competenza:

1. *Ufficio Security AdSP* 60 mq
2. *Ufficio delle Dogane di Cagliari* (nota prot. n.17786 del 18/08/2021) 21 mq
3. *Guardia di Finanza* (nota prot. n.16532 del 02/08/2021): n.5 uffici, n.1 spogliatoio, n.1 locale per armadi blindati per la custodia delle armi, locali per servizi igienici; garitta per l'insediamento del posto di controllo fisso in prossimità del varco doganale centrale
4. *Agenave* (nota prot. n.16047 del 26/07/2021) 200 mq
5. *Grimaldi Sardegna* (nota prot. n.17926 del 20/08/2021) 200 mq
6. *Cagliari Ro Ro Terminal Srl* (nota prot. n.17208 del 09/08/2021): allo stato attuale l'Impresa dispone di n.1 capannone (destinato al deposito merci) di 470 mq circa, 7, 50 m, 3.510 mc; n.1 capannone (destinato ad officina) di 550 mq circa, 7, 50 m, 4.095 mc; n.1 prefabbricato modulare (adibito a spogliatoio) di 104 mq circa, h 3,85 m, 300 mc; n.1 prefabbricato modulare (adibito a spogliatoio) di 88 mq circa, h 3,05 m, 250 mc; n.1 prefabbricato modulare (adibito a ufficio operativo) di 118 mq circa, h 3,05 m, 340 mc. Con la nota di cui sopra richiedono, in funzione anche dello sviluppo dei traffici, di poter disporre di una superficie coperta di circa 1.325 mq per una cubatura di 8.500 mc.

Come già evidenziato, le norme di attuazione del PRP vigente prevedono un indice di utilizzazione territoriale pari a 0,001 mq/mq, corrispondente ad una superficie edificabile di 396 mq.

Al contrario, le esigenze manifestate dagli operatori del settore Agenave e Grimaldi Sardegna e dalle Pubbliche Amministrazioni operanti in ambito portuale richiedono, invece, una superficie calpestabile di circa 2.100 mq, corrispondente ad una volumetria minima di circa 11.000 mc.

Occorre, inoltre, prevedere i volumi tecnici per la realizzazione di una cabina elettrica a servizio del Terminal e di una cabina elettrica richiesta da Terna Spa per la trasformazione da alta a media tensione, che è stata dimensionata anche in funzione di una futura elettrificazione delle banchine, e che a tal fine ha trasmesso degli elaborati da cui si evince l'esigenza di poter disporre di circa 8.000 mq e di una superficie edificabile di 250 mq.

Complessivamente occorre, pertanto, una superficie utile di circa 9.000 mq, corrispondente ad un indice di utilizzazione territoriale di 0,023 mq/mq.

Si propone, dunque, una modifica delle Norme di Attuazione con un **incremento dell'indice di utilizzazione territoriale da 0,001 mq/mq a 0,023 mq/mq**, occorrente per i motivi suesposti ossia per garantire la funzionalità del Terminal.

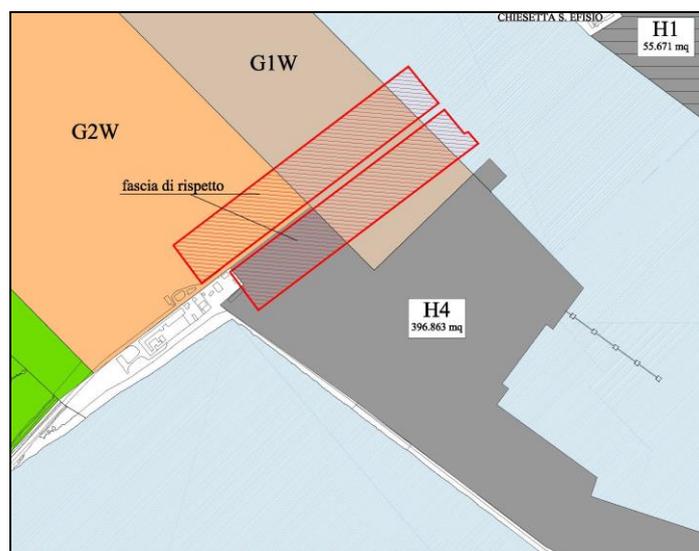
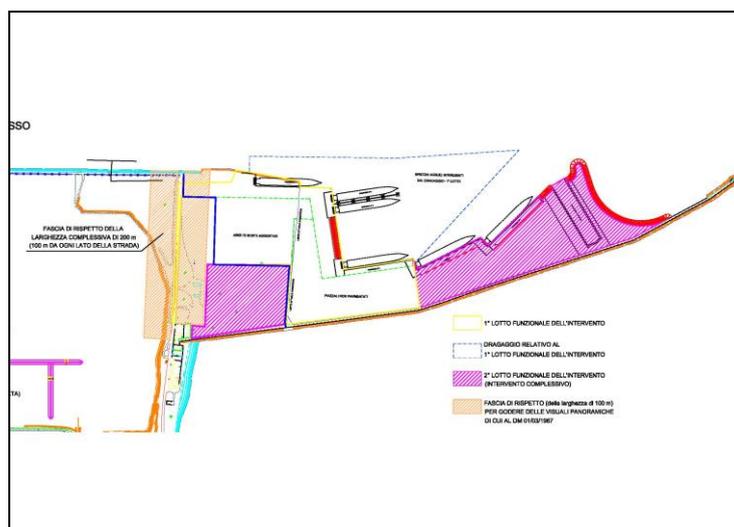
A tal fine, sono state previste:

- Una Stazione Marittima, della superficie complessiva di 3.125 mq distribuita su due piani, avente un'altezza massima di 11,00 m e una cubatura di 17.200 mc circa;
- Le strutture necessarie per garantire i controlli di security e per i locali tecnici:
 - ✓ Garitte per controlli ai 4 accessi al Terminal 235 mq/cad (h 4,00 m)
 - ✓ Box per controlli ai 18 accessi alla zona di security 10 mq/cad (h 2,60 m)

- ✓ Cabine elettriche e di trasformazione 2.500 mq (h 4,00 m)
- ✓ Cabina primaria Terna Spa 250 mq

Sempre nelle Norme di Attuazione occorre prevedere una **fascia di rispetto di 100 m su ambo i lati del prolungamento della SS195**, che rimanga inedificata potendosi realizzare unicamente la viabilità di accesso al Terminal ed i relativi sottoservizi.

Ciò al fine di tener conto di quanto rappresentato dall'allora Ministero dei beni Culturali nella procedura di VIA del 1° lotto dell'intervento, che ha chiesto il riconoscimento delle qualità paesaggistiche di cui al DM 01/03/1967 che riconosce nella **"spiaggia della Plaia in Cagliari, [non più esistente con la realizzazione negli anni '80 del Porto Canale] una zona di notevole interesse pubblico perché costituisce un esteso belvedere dal quale si gode la vista di un ampio specchio di mare fra i promontori di Pula e della Sella del Diavolo, nonché, verso terra, la visuale di un quadro panoramico limitato dai monti di Pula, comprendente in primo piano lo stagno e le saline dette di Macchiareddu, decreta la zona sita nel territorio del comune di Cagliari"**.



- FASCIA DI RISPETTO DI 300 m -

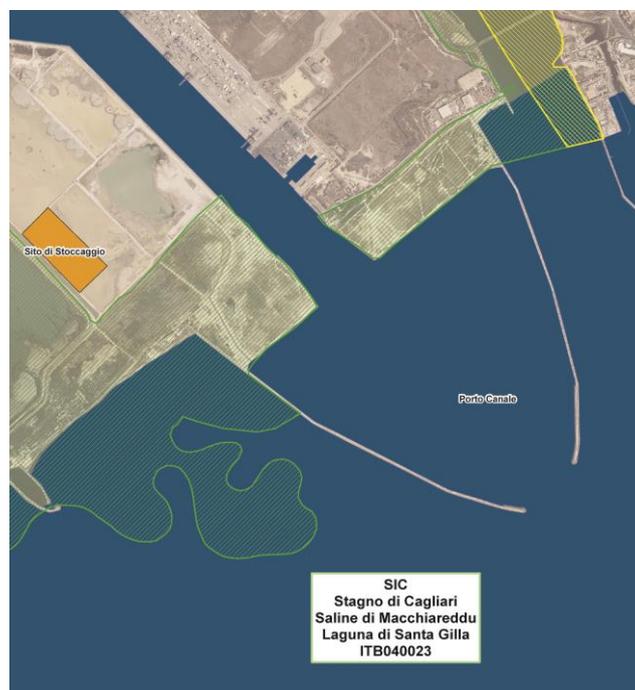
In detta zona si provvederà, inoltre, a trapiantare il *Limonium sp.* rivenuto per una superficie di circa 10 mq in corrispondenza della linea di costa attuale.

Detto habitat prioritario 1510* - Steppe salate mediterranee – Limonietalia è, infatti, tutelato in base alla Direttiva Habitat 92/43 CEE) e, nel caso di specie, risulta posizionato nell'avamposto ovest che è individuato quale area SIC ITB040023 “Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla”.

Pertanto, per preservare il succitato habitat prioritario 1510* viene previsto l'espianto ed il reimpianto nella fascia che verrà preservata da qualsiasi tipo di edificazione.

Peraltro, l'intervento di espianto e reimpianto di zolle di terra sulle quali è presente la tipica formazione vegetale che dà origine all'habitat stesso è già stata eseguita con successo nel 2012 nell'avamposto est del Porto Canale, quale attività propedeutica all'inizio dei lavori di infrastrutturazione dell'area.

Verrà, pertanto, utilizzata la medesima modalità anche per l'avamposto ovest.



- AREA SIC NELL'AVAMPORTO OVEST DEL PORTO CANALE -



Fig. 15 – Sulla sinistra i pochi esemplari di *Limonium*

Le Norme di Attuazione vengono, pertanto, modificate come indicato nel documento allegato alla presente relativamente ai seguenti aspetti:

1. Parametri di edificabilità della sottozona.

I parametri del vigente PRP consentono la realizzazione di modestissimi volumi tecnici (indice di utilizzazione territoriale 0,001 mq/mq). Dalla ricognizione delle esigenze di tutti i soggetti operanti in ambito portuale, si ritiene che i suddetti parametri debbano essere modificati come sotto riportato per rendere pienamente funzionale il Terminal:

Superficie territoriale (St)	mq	396.864 (*)
Indice di utilizzazione territoriale (Ut)	mq/mq	0,023
Superficie Lorda (Sl)	mq	9.127
Altezza massima permessa nella sottozona	m	11,50

(*) Detta superficie territoriale è stata incrementata con l'ATF approvato nel 2015

- 2. Previsione nelle norme di attuazione di una fascia della larghezza complessiva di 200 m che costituisce una zona di rispetto** su cui non può essere realizzata alcuna volumetria, nonché altre strutture ad eccezione della viabilità di accesso al Terminal Ro Ro e relativi sottoservizi, per ottemperare alla richiesta dell'allora Ministero dei Beni Culturali.
- 3. Integrazione della destinazione d'uso della sottozona H4**, prevedendo l'ormeggio nel nuovo Terminal oltre che delle navi Ro Ro tutto merci anche, qualora necessario, di quelle Ro Ro-pax.

Si ritiene che la suddetta modifica costituisca un Adeguamento Tecnico Funzionale, in quanto finalizzato a perseguire gli obiettivi del P.R.P. e, pertanto, non altera le scelte strategiche e la caratterizzazione funzionale delle aree portuali cui si riferisce.

L'A.T.F. di cui sopra costituisce un adattamento indispensabile del P.R.P. a seguito delle esigenze manifestate dai soggetti, pubblici e privati, operanti in Porto (Agenzia delle Dogane, Guardia di Finanza, agenti marittimi, imprese portuali).

Si rappresenta, in ogni caso, che l'incremento dell'indice di utilizzazione territoriale risulta irrilevante, tenuto conto delle dimensioni dell'area (quasi 40 ettari) e del fatto che si stanno considerando le esigenze di soggetti che avrebbero, comunque, dovuto operare nel Terminal e che, quindi, non vanno ad aumentare il carico urbanistico gravante sulla zona, e già valutato in sede di VAS.

Si rappresenta che il progetto del Terminal Ro Ro è stato recentemente finanziato con i fondi complementari al PNRR.

NORME DI ATTUAZIONE DEL VIGENTE P.R.P.

Sottozona H4 – Terminal Ro.Ro. tutto merci

Superficie totale: 396.864 mq

E' destinata al Terminal Ro.Ro. tutto merci e rappresenta la necessaria fase complementare al Terminal Ro.Ro. misto, ubicato nel Porto Storico sui moli Sabauda e Rinascita.

Il sistema degli attracchi potrà garantire l'ormeggio sino a sei navi, due delle quali potrebbero anche essere portarinfuse, tenuto conto degli spazi laterali dei primi due posti-nave al bordo del canale navigabile.

L'attracco contiguo al canale d'ingresso del canale sarà destinato ad ospitare un bacino di carenaggio fino alla dimensioni di metri 250x50.

L'ampia disponibilità di piazzali garantirà l'operatività del sistema con qualunque fattore di contemporaneità.

In essa è permesso il solo insediamento di attrezzature funzionali e servizi tecnici a supporto delle attività di sottozona, nel rispetto dei seguenti parametri urbanistici:

Superficie territoriale (St)	mq	396.864
Indice di utilizzazione territoriale (Ut)	mq/mq	0,001
Superficie Lorda (Sl)	mq	396

Sottozona G2w - Aree per funzioni portuali-industriali e servizi logistici

Superficie totale: 1.196.938 mq

E' costituita dalle aree di servizio per attività portuali, commerciali ed industriali.

La loro destinazione è per attività industriali ed affini connesse ai traffici marittimi, operazioni commerciali legate alla logistica e all'interscambio delle merci, attività produttive ed aree per servizi funzionali alle attività di interporto.

Sono consentite solo quelle costruzioni attinenti alla destinazione della zona. Esse non potranno comprendere locali d'abitazione se non per custodi e per il personale tecnico di cui sia strettamente indispensabile la presenza continua in stabilimento

È consentito l'utilizzo dei lotti per deposito e stoccaggio di merci a cielo aperto e per il transhipment.

In questa sottozona è permesso il solo insediamento di attrezzature funzionali e servizi tecnici a supporto delle attività di sottozona, nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- Il rapporto massimo fra superficie coperta e superficie totale del lotto non dovrà essere superiore al 50% e l'indice di sfruttamento edilizio non dovrà essere superiore a 0,60 mq/mq.
- Nei singoli lotti gli edifici dovranno sorgere isolati, con distacchi dai confini del lotto stesso, dei fabbricati o degli impianti di qualsiasi tipo, non inferiori a metri 12,00. Il distacco dal confine su strada non deve essere inferiore ai 15,00 metri.
- Le opere di recinzione dovranno essere particolarmente curate e sul fronte stradale dovranno essere realizzate a giorno o con siepi verdi. Il basamento di tali recinzioni può essere costituito da muratura continua per un'altezza non superiore a centimetri 70, misurata dal piano stradale. Eventuali deroghe sono consentite solo se prescritte da disposizioni di legge relative al particolare impianto. Le recinzioni fra lotto e lotto possono essere

realizzate in muratura continua. I distacchi minimi su strada possono essere aumentati nei casi in cui le recinzioni medesime o le alberature ricadano in corrispondenza di curve stradali, di incroci, biforcazioni e diramazioni. Di norma le alberature devono essere arretrate di metri 20,00 dagli incroci.

- All'interno della recinzione devono essere lasciate libere aree di disimpegno, commisurate alla massima attività ed estensione dell'azienda, per consentire la manovra di tutti gli automezzi, anche pesanti, che sono interessati all'attività del complesso industriale, nonché al loro stazionamento per operazioni di carico e scarico. All'interno del lotto dovranno essere previste aree per parcheggi privati degli automezzi del personale nella misura di un metro quadrato ogni 3,5 metri quadrati di superficie lorda orizzontale complessivamente sviluppata.
- L'altezza massima degli edifici non dovrà superare i metri 15,00, derogabili nel caso di costruzione di volumi tecnici quali camini, prese d'aria, antenne e/o simili, e comunque in tutti quei casi in cui si dimostri in progetto la necessità di altezze maggiori funzionali all'attività produttiva.

In questa sottozona è permesso il solo insediamento di attrezzature funzionali e servizi tecnici a supporto delle attività di sottozona, nel rispetto dei seguenti parametri urbanistici, calcolati tenendo conto che l'indice di utilizzazione *fondiaria* non potrà essere maggiore di 0.50 mq/mq:

Superficie territoriale (St)	mq	1.196.938
Indice di utilizzazione territoriale (Ut)	mq/mq	0,25
Superficie Lorda (Sl)	mq	299.234
Indice di copertura territoriale (Ic)	mq/mq	0,23
Superficie coperta (Sq)	mq	275.295

La superficie libera dall'edificazione non dovrà essere inferiore al 60% della superficie territoriale della sottozona e, in aggiunta alla misura minima prescritta dall'art 41 sexies della L. 150/1942, dovrà essere assicurata una dotazione di spazi pubblici o di uso pubblico, escluse le sedi viarie, in misura non inferiore a 60 mq ogni 100 mq di superficie lorda di pavimento, di cui almeno 25 mq devono essere destinati a parcheggio di uso pubblico e 35 mq dovranno essere sistemati a verde.

NORME DI ATTUAZIONE con le modifiche introdotte dall'ATF

Sottozona H4 – Terminal Ro.Ro. tutto merci

Superficie totale: 396.864 mq

E' destinata al Terminal Ro.Ro. e Ro Ro-pax e rappresenta la necessaria fase complementare al Terminal Ro.Ro., ubicato nel Porto Storico sui moli Sabaud e Rinascita.

Il sistema degli attracchi potrà garantire l'ormeggio sino a sei navi.

L'attracco contiguo al canale d'ingresso del canale potrà essere destinato ad ospitare un bacino di carenaggio fino alle dimensioni di metri 250x50.

L'ampia disponibilità di piazzali garantirà l'operatività del sistema con qualunque fattore di contemporaneità.

In essa è permesso il solo insediamento di attrezzature funzionali e servizi tecnici a supporto delle attività di sottozona, nel rispetto dei seguenti parametri urbanistici:

Superficie territoriale (St)	mq	396.864
Indice di utilizzazione territoriale (Ut)	mq/mq	0,023
Superficie Lorda (Sl)	mq	9.127
Altezza massima permessa nella sottozona	m	11,50

Non è ammessa l'edificazione nella fascia di rispetto posta a 100 m dalla viabilità di accesso al Terminal, corrente lungo il prolungamento della SS195.

In tale area potrà essere realizzata esclusivamente la viabilità di accesso al Terminal e relativi sottoservizi per le utenze del medesimo.

Sottozona G2w - Aree per funzioni portuali-industriali e servizi logistici

Superficie totale: 1.196.938 mq

E' costituita dalle aree di servizio per attività portuali, commerciali ed industriali.

La loro destinazione è per attività industriali ed affini connesse ai traffici marittimi, operazioni commerciali legate alla logistica e all'interscambio delle merci, attività produttive ed aree per servizi funzionali alle attività di interporto.

Sono consentite solo quelle costruzioni attinenti alla destinazione della zona. Esse non potranno comprendere locali d'abitazione se non per custodi e per il personale tecnico di cui sia strettamente indispensabile la presenza continua in stabilimento

È consentito l'utilizzo dei lotti per deposito e stoccaggio di merci a cielo aperto e per il transhipment.

In questa sottozona è permesso il solo insediamento di attrezzature funzionali e servizi tecnici a supporto delle attività di sottozona, nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- Il rapporto massimo fra superficie coperta e superficie totale del lotto non dovrà essere superiore al 50% e l'indice di sfruttamento edilizio non dovrà essere superiore a 0,60 mq/mq.

- Nei singoli lotti gli edifici dovranno sorgere isolati, con distacchi dai confini del lotto stesso, dei fabbricati o degli impianti di qualsiasi tipo, non inferiori a metri 12,00. Il distacco dal confine su strada non deve essere inferiore ai 15,00 metri.
- Le opere di recinzione dovranno essere particolarmente curate e sul fronte stradale dovranno essere realizzate a giorno o con siepi verdi. Il basamento di tali recinzioni può essere costituito da muratura continua per un'altezza non superiore a centimetri 70, misurata dal piano stradale. Eventuali deroghe sono consentite solo se prescritte da disposizioni di legge relative al particolare impianto. Le recinzioni fra lotto e lotto possono essere realizzate in muratura continua. I distacchi minimi su strada possono essere aumentati nei casi in cui le recinzioni medesime o le alberature ricadano in corrispondenza di curve stradali, di incroci, biforcazioni e diramazioni. Di norma le alberature devono essere arretrate di metri 20,00 dagli incroci.
- All'interno della recinzione devono essere lasciate libere aree di disimpegno, commisurate alla massima attività ed estensione dell'azienda, per consentire la manovra di tutti gli automezzi, anche pesanti, che sono interessati all'attività del complesso industriale, nonché al loro stazionamento per operazioni di carico e scarico. All'interno del lotto dovranno essere previste aree per parcheggi privati degli automezzi del personale nella misura di un metro quadrato ogni 3,5 metri quadrati di superficie lorda orizzontale complessivamente sviluppata.
- L'altezza massima degli edifici non dovrà superare i metri 15,00, derogabili nel caso di costruzione di volumi tecnici quali camini, prese d'aria, antenne e/o simili, e comunque in tutti quei casi in cui si dimostri in progetto la necessità di altezze maggiori funzionali all'attività produttiva.

In questa sottozona è permesso il solo insediamento di attrezzature funzionali e servizi tecnici a supporto delle attività di sottozona, nel rispetto dei seguenti parametri urbanistici, calcolati tenendo conto che l'indice di utilizzazione *fondiarie* non potrà essere maggiore di 0.50 mq/mq:

Superficie territoriale (St)	mq	1.196.938
Indice di utilizzazione territoriale (Ut)	mq/mq	0,25
Superficie Lorda (Sl)	mq	299.234
Indice di copertura territoriale (Ic)	mq/mq	0,23
Superficie coperta (Sq)	mq	275.295

La superficie libera dall'edificazione non dovrà essere inferiore al 60% della superficie territoriale della sottozona e, in aggiunta alla misura minima prescritta dall'art 41 sexies della L. 150/1942, dovrà essere assicurata una dotazione di spazi pubblici o di uso pubblico, escluse le sedi viarie, in misura non inferiore a 60 mq ogni 100 mq di superficie lorda di pavimento, di cui almeno 25 mq devono essere destinati a parcheggio di uso pubblico e 35 mq dovranno essere sistemati a verde.

Non è ammessa l'edificazione nella fascia di rispetto posta a 100 m dalla viabilità di accesso al Terminal, corrente lungo il prolungamento della SS195.

In tale area potrà essere realizzata esclusivamente la viabilità di accesso al Terminal e relativi sottoservizi per le utenze del medesimo.

ALLEGATI:

- Voto n.43 del 04/08/2010 del CSSLPP sul P.R.P.
- Tavola n.3 del P.R.P. approvato con DGR n.32/78 del 15/09/2010
- Adeguamento Tecnico Funzionale del 2015
- Note con l'allora Ministero dell'Ambiente e dei Beni Culturali durante la procedura di VIA sul 1° lotto del progetto del Terminal Ro Ro:
 1. Nota MIBACT del 28/07/2016 (prot. n.6423)
 2. Nota MATTM del 11/10/2016 (prot. n.24731)
 3. Nota AdSP del 20/03/2017 (prot. n.3089)
 4. Nota MIBACT del 14/04/2017 (prot. n.4130)
- Verbale del 20/12/2017 (osservazioni sul progetto del 1° lotto da parte degli operatori del settore)
- Verbale del 27/12/2017 (osservazioni sul progetto del 1° lotto da parte della Capitaneria di Porto)
- Nota del 18/08/2021 (prot. n.17786) dell'Ufficio delle Dogane di Cagliari
- Nota del 02/08/2021 (prot. n.16532) della Guardia di Finanza
- Nota del 26/07/2021 (prot. n.16047) di Agenave
- Nota del 20/08/2021 (prot. n.17926) della Grimaldi Sardegna
- Nota del 09/08/2021 (prot. n.17208) dell'impresa portuale Cagliari Ro Ro Terminal Srl