



*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio  
e del Mare*

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL'IMPATTO  
AMBIENTALE - VIA E VAS

IL SEGRETARIO



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Commissione Tecnica VIA - VAS

U.prot CTVA - 2015 - 0001191 del 09/04/2015

Pratica N°: .....

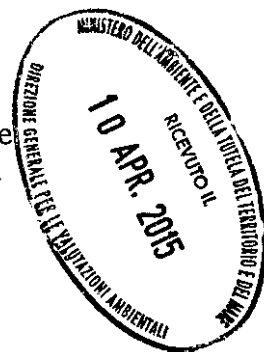
Ref. Mittente: .....

**OGGETTO: I.D. VIP 1785 trasmissione parere n. 1751 CTVA del 27 marzo 2015. Richiesta di parere art. 9 DM 150/07, porto canale di Cagliari, avamposto est realizzazione II lotto funzionale. Parere CTVA 1544, del 04/07/2014, richiesta di revisione dei quadri prescrittivi, richiedente D.G.V.A.A.**

Ai sensi dell'art. 11, comma 4 lettera e) del D.M. GAB/DEC/150/2007, e per le successive azioni di competenza della Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali, si trasmette copia conforme del parere relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS nella seduta Plenaria del 27 marzo 2015.

Si saluta.

Il Segretario della Commissione  
(avv. Sandro Campiongo)



All. c/s

Ufficio Mittente: MATT-CTVA-US-00  
Funzionario responsabile: CTVA-US-06  
CTVA-US-06\_2015-0090.DOC



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e  
del Mare - D.G. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali

E.prot DVA - 2015 - 0009820 del 13/04/2015

Al Sig. Ministro  
per il tramite del Sig. Capo di Gabinetto

Sede

Direzione Generale per le  
Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali

Sede



*Segretario della Commissione*  
VIA e VAS



La presente copia fotostatica composta  
di N° 30 fogli è conforme al  
suo originale.  
Roma, li 9-04-2015

*[Handwritten signature]*

*Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

\*\*\*

Parere n. 1751 del 27/03/2015

*[Handwritten signature]*

<b>Progetto:</b>	<b>Parere Art.9 DM150/07</b> <b>Richiesta revisione Parere n. 1544 del 04/07/2014</b> <b>Relativo a</b> <b>Istruttoria VIA</b> <b><i>Lavori di "realizzazione del 2° lotto funzionale – opere a mare – del distretto della cantieristica presso l'avamposto est del Porto Canale" nel Porto di Cagliari (VIP 1785)</i></b>
<b>Proponente:</b>	<b><i>Autorità Portuale di Cagliari</i></b>

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten notes and signatures]*

**La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale - VIA e VAS**

**VISTA** nota della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali prot. DVA-2015-02716 del 30/01/2015, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS al prot. CTVA-2015-327 del 02/02/2015, inerente la necessità di rivedere il parere n. 1544 del 04/07/2014 della Commissione VIA e VAS relativo all'istruttoria di VIA concernente il progetto definitivo lavori di **“realizzazione del 2° lotto funzionale – opere a mare – del distretto della cantieristica presso l'avamposto est del Porto Canale”** nel Porto di Cagliari, al fine di coordinarne il quadro prescrittivo con quello del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo;

**VISTO** il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante *“Norme in materia ambientale”* e ss.mm.ii.;

**VISTO** il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente *“Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n. 248”* e in particolare l'art. 9 che prevede l'istituzione della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;

**VISTO** il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, Legge n. 123/2008 *“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile”* e in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del D.P.R. del 14 maggio 2007, n. 90;

**VISTO** il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98 convertito in legge il 15 luglio 2011, Legge n. 111/2011 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria”* e in particolare l'art. 5 comma 2-bis;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. GAB/DEC/150/2007 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 2 luglio 2008;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. GAB/DEC/112/2011 del 19 luglio 2011 di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS ed i successivi decreti integrativi;

**PRESO ATTO** che, nella citata nota DVA-2015-02716, la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali ha inviato alla Commissione VIA e VAS la nota prot. CVA-2014-39608 del 01/12/2014 con la quale è stata acquisita la e-mail concernente le osservazioni del responsabile del procedimento del MIBACT, al quale era stata trasmessa dalla stessa DVA la bozza di decreto per condividerne i contenuti;

**PRESO ATTO** che tutti i pareri relativi al progetto in oggetto, sia della Regione Autonoma della Sardegna, sia della Commissione VIA e VAS e sia del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, sono positivi con prescrizioni;

**PRESO ATTO** che al fine di addivenire ad un testo condiviso del provvedimento di compatibilità ambientale sono intervenute una serie di riunioni e scambio di note via e-mail tra la Commissione VIA e VAS, il MIBACT e la DVA;

**CONSIDERATO** che si è convenuto di risolvere alcuni dubbi interpretativi e contrasti nei citati pareri per evitare di rendere difficile l'attuazione del provvedimento di compatibilità ambientale e rendere inefficace l'ottemperanza in fase esecutiva, con particolare riferimento alle prescrizioni 6, 7, 8 e 15 del MIBACT e 1, 3, 15 e 17 della Commissione VIA;

**VALUTATO** che le modifiche inerenti il parere n. 1544 del 04/07/2014 della Commissione VIA e VAS riguardano in particolare:

- la regolazione da parte del MIBACT del vincolo di interesse paesaggistico ex art. 142, comma 1, lettera a) del D. Lgs. n. 42/2004, sull'area della colmata;
- la salvaguardia dell'impostazione progettuale del progetto preliminare previsto nella “Zona H3,

destinata dal PRP ad attività ricettive e professionali di servizio per la nautica", richiesto dal MIBACT all'Autorità Portuale allo scopo di avere il quadro completo degli interventi previsti nell'avamposto est del Porto canale, fermo restando che tale progetto, secondo il parere della Commissione VIA e VAS, dovrà essere sottoposto ad una successiva valutazione ambientale ai fini della realizzazione;

- l'eliminazione di obblighi di vigilanza sulle prescrizioni da parte della Sovrintendenza di settore;
- il coordinamento da parte del MIBACT, in luogo della Sovrintendenza di settore, del progetto esecutivo di sistemazione del parco della chiesetta di S. Efisio;
- il coordinamento da parte del MIBACT, in luogo della Sovrintendenza di settore, e da parte della Regione Autonoma della Sardegna, del progetto esecutivo dei capannoni e dei particolari costruttivi dei capannoni dei cantieri navali;

VALUTATO che il parere n. 1544 del 04/07/2014 della Commissione VIA e VAS dovrebbe essere modificato come segue:

A) alla pag. 10 il seguente capoverso debba intendersi soppresso:

- "in relazione alle opere a terra, la consultazione della cartografia presente sul sito web SITAP del Ministero per i Beni e le Attività culturali, rileva la presenza lungo tutta la linea di costa della fascia di rispetto dei 300 m (D.Lgs. 42/2004, art. 142, co.1, lett. c)); l'area di progetto, non interessa tale perimetrazione, in quanto ricade all'interno dell'avamposto anteposto a tale perimetrazione;"

B) le prescrizioni 1, 3, 15 e 17 debbano intendersi sostituite dalle seguenti:

1. il presente parere, si riferisce al 2° lotto funzionale del distretto della cantieristica presso l'avamposto est del Porto Canale, nel Porto di Cagliari, come perimetrato dalle tavole di progetto, e non tiene conto e non valuta gli impatti connessi alla realizzazione del progetto nella "Zona H3, destinata dal PRP ad attività ricettive e professionali di servizio per la nautica" il cui progetto preliminare è stato consegnato esclusivamente per poter avere un quadro completo delle opere previste sull'avamposto est del Porto Canale; l'intervento dovrà essere sottoposto a successiva valutazione ambientale ai fini della realizzazione, fatte in ogni caso salve l'impostazione progettuale del progetto preliminare consegnato dall'Autorità Portuale e le relative prescrizioni del MIBACT;

3. l'Autorità Portuale deve comunicare, con preavviso di almeno sette giorni, alla Provincia di Cagliari, all'ARPAS e alla Capitaneria di Porto di Cagliari, la data di inizio dei lavori previsti dal progetto, ai fini delle attività di controllo;

15. il progetto esecutivo di sistemazione del parco della chiesetta di S. Efisio deve essere concordato con il MiBACT e la Regione Autonoma della Sardegna ai fini dell'ottemperanza; parimenti devono essere concordate con la Regione Autonoma della Sardegna la definizione esecutiva degli spazi a verde e la scelta delle essenze a livello di progetto esecutivo; gli alberi e arbusti devono appartenere alla vegetazione autoctona e/o storicizzata;

17. il progetto esecutivo dei capannoni e i particolari costruttivi, ivi compresi i pannelli fotovoltaici sulla copertura dei capannoni dei cantieri navali, devono essere concordati con il MIBACT e con la Regione Autonoma della Sardegna;

C) il quadro degli enti vigilanti alle ottemperanze deve intendersi sostituito dal seguente:

L'ottemperanza delle prescrizioni 1, 6, 9, 11, 12, 16, deve essere verificata dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

L'ottemperanza delle prescrizioni 7, 8, 10, deve essere verificata dalla Provincia di Cagliari.

L'ottemperanza delle prescrizioni 4, 5, 13, 14, deve essere verificata dall'ARPA Sardegna.

L'ottemperanza delle prescrizioni 2, 15 e 17 deve essere verificata dalla Regione Autonoma della Sardegna.

L'ottemperanza della prescrizione 3, 18, 19 deve essere verificata dal RUP dell'Autorità Portuale.

**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO**  
**la Commissione Tecnica per la Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS**  
**ritiene che il proprio parere n. 1544 del 04/07/2014, relativo all’istruttoria di VIA concernente il progetto**  
**definitivo lavori di “realizzazione del 2° lotto funzionale – opere a mare – del distretto della**  
**cantieristica presso l’avamposto est del Porto Canale” nel Porto di Cagliari, debba intendersi**  
**integralmente sostituito dal seguente:**

**La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS**

VISTA nota della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali prot. DVA-2012-5732 del 06/03/2012, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS, al prot. CTVA-2012-902 del 09/03/2012, inerente l'istanza di valutazione d'impatto ambientale presentata dall'Autorità Portuale di Cagliari e la relativa documentazione, trasmessa con nota n. 1615 del 24 febbraio 2012, concernente il progetto definitivo lavori di **“realizzazione del 2° lotto funzionale – opere a mare – del distretto della cantieristica presso l'avamposto est del Porto Canale”** nel Porto di Cagliari, e la successiva nota di perfezionamento atti trasmessa alla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali con prot. 2739/2012 acquisita al prot. DVA/2012/8684 del 12/04/2012;

VISTO il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante *“Norme in materia ambientale”* e ss.mm.ii.;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente *“Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n. 248”* e in particolare l'art. 9 che prevede l'istituzione della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;

VISTO il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, Legge n. 123/2008 *“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile”* e in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del D.P.R. del 14 maggio 2007, n. 90;

VISTO il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98 convertito in legge il 15 luglio 2011, Legge n. 111/2011 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria”* e in particolare l'art. 5 comma 2-bis;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. GAB/DEC/150/2007 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 2 luglio 2008;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. GAB/DEC/112/2011 del 19 luglio 2011 di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;

PRESO ATTO che la pubblicazione dell'annuncio relativo all'istanza di valutazione di impatto ambientale ed il conseguente deposito degli atti per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 24/02/2012 sui quotidiani *“Il Giornale”* e *“L'Unione Sarda”*;

PRESO ATTO che non sono pervenute osservazioni da parte di terzi interessati;

PRESO ATTO che con determinazione n. DSA-2008-32270 del 11/11/2008, previo parere della Commissione VIA e VAS n. 133 del 29/10/2008, è stata disposta la non assoggettabilità alla procedura di VIA del progetto delle *“sole opere di urbanizzazione primaria dell'area a terra dell'avamposto est del Porto Canale di Cagliari, quali la regolarizzazione del terreno dell'intera area, la realizzazione di viabilità dei piazzali, e la realizzazione di reti tecnologiche”*, a condizione che si ottemperi a prescrizioni e raccomandazioni, tra le quali:

*“1. gli interventi relativi a qualunque opera a mare, o di regolarizzazione delle scarpate esistenti, sono stralciati dal presente parere e devono essere valutati nell'ambito di una apposita procedura di VIA, contestualmente con tutte le altre opere marittime dell'avamposto e con il complesso delle attività previste sulle aree marittime terrestri;”*;

PRESO ATTO che la presente istanza, in ottemperanza alla prescrizione n. 1 della determinazione n. DSA-2008-32270 del 11/11/2008, riguarda la valutazione d'impatto ambientale delle attività marittime che si svolgeranno sulla medesima area a terra dell'avamposto est al di fuori delle opere di urbanizzazione primaria, che consistono in attività di cantieristica navale, e tutte le opere a mare nonché la regolarizzazione delle scarpate esistenti;

VISTA la documentazione ricevuta, che si compone dei seguenti elaborati:

- progetto definitivo dell'opera
- Studio di Impatto Ambientale,
- Valutazione di Incidenza e
- Relazione Paesaggistica
- Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale
- note di trasmissione degli atti alle autorità competenti
- autorizzazioni acquisite e atti amministrativi
- elenco delle autorizzazioni e pareri acquisiti e da acquisire (art.23, comma 2 del D.Lgs 152/06 e s.m.i.);

VISTA la nota prot. DG/PBAAC/34.19.04/9356/2012 del 28 marzo 2012, acquisita al prot. CTVA-2012-1154 del 28/03/2012, con la quale il Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo ha chiesto documentazione e informazioni al Proponente e al MATTM, anche in merito al procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA del 1° lotto funzionale relativo all'infrastrutturazione dell'avamposto Est, svolto dal MATTM;

VISTA la nota prot. 51640 del 25 maggio 2012, acquisita al prot. DVA-2012-12659 del 28/05/2012 e al prot. CTVA-2012-2000 del 05/06/2012, della provincia di Cagliari che ha espresso e inviato alla Regione Sardegna e al MATTM il proprio parere non ostativo alla realizzazione dell'intervento, con alcune richieste di prescrizioni e integrazioni;

VISTA la documentazione integrativa trasmessa dall'Autorità Portuale di Cagliari con nota del 31 luglio 2012, acquisita al prot. CTVA-2012-2877 del 07/08/2012, di chiarimento di alcune richieste del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, di cui alla nota 9356 del 28/03/2012, relative al progetto di esclusione dalla VIA del primo lotto funzionale, la ricostruzione del quadro vincolistico dell'area vasta, il vincolo paesaggistico di cui all'art. 136 del D.lgs n. 42 del 2004, decretato in data 01/03/1967 che riconosce nella spiaggia della Plaia in Cagliari, una zona di notevole interesse pubblico;

**PRESO ATTO** che in data 5 ottobre 2012 si è tenuta una riunione presso la sede della Commissione VIA/VAS, alla quale hanno partecipato l'Autorità Portuale di Cagliari, il gruppo istruttore, i progettisti e il Ministero per i Beni e le Attività culturali;

VISTA la nota prot. DG/PBAAC/34.19.04/9539/2013 del 2 aprile 2013, acquisita al prot. CTVA-2013-1188 del 02/04/2013 e al prot. DVA-2013-7857 del 02/04/2013, con la quale il Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo ha chiesto informazioni e chiarimenti all'Autorità Portuale e al MATTM, con particolare riferimento al progetto di realizzazione del parco della chiesetta di Sant'Efisio; su tale richiesta, inviata con nota DVA-2013-8314 del 08/04/2013 e acquisita dalla Commissione VIA e VAS al prot. CTVA-2013-1274 del 09/04/2013, ha risposto la Commissione VIA e VAS con nota prot. CTVA-2013-1446 del 23/04/2013; l'Autorità Portuale di Cagliari ha dato riscontro alla richiesta del MIBAC nell'ambito delle integrazioni presentate del maggio 2013;

VISTA la nota prot. DG/PBAAC/34.19.04/14587/2013 del 23/05/2013, acquisita al prot. CTVA-2013-1783 del 23/05/2013, del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in merito ai risultati delle prospezioni archeologiche e agli elementi progettuali necessari a comprendere la natura e incidenza delle realizzazioni previste nella "Area commerciale Artigianale" allo scopo di avere il quadro completo degli interventi previsti nell'avamposto est del Porto canale; tale richiesta è stata ribadita anche con la nota DG/PBAAC/34.19.04/24256/2013 del 18/09/2013, inviata per mail al protocollo della Commissione VIA e VAS;

VISTA la documentazione integrativa trasmessa dall'Autorità Portuale di Cagliari con nota prot. 3101 del 02/05/2013, acquisita al prot. DVA-2013-10496 del 08/05/2013, come richiesto dalla nota del 02/04/2013 (prot. n.DG/PBAAC/34.19.04/9539/2013) del MIBAC, che si compone di una relazione sul vincolo paesaggistico e dei seguenti allegati:

- 1) Documentazione fotografica
- 2) Planimetria storica fine 1800
- 3) Carta nautica del Porto di Cagliari
- 4) Rilievo topografico plano-altimetrico del Porto Canale
- 5) Tavola “Sezioni diga foranea di levante”
- 6) Integrazioni e chiarimenti di cui alla riunione del 05/10/2012, relativi a:
  - 6.1) Voto n.106 del 21/09/2011 sull’adeguamento tecnico funzionale
  - 6.2) Deliberazione Giunta Regionale n.32/78 del 15/09/2010 di approvazione del PRP
  - 6.3) Stralcio “Piano di gestione della sponda ovest del Porto Canale”, già trasmesso alla Provincia di Cagliari, relativo al cap.5 “cassa n.2 della sponda ovest del Porto Canale” ed al cap.6 “Riepilogo utilizzo casse di colmata sponda ovest Porto Canale”
  - 6.4) Studio degli effetti della realizzazione del pennello posto a protezione dell’imboccatura secondaria del Porto Canale sulla stabilità della spiaggia di Giorgino (predisposto dal progettista dell’opera Modimar Srl)
  - 6.5) Tavola “Varco di transito – pianta e sezioni” relativa all’apertura del varco nella diga foranea di levante
  - 6.6) “Documento di chiarimenti ed integrazioni” allo Studio di Impatto Ambientale (predisposto dalla Società VDP Srl, incaricata della redazione del SIA)
  - 6.7) Studio di Incidenza Ambientale – Documento di chiarimenti
- 7) Planimetria opere del progetto definitivo sottoposto alla procedura di VIA
- 8) Proposta di modifica disposizione capannoni;

**VISTA** la documentazione integrativa trasmessa dall’Autorità Portuale di Cagliari con nota prot. n. 5921 del 29.08.2013, acquisita al prot. CTVA-2013-3074 del 05/09/2013, che consiste nel progetto preliminare dell’intervento di “realizzazione del parco della Chiesa di S. Efsio, presso l’avamposto est del Porto Canale, come da richiesta da parte del Ministero dei beni e delle attività Culturali e del Turismo; la necessità della consegna del progetto si basa sul fatto che tale intervento è previsto quale misura di compensazione ambientale dell’intervento in progetto, anche se già deciso a livello di approvazione del PRP;

**VISTA** la documentazione integrativa trasmessa dall’Autorità Portuale di Cagliari con nota prot. n. 151 del 07/01/2014, acquisita al prot. DVA -2014-830 del 14/01/2014 e prot. CTVA-2014-174 del 17-01-2014, in risposta alla nota del Ministero per i Beni e le Attività Culturali del 18/09/2013, prot. n. 24256, consistente nel progetto preliminare previsto nella “Zona H3, destinata dal PRP ad attività ricettive e professionali di servizio per la nautica” allo scopo di avere il quadro completo degli interventi previsti nell’avamposto est del Porto canale; tale progetto non è compreso nella presente istanza;

**VISTA** la nota prot. n. 23502 del 22/10/2013, acquisita al Prot. CTVA-2013-3743 del 22/10/2013, della Regione Autonoma della Sardegna, Direzione Generale dell’Ambiente, relativa al parere regionale sul procedimento, ai termini dell’articolo 25, comma 2 del d.lgs. 152/06;

**VISTA** la nota prot. n. 3634 del 28/05/2014 dell’Autorità Portuale di Cagliari, acquisita al Prot. CTVA-2014-1836 del 29/05/2014, con la quale la stessa Autorità Portuale evidenzia le procedure per l’attuazione delle indagini subacquee archeologiche, in accordo con la locale Soprintendenza per i Beni Archeologici e a seguito del monitoraggio per verificare l’eventuale presenza di ordigni bellici, e inoltre, presenta chiarimenti in ordine al Piano Regolatore Portuale del Porto di Cagliari e trasmette la Deliberazione n.18/13 del 20/05/2014, della Regione Autonoma della Sardegna con la quale la Giunta delibera di “approvare il Piano Regolatore Portuale del Porto di Cagliari, adottato dal Comitato portuale con la deliberazione n.40 del 29.5.2009, integrato coerentemente alle prescrizioni dettate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e corredato del citato parere del Servizio SAVI (Determinazione n. 375 del 18.4.2014)”.

**VISTA** la nota prot. n. 3652 del 29/05/2014 dell’Autorità Portuale di Cagliari, acquisita al Prot. CTVA-

*[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]*



2014-1846 del 29/05/2014, con la quale la stessa Autorità Portuale, nell'evidenziare la non applicazione del DM 07/11/2008, in quanto l'area interessata dai lavori non è un Sito di Interesse Nazionale, dichiara di voler applicare nella zona di escavo del canale interno quanto disposto dal regolamento provinciale approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.26 del 18/04/2011, il quale prevede analisi di tipo chimico, fisico, batteriologiche ed ecotossicologico, che verranno eseguite su maglie 50x50 m ai fini della caratterizzazione; le caratterizzazioni condotte verranno presentate alla Provincia, ad integrazione del materiale già presentato, per le relative autorizzazioni; si prevede di utilizzare il materiale ritenuto idoneo per il riempimento della banchina di riva, come già previsto dal progetto;

**CONSIDERATO** che:

- il Progetto di realizzazione del 2° lotto funzionale – opere a mare – del “DISTRETTO DELLA CANTIERISTICA” presso l'avamposto est del Porto Canale, riguarda la realizzazione di opera a terra, all'interno della colmata di levante, e di opere a mare nel bacino portuale prospiciente la colmata di levante in attuazione del PRP vigente, approvato con deliberazione della Giunta Regionale del 15/09/2010. L'area è destinata ad insediamenti industriali, artigianali e commerciali nel settore di attività della cantieristica per la nautica da diporto, con particolare riferimento al refitting di megayacht;
- le opere a mare consistono nell'avanzamento dell'attuale linea di costa di circa 70 m, nella realizzazione di un canale interno all'avamposto navigabile dragato a -3,50 m s.m. e delle opere di protezione dal moto ondoso dello specchio acqueo prospiciente le aree del distretto mediante un molo di sopraflutto (molo sud), a pianta trapezoidale, ed un molo di sottoflutto (molo ovest), ad andamento curvilineo; la delimitazione della nuova darsena è completata sul lato est con un'altra banchina. Il progetto delle opere a mare prevede, altresì, l'apertura di un varco di circa 80 m sul molo di levante, per realizzare un accesso indipendente per le imbarcazioni dirette alla nuova darsena, ed il dragaggio del canale di accesso e della fascia avampostuale per una larghezza di 100 m sino alla profondità di -5,00 m s.m.;

**VALUTATO** che in merito al Nuovo Piano Regolatore del Porto di Cagliari:

- le opere in progetto, sono conformi al Nuovo PRP del Porto di Cagliari, come modificato dall'Adeguamento Tecnico Funzionale del 2011; le finalità principali del nuovo PRP sono quelle di separare le attività maggiormente impattanti dal centro di Cagliari spostandole al Porto Canale;
- le opere in progetto, compreso il canale interno di navigazione e l'apertura del varco di accesso lungo il molo guardiano di levante, sono state oggetto di un Adeguamento Tecnico Funzionale del P.R.P. del porto di Cagliari sul quale la III Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nel corso dell'adunanza del 21 settembre 2011, con voto n° 106/2011 ha espresso parere favorevole;
- il Nuovo PRP del Porto di Cagliari è stato approvato con deliberazione della Giunta Regionale del 15/09/2010, previo Voto favorevole della III Sezione del Consiglio Superiore dei LL. PP. n. 43/2010, reso nella seduta del 04/08/2010, e previo espletamento della procedura di VAS. La Regione Sardegna – Assessorato della Difesa dell'Ambiente – Servizio sostenibilità ambientale, valutazione impatti e sistemi informativi (SAVI) con Determinazione n.10257/462 del 26/04/2010 ha espresso, ai sensi dell'art.15 del D.Lgs 152/06 e dell'Allegato C della Deliberazione RAS n.24/23 del 23/04/2008 (avente ad oggetto “Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica”) “parere ambientale positivo sulla proposta di Piano Regolatore Portuale di Cagliari e sul rapporto ambientale nonché sull'adeguatezza del piano di monitoraggio” ed “ha espresso, ai sensi dell'art.6 del DPR 120/03, giudizio positivo di valutazione di incidenza”;
- a seguito di un ricorso al Capo dello Stato, con DPR del 26/11/2013 è stato disposto l'annullamento della deliberazione della Giunta Regionale n.32/78 del 15/09/2010 di approvazione del Piano Regolatore del Porto di Cagliari. La motivazione dell'annullamento, delineata nel parere reso dal Consiglio di Stato – Sezione I – nell'adunanza del 20/03/2013, verte essenzialmente sul sostenuto mancato rispetto dell'iter amministrativo/tecnico previsto dall'art.5 della Legge 84/94 ed, in particolare, sul fatto che il parere ambientale sulla proposta di PRP (VAS), rilasciato dal Servizio

SAVI (Determinazione n.10257/462 del 26/04/2010), sia intervenuto prima del parere reso dal Consiglio Superiore dei LL.PP. (parere n.43 del 04/08/2010) di cui, pertanto, non ha potuto tener conto;

- in considerazione della necessità di disporre del PRP, la cui mancanza determinerebbe la sospensione di tutte le attività poste in essere per lo sviluppo del Porto, l’Autorità Portuale ha chiesto un parere all’Avvocatura Distrettuale dello Stato che, per ottemperare al DPR 26/11/2013, ha concordato sulla necessità di riprendere il procedimento amministrativo con la trasmissione del parere del Consiglio Superiore al Servizio SAVI, per valutarne l’impatto ambientale sul Piano ai fini della VAS e, successivamente all’esito di tale procedimento, la trasmissione alla Giunta Regionale per la nuova approvazione del Piano;
- l’Autorità Portuale ha, pertanto, trasmesso al Servizio SAVI il succitato parere al fine di valutare se le prescrizioni, raccomandazioni ed osservazioni contenute in quest’ultimo necessitano di ulteriore verifica di assoggettabilità ai sensi dell’art.12 del D.Lgs 152/2006;
- con nota del 18/04/2014 prot. n.8791, il Servizio SAVI ha comunicato che *“le prescrizioni, osservazioni e/o raccomandazioni espresse dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel parere n. 43/2010 in merito al Nuovo Piano Regolatore Portuale, pervenute successivamente alla conclusione della procedura di VAS attivata in data 29/07/2009 e conclusa con parere motivato in data 26/04/2010, non comportano modifiche tali da poter incidere sulla valutazione ambientale strategica del Piano. Pertanto, se anche tale parere fosse pervenuto prima della conclusione della procedura di VAS, le prescrizioni non avrebbero condizionato in nessun modo il parere motivato, in quanto riferite a soluzioni progettuali e scelte tecnico-costruttive da affrontare in sede di progettazione delle opere e/o legate ad aspetti gestionali delle opere stesse”*;
- della procedura adottata è stato riferito al Comitato Portuale che, ratificando quanto operato dall’Autorità Portuale, ha dato mandato al Commissario di inviare, non appena pervenuto dal Servizio SAVI, il parere e l’intero PRP per la sua nuova approvazione;
- pertanto, con nota del 30/04/2014 (prot. n.3014/14) è stato trasmesso il Piano alla Regione Sardegna che con Deliberazione n.18/13 del 20/05/2014 ha provveduto ad *“approvare il Piano Regolatore Portuale del Porto di Cagliari, adottato dal Comitato portuale con la deliberazione n.40 del 29.5.2009, integrato coerentemente alle prescrizioni dettate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e corredato del citato parere del Servizio SAVI (Determinazione n. 375 del 18.4.2014)”*;

**in merito al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

**CONSIDERATO** che sono stati individuati i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dai seguenti piani: Piano Urbanistico Provinciale – Territoriale di Coordinamento PUP-PTC, approvato con D.C.P. n. 133 del 19/12/2002 e vigente dal 19/02/2004; Piano Urbanistico Comunale (PUC), variante approvata con D.C.C. n. 124 del 19/12/2006 e n. 8 del 14/02/2007; Piano Regolatore Portuale, approvato con Delibera Regionale del 15/09/2010; Piano Regionale Trasporti, approvata la proposta definitiva con deliberazione n.66/23 del 27/11/2008; Piano generale di settore – Sistema industriale intermodale CASIC del Consorzio per l’Area di Sviluppo Industriale di Cagliari (CASIC oggi CACIP), ratifica della 6° Variante Quater al Piano Regolatore Territoriale dell’area di sviluppo industriale di Cagliari Approvata con delibera n° 8844 del 13 novembre 2007; Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato con D.G.R. n. 36/7 del 05/09/2006; Piano Tutela Acque (PTA) regionale, approvato con D.G.R. n. 14/16 del 04/04/2006; Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con DPRG n. 67/2006 e aggiornato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 35 del 21/03/2008; Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell’aria ambiente regionale, approvato con D.G.R. n.55/6 del 29/11/2005; Piano Gestione Distretto Idrografico della Sardegna, approvato con D.G.R. n. 36/7 del 05/09/2006; Piano di classificazione acustica del territorio comunale di Cagliari, progetto DISIA, giugno 2009.

**CONSIDERATO** che ai sensi della Legge n. 84 del 1994, il Porto di Cagliari appartiene alla seconda categoria - prima classe ed al suo interno si articolano funzioni di tipo commerciale, industriale e turistico. L’ambito portuale di Cagliari coincide con la circoscrizione territoriale dell’Autorità Portuale, individuata con

*[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]*

D.M. 06/04/94, ed è costituito dalle aree demaniali marittime, dalle opere portuali e dagli antistanti specchi acquei compresi nel tratto di costa delimitato ad Est dal Nuovo Molo di Levante ed ad Ovest da Porto Foxi in Comune di Sarroch; tali aree ricadono nei Comuni di Cagliari, Capoterra e Sarroch;

**VALUTATO** che la nuova organizzazione degli spazi portuali, secondo il nuovo PRP di Cagliari contiene un deciso ridimensionamento delle funzioni commerciali del Porto Vecchio, puntando soprattutto sulla funzione turistica e passeggeri, con trasferimento nel porto Canale delle altre forme di trasporto, con particolare riferimento alle categorie merceologiche afferenti le rinfuse e per lo stesso sistema Ro. Ro. Le opere in progetto si inseriscono nel contesto di crescita del Porto canale come elemento strumentale indispensabile rispetto alle politiche assunte dalla Autorità Portuale di Cagliari per lo sviluppo dell'intero sistema portuale;

**CONSIDERATO** che per quanto riguarda i parametri urbanistici:

- le destinazioni d'uso assegnate dalle NTA del PRP all'ambito del progetto situato nell'avamposto est del Porto Canale sono:
  - ✓ *H1 - Parco chiesetta S. Efsio, che costituisce compensazione ambientale prevista dal PRP;*
  - ✓ *H2 - Attività cantieristica nautica e servizi connessi: si tratta di aree destinate ad attività di cantieristica nautica e servizi connessi. Comprende aree destinate ad attività produttive e a servizi connessi alla nautica;*
  - ✓ *G3B - aree e strutture per servizi ancillari: si tratta di zone destinate ai servizi ancillari alle attività portuali, in ampliamento ed integrazione dei servizi presenti nell'attuale darsena;*
- accanto all'area di progetto è individuata una area H3 - Attività ricettive e professionali di servizio alla nautica, non oggetto del presente progetto;
- per quanto riguarda i parametri di edificabilità è previsto un Indice di utilizzazione territoriale (Ut) pari a 0.20 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>a cui, considerando l'intera superficie dell'area, corrisponde una Superficie Lorda dell'edificato (Sl) di 42.710 m<sup>2</sup> con altezza massima pari a 15 m;
- l'accesso al porto canale previsto nel PRP ricalca l'attuale connessione alla S.S. 195. Per quanto riguarda gli accessi veicolari al Porto Canale il progetto prevede la conferma di quelli esistenti o il completamento di quelli già programmati nell'ambito del progetto CASIC. Per quanto riguarda la viabilità il Piano prevede tre livelli:
  1. la nuova strada di collegamento tra il Porto Vecchio ed il Porto Canale, che dalla zona F del Porto Vecchio porterà direttamente allo svincolo principale interno al Porto Canale, e garantirà l'indipendenza dei flussi di traffico interni alle aree portuali da quelli della rete viaria comunale e statale. Tale strada, che si dovrà sviluppare quasi interamente su viadotto, collegherà la zona F con il grande svincolo antistante la zona varchi del Porto Canale. Un secondo ponte, che unisce le due rive della Zona F (Darsena pescherecci) consentirà di mettere in comunicazione diretta con il resto delle aree portuali, e con la città, anche i nuovi edifici della Capitaneria e le aree adiacenti, che il progetto destina a servizi portuali (aree oggi collegate solo tramite Via dei Calafati);
  2. strade principali di penetrazione e collegamento dagli accessi alle aree portuali a tutte le diverse zone funzionali;
  3. strade secondarie di "lottizzazione" e di servizio, lungo le quali potranno essere organizzati i lotti per le zone tecniche e, più in generale, le aree da dare in concessione per le diverse attività;

**VALUTATO** che:

- su specifica richiesta del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, l'Autorità portuale ha trasmesso il progetto preliminare del comparto H1 - Parco Chiesetta S. Efsio, in quanto si tratta di una compensazione del presente progetto, stabilita a livello di approvazione del PRP, nonché il progetto preliminare del comparto H3 - Attività ricettive e professionali di servizio alla nautica, che non rientra nella presente istanza né è compreso nel programma triennale 2014-2016

dell'Autorità Portuale, ma insiste nello stesso ambito dell'avamposto est del Porto Canale e pertanto completa le informazioni sul quadro degli interventi in tale area come previsti dal Nuovo PRP di Cagliari;

- per quanto riguarda la configurazione planimetrica delle opere, l'adeguamento tecnico funzionale al PRP, successivo all'approvazione del PRP del porto di Cagliari, sul quale si è espressa favorevolmente la III Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nel corso dell'adunanza del 21 settembre 2011, con voto n° 106/2011, ha introdotto le seguenti modifiche al PRP:
  - ✓ apertura sul molo guardiano di levante di una imboccatura di servizio, ottenuta mediante il taglio del molo foraneo, protetta da un moletto lungo 80 m che ha origine dal molo foraneo stesso, la cui necessità era stata evidenziata dalla III Sezione del Consiglio Superiore dei LL. PP. già nel voto n. 43/2010, reso nella seduta del 04/08/2010, nell'ambito della procedura di approvazione del PRP, allo scopo di *"pervenire ad una adeguata soluzione che elimini la inopinata promiscuità del traffico marittimo, in corrispondenza dell'imboccatura e del bacino avampostuale del porto canale medesimo, tra navi commerciali e unità da diporto nautico frequentanti il distretto cantieristico"*;
  - ✓ modifica della configurazione del molo Sud che oltre ad ospitare i servizi ancillari costituisce l'opera di difesa principale della darsena operativa del Distretto della cantieristica. In particolare la lunghezza del molo è stata portata da circa 460 m a circa 530 m ed è stata modificata la configurazione planimetrica prevedendo la realizzazione di un piazzale di circa 6 ha all'interno del quale potranno essere agevolmente collocate le infrastrutture terrestri dei servizi di supporto necessari per garantire la sicurezza del sistema portuale (c.d. Servizi Ancillari: ormeggiatori, piloti, rimorchiatori etc.);
  - ✓ realizzazione di un canale di navigazione interna indirizzato a migliorare la funzionalità dei lotti interni nell'area a terra destinata alla cantieristica (Zona H2), che rappresenta una via di trasporto delle imbarcazioni da diporto;
  - ✓ introduzione di un molo di sottoflutto a scogliera (molo Ovest) a protezione della darsena operativa del Distretto sia dal modo ondoso che entra all'interno dell'avamposto attraverso l'imboccatura portuale che da quello generato dalle navi che transitano lungo il canale di accesso agli attracchi operativi del porto canale. La larghezza dell'imboccatura minima riferita al livello medio marino è pari a 80 m;

**CONSIDERATO** che:

- il progetto è coerente con le indicazioni del Piano Regionale dei Trasporti, secondo cui il porto canale viene designato come porto a stretta vocazione industriale, finalizzato ad accogliere le navi merci (container e Ro-Ro), oltreché le lavorazioni industriali connesse all'attività marittimo-nautica, e con le finalità del Piano Urbanistico Provinciale che è anche quella di creare le condizioni infrastrutturali affinché si verifichi un riordino e riqualificazione formale e funzionale del Porto di Cagliari;
- secondo il Piano Urbanistico Comunale e il Piano regolatore territoriale dell'area di sviluppo industriale di Cagliari (Piano CASIC), l'area interessata dall'intervento è destinata ad "Attività di cantieristica navale";
- il progetto non è in contrasto con quanto delineato dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR) che, attraverso la zonizzazione attribuita all'area di intervento, ne riconosca la natura antropizzata e la conseguente compromissione dei valori ambientali e paesaggistici presenti, tanto da consentirne l'utilizzazione ai fini tecnologici ed infrastrutturali;
- secondo il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, l'area di intervento non ricade all'interno delle aree a pericolosità idraulica e di frana;
- secondo il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Cagliari le opere in progetto ricadono in zona di Classe IV; rientrano in questa classe del Piano le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività

commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali a carattere commerciale-industriale, le aree con limitata presenza di piccole industrie;

**VALUTATO** che l'intervento è coerente con gli strumenti di programmazione e pianificazione a livello nazionale, regionale e comunale, sia di carattere territoriale che di settore;

**CONSIDERATO** che con riferimento ai vincoli e i regimi di tutela:

- l'intervento ricade in area adiacente all'area dell'Oasi faunistica di Santa Gilla ma non interferisce direttamente con i regimi di protezione faunistica e di cattura dettati per l'oasi;
- le aree protette appartenenti alla Rete Natura 2000 presenti nell'ambito di studio sono due: il SIC "Stagno di Cagliari, saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" (ITB000023); e la ZPS "Stagno di Cagliari" (ITB044003);
- inoltre, con decreto del Ministero dell'Agricoltura e Foreste 1 Agosto 1977 la zona umida denominata "Stagno di Cagliari" è stata dichiarata di valore internazionale ai sensi e per gli effetti del DPR 13 Marzo 1976 n. 488 relativo alla Convenzione di Ramsar;

**VALUTATO** che:

- nell'ambito della VAS del Piano Regolatore Portuale di Cagliari è stato prodotto uno Studio di Incidenza volto a verificare le eventuali interferenze con gli habitat presenti; nella valutazione di incidenza effettuata dalla Regione Autonoma della Sardegna, nell'ambito della VAS non sono emerse criticità, pur rimandando ai singoli progetti la valutazione specifica;
- le opere di urbanizzazione primaria del comparto a terra sono state eseguite a seguito dell'esclusione dalla procedura di VIA disposta con determinazione n. DSA-2008-32270 del 11/11/2008;
- la determinazione n. 24032/825 del 24/09/2008 della Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'ambiente, Direzione generale dell'ambiente, esprime giudizio positivo di valutazione di incidenza riguardo all'esecuzione del progetto "Urbanizzazione dell'avamposto est del Porto Canale di Cagliari" subordinatamente ad alcune prescrizioni;
- dalla valutazione di incidenza effettuata nell'ambito della presente istruttoria non sono emersi impatti significativi sugli habitat e sulle specie animali e vegetali del SIC "Stagno di Cagliari, saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" (ITB000023) e della ZPS "Stagno di Cagliari" (ITB044003); ciò è confermato anche nell'ambito del parere della Regione Autonoma della Sardegna di cui alla nota prot. n. 23502 del 22/10/2013, acquisita al Prot. CTVA-2013-3743 del 22/10/2013;

**VALUTATO** che in merito ai vincoli paesaggistici e storico-culturali:

- in relazione alle opere a mare, la ricognizione dei vincoli non ha evidenziato interferenze;
- l'area di progetto è inoltre esterna al vincolo paesaggistico di cui all'art.136 del D.Lgs. n.42 del 2004; tale perimetrazione comprende la spiaggia della Plaia, dal km. 2 al km. 8 della via Sulcitana, limitata dal mare e da una parallela alla via suddetta distante da questa 200m; il vincolo, decretato in data 01/03/1967, riconosce nella "spiaggia della Plaia in Cagliari, 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". Il Decreto recita che "il vincolo non significa divieto assoluto di costruibilità o, comunque, di modifiche allo stato del luogo protetto dalla legge, ma impone soltanto l'obbligo di presentare alla competente soprintendenza, per la preventiva approvazione, qualsiasi progetto di lavori che si intendano effettuare nella zona.....; dal vincolo predetto s'intendono escluse le aree demaniali marittime costituite dalle due sottili zone costiere dell'istmo che separa dal mare lo stagno di Santa Gilla";
- all'interno della porzione orientale del Porto Canale, a nord dell'area destinata al futuro Parco di

S.Ef시오, fuori dall'area di intervento, è presente un bene vincolato per l'interesse storico artistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004, la chiesa di Sant'Ef시오, posta all'interno della Corte Giorgino che è un complesso di notevole valore storico, ricco di testimonianze della vita e della cultura della città di Cagliari;

*in merito al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE*

CONSIDERATO che in merito alle finalità del progetto:

- l'intervento è destinato ad insediamenti industriali, artigianali e commerciali nel settore di attività della cantieristica per la nautica da diporto, con particolare riferimento al refitting di megayacht, e rientra nel più ampio progetto di riordino funzionale e riqualificazione morfologica del Porto Vecchio, tratteggiato nel Piano Regolatore Portuale, che sposta nell'avamposto di levante del Porto Canale il settore diportistico, estendendolo anche alla cantieristica, al rimessaggio ed alla assistenza riservate alle imbarcazioni da diporto, in quanto ha individuato in tale area gli spazi adeguati allo svolgimento di dette funzioni;
- la realizzazione del nuovo distretto della cantieristica prevede il riallocaimento di alcune attività di cantieristica oggi espletate nel Porto Vecchio, al fine di reperire all'interno del porto storico nuovi spazi a terra ed a mare da dedicare alle attività prioritarie dello scalo cagliaritano, quali il traffico passeggeri, nonché a quelle più funzionalmente coerenti con la valenza urbana del Porto Vecchio;
- la realizzazione delle opere previste è stata suddivisa in due lotti funzionali, descritti sinteticamente di seguito:
  - ✓ 1° lotto funzionale, già eseguito, che comprende: opere di urbanizzazione primaria del Distretto (viabilità, impianti e reti tecnologiche) e la suddivisione delle aree in lotti, di cui al parere favorevole di non assoggettabilità alla procedura di VIA con prot. DSA-2008-0032270 del 11/11/2008 e approvazione dalla III Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel corso dell'adunanza del 27 luglio 2011 con voto n° 64/2011;
  - ✓ 2° lotto funzionale, oggetto della presente istanza: realizzazione di tutte le opere necessarie per garantire la completa operatività del Distretto della Cantieristica, oggetto di un Adeguamento Tecnico Funzionale del P.R.P. del porto di Cagliari sul quale la III Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel corso dell'adunanza del 21 settembre 2011 ha espresso parere favorevole con voto n° 106/2011;

CONSIDERATO che in merito alle alternative di progetto:

- a seguito di un'indagine di mercato e analisi dei servizi disponibili a livello nazionale, è stato stabilito che le tipologie di attività che si svolgeranno nel distretto della cantieristica di Cagliari riguarderanno la fornitura di servizi e di prodotti che si rivolgono prevalentemente alla fase terminale della filiera della cantieristica, di assistenza post vendita e di utilizzo dell'imbarcazione: sulla base della definizione delle caratteristiche organizzative, gestionali e infrastrutturali necessarie sono state studiate tre soluzioni alternative che si differenziano per gli aspetti gestionali dei sistemi di alaggio, varo e movimentazione delle imbarcazioni;
- in tutte le soluzioni la suddivisione in lotti delle aree del distretto è stata eseguita su tre file: sulla prima fila lato mare sono stati disposti i maxi lotti destinati ai cantieri per grandi imbarcazioni di lunghezza fino a 35÷40 m, sulla seconda fila i lotti destinati ai cantieri per imbarcazioni di lunghezza fino a 20÷25 m, mentre i micro lotti sono stati posizionati nella parte posteriore del distretto in adiacenza con la viabilità comunale. Il mega lotto destinato ai cantieri per mega yacht è stato invece collocato a fianco del distretto nell'area riservata dal nuovo P.R.P. alla cantieristica pesante;
- dal punto di vista funzionale e localizzativo, il progetto si conforma a quanto previsto dal PRP. La soluzione strutturale della banchina è stata il risultato di una analisi fra diversi tipi di sezione possibili e di una attività di successiva ottimizzazione della soluzione prescelta, fondata sulle risultanze delle indagini geologiche e geotecniche e della campagna di rilievi topografici e

*[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]*

batimetrici appositamente commissionati dalla Autorità Portuale di Cagliari;

- la campagna di indagini effettuata comprende (sondaggi geognostici + prove penetrometriche continue tipo CPT + prove di laboratorio) eseguiti a terra ed a mare nel periodo dicembre 2010 + febbraio 2011 da una società specializzata. Le indagini di dettaglio sono state confrontate con precedenti prove/sondaggi contenute nel Piano Regolatore Portuale, realizzate nell'ambito del completamento della banchina sul lato nord-est del porto canale;
- i risultati della campagna di indagini svolta hanno evidenziato che l'assetto litostratigrafico dell'area di intervento è fortemente influenzata dalla storia paleogeografica dei luoghi in cui si sono succeduti episodi ora fluvio-lacustri, ora marino-lagunari, riconducibili alle oscillazioni eustatiche verificatesi nell'ultimo Quaternario, a cui si sono sommate le modificazioni prodotte dalle bonifiche operate per "strappare" al mare la fascia compresa tra la costa e l'isolotto di "Sa Illetta" e, in epoca più recente, dai lavori di costruzione del porto canale;
- l'area di intervento costituisce infatti una delle aree di colmata utilizzata ai tempi della costruzione del porto canale per il deposito dei materiali di risulta dei dragaggi eseguiti;
- i risultati delle prove in situ e di laboratorio hanno evidenziato che si tratta di un complesso che, principalmente a causa della presenza dello strato limoso che specie nella parte a mare presenta livelli con paglia marina, è caratterizzato da valori di "portanza" e di "comprimibilità" incompatibili con soluzioni costruttive del tipo "a gravità" (ad es. cassoni cellulari, massi sovrapposti etc.), scartando soluzioni con strutture a giorno su pali sia per i problemi connessi al verificarsi di cedimenti differenziali tra il terrapieno a tergo e la struttura di banchina, che essendo fondata su pali che attraversano gli strati comprimibili e si intestano nella formazione di base non subisce cedimenti, sia per gli elevati costi di manutenzione che contraddistinguono questo tipo di soluzione;

**CONSIDERATO** che in merito al sistema della mobilità:

- il progetto ha sviluppato l'analisi degli effetti sul sistema della mobilità prodotti dalla delocalizzazione delle attività cantieristiche e di supporto alla nautica delle imprese ubicate nello specchio portuale di Cagliari (Porto Vecchio), in quanto l'intero distretto della cantieristica, costituito attualmente da 14 unità produttive, verrà allocato nell'ambito funzionale specializzato, individuato nella colmata est del Porto Canale;
- al fine di misurare gli attuali livelli di generazione di mobilità prodotti dalle unità produttive oggetto di studio e di valutare gli effetti indotti sul traffico nello scenario post operam, si è operato secondo i seguenti passi metodologici: Definizione della rete stradale afferente l'area di studio; Acquisizione dei dati di traffico disponibili dagli studi di settore; Progettazione ed attuazione di una specifica campagna di rilievo dei flussi veicolari; Ricostruzione del modello di grafo della rete viaria nello scenario attuale e post operam; Simulazione dei flussi e valutazione degli effetti sulla rete degli interventi in progetto. Lo studio è stato integrato con una valutazione degli effetti attesi sulla movimentazione navale;
- al fine di inquadrare i parametri di struttura delle 14 attività produttive citate, è stata effettuata nel mese di aprile 2011 e nel mese di dicembre 2011 una specifica indagine con l'obiettivo di quantificare i parametri che caratterizzano la mobilità indotta;
- lo schema viario dell'area cagliaritana è essenzialmente radiale ed è costituito dai seguenti assi: SS 195; Nuova via San Paolo; SS 130 (viale Elmas), SS 131 (viale Monastir); SS 387 (Dolianova), SS 125 (Orientale sarda); SP 17 (viale Poetto); l'unico vero elemento trasversale nella rete viaria principale è rappresentato dalla SS. 554, a carreggiate separate con 2 corsie per senso di marcia e con un intenso traffico veicolare;
- per la definizione dei flussi veicolari che caratterizzano l'area di studio con riferimento allo stato attuale, i valori sono stati elaborati dai dati desunti dai rilievi effettuati ai fini della redazione del Piano Regionale dei Trasporti e del Piano Urbano della Mobilità del Comune di Cagliari, integrati da un puntuale monitoraggio, con rilievi effettuati nei giorni 4, 5 e 6 maggio 2011 nelle fasce orarie tipiche della mobilità sistematica di punta del mattino (8.00 – 9.00) e del pomeriggio (17.00 –

18.00). L'obiettivo dei rilievi è stato: Nodo 1 e Sezione 2: monitoraggio della mobilità nel futuro sedime destinato ad ospitare il comparto della cantieristica; Sezioni 3,4 e 5: monitoraggio della mobilità generata/attratta dagli attuali ambiti della cantieristica, rispettivamente A1, A2 e B; Sezioni 6 e 7: check sulla viabilità di attraversamento;

- l'analisi dei flussi ha evidenziato come la somma dei movimenti degli attuali tre siti ove sono presenti i cantieri è pari a 100 veicoli equivalenti nella fascia oraria di punta del mattino e 156 veicoli equivalenti nel pomeriggio. Ai fini della simulazione dei flussi veicolari negli scenari ante e post operam è stato schematizzato il grafo della rete di interesse del bacino di studio. In relazione alla struttura della rete viaria ed alle direttrici di gravitazione descritte nei punti precedenti si è proceduto alla zonizzazione del bacino di traffico ed alla schematizzazione del grafo di rete;
- l'analisi sulle attività cantieristiche che verranno delocalizzate ha evidenziato alcuni indicatori di mobilità. In particolare il numero di addetti mediamente impegnati è di 7 unità con orario di lavoro 8-13, 14-17 (15-18 nel periodo estivo). Per le n. 14 attività che verranno riubicate nel porto canale si valuta quindi una quantità di addetti di 98 unità che dovranno raggiungere il sito impegnando la viabilità di accesso nell'orario tipico della mobilità sistematica. Tale valore è coerente con i flussi rilevati nell'ora di punta del mattino nel corso della specifica campagna di rilievi dei flussi veicolari. Risulta un flusso complessivo di 100 veicoli equivalenti/hp del mattino di cui 66 veicoli eq/h in entrata e la rimanente parte in uscita. Il valore si ritiene coerente considerando la distribuzione delle movimentazioni di addetti in una fascia oraria più estesa e che una quota raggiunge il luogo di lavoro anche con altri modi di trasporto (trasporto pubblico, bici, a piedi, etc.);
- per prevedere gli equivalenti valori per lo scenario *post operam* nell'orizzonte temporale 2021 si è stimato, a fini cautelativi, un incremento del 100% dei valori attuali citati, tenendo conto di una maggiore distanza dal centro urbano dei siti produttivi (con conseguente aumento della quota modale di uso dell'auto) ed ipotizzando un significativo sviluppo dell'attività in ragione delle sinergie operative e della migliore funzionalità degli spazi operativi. I flussi sono stati distribuiti sulla rete in ragione della distribuzione dei carichi demografici per direttrice;

**CONSIDERATO** che in merito al traffico navale:

- attualmente presso il Porto Canale di Cagliari sono attivi due terminal container: il terminal CICT ed il terminal GRENDI. Complessivamente gli accosti dell'area portuale, sono: N.1 Merci secche; N.1 Merci rinfuse; N. 1 Colli; N.1 Container; N. 1 Ro/Ro. La struttura portuale è attrezzata con una flotta di 5 rimorchiatori. Il Terminal è quindi in grado di movimentare contemporaneamente una nave madre in entrata ed una in uscita; le movimentazioni CICT si attestano complessivamente in 45 collegamenti programmati in partenza e, conseguentemente, altrettanti in arrivo. Il Terminale GRENDI ha attivo un servizio di collegamento con Genova, articolato su 5 corse andata/ritorno ogni settimana. Le movimentazioni mensili di navi nel porto canale oscilla tra le 72 unità del mese di agosto e le circa 100 unità del mese di luglio;
- è stata effettuata la stima delle movimentazioni aggiuntive di natanti prodotte dal trasferimento degli impianti destinati alla cantieristica sulla base dei dati e movimenti, per tipologia di imbarcazione dei cantieri esistenti ed è stata stimata una movimentazione mensile media nel periodo di punta di circa 160 natanti. Considerando le movimentazioni nei soli giorni feriali, si ha un flusso medio giornaliero stimato di 7-8 natanti/giorno, di cui 5 a motore e 2-3 a vela;

**VALUTATO** che il progetto prevede la delocalizzazione di attività cantieristiche che attualmente incidono già sulla mobilità urbana e sposta all'esterno del centro abitato i poli di generazione/attrazione del traffico; il modello di analisi del traffico evidenzia un impatto sul sistema della mobilità prodotto dalla delocalizzazione delle attività di cantiere, sostanzialmente trascurabile, con valori che nella sostanza non influiscono sulle caratteristiche di deflusso degli archi viari interessanti, anche nelle ore di punta del mattino, di massimo impegno della rete viaria; inoltre, l'interferenza dei natanti collegati alle attività cantieristica con le attuali movimentazioni del porto canale si ritiene di entità minimale;

**CONSIDERATO** che le opere in progetto, per tipologia, consistono nella realizzazione di moli e banchine, di piazzali a tergo delle banchine, di un canale di navigazione interna e dell'apertura di un varco di accesso al molo esistente:



- nella parte a terra del comparto di progetto è stato previsto il dragaggio di un canale centrale navigabile tale da consentire l'accostamento delle imbarcazioni alla nuova banchina. La soluzione adottata per la parte della cantieristica in progetto, individua un'area destinata ai mega Yacht (56.000mq) e al centro un'area suddivisa in lotti di superfici variabili tra 12.500mq e 3.500mq. Tale soluzione razionalizza la viabilità interna che è garantita da due nuovi assi di viabilità principali, ortogonali a viale Pula.
- le opere a mare consistono invece nella realizzazione dell'ampliamento della banchina di riva di circa 71,50 m verso mare, del Molo Nord e della Banchina Est, ove è prevista l'area dei servizi ancillari, del nuovo Molo Ovest che costituisce l'opera di difesa secondaria della darsena del Distretto; la soluzione scelta prevede la realizzazione di un'imboccatura di servizio a disposizione delle imbarcazioni dirette al Distretto mediante l'apertura di un varco sul molo guardiano di Levante. Tale soluzione, specificatamente prescritta dal Consiglio Superiore dei lavori pubblici in sede di parere sul nuovo PRP, si rende necessaria al fine di garantire un accesso indipendente per le imbarcazioni dirette alla nuova darsena che quindi non dovranno impegnare l'imboccatura del porto canale riservata esclusivamente al transito delle navi commerciali. All'interno del nuovo bacino verrà realizzato il dragaggio (a -5,00m s.l.m.) del tratto di fondale marino del bacino protetto ed il dragaggio a quota -3.50 del canale di navigazione interno;

**VALUTATO** che tutte le opere in progetto sia come conformazione che come caratteristiche e destinazione funzionale sono conformi al vigente P.R.P.;

**CONSIDERATO** che l'area di colmata, relativa alle opere a terra, è stata suddivisa in 15 lotti, le cui principali caratteristiche e funzioni dei singoli lotti sono riassunte nella seguente tabella:

N. lotti	Superficie	Funzioni
1	circa 5 ha	servizi di alaggio e varo, di carenaggio, di manutenzione/riparazione e di rimessaggio invernale per imbarcazioni di lunghezza fino a oltre 50 m (mega yacht e maxi yacht),
4	circa 1.35 ha	servizi di alaggio e varo, di carenaggio, di manutenzione/riparazione e di rimessaggio invernale per imbarcazioni di lunghezza fino a 35÷40 m
4	circa 1.25 ha	servizi di alaggio e varo, di carenaggio, di manutenzione/riparazione e di rimessaggio invernale per imbarcazioni di lunghezza fino a 20÷25 m
6	circa 3.500 mq	rimessaggi, laboratori artigiani e altre attività complementari con la nautica ( falegnamerie, idraulici, elettricisti, arredatori, ecc.) per imbarcazioni fino a 12÷15 m)

**VALUTATO** che l'altezza massima dei fabbricati rispetta le previsioni del PRP con un'altezza massima di 15 m; la realizzazione degli edifici si prevede secondo i più moderni criteri di bioedilizia e risparmio energetico e ambientale, tenendo conto del contesto per la scelta dell'utilizzo dei materiali; si propone l'inserimento sulla copertura di una serie di pannelli fotovoltaici, opportunamente orientati, per produrre una parte dell'energia elettrica che servirà al distretto stesso; la realizzazione dei fabbricati è a carico dei concessionari delle aree e per tanto tali previsioni dovranno far parte dei documenti contrattuali della definizione della concessione;

**CONSIDERATO** che in merito alle caratteristiche delle opere:

Banchina di riva

- il muro di banchina è del tipo a palancole metalliche tipo AZ25, infisse fino a quota -13.00m, lunghe 14.5 m e vincolate a quota +0.50 m s.m. mediante una serie di tiranti metallici vincolati a loro volta

ad un palancolato metallico infisso a circa 14 m dall'asse del palancolato principale. Le palancole di ancoraggio sono tipo AZ12, hanno una lunghezza di 6.00 m e si estendono tra le quote +1.00 e -5.00 m s.m. La quota di coronamento della banchina è pari a +2.30 m s.m. e coincide con la quota dei piazzali dei lotti a tergo, mentre la quota di progetto dei fondali antistanti, come previsto nel P.R.P. vigente, è pari a -5.00 m s.m. La sezione del muro di banchina è completata da una trave di coronamento di c.a. che lato mare "protegge" le palancole fino a quota -1.00 m s.m. sulla quale è prevista la posa in opera di bitte di ormeggio da 10 t ogni 5 m;

- a carico dell'Autorità portuale è posta la realizzazione dello strato di sottofondazione mentre il pacchetto di pavimentazione sarà a carico dei concessionari dei lotti; parimenti a carico dei concessionari è posta la realizzazione dello ship lift per imbarcazioni di lunghezza fino a 70 m, previsto per il cantiere di maggiori dimensioni, e dei travel lift da 600 t previsti per i n°4 cantieri che si affacciano sulla nuova darsena, indicati nel progetto;

#### Canale di navigazione interno

- il canale navigabile che garantisce l'accesso ai lotti posti in seconda e terza fila è previsto in posizione baricentrica ed è lungo circa 270 m e largo 50 m con fondale dragato a quota -3.50 m s.m. dimensionato per consentire il passaggio ad imbarcazioni di lunghezza fino a 25 m;
- nel tratto iniziale del canale che interessa la prima fila di lotti, già dotati di un affaccio diretto a mare, le sponde sono sagomate a scarpata secondo una pendenza 4/3 e sono rivestite con un doppio strato di massi naturali di I categoria così da proteggerle sia dall'azione delle onde prodotte dal passaggio delle imbarcazioni che dal ruscellamento delle acque superficiali, mentre nei restanti 135 m circa, lungo i quali si affacciano i lotti disposti in seconda e terza fila, le sponde del canale verranno banchinate. Nella sezione terminale del canale è stata inoltre prevista la realizzazione di una banchina operativa, riservata ad uso esclusivo dei lotti di minori dimensioni, lungo la quale, in posizione baricentrica, è stato localizzato il bacino per un travel lift di servizio;
- nelle tavole di progetto sono indicati anche i bacini dei travel lift dei lotti della seconda e terza fila dimensionati per consentire l'alaggio ed il varo di imbarcazioni di lunghezza fuori tutto fino a 25 m (travel lift da 300 t), che sono opere di competenza dei concessionari;
- la tipologia costruttiva è del tipo a palancole metalliche tipo AZ25, infisse fino a quota -11.50, lunghe 13 m vincolate a quota +0.50 m s.m. mediante una serie di tiranti metallici vincolati a loro volta ad un palancolato metallico infisso a circa 13 m dall'asse del palancolato principale. Le palancole di ancoraggio sono tipo AZ12, hanno una lunghezza di 5.00 m e si estendono tra le quote +1.00 e -4.00 m s.m. La quota di coronamento delle banchine è pari a +2.30 m s.m. e coincide con la quota dei piazzali dei lotti a tergo, mentre la quota di progetto dei fondali antistanti è pari a -3.50 m s.m. La sezione del muro di banchina è completata da una trave di coronamento di c.a. che lato mare "protegge" le palancole fino a quota -1.00 m s.m. sulla quale è prevista la posa in opera di bitte di ormeggio da 10 t ogni 5 m;

#### Molo Sud e banchina Est

- la protezione dal moto ondoso dello specchio acqueo prospiciente le aree del distretto è realizzata, per la parte orientale, mediante un molo di sopraflutto, molo Sud, a pianta trapezoidale, banchinato internamente e radicato al molo guardiano di levante del porto canale. Lungo il lato esterno del molo Sud è stata prevista la realizzazione di un'opera a scogliera a sezione trapezoidale, che in pratica costituisce la vera e propria opera di difesa principale della nuova darsena, costituita da un nucleo in tout venant di cava che lato mare è protetto da una mantellata in massi naturali del peso compreso tra 3 e 5 t disposti su due strati secondo una pendenza 2/1. Tra il nucleo in tout venant e la mantellata di protezione è interposto uno strato filtro costituito da massi naturali di I categoria (peso compreso tra 0.2 ed 1 t) disposti su due strati. Superiormente il nucleo ha una larghezza di 6.50 m e perviene fino a quota +1.60 m s.m. mentre i massi costituenti la mantellata esterna pervengono fino a quota +3.90 m s.m.. La sezione tipo dell'opera è completata da un muro paraonde di c.a., sul quale di addossano i massi della mantellata esterna, che insieme alla mantellata esterna completa la protezione nei confronti della tracimazione del moto ondoso;

- lungo il lato interno del molo Sud e lungo la banchina Est è stata invece prevista la realizzazione di un argine trapezoidale in tout venant di cava con la scarpata esterna protetta da in massi naturali del peso compreso tra 0.2 e 1 t disposti su due strati secondo una pendenza 2/1. Tra il nucleo in tout venant e la mantellata di protezione è interposto uno strato filtro costituito da tessuto non tessuto da 500 gr/m<sup>2</sup>. Superiormente il nucleo ha una larghezza di 9.50 m e perviene fino a quota +1.60 m s.m. mentre i massi costituenti la mantellata esterna pervengono fino a quota +2.65 m s.m. Al disopra del nucleo è stata inoltre prevista la posa in opera di uno strato di misto di cava stabilizzato granulometricamente di spessore pari a 40 cm così da realizzare un piano viario idoneo a consentire il passaggio dei mezzi d'opera necessari per la gestione/movimentazione dei sedimenti durante le fasi di riempimento della vasca. Anche in questo caso sulla scarpata interna degli argini è prevista la posa in opera di un geotessuto da 500 gr/m<sup>2</sup> che poi prosegue all'interno delle vasche rivestendone l'intera superficie;
- sia il molo sud che la banchina est, secondo le previsioni di P.R.P., oltre a delimitare la nuova darsena, dovranno ospitare i Servizi Ancillari del porto;

#### Molo Ovest

- per garantire alla darsena operativa del Distretto della Cantieristica una adeguata protezione sia dal moto ondoso che "penetra" all'interno dell'avamporto del porto canale attraverso l'imboccatura che dalle onde generate dalle navi in transito dirette alle banchine del porto canale, è stata prevista la realizzazione di un molo di sottoflutto (molo Ovest) ad andamento curvilineo radicato al terrapieno dove è prevista la realizzazione del parco di S. Efisio. Il molo a scogliera ha origine dal rilevato esistente a circa 110 m dalla sponda che delimita il canale di accesso al porto, dopo un tratto rettilineo in direzione sud-est (Sv.= 200 m circa) devia verso est (circa 46°) e dopo aver percorso un'ampia curva (Raggio=177.80 m - Sv=144.26 m) prosegue in direzione est per ulteriori 120 m;
- la diga a scogliera è a sezione trapezoidale ed è costituita da un nucleo in tout-venant e da una scogliera di protezione che su entrambe le sponde ha una pendenza 3/2 ed è protetta lato mare da due strati di massi naturali di peso compreso tra 1 e 3 t e lato darsena da due strati di massi naturali di peso compreso tra 0.2 e 1 t. Tra il nucleo in tout-venant e le mantellate in massi naturali è prevista l'interposizione di un tessuto non tessuto da 500 gr/m<sup>2</sup> che svolgerà la funzione di filtro. Superiormente la sezione tipo della diga ha una larghezza di circa 10 m e perviene fino a quota +2.30 m s.m. comprende al suo interno un massiccio di calcestruzzo di larghezza pari a 3.80 m ed altezza pari a 1,20 m, in modo da consentire il transito pedonale, anche ai fini dell'accesso al fanale di estremità;
- per il dimensionamento della scogliera di protezione del molo si è fatto riferimento ai risultati dello studio meteomarinario allegato al P.R.P. ed allo studio di propagazione del moto ondoso allegato al presente progetto;

#### Apertura varco Molo di Levante

- in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel voto del consiglio Superiore dei Lavori Pubblici relativo al nuovo P.R.P. del porto di Cagliari, al fine di separare, per motivi di sicurezza della navigazione, il flusso delle imbarcazioni da diporto dirette al Distretto della nautica da quello delle navi commerciali che frequentano il porto canale, lungo il molo guardiano di Levante, in corrispondenza della deviazione planimetrica presente a circa 480 m dalla radice del molo stesso, è stata prevista l'apertura di un varco di circa 80 m;
- il molo guardiano di Levante è una diga a scogliera costituita da un nucleo in tout venant di cava che lato mare ha una pendenza 2/1 ed è protetto da una mantellata in massi artificiali di calcestruzzo che nel tratto prima della curva dove verrà aperto il varco hanno dimensioni 1.00x1.50x2.00 m<sup>3</sup> mentre nel tratto successivo hanno dimensioni 1.70x1.70x1.70 m<sup>3</sup>, mentre la scarpata interna ha una pendenza 2/1 ed è protetta con massi naturali di II categoria (peso 0.2÷1 t). I massi costituenti la mantellata esterna nel tratto prima della curva pervengono fino a quota +3.70 m s.m. mentre nel tratto successivo raggiungono quota +4.00 m s.m. La sezione tipo dell'opera è completata da un massiccio di coronamento di c.a. largo 6.00 m ed alto 2.20 m impostato a quota +0.60 m, che

perviene fino a quota +2.80 m s.m. e che lato mare presenta un muretto paraonde largo 1.00 m che nel tratto prima della curva è alto 0.40 m mentre nel tratto successivo è alto 2.00 m;

- per migliorare le condizioni di agibilità della nuova imboccatura in corrispondenza delle due testate del molo esistente è stata prevista la realizzazione di due banchine a parete verticali costituite da cassoncini prefabbricati di c.a con cella assorbente così da ridurre il coefficiente di riflessione dell'opera e l'agitazione ondosa in corrispondenza dell'imboccatura;

**CONSIDERATO** che in merito alle reti impiantistiche:

- ai fini della completezza del quadro di conoscenze, lo studio ha riportato la descrizione delle reti tecnologiche adottate, che rientrano nelle opere a terra di cui al procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA- prot. DSA-2008-0032270 del 11/11/2008; gli impianti tecnologici previsti da tale progetto riguardano la rete idropotabile, la rete per l'acqua industriale, la rete fognaria, la rete di smaltimento delle acque meteoriche, l'impianto per il trattamento delle acque di prima pioggia, l'impianto di sollevamento, la rete di distribuzione dell'energia elettrica in media tensione, la rete di distribuzione dell'energia elettrica in bassa tensione, la rete di illuminazione della viabilità e dei piazzali, la rete telefonica, la rete di distribuzione della fibra ottica;
- in particolare, la rete per lo smaltimento delle acque meteoriche è stata dimensionata per la raccolta di tutte le acque meteoriche scolanti sulle superfici impermeabili, quali piazzali carrabili, la piattaforma stradale della viabilità di accesso ai lotti, e sulle aree dedicate ai parcheggi; si prevede la captazione delle acque da caditoie poste sulle pavimentazioni, e il loro convogliamento tramite la rete dedicata, all'interno di un'apposita vasca di contenimento per il trattamento delle acque di prima pioggia, attraverso processo di sedimentazione e disoleatura realizzato mediante una cisterna prefabbricata munita di filtri a coalescenza;
- ai fini del dimensionamento dell'impianto è stato considerato un tempo di ritorno di 30 anni, un coefficiente di deflusso pari a 0.8, ed è stato individuato un bacino imbrifero tipo, in quanto tutta la zona di progetto è omogenea rispetto alla piovosità e si presenta pressoché pianeggiante; il dimensionamento della vasca di prima pioggia, valutata pari a 170 mc, è stato effettuato prevedendo una capacità di invaso idonea a stoccare il volume corrispondente per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di cinque millimetri uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante;
- il progetto prevede, inoltre, una seconda vasca di accumulo delle acque disoleate da utilizzare per l'irrigazione delle aree a verde, come esposto nell'ambito degli interventi di mitigazione ambientale;

**CONSIDERATO** che in merito alle attività di cantiere:

- le attività necessarie per l'esecuzione delle opere sono essenzialmente di tre tipi: riempimenti e nuove opere; demolizioni e salpamenti; dragaggi ed escavi;
- i banchinamenti sono realizzati attraverso un palancoato metallico e la quota di banchina è di +2.30 metri dal livello medio marino. Per le demolizioni e i salpamenti sono stati valutati i volumi di materiale da smaltire e le modalità di movimentazione degli stessi. Per le restanti tipologie di opere, lo studio dei processi di consolidazione dei terreni indotti dalla esecuzione delle opere in oggetto e dall'azione dei sovraccarichi di esercizio ha evidenziato che questi subiscono deformazioni rilevanti; pertanto, si è deciso di prevedere una realizzazione delle opere per fasi con interventi di precarico;
- in particolare la realizzazione della banchina di riva del Distretto della cantieristica e del rilevato a tergo è previsto che si sviluppi attraverso le seguenti fasi: in una prima fase lungo lo sviluppo della banchina verrà realizzato un rilevato di lavoro con materiale di cava e, utilizzando i materiali di risulta degli scavi e dei dragaggi previsti in progetto, verrà eseguito il riempimento a tergo fino alla quota necessaria per l'applicazione del precarico di progetto (10 kN/m<sup>2</sup> applicati alla quota +2.30 m s.m. che corrispondono alla realizzazione del rilevato fino a quota +3.00 m s.m.). Per tutta la durata dell'applicazione del precarico (durata presunta 3 mesi) il rilevato verrà continuamente ricaricato per compensare i cedimenti che subiranno sia il materiale utilizzato per la sua realizzazione che il terreno di fondazione così da garantire per tutto il periodo di permanenza l'applicazione del carico di progetto. In questo periodo verrà eseguito il monitoraggio dell'evoluzione dei cedimenti in modo da

*[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]*

verificare l'evoluzione e la rispondenza con le previsioni progettuali;

- una volta completati i fenomeni di consolidazione dello strato di limi comprimibili, si potrà procedere con la realizzazione, via terra, delle opere di banchinamento, e, solo dopo l'ultimazione della trave di coronamento, si potrà procedere con l'asportazione della porzione di rilevato provvisorio posta all'esterno del muro di banchina;
- analogamente alla banchina di riva, anche per la realizzazione delle banchine interne del canale, la tipologia costruttiva scelta è del tipo a palancole con ancoraggio; anche nelle aree dove devono essere realizzate le banchine interne del canale, è stato previsto un intervento di precarico così da scontare, fin dalla fase costruttiva, le deformazioni dei terreni di fondazione comprimibili indotte dall'applicazione dei carichi e dei sovraccarichi di esercizio dei futuri cantieri. Per la realizzazione dei piazzali del molo Sud e della banchina Est è stato previsto l'impiego di materiali provenienti dai dragaggi eseguiti in ambito portuale;
- sia per il piazzale del molo sud che per la banchina est è stata prevista la realizzazione, lungo i rispettivi perimetri, degli argini di delimitazione delle due colmate e degli argini interni alle vasche necessarie per la gestione dei sedimenti immessi al loro interno e delle acque di esubero che devono uscire durante le fasi di riempimento;
- all'interno delle vasche delimitate dalle opere descritte in precedenza è stata inoltre prevista la realizzazione di una serie di opere che hanno lo scopo di consentire la gestione delle fasi di riempimento delle vasche stesse. In particolare le vasche sono state suddivise internamente in quattro sottobacini mediante la realizzazione di n°4 argini che oltre a consentire il passaggio dei mezzi d'opera che devono distribuire correttamente i sedimenti sversati al loro interno garantendo una corretta occupazione dei volumi disponibili, svolgono anche la funzione di filtro/sfioro delle acque che devono uscire durante le fasi di riempimento; i sistemi di comunicazioni previsti tra i vari sottobacini e tra la vasca ed il mare aperto sono stati studiati in modo che durante le fasi di immissione delle miscele di materiale dragato ed acqua, sia garantito sia il deflusso dei volumi liquidi in esubero che la sedimentazione all'interno della vasca stessa della frazione solida della suddetta miscela;
- come risulta dalla campagna di indagini sulle caratteristiche dei fondali del porto di Cagliari la quasi totalità del materiale di escavo è costituita da limi, sabbie e ghiaie per le quali il progetto prevede di utilizzare una draga aspirante-refluente munita di disgregatore;
- la comunicazione tra i sottobacini (bacino banchina Est, e bacini molo Sud) avviene attraverso gli sfioratori costituiti dagli argini interni. Infine la quarta vasca (vasca di chiarificazione e scarico) è collegata con il mare aperto attraverso 4 tubi in acciaio DN800 con la quota d'ingresso pari a +0.50 m s.m.m.;
- la funzione dei primi tre bacini è quella di far sedimentare la maggior parte del trasporto solido in sospensione delle acque pompate dalle draghe. Le portate sfiorate/filtrate dall'argine n°1, che divide le ultime due vasche, e che entrano nella vasca n°4 completeranno all'interno di essa la sedimentazione del trasporto solido ancora in sospensione e poi verranno sfiorate e scaricate in mare attraverso n°4 tubazioni di diametro 800 impostate a quota -1.15 m s.m. con labbro sfiorante posto a quota +0.50 m s.m.;
- le quote di sfioro delle tubazioni sono state definite in modo che il loro funzionamento sia indipendente e che le quote dei livelli marini anche in condizioni estreme (massima sopraelevazione del l.m.m. +0.50 m sul l.m.m.) non interferiscano con il funzionamento delle tubazioni di scarico a mare (quota di sfioro +0.50 m s.m.);
- le dimensioni delle opere descritte sono state studiate in modo da consentire la loro realizzazione con mezzi terrestri. Infatti la larghezza del coronamento degli argini consente il passaggio contemporaneo dei camion che trasportano i materiali necessari per la loro realizzazione e dei mezzi d'opera (escavatore e gru) che devono provvedere alla sagomatura delle scarpate ed alla posa in opera dei massi costituenti le mantellate di protezione;

- il progetto prevede di riutilizzare tutti i materiali (massi artificiali, massi naturali, pietrame e tout venant) provenienti dal salpamento dell'opera a scogliera esistente per la realizzazione del pennello previsto all'esterno del molo guardiano di Levante a fianco del limite sud dell'apertura a protezione della nuova imboccatura portuale;

**VALUTATO** che sia la direttiva 2008/98/CE che la norma di recepimento di cui all'articolo 181 del decreto legislativo 152/2006, e successive modificazioni, prevedono attività di recupero e riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi; ai fini del riciclaggio dei materiali provenienti dal salpamento dell'opera a scogliera esistente per la realizzazione del pennello previsto all'esterno del molo guardiano di Levante, occorre la caratterizzazione dei materiali ai fini della valutazione dell'idoneità degli stessi per il riutilizzo previsto dal progetto e dell'esclusione di danni per la salute e per l'ambiente;

**CONSIDERATO** che in merito alle indagini eseguite ai fini delle attività di dragaggio, nel progetto complessivo della realizzazione del distretto della cantieristica come dal nuovo PRP di Cagliari è previsto che tutto lo specchio acqueo della nuova darsena e il canale di accesso vengano approfonditi a quota -5.00 m s.m., mentre i fondali del canale di navigazione interno è previsto che vengano approfonditi a quota -3.50 m s.m; nella prima fase progettuale e di appalto è previsto l'approfondimento della sola fascia di 100 m di lunghezza antistante la nuova banchina di riva e del canale di accesso;

- come prevista dalla normativa Regionale/Provinciale vigente in materia (Linee guida sull'immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo, di inerti, di materiali inorganici e manufatti, attività di posa in mare di cavi e condotte - Provincia di Cagliari – Assessorato Ambiente e Difesa del Territorio) è stata eseguita la caratterizzazione dei sedimenti da sottoporre a dragaggio mediante n° 2 campagne di indagini:
  - la prima, eseguita dall'ISPRA nell'aprile 2011, ha riguardato la fascia di 100 m antistante la banchina di riva;
  - la seconda, eseguita dall'Università Politecnica della Marche di Ancona (DISVA) nel luglio 2011, ha riguardato la fascia antistante il molo ovest ed il canale di accesso;
- le indagini effettuate hanno tenuto conto delle prescrizioni del D.M. 24 gennaio 1996 del Ministero dell'Ambiente, integrate dalle indicazioni riportate nel "Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini" del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare redatto da ICRAM ed APAT (2007);
- in particolare la fascia prospiciente la banchina di riva è stata suddivisa in n°8 maglie delle quali 7 di dimensioni 100x100 m<sup>2</sup> ed una 50x100 m<sup>2</sup>, mentre la fascia antistante il molo ovest ed il canale di accesso è stata suddivisa in n°5 maglie di dimensioni 100x100 m<sup>2</sup>;
- all'interno di ciascuna maglia è stato quindi prelevato un campione dei sedimenti da dragare mediante l'utilizzo di un vibro carotiere che ha permesso di eseguire il prelievo di una carota che ha riguardato l'intero spessore da dragare;
- i campioni di sedimenti della prima campagna di indagini sono stati poi inviati al laboratorio dell'ISPRA mentre quelli della seconda campagna sono stati inviati al laboratorio dell'Università Politecnica della Marche di Ancona che hanno eseguito le analisi di caratterizzazione chimiche, fisiche e microbiologiche;
- i risultati delle analisi di laboratorio eseguite hanno evidenziato che la gran parte dei sedimenti dell'area da dragare è da considerarsi di buona qualità ambientale con prevalente presenza di sabbie;
- per quanto riguarda la fascia antistante la banchina di riva la gran parte dei sedimenti è risultata di buona qualità ambientale con prevalente presenza di sabbie, al di fuori del campione dello strato superficiale (primi 50 cm) della carota prelevata nella maglia n°5, immediatamente a ovest dell'imboccatura del canale di navigazione interno, ove è stata rilevata una concentrazione di composti organostannici (TPhT e TBT) superiori al valore dell'LCL riportato nel "Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini" (ICRAM-APAT, 2007) dovuta molto probabilmente, secondo lo studio, ad un recente sversamento di materiali contenenti composti antivegetativi, da ritenersi occasionale, in quanto interessa il solo livello superficiale della sub-area P5; è stato,

pertanto, previsto di destinare lo strato superficiale dell'area P5 al riempimento di un bacino conterminato, prudentemente impermeabilizzato, di cui alla cassa 2-bis del Porto Canale, già autorizzata;

- il restante materiale, secondo le tabelle del manuale ICRAM-APAT, risulta riutilizzabile come riempimento di banchine o per ripascimenti di spiagge sommerse;
- per quanto riguarda la fascia antistante il molo ovest ed il canale di accesso ad eccezione della maglia posizionata in corrispondenza dell'ingresso nella darsena, in tutte le maglie, è stata rilevata una concentrazione di composti organostannici (TPHT e TBT) superiori al valore dell'LCL riportato nel "Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini" (ICRAM-APAT, 2007); anche in questo caso dovuta molto probabilmente, secondo lo studio, allo sversamento di materiali contenenti composti antivegetativi; il progetto prevede il conferimento anche di questi sedimenti in bacino conterminato precedentemente impermeabilizzato di cui alla cassa 2-bis del Porto Canale, già autorizzata;

**VALUTATO** che:

- a causa della presenza in alcune delle maglie di composti organo stannici (TPHT e TBT) superiori al valore dell'LCL riportato nel "Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini" (ICRAM-APAT, 2007), il progetto prevede che l'intero spessore di materiale da dragare nella maglia n. 5 della fascia antistante la banchina di riva e l'intero volume da dragare nella fascia antistante il molo ovest e lungo il canale di accesso (volume circa 43.850 m<sup>3</sup>) verrà conferito nella porzione della Cassa di colmata n°2 presente all'interno del terrapieno posto a tergo della sponda ovest del porto canale che l'Autorità Portuale ha già programmato di impermeabilizzare per consentire l'immissione al suo interno di sedimenti marini che necessitano di particolare attenzione;
- prima di procedere al conferimento dei materiali in colmata, il progetto prevede il completamento del progetto della suddivisione della cassa 2 in quattro distinte sub-vasche le cui destinazioni d'uso e capacità, calcolate sulla base degli ultimi rilievi disponibili, con riferimento alla quota massima di 7.5 m slm, sono le seguenti:
  - ✓ CASSA 2 Bis: per materiale classificato come  *rifiuto non pericoloso*, capacità 230.000 m<sup>3</sup>;
  - ✓ CASSA 2 QUATER: dewatering della cassa di colmata 2 BIS, capacità 51.000 m<sup>3</sup>.
  - ✓ CASSA 2: per materiale non inquinato, capacità 160.000 m<sup>3</sup>
  - ✓ CASSA TER: dewatering delle casse di colmata contenenti materiale non inquinato, capacità 9.500 m<sup>3</sup> circa;
- la suddivisione della vasca avverrà grazie alla realizzazione di argini in materiale sciolto reperibili all'interno delle casse già esistenti;
- la vasca denominata CASSA 2 bis della capacità di circa 230.000 m<sup>3</sup> con fondo naturalmente impermeabile e con le sponde impermeabilizzate artificialmente mediante la posa in opera di un geocomposito bentonitico ha già ottenuto l'autorizzazione della Provincia di Cagliari al deposito dei sedimenti marini provenienti dai dragaggi dei fondali del porto con queste concentrazioni di inquinanti (Autorizzazione n.2 del 29 ottobre 2010);
- le attività di deposizione dei dragaggi dal porto di Cagliari in tali vasche, analoghe al presente progetto, sono state autorizzate anche nell'ambito di precedenti autorizzazioni di VIA, per il dragaggio del molo Icnusa e per il porto peschereccio del Porto di Cagliari;

**CONSIDERATO** che in merito alle modalità di dragaggio:

- il progetto prevede che il dragaggio dell'intero spessore di materiale da dragare nella maglia n. 5 della fascia antistante la banchina di riva e l'intero volume da dragare nella fascia antistante il molo ovest e lungo il canale di accesso, come previsto nelle precedenti autorizzazioni della Provincia, verrà eseguito prima del dragaggio della restante area utilizzando, una draga del tipo aspirante, autocaricante e refluyente dotata di disgregatore semovente che, dopo aver caricato i materiali di dragaggio in oggetto ormeggerà a fianco della sponda ovest del porto canale ed effettuerà il

refluimento di detto materiale nella vasca di contenimento impermeabile;

- il restante materiale proveniente dai dragaggi verrà invece utilizzato per la realizzazione dei nuovi piazzali del distretto della cantieristica fino al raggiungimento dei volumi necessari a tale scopo mentre i volumi eccedenti tali fabbisogni verranno refluiti direttamente nella vasca della banchina Est;
- l'Autorità portuale prevede di condurre le attività di dragaggio seguendo tutte le procedure e le attività di caratterizzazione previste dalla attuale normativa in materia di dragaggi, impiegando le tecnologie più moderne che consentono la massima efficienza ed il minimo impatto ambientale e di rispettare tutti i parametri, le modalità esecutive e i monitoraggi per la gestione dei materiali di dragaggio;
- l'Autorità Portuale rileva che le adeguate procedure di scavo che verranno adottate, unitamente alle caratteristiche dei sedimenti presenti nei fondali del porto ed alla bassa vulnerabilità delle biocenosi ad aumenti di torbidità, non lasciano prevedere situazioni particolarmente a rischio. Si prevede comunque di attuare, in fase di esercizio, un monitoraggio costante nel tempo, che caratterizzi il fondale dal punto della qualità e della quantità dei sedimenti e delle comunità bentoniche che vi si insediano, nonché lo stato di salute delle acque in relazione ai suoi parametri fisico-chimici;

**CONSIDERATO** che in merito alla localizzazione dell'area di cantiere:

- l'area di cantiere è stata scelta in posizione baricentrica nell'area della colmata, in modo da mantenere una distanza significativa sia rispetto al tessuto edilizio di Giorgino, ad est, sia rispetto all'emergenza architettonica della Chiesa di S. Efisio, ad ovest; l'area è costituita da bassi gradi di naturalità, con vegetazione erbacea alquanto frammentata, tipica di aree degradate, con predominanza di specie sinantropiche e ruderali;
- all'interno dell'area di cantiere si prevedono sia zone per la raccolta, lo smistamento, il vaglio del materiale di cava, che per la realizzazione di parte dei manufatti in calcestruzzo; si prevedono inoltre attrezzature logistico-funzionali; uffici, direzione, vigilanza, mense, dormitori, officine, magazzini sono necessari all'accoglienza degli uomini impiegati nell'arco temporale previsto di circa 24 mesi. A queste strutture si aggiungono gli impianti propri delle attrezzature quali le cabine elettriche di trasformazione da MT a BT, il sistema di smaltimento dei rifiuti, la rete viaria interna, i parcheggi per il personale e le aree di sosta per gli automezzi pesanti;
- nell'ambito del Quadro di riferimento ambientale sono stati analizzati gli effetti delle attività di cantiere sul traffico veicolare, con particolare riferimento alla movimentazione dei mezzi pesanti per l'approvvigionamento dei materiali dalle cave, in relazione alle emissioni di inquinanti nell'atmosfera e all'innalzamento dei livelli acustici attuali, che interessano la salvaguardia della salute pubblica;

**CONSIDERATO** che in merito al bilancio dei materiali e fabbisogni:

- il progetto prevede i seguenti dati di cantiere: Produttività giornaliera media di scavo/movimentazione terre con mezzi gommati:  $\approx 720$  metri cubi al giorno; Produttività giornaliera media di dragaggio:  $\approx 1133$  metri cubi al giorno; Tipo e numero mezzi d'opera:  $\approx 1$  draga semovente auto caricante e refluyente + 4 macchine per la movimentazione terra, N° viaggi per movimentazione inerti :  $\approx 24$  viaggi al giorno (solo andata); Turno di lavoro: 8 ore; Durata complessiva attività: 24 mesi naturali e consecutivi;
- per il riempimento dei nuovi piazzali a mare (piazzale di riva del Distretto, piazzale banchina Est e piazzale molo Sud) si prevede l'utilizzo dei materiali provenienti dai dragaggi da eseguire in ambito portuale, secondo le previsioni del PRP; a tal fine, tenuto conto che i dragaggi necessari per la realizzazione delle opere (dragaggio dei fondali della darsena e del canale di accesso, scavi e dragaggi necessari per la realizzazione del canale di navigazione interno) sono sufficienti per l'ampliamento dei piazzali del Distretto e di una parte del rilevato della banchina Est, l'Autorità Portuale di Cagliari, sia per la banchina Est che per il molo Sud, ha proceduto alla progettazione degli argini di delimitazione e degli argini interni rimandando ad una fase successiva il

*[Handwritten signatures and marks at the bottom of the page]*



completamento dei rilevati e la progettazione e la realizzazione delle opere di banchinamento, delle reti tecnologiche e delle pavimentazioni dei futuri piazzali, che dovrà essere eseguito con i materiali provenienti dagli altri dragaggi da eseguire all'interno del porto di Cagliari;

- la realizzazione delle opere in progetto richiede materiali di tipo prevalentemente inerte il cui quantitativo è indicato nella tabella seguente:

Tipologia	Quantità
Terrapieni	589.288,18 m <sup>3</sup>
Ghiaia per vibroflottazione	1.958,55 m <sup>3</sup>
Misto di cava	355.84,23 m <sup>3</sup>
Tout venant	259.825,17 m <sup>3</sup>
Massi	220.662,08 t
Salpamenti di scogliere (Massi e pietrame)	37.928,15 t

Bilancio dei materiali: quantitativi da approvvigionare

- per la realizzazione delle banchine le opere in c.a. ammontano a 379.150,98 mc;
- la tipologia di materiali prodotti dalle attività di dragaggi e scavo ed i loro quantitativi sono riportati nella tabella seguente:

Attività	Tipologia di materiale	Quantità
Scavo fuori acqua Canale interno	Materiale sciolto	25.970,43 m <sup>3</sup>
Dragaggi	Materiale sciolto	242.953,79 m <sup>3</sup>
	Volumi non riutilizzabili	43.853,91 m <sup>3</sup>

Bilancio dei materiali: quantitativi prodotti

**CONSIDERATO** che in merito alla viabilità interferita, siti estrattivi e discariche:

- l'attuale armatura viaria costituita dalla SS130, ad Est, dalla SS195, a Sud, dalla dorsale CASIC, ad Ovest, ed infine dalla strada che collega quest'ultima con la SS130, garantisce un elevato livello di accessibilità alla zona di cantiere rispetto a tutte le direzioni di provenienza, sia come articolazione sia come livello di servizio offerto. Sono stati individuati e localizzati in cartografia e in ordine tabellare i siti di cava e discarica e l'area di cantiere, con i relativi percorsi viari utilizzati per la movimentazione dei mezzi;
- relativamente ai siti estrattivi si è fatto riferimento al catasto delle cave attive nella provincia di Cagliari, pubblicato sul sito della Regione Sardegna nell'ambito del Piano Regionale Attività Estrattive e sono stati individuati i siti che presentano compatibilità del materiale cavato con la tipologia di materiale da approvvigionare, vicinanza al sito di cantiere, facilità di collegamento con il sito di cantiere;
- per i siti di discarica di inerti si è fatto riferimento all'elenco delle discariche desunto da "Sardegna Ambiente", sito del sistema ambientale della Regione Sardegna. Nel territorio isolano esistono solo le discariche per rifiuti non pericolosi e per rifiuti inerti. È stato riportato l'elenco degli impianti per la gestione dei rifiuti speciali autorizzati in Sardegna, con particolare riferimento alle discariche per inerti nel Comune di Cagliari;

**VALUTATO** che il layout di cantiere adottato riduce al minimo i potenziali impatti ai residenti del rione marittimo di Giorgino, unico nucleo abitato presente all'interno del Porto Canale. In tal senso, le arterie di grande percorrenza che si diramano dai siti di cava e discarica individuati nel territorio circostante l'area di progetto, confluiscono nella S.S.195 Sulcitana che, una volta staccatasi dalla SS130 collega, attraverso uno

svincolo, il Terminal Container e l'area di accesso al distretto della cantieristica; è stata individuata una viabilità di accesso all'area di cantiere che bypassa, di fatto, il nucleo residenziale di Giorgino;

**CONSIDERATO** che il cronoprogramma dei lavori, tenendo conto dei tempi di approvvigionamento dei materiali e di impianto di cantiere, prevede un tempo necessario per l'esecuzione dei lavori pari a circa 24 mesi;

**VALUTATO** che in merito agli interventi di mitigazione ambientale:

- il progetto ha riportato gli interventi a verde già definiti nell'ambito delle opere a terra (escluse dalla procedura VIA - prot.DSA-2008-0032270 del 11/11/2008), e rimandate alla procedura di VIA relativa ai cantieri navali, e finalizzati all'inserimento paesaggistico – ambientale delle opere stesse;
- l'analisi della componente naturalistica, compiuta nel Quadro di Riferimento Ambientale, ha portato a definire l'assenza di particolari interferenze, inserendosi l'opera in un contesto già propriamente antropizzato. Gli interventi sono stati, pertanto, progettati non per mitigare interferenze legate alla realizzazione dell'opera, ma come misura di compensazione di un impatto di tipo pregresso, dovuto alla presenza del Porto Canale, che mostra evidenti segni di degrado, all'interno di un sistema che conserva integri habitat di pregio naturalistico; il criterio generale su cui è stata impostata la progettazione degli interventi a verde è stato quello di favorire l'integrazione dell'area portuale all'interno del sistema stagnale di Cagliari, ricco di elementi di interesse ambientale, mediante la sistemazione di elementi naturali, coerenti con la vocazione dei luoghi, che consentano la riconnessione dell'area di intervento con il sistema lagunare retrostante e, al tempo stesso, l'incremento della naturalità locale;
- è stata prevista una fascia arborea che, oltre a definire l'ambito portuale in oggetto, assolve alla funzione di schermo, sia nella condizione visuale dai fronti edilizi di Giorgino, che dall'emergenza storico-architettonica della Chiesa di S. Efisio;
- nell'ambito delle integrazioni è stato inoltre elaborato il progetto della sistemazione naturalistica della chiesa di S. Efisio su richiesta del MIBACT;

**CONSIDERATO** che gli interventi di sistemazione a verde possono essere così riassunti:

- Sistemazione di terra vegetale per uno spessore medio di 20 cm;
- Formazione di tappeto erboso con concimazione di fondo, semina e rullatura;
- Messa a dimora di specie arboree autoctone quali: Leccio (*Quercus ilex*), Cedro licio (*Juniperus phoeniceae*);
- Messa a dimora di specie arbustive autoctone quali: Cisto (*Cistus incanus*), Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Mirto (*Myrtus communis*), Corbezzolo (*Arbutus unedo*);
- Realizzazione di impianto di irrigazione per prato verde, alberi e cespugli;
- Realizzazione di vasca in cls per la raccolta delle acque piovane da utilizzare per l'irrigazione;
- Realizzazione di un locale per l'alloggiamento e ricovero del disoleatore statico e del gruppo di pressurizzazione dell'impianto di irrigazione;

**CONSIDERATO** che

- la scelta delle essenze vegetali, da sistemare in aree marginali dell'habitat lagunare, è ricaduta su specie tipiche della fascia costiera mediterranea, capaci di sopravvivere ai venti carichi di salsedine provenienti dal mare e al periodo di aridità estiva; lo studio effettuato riporta le modalità di scelta, messa a dimora e concimazione delle piante;
- le specie vegetali prescelte, tipiche delle boscaglie e delle macchie litoranee, sono sempreverdi e per maggior parte di esse presentano vistose fioriture, allo scopo di conferire agli impianti un'elevata valenza estetica. Per le specie a portamento arboreo, il cedro licio e il leccio, è prevista la messa a

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including the number 3 and various scribbles.]*

dimora lungo le aree verdi più ampie mentre quelle a portamento arbustivo, il cisto, il rosmarino, il lentisco, il mirto e il corbezzolo sono presenti in tutte le aree verdi comprese le rotonde. Le specie arboree sono disposte in modo disomogeneo e alternato per conferire all'impianto una struttura diversificata e una fisionomia articolata mentre le specie arbustive sono disposte in modo irregolare e a mosaico, a gruppi, in modo da conferire all'impianto una fisionomia vicina a quella naturale;

**VALUTATO** che in merito al sistema di irrigazione:

- il progetto prevede un sistema di irrigazione delle aree a verde utilizzando le acque meteoriche preventivamente trattate; a tal fine, il sistema di raccolta e trattamento delle acque di pioggia, oltre alla vasca di prima pioggia e disoleatore, prevede una seconda vasca di accumulo interrata di capacità massima di 50 mc, nella quale vengono progressivamente stoccate le acque di prima pioggia disoleate. Stante la conformazione dell'area, sono stati individuati tre settori principali ( lotti da 9 - 14; fascia stradale lato sx comparto; fascia stradale lato dx comparto), all'interno dei quali sono stati individuati cinque settori secondari. Su ogni tubazione di settore è stata posizionata una elettrovalvola, da collegare ad un programmatore elettronico con un timer, che servirà a organizzare nell'arco della giornata il sistema di irrigazione;
- per ogni zona si è ipotizzato un fabbisogno idrico medio di  $4 \text{ l/m}^2 \times \text{g}$ , con una durata di adacquamento di circa 1h/giorno. Stante le dimensioni dell'area complessiva da irrigare, (circa 8000  $\text{m}^2$ ), le considerevoli distanze da coprire (che in alcuni punti superano i 300 m) con conseguenti cospicue perdite di carico riscontrabili lungo il circuito delle tubazioni, e la necessità di garantire la corretta pressione di funzionamento ( dai 2 ai 4 bar a seconda di uso di irrigazione a goccia o con irrigatori a scomparsa), si è valutata la necessità di impegnare un gruppo di pressurizzazione composto da 2 pompe, avente una potenza di circa 2.2kW, per una portata massima di 4l/s e una prevalenza massima di 50mc.a. Per l'alimentazione della rete irrigua si è previsto anche di realizzare una presa idrica dalla rete dell'acqua industriale, al fine di garantire il necessario apporto d'acqua in tutte le condizioni, e quindi anche nella stagione estiva in cui si suppone che le acque meteoriche stoccate siano state ormai completamente utilizzate;

**VALUTATO** che nell'ambito dei chiarimenti forniti dall'Autorità Portuale nel corso dell'istruttoria è stato evidenziato che la Determinazione DVA-2008-32270 dell'11/11/2008, come espressamente dichiarato nel relativo dispositivo, riguarda l'esclusione dalla VIA delle "sole opere di urbanizzazione primaria dell'area a terra, quali regolarizzazione del terreno dell'intera area, realizzazione di viabilità e piazzali, realizzazione di reti tecnologiche", con riferimento all'area portuale dell'avamposto; l'istruttoria VIA di cui alla presente istanza resta indipendente dalla realizzazione delle citate opere di urbanizzazione primaria ed è conforme alla prescrizione 1 del citato parere che riguarda, invece, le attività marittime che si prospettano sulla medesima area a terra dell'avamposto, che consistono in attività di cantieri navali, ossia in attività impattanti che non possono essere escluse dalla VIA, come anche tutte le opere a mare e quelle della regolarizzazione delle scarpate esistenti;

**VALUTATO** inoltre che, per poter raggiungere una visione unitaria di insieme di tutto l'avamposto est, nell'ambito delle integrazioni sono stati forniti due progetti preliminari delle aree attigue; il primo è relativo alla realizzazione del parco della chiesetta di Sant'Ef시오, previsto dal PRP quale compensazione ambientale, e il secondo riguarda l'area Commerciale-artigianale che non rientra nella presente istanza; i restanti chiarimenti forniti riguardano alcune richieste della provincia di Cagliari, la valutazione degli impatti dovute alle attività cantieristiche, i chiarimenti sullo studio della mobilità, sui viaggi previsti per l'approvvigionamento e scarica dei materiali e sul traffico navale e indotto, la sistemazione delle aree a verde, che non erano comprese nella Determinazione DVA-2008-32270, la capacità residua delle colmate, il trasporto solido e l'influenza dell'apertura della diga foranea sulla spiaggia di Giorgino, le possibilità del riutilizzo del materiale dragato, il parere della Regione Sardegna in merito alle zone SIC e ZPS presenti nell'area e gli approfondimenti progettuali ai fini del mantenimento di libere visuali godibili dall'area oggetto di dichiarazione di notevole interesse pubblico; come chiesto dal rappresentante del MIBACT; tali chiarimenti sono stati inseriti nei quadri progettuale e ambientale;

**CONSIDERATO** che in merito alla componente **Atmosfera**:

- lo studio effettuato si è basato sull'individuazione dei principali fattori di inquinamento dell'aria nelle fasi ante operam e post operam, connesse con i flussi di traffico stradale e navale indotti dal traffico veicolare emerso dallo studio trasportistico e dalla cantieristica di diporto, e nella fase corso d'opera connesse con i flussi di traffico di cantiere sulla viabilità ordinaria e con le attività di movimentazione materiali polverulenti all'interno delle aree di cantiere. La stima dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti nell'atmosfera prende in considerazione le caratteristiche meteorologiche dell'area, gli attuali valori delle sostanze usualmente monitorate ed i limiti normativi di accettabilità di detti valori per la salute umana; nell'ambito delle integrazioni fornite sono stati meglio focalizzati alcuni fattori progettuali presi a riferimento;
- la caratterizzazione dell'area dal punto di vista meteorologico si è basata sui dati meteorologici presso il sito di informazioni meteo della città di Cagliari e sul documento "Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2009 - settembre 2010" redatto dall'agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (ARPAS); il clima della Sardegna, influenzato dalla posizione geografica dell'isola è temperato-caldo e mitigato dall'azione del mare, che diventa rigido, dall'altitudine, all'interno dell'isola;
- la definizione dello stato atmosferico attuale dell'area si è basata sui dati rilevati dalla centralina posta a circa 800 m di distanza in linea d'aria dal sito, presso il mercato Ittico (denominazione della stazione MIT). I risultati dell'analisi effettuata su questa postazione non rilevano criticità, e indicano medie annuali abbondantemente al di sotto dei limiti imposti dal D.Lgs. 155 del 2010;

**CONSIDERATO** che in merito alla stima delle emissioni:

- lo studio ha analizzato gli effetti prodotti sulla componente Atmosfera dalla delocalizzazione in un ambito funzionale specializzato, all'interno della colmata Est del porto Canale, delle attività cantieristiche e di supporto alla nautica che attualmente sono presenti all'interno dell'area del porto vecchio di Cagliari e costituite da 14 unità produttive;
- ai fini dell'analisi dei potenziali impatti generati dalle attività di cantiere, sono state sommate alle emissioni orarie generate dal traffico attuale, come emerso dallo studio trasportistico, le emissioni orarie generate dalle attività di cantiere, ossia attività di dragaggio, costruzione di moli e banchine e movimentazione di mezzi su strade non asfaltate, assumendo, in via cautelativa che i mezzi e gli addetti alla costruzione fossero sempre contemporaneamente all'opera;
- per quanto concerne le emissioni delle attività di movimento sulla viabilità ordinaria dei mezzi d'opera si è fatto ricorso alla metodologia COPERT IV, assumendo che nell'ora si muovono circa 3 camion per chilometro di viabilità ordinaria impegnata dai mezzi d'opera e calcolando sia le emissioni per ogni tratto stradale considerato nello studio trasportistico sia l'incremento dovuto alle emissioni provocate dallo scarico dei veicoli pesanti connessi con le lavorazioni di cantiere;
- per la analisi delle interferenze in fase di esercizio dell'opera, sono state stimate le emissioni di NOx e PM10 prodotte da quelle attività che a seguito dell'intervento, potranno variare nel tempo andando ad influire sulla qualità dell'aria nella zona oggetto di intervento. A tal proposito, sono state analizzate le emissioni prodotte dal traffico veicolare nell'area prospiciente il porto vecchio e il distretto della cantieristica e quelle generate dalla movimentazione dei natanti presso le aree di cantiere, prima (ante operam) e dopo la realizzazione dell'opera, al 2021 (post operam);
- per la stima delle emissioni di NOx e PM10 prodotte dal traffico veicolare nell'area prospiciente il porto vecchio e il distretto della cantieristica, è stato considerato lo schema viario dell'area di Cagliari, i dati di mobilità pendolare elaborati dal PUM e il monitoraggio puntuale delle sezioni/nodi veicolari prossime all'area oggetto di studio e la schematizzazione del grafo di rete di riferimento, come prodotto dallo studio trasportistico. Sulla base di tali dati e i dati relativi al parco auto circolante in Provincia di Cagliari per l'anno 2010 elaborati dall'ACI, attraverso l'applicazione del software COPERT IV, sia nello scenario attuale che in quello di progetto, si sono ricavati i fattori di emissione da utilizzarsi nello studio delle ricadute delle emissioni inquinanti e i quantitativi complessivi in tonnellate/anno emesse dall'infrastruttura, calcolati, per lo scenario attuale, in 301







ton/anno per il NOx e 22,76 ton/anno per il PM10 e, per lo scenario futuro in 157,3 ton/anno per il NOx e 14,94 ton/anno per il PM10;

- complessivamente, rispetto allo scenario attuale, per lo scenario 2021 si prevede una riduzione di NO2 pari a circa il 48%, stimabile in circa 140 tonnellate/anno mentre, per il PM10 si osserva una riduzione delle emissioni dovuta a traffico veicolare di circa il 34%;
- lo studio trasportistico effettuato ha precisato inoltre che non sono state evidenziati impatti significativi sul sistema della mobilità a seguito della delocalizzazione delle attività di cantieristica navale;
- per quanto concerne le emissioni prodotte nell'area portuale dalla combustione dei motori delle navi, è stata assunta la metodologia di calcolo del progetto MEET (*Methodologies for estimating air pollutant emission for transport*) e le informazioni reperite dai cantieri navali che lavorano nell'area del porto di Cagliari; ai fini del calcolo delle emissioni è stata stimata la potenzialità di servizio dell'area di 22,7 Ha adibita a cantieri navali per una movimentazione cautelativa di 160 barche/mese e 1290 barche/anno, considerate cautelativamente tutte a motore diesel; il calcolo delle emissioni in atmosfera ha considerato una velocità di avvicinamento dei natanti pari a 3 Knot (come da regolamento portuale), per la lunghezza del canale pari a 0,8 miglia nautiche; le emissioni prodotte dalla movimentazione delle imbarcazioni indotta dai cantieri sono state calcolate in 0,67 ton/anno per il NOx e in 0,09 ton/anno per il PM10 e sono minime rispetto alle emissioni prodotte dal traffico veicolare;

**VALUTATO** che in merito alla stima delle ricadute delle emissioni:

- lo studio ha stimato le concentrazioni degli inquinanti prodotte dal traffico veicolare e dal traffico navale indotto dai cantieri navali, considerando la variazione delle concentrazioni di NO2 e PM10 afferita alle sorgenti che subiscono una sensibile variazione emissiva in termini quantitativi o di localizzazione spaziale in conseguenza dello spostamento dei cantieri dal Porto Vecchio all'interno del Porto Canale;
- sia per lo studio delle concentrazioni di NO2 e PM10 derivanti da traffico stradale che per quelle derivanti dalla movimentazione dei natanti (individuando un corridoio navale di accesso), è stato utilizzato il modello di dispersione *CALINE4* della *FHWA*, e i fattori di emissioni sono stati calcolati, rispettivamente con il software *COPERT 4*, per il traffico veicolare, e con la metodologia *MEET*, per la movimentazione delle imbarcazioni;
- i parametri di output sono stati definiti nei seguenti termini:
  - ✓ **Inquinanti:** Valori orari medi degli inquinanti NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>. Per i valori medi orari (NO<sub>2</sub>) e sulle 24 ore (PM<sub>10</sub>) si è stimata la ricaduta in corrispondenza di condizione di massimo impatto potenziale (traffici pari al valore orario di picco e condizioni di diffusione "worst case");
  - ✓ **Ricettori:** griglia di 440 ricettori posta in modo da ricoprire l'intera area di studio;
- oltre ai dati restituiti dal modello in formato numerico, relativi quindi ad un valore di concentrazione per ognuno dei ricettori inseriti e per ognuna delle medie normative di riferimento sopra enunciate, il programma ha realizzato delle mappe di isoconcentrazione dei valori suddetti, in modo da rendere ben visibile l'entità e l'andamento della dispersione dell'inquinamento prodotto. Gli output del modello hanno mostrato l'entità dell'inquinamento prodotto dalle sorgenti considerate nei due scenari considerati, ante operam e post operam;
- l'analisi degli attuali livelli di qualità dell'aria registrata dalla centralina del Mercato Ittico (orientata al monitoraggio del traffico) in merito ai livelli di PM10 e NO2 per l'anno 2010, mostra per entrambi gli inquinanti una situazione di compatibilità rispetto ai limiti previsti dal Decreto Legislativo 155/2010. Per il biossido di azoto si è riscontrato un valore medio annuo pari a 28,8 µg/mc, a fronte di un limite di 40 µg/mc previsti, ed un valore massimo orario che ha violato in una sola occasione sulle 18 consentite il limite dei 200 µg/mc. Per il particolato atmosferico con diametro massimo delle particelle pari a 10 µm si registra un valore medio annuo di 21,2 µg/mc, contro un limite annuo di 40 µg/mc, ed un valore medio giornaliero che ha superato in solo 7

occasioni sulle 35 consentite il valore massimo sulle 24 ore di 50 µg/mc. Tali risultati conducono ad un giudizio positivo circa la attuale qualità della aria nella zona interessata del progetto di ricollocamento della cantieristica del Porto di Cagliari, come previsto dal PRP vigente;

- per quanto attiene i risultati delle simulazioni delle ricadute delle emissioni relative ai traffici veicolari e a mare connessi con le attività della cantieristica da diporto a regime si riportano nella seguente tabella la sintesi delle concentrazioni stimate:

Ricadute Emissioni	Attuale				2021			
	NO2 (µg/mc)		PM10 (µg/mc)		NO2 (µg/mc)		PM10 (µg/mc)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
<b>MaxMedia 1h</b>	<1	<30			<1	<23		
<b>MaxMedia24h</b>			<1	<12			<1	<9
<b>MediaAnnuua</b>	<1	<11	<0,5	<4,6	<1	<9	<0,5	<3,2

Ricadute emissioni totali

- da quanto riportato si osserva come per entrambi gli inquinanti, per tutti i tratti stradali e per tutte le medie considerate ci sia una riduzione dei livelli stimati rispetto allo stato attuale. Inoltre si osserva che, poiché lo studio trasportistico ha fornito per il grafo considerato i soli valori dei flussi nell'ora di punta, a titolo cautelativo, per lo studio delle emissioni di NOx e PM10 calcolate in tonnellate/anno, è stato ipotizzato il traffico prodotto nell'ora di punta come l'8% del traffico totale giornaliero (ipotesi che sovrastima i flussi giornalieri e quindi annuali);
- lo studio evidenzia che la riduzione dei livelli di inquinamento dipende essenzialmente da tre fattori:
  - ✓ rinnovamento parco veicolare circolante a seguito evoluzione normativa emissiva europea per gli autoveicoli. Tale rinnovamento va a bilanciare l'aumento medio previsto del numero di veicoli che andranno ad interessare il grafo di rete considerato;
  - ✓ delocalizzazione delle attività della cantieristica portuale le cui emissioni pur non variando in maniera significativa in termini quantitativi tra i due scenari analizzati, avranno un minor impatto sulla qualità dell'aria. Lo spostamento delle attività di cantieristica in una porzione di territorio più ampia e meno antropizzata difatti faciliterà la diluizione degli inquinanti emessi;
  - ✓ alleggerimento del sistema della mobilità urbana grazie alla riduzione dei flussi veicolari per gli archi di rete viaria interni all'area comunale di Cagliari con conseguenti miglioramenti sulla fluidità stradale e sul carico emissivo locale derivante dagli scarichi degli autoveicoli;
- in conclusione i risultati dello studio sugli impatti potenziali per la componente aria derivanti dal progetto si ritengono non significativi;
- per tutti gli archi stradali considerati dallo studio trasportistico, la variazione percentuale di emissione per PM10 e NO2 allo scenario di cantiere, rispetto allo scenario *ante operam* è stato calcolato inferiore al 5%;
- l'arco stradale più impattato rispetto all'aumento numerico dei veicoli pesanti che su di esso transitano nel periodo di costruzione del nuovo distretto della cantieristica del Porto di Cagliari è quello della SS195 – Strada Statale Sulcitana che cinge il Porto Canale, per il quale la stima della variazione delle emissioni è stata rilevata pari al 4,28% per il NOx (12.068Veic/d con emissioni pari a 7181g/km\*d per lo scenario ante operam, e 48Veic/d con emissioni pari a 543g/km\*d per lo scenario di cantiere) e 2,48% per il PM10 (12.068Veic/d con emissioni pari a 307g/km\*d per lo scenario ante operam, e 48Veic/d con emissioni pari a 13g/km\*d per lo scenario di cantiere);
- la verifica dell'assenza di impatti per questo tratto si ritiene che possa assicurare il rispetto della

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]*

qualità dell'aria anche per la restante viabilità interessata dai flussi di cantiere che, tra l'altro, tendono a disperdersi su più percorsi diluendo il carico emissivo corrispondente su una superficie maggiore;

- per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati, i possibili interventi volti a limitare le emissioni di polveri sono stati distinti in interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere e interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri;
- lo studio prospetta un layout di cantiere tale da aumentare la distanza delle sorgenti potenziali di polvere dalle aree critiche, con particolare attenzione alle aree residenziali sottovento. A tal proposito nella fase di progettazione sono state già tracciate le ipotesi di viabilità da definire in fase di predisposizione dei lavori di infrastrutturazione delle aree progettate nel PRP (zone G2e e G5a), al fine di ridurre al minimo i potenziali fastidi ai residenti del rione marittimo di Giorgino;

**CONSIDERATO** che in merito alla componente **Ambiente idrico**:

- lo studio della componente ambiente idrico si è basata sulla preliminare descrizione delle sue caratteristiche nella condizione attuale *ante operam* e nella successiva individuazione delle possibili interferenze che definiscono il rapporto tra l'Opera e l'Ambiente; laddove necessario, sono state indicate le soluzioni adottabili per contenere e limitare gli effetti di tali interazioni;
- il regime termico della zona di Cagliari è caratterizzato da valori di temperatura media diurna compresi tra i 16,5 °C ed i 17 °C, con temperature superiori ai 30 °C per almeno sessanta giorni all'anno;
- l'andamento pluviometrico stagionale della zona di Cagliari è contraddistinto da un minimo di piovosità estiva e da un massimo autunno-invernale. Le precipitazioni sono comprese tra 153,4 mm (2001) e 632,4 mm (1976), con una media annua di 394,1 e sono distribuite in 57 giorni piovosi;
- elemento caratteristico dell'idrografia superficiale dell'Unità Idrografica in cui ricade l'ambito di studio è lo Stagno di Santa Gilla, dove confluiscono le acque sia del Flumini Mannu che del Cixerri, oltre che di una serie di corsi d'acqua minori, con portate sempre inferiori ad 1 m<sup>3</sup>/sec che nei mesi estivi si riducono a valori quasi nulli, tra cui si segnalano il Rio Sa Nuscedda, il Rio Murta, il Rio di Sestu, mentre il Rio di Santa Lucia, sfocia anch'esso nell'area umida di Santa Gilla, nel corpo idrico denominato Saline di Capoterra;

**CONSIDERATO** che in merito allo studio meteo marino:

- per la caratterizzazione meteomarina del paraggio si è fatto riferimento allo studio del moto ondoso eseguito nell'ambito del nuovo P.R.P. del porto di Cagliari; ai fini dello studio della propagazione del moto ondoso verso riva è stato utilizzato il modello Mike21; è stato elaborato il modello agli elementi finiti SMS ai fini della definizione delle condizioni di moto ondoso in prossimità delle nuove opere;
- lo studio della penetrazione del moto ondoso e della circolazione idrica ha messo in evidenza una generale attenuazione delle altezze d'onda significative all'interno dell'avamposto dovuta ai fenomeni di diffrazione e riflessione parziale causata sia dalle opere che delimitano il bacino stesso ed ai fenomeni di rifrazione indotti dalle rilevanti variazioni della batimetria dei fondali; in corrispondenza delle due opere di difesa (molo Sud e molo Ovest) si ottengono le seguenti caratteristiche dell'onda di progetto utilizzate ai fini del dimensionamento strutturale delle opere:

	Tr (anni)	Altezza significativa al largo H <sub>so</sub> (m)	Periodo di picco T <sub>p</sub> (m)	Altezza significativa sulle opere H <sub>s,r</sub> (m)
Molo Sud	100	3.00	11.0	2.50
Molo Ovest	100	3.00	11.0	1.50

CONSIDERATO che in merito alla qualità delle acque superficiali:

- lo studio riporta i dati della rete di monitoraggio della Regione Sardegna per il periodo 2002-2004; lo stagno di S. Gilla è monitorato sulla base di un piano concordato tra ARPAS e ISPRA (ex ICRAM), con un totale di 22 stazioni di campionamento. In base ai dati derivati dal monitoraggio non sono state individuate anossie significative e lo stato di qualità delle acque di transizione è stato assunto come buono. Inoltre nel documento *Studio ricognitivo dell'evento alluvionale del 22.10.2008 nel Comune di Capoterra* sono stati calcolati, per tutte le stazioni, i valori minimi, medi e massimi, dei parametri fisico-chimici, chimici e batteriologici per il periodo 2002 – 2006. I campioni di acque nelle stazioni campionate risultano ben ossigenati, con scarsa presenza di clorofilla, e conducibilità compatibili con l'ambiente lagunare, con l'esclusione di quelle prospicienti agli immissari dei bacini scolanti;
- per quanto riguarda la **colonna d'acqua** si sottolinea l'assenza di contaminazioni ad esclusione dei punti situati in prossimità delle foci degli immissari nella laguna, in relazione agli apporti di nutrienti. Sulla base del monitoraggio eseguito i risultati mostrano che nelle matrici ambientali indagate sedimenti, acque e biota, non sono presenti elementi, chimico-batteriologici ed ecotossicologici, tali da considerare l'area del compendio lagunare contaminata;

VALUTATO che in merito alla stima degli impatti

- gli impatti potenziali stimati in relazione agli approvvigionamenti idrici ed agli scarichi per le aree di cantiere sono stati stimati di rilevanza di grado medio e sono fortemente influenzati dalla tipologia di attività che verranno svolte. Al fine di contenere quanto più possibile la potenziale alterazione del ciclo delle acque, il progetto prevede la possibilità di utilizzare la rete di riciclo delle acque industriali, gestita dal CASIC;
- si prevede il contenimento degli impatti potenziali provocati dalle attività che si svolgeranno nei vari lotti e sulla banchina dei servizi ancillari, attraverso un sistema di collettamento delle acque meteoriche di piazzale e la realizzazione di vasche di prima pioggia per l'intercettazione e successivo smaltimento delle sostanze inquinanti. Inoltre si prevede di attuare attività di monitoraggio delle acque di scarico, al fine di controllare il funzionamento del sistema;

VALUTATO che in merito allo studio di propagazione del moto ondoso

- lo "Studio della Penetrazione del moto ondoso e della circolazione idrica all'interno della darsena del Distretto Della Cantieristica" eseguito a marzo 2011 condotto (ai sensi del D.M. 14/4/1998) applicando il modello matematico agli elementi finiti denominato SMS (Surfacewater Modeling System), evidenzia una soddisfacente attenuazione del moto ondoso generato dagli stati di mare reputati più gravosi ai fini dell'agitazione ondosa interna e della sicurezza delle imbarcazioni, con valori dell'altezza d'onda residua non superiori a 0.10 m, anche con eventi estremi associati a tempi di ritorno decennali e cinquantennali, e una zona di ristagno con possibile decadimento della concentrazione di ossigeno in corrispondenza della parte più interna del nuovo bacino portuale, resa evidente nelle simulazioni effettuate, che prevedono come forzanti idrodinamiche del sistema, in via cautelativa, le variazioni di livello dovute alla sola marea astronomica, con riferimento ad una marea di tipo semi-diurno con altezza pari a 0.2 m, per un intervallo temporale di 120 ore e 10 cicli di marea;
- per ovviare al problema della scarsa circolazione all'interno del nuovo bacino portuale è stato dimensionato e verificato attraverso simulazioni un sistema di circolazione forzata in grado di favorire la circolazione nelle aree più interne del nuovo bacino portuale. Nel dettaglio, in seguito a diverse considerazioni di carattere tecnico effettuate sulla fattibilità di tale impianto ed alla luce dei risultati ottenuti dalle diverse simulazioni condotte considerando la sola forzante di marea astronomica, sono state scelte le caratteristiche ed il posizionamento dei miscelatori, schematicamente riportate in una figura. Sono stati previsti due miscelatori  $Q=300$  l/s agli angoli interni del canale navigabile e un terzo miscelatore  $Q=500$  l/s all'angolo interno della darsena;
- le simulazioni condotte, considerando l'azionamento contemporaneo dei tre miscelatori, per tre ore al giorno, preferibilmente in una fase di riflusso, mostrano come il sistema di miscelazione

*[Handwritten signatures and initials]*



ipotizzato, soprattutto durante i periodi di scarso ricambio idrico naturale (assenza di vento e moto ondoso), tipici delle situazioni di alta pressione estiva, sia in grado di migliorare sensibilmente la circolazione idrica dell'intero bacino in esame con conseguenti benefici sulla qualità delle acque;

- secondo lo studio effettuato, al fine di ottenere maggiori benefici sulla capacità di ricambio idrico, l'impianto di miscelazione dovrà essere attivato per non meno di tre ore al giorno durante una fase di riflusso della marea;

**CONSIDERATO** che in merito agli effetti del nuovo pennello sulla spiaggia di Giorgino:

- nell'ambito delle integrazioni sono stati analizzati gli effetti che la presenza del pennello posto a protezione dell'imboccatura secondaria del porto canale di Cagliari, da realizzare lungo il molo guardiano di levante, potrà avere sulla stabilità della spiaggia del Giorgino posta alla radice del suddetto molo guardiano. Lo studio si è articolato nei seguenti punti di indagine condotti con l'ausilio di modelli matematici di idraulica marittima:
  - sulla base dei risultati dello studio meteomarinario ed in particolare delle condizioni di esposizione climatica al largo del porto canale di Cagliari, sono state individuate le forzanti di moto ondoso;
  - per ciascuno stato di mare, caratterizzato in termini di altezza d'onda, periodo e direzione, è stata studiata la propagazione nell'area di interesse determinando le caratteristiche del moto ondoso in prossimità della spiaggia in esame;
  - questa procedura è stata condotta due volte riferendosi allo "scenario ATTUALE" e successivamente allo "scenario di PROGETTO" inserendo cioè nel dominio di calcolo dei processi di propagazione del moto ondoso le differenti conformazioni planimetriche delle opere foranee portuali;
  - la comparazione dei risultati ottenuti relativi ai due scenari simulati, applicando il modello matematico agli elementi finiti denominato SMS (Surfacewater Modeling System), ha fornito gli elementi di valutazione oggettiva sulle potenziali interferenze e variazioni imputabili alle nuove opere foranee nei confronti delle condizioni di attacco del moto ondoso e quindi sulle condizioni di stabilità della spiaggia in esame;
- attraverso l'applicazione di diversi modelli di calcolo è stato possibile simulare sia la propagazione del moto ondoso nell'area di interesse, tenendo conto dei fenomeni combinati di diffrazione, rifrazione, riflessione e degli effetti dissipativi dovuti al frangimento ed all'attrito sul fondo, sia i fenomeni idrodinamici che si verificano per le oscillazioni di livello dovute alla sola marea astronomica;
- la spiaggia di Giorgino è collocata a fianco del molo guardiano di levante del porto canale di Cagliari e, dall'esame delle foto storiche (dal 1988 ad oggi), risulta sostanzialmente stabile a parte piccole modifiche periodiche stagionali. Si tratta di una pocket beach di modestissime dimensioni (lunghezza della falcata 180 m circa) delimitata a ovest dal molo guardiano di levante del porto canale ed ad est da un pennello in massi naturali lungo circa 80 m. La spiaggia risulta essere protetta, per tutta la sua estensione, da una scogliera radente in massi naturali parallela alla linea di riva, che presenta due piccole interruzioni di meno di 10 m di luce realizzate probabilmente per consentire l'accesso a mare ai bagnanti e/o a piccoli natanti (pattini, canoe, derive etc.) che dall'esame delle foto storiche sembra che in inverno vengano richiusi per migliorare le condizioni di protezione, ipotesi confermata anche dal confronto tra le foto; la presenza della scogliera radente posta a protezione della linea di riva ne garantisce la stabilità anche in caso di modeste modifiche delle condizioni di attacco del moto ondoso;
- per la determinazione i livelli di agitazione ondosa residua sono stati esaminati gli scenari che prevedono le seguenti forzanti di moto ondoso, che sono stati estratti dallo studio meteomarinario allegato al nuovo PRP dei porti di Cagliari e imposte come condizioni al contorno per il modello CGWAVE: Direzione del moto ondoso: 135° N e 150° N; Forzanti di moto ondoso: H=2.9m, T=11s e H=3.0m, T=11s;

**VALUTATO** che:

- dall'analisi dei risultati, ottenuti dall'applicazione del modello CGWAVE, si evidenzia come in generale il moto ondoso incidente propagandosi all'intero dello specchio acqueo compreso tra i due porti di Cagliari, dove è localizzata la spiaggia di Giorgino, viene rapidamente attenuato per effetti di diffrazione e riflessione parziale causata sia dalle opere che delimitano lo specchio acqueo che dalle variazioni della batimetria dei fondali.
- esaminando in dettaglio i risultati ottenuti dalle diverse simulazioni si nota che le condizioni di attacco del moto ondoso alla spiaggia del Giorgino rimangono sostanzialmente invariate. In pratica si osserva come gli effetti del nuovo pennellino in massi naturali da realizzare a protezione della nuova imboccatura secondaria del porto canale ottenuta aprendo un varco sul molo guardiano di levante si concretizzano in una modesta riduzione dei valori dell'altezza d'onda più marcata (da  $H_s = 0.20$  m a  $H_s = 0.10$  m) nella fascia a ridosso del molo guardiano e che si riduce progressivamente procedendo verso il limite di ponente della spiaggia fino ad annullarsi in corrispondenza del pennello in massi naturali che delimita la spiaggia dove, per entrambe le condizioni meteomarine prese in esame, l'altezza d'onda incidente assume valori prossimi ai 50 cm;
- si tratta di modifiche decisamente modeste che hanno comunque un effetto positivo nei riguardi della stabilità della spiaggia in quanto migliorano la protezione fornita dalle attuali opere forane dei porti di Cagliari;

**CONSIDERATO** che in merito alla componente **Suolo e Sottosuolo**:

- i criteri di studio della componente ambientale per la fase *ante operam*, corso d'opera e *post operam* si articolano in: inquadramento geologico dell'ambito di studio; verifica preliminare delle fonti conoscitive disponibili; disamina del quadro normativo di riferimento; descrizione degli aspetti geolitologici, geomorfologici ed idrogeologici; analisi dell'intervento in progetto; individuazione delle possibili interferenze, sia per la fase di esercizio sia per quella di cantiere; valutazione delle interferenze e soluzioni adottabili per contenere e limitare gli effetti di tali interazioni;
- l'ambito di studio ricade nel cosiddetto Settore delle Saline, caratterizzato dalla presenza di sedimenti quaternari più o meno recenti, quali depositi alluvionali a granulometria variabile, sia terrazzati che sciolti, sabbie costiere, limi e argille palustri nella parte centrale del settore in studio, e di svariati materiali da riporto legati all'evoluzione antropica subita;
- i risultati delle prove in situ e di laboratorio hanno evidenziato che si tratta di un complesso che, principalmente a causa della presenza dello strato limoso che specie nella parte a mare presenta livelli con paglia marina, è caratterizzato da valori di "portanza" e di "comprimibilità" incompatibili con soluzioni costruttive del tipo "a gravità" (ad es. cassoni cellulari, massi sovrapposti etc.). Pertanto per la realizzazione dei nuovi muri di banchina si è optato per una soluzione a palancole con ancoraggio;
- la caratterizzazione geotecnica dell'area di studio è stata svolta nell'ambito della progettazione definitiva delle opere in esame; le indagini si sono esplicitate nell'esecuzione di alcuni sondaggi geognostici, integrati sia da prove penetrometriche S.P.T. nel corso delle trivellazioni, sia da prove penetrometriche continue di tipo C.P.T.; sono state inoltre condotte prove di laboratorio su campioni rappresentativi del sedime;
- sono state eseguite le seguenti indagini e prove la cui ubicazione è stata stabilita con il criterio di ricostruire il sedime dell'intero comparto in studio distribuendo le prove ed i sondaggi secondo uno schema di punti al vertice ed al centro di un rettangolo "virtuale": n. 4 Sondaggi geognostici; Test speditivi su spezzoni di carota (P.P. e V.T.); n. 12 Prove Penetrometriche statiche tipo C.P.T.; n. 6 prelievi di campioni semidisturbati di terreno; n. 2 classificazioni delle Terre secondo CNR-UNI 10006; n. 1 Prove Edometriche; lo studio riporta le tecniche di prelievo dei sondaggi e la relativa ubicazione, nonché le caratteristiche geotecniche dei suoli;
- sulla base di quanto emerso dalla campagna di indagini, la successione litotecnica dell'areale di sedime – a partire dal piano di campagna – può essere così schematizzata: AREE A TERRA: [A] Terreni di riporto; [B] Sabbie fini limose carbonati che; [C] Limi ± sabbiosi ± argillosi con livelli paglia marina; [D1] Sabbie fini limose; [D2] Sabbie più o meno ciottolose e ghiaie; [E] Argille più o

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page, including the name "A. S. Pina" and various scribbles.

meno sabbiose; AREE A MARE: [M] Melme; [B] Sabbie fini limose carbonati che; [C] Limi ± sabbiosi ± argillosi con livelli paglia marina; [D1] Sabbie fini limose; 2] Sabbie più o meno ciottolose e ghiaie; [E] Argille più o meno sabbiose;

**CONSIDERATO** che in merito alla caratterizzazione dei sedimenti marini dell'area di studio:

- la valutazione della qualità dei sedimenti e la conseguente classificazione è basata sui risultati relativi alle caratteristiche fisiche, chimiche ed ecotossicologiche dei materiali analizzati a seguito delle campagne di caratterizzazione svolte dall'ISPRA e dal Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (DiSVA) dell'Università Politecnica delle Marche – Ancona, come esposto nel quadro di riferimento progettuale;
- i riferimenti per la classificazione dei materiali sono costituiti dai livelli chimici di base (LCB) e dai livelli chimici limite (LCL) delle sostanze presenti nei materiali analizzati e dai requisiti ecotossicologici degli stessi, secondo il “Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini” (ICRAM-APAT, 2007);
- alla luce dei risultati ottenuti, la gran parte dei sedimenti dell'area di escavo presso la banchina di riva è da considerarsi di buona qualità ambientale con prevalenza di sabbie; l'ISPRA evidenzia un unico dato di contaminazione puntiforme dovuto molto probabilmente allo sversamento di materiali contenenti composti antivegetativi che interessa il solo livello superficiale della subarea P5, da ritenersi, tuttavia, occasionale, non ripetuto nello spazio e nel tempo;
- i risultati delle analisi svolte dalla DISVA (Università Politecnica delle Marche – Ancona) nella fascia antistante il molo ovest ed il canale di accesso mostrano che la gran parte dei sedimenti dell'area è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di sabbia o ghiaia. Tra i parametri chimici si segnalano alcuni valori leggermente superiori a LCB per As, Zn e TBT, nonché di naftalene per quanto riguarda i composti organici. I risultati della caratterizzazione chimica indicano una contaminazione puntiforme da composti organostannici, dovuta molto probabilmente allo sversamento di materiali antivegetativi; la presenza di tali composti solo negli strati superficiali conferma inoltre uno sversamento recente, e da ritenersi occasionale in quanto non costante nello spazio e nel tempo;
- a seguito dei risultati della batteria di saggi ecotossicologici, i materiali sono stati classificati secondo il “Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini” (ICRAM-APAT, 2007), idonei per essere riutilizzati una parte come riempimento di banchina, o per rinascimenti di spiagge sommerse, e un'altra parte come conferimento in vasca conterminata e impermeabilizzata sia sui lati che sul fondo;

**VALUTATO** che il progetto prevede lo sversamento dei materiali contaminati, come esposto nel quadro di riferimento progettuale, nella vasca denominata CASSA 2-bis, nella parte Ovest del Porto Canale, già esaminata in precedenti procedimenti di valutazione ambientale, e dei restanti materiali nelle vasche per la realizzazione delle banchine di progetto;

**CONSIDERATO** che in merito alle acque sotterranee:

- sono stati individuati i complessi acquiferi presenti nell'ambito dell'area vasta, sulla base della loro potenzialità e, secondariamente, della loro vulnerabilità;
- relativamente alla caratterizzazione delle acque sotterranee, lo studio rileva che la classe di qualità chimica attribuita alle acque monitorate dalla rete della Regione Sardegna è la classe 4, cioè “impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti”. In questo caso la classe 4 deriva dal valore elevato di cloruri, attribuibile al fenomeno dell'intrusione salina causata dall'eccessivo sfruttamento della falda, fenomeno ben noto per il settore di Capoterra. Anche la concentrazione media di nitrati, pari a 34 mg/L, è relativamente elevata e in due campionamenti sono stati superati i 50 mg/L (norma di qualità fissata dalla Dir. 2006/118 CE);

**VALUTATO** che in merito alla stima degli impatti sulla componente Suolo e Sottosuolo:

- lo studio ha stimato l'impatto potenziale della fase di cantiere, derivato dalle attività di dragaggio e

di costruzione di banchine e moli, di grado medio, in quanto, durante le attività di dragaggio il trasporto dei sedimenti fini potrebbe trasportare anche sostanze nutritive dei microrganismi facenti parte dell'ecosistema lagunare, nonché degli eventuali contaminanti;

- nella gestione dei sedimenti dragati, il progetto prevede il rispetto delle prescrizioni della Provincia di Cagliari in merito alle modalità di dragaggio, conferimento, sedimentazione e sversamento delle acque derivanti dalla deposizione. In particolare si prevede di utilizzare una draga del tipo aspirante, autocaricante e refluyente dotata di disgregatore semovente che, dopo aver caricato i materiali di dragaggio contaminati, ormeggerà a fianco della sponda ovest del porto canale ed effettuerà il refluento di detto materiale nella vasca di contenimento impermeabile;
- per ridurre il rischio di propagazione degli inquinanti durante le attività di dragaggio, si prevede di impiegare barriere in tessuto gommato, con grebbiatura al fondo ed elevata capacità di filtro;
- non si individuano impatti causati dall'interazione con le dinamiche di trasporto solido dei sedimenti marini e dall'alterazione dell'attuale equilibrio costiero, in quanto, a seguito delle modellazioni idrodinamiche eseguite, come riportate nell'ambito della componente ambiente idrico, è stato escluso che le opere a mare in progetto possano interferire con le correnti litoranee principali;
- allo scopo di scongiurare l'influenza della realizzazione di nuove superfici impermeabili, banchinamenti e moli, sul grado di qualità ambientale dei suoli e dei sedimenti, causata da eventuali sostanze inquinanti contenute nei materiali di riempimento delle nuove superfici a mare, il progetto prevede la conterminazione del materiale impiegato per i riempimenti, abbinato ad un controllo delle caratteristiche dei materiali conferiti, per evitare impatti sul delicato equilibrio qualitativo del sistema delle acque marino costiere;

**CONSIDERATO** che in merito alla componente **Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistema terrestre:**

- sono stati individuati i sistemi ambientali che potenzialmente, sia in maniera diretta che indiretta, possono essere interessati dall'intervento in progetto, ed è stato definito l'ambito di studio, che nello specifico, comprende lo Stagno di Cagliari, la zona delle saline e il tessuto urbano consolidato della città di Cagliari;
- l'analisi della componente si è basata su ricerche bibliografiche e sull'inquadramento biogeografico e bioclimatico dell'assetto attuale dei luoghi verificato mediante una serie di ricognizioni in campo, rivolte con particolare attenzione all'area del Porto Canale;
- attualmente, le colline calcaree sulle quali si è sviluppata parte della città sono lambite ad Ovest dallo Stagno di Santa Gilla (Stagno di Cagliari) e ad Est dagli Stagni di Quartu e Molentargius; l'area è costituita per la maggior parte dal sistema delle saline, caratterizzato da un potenziale naturalistico piuttosto elevato seppure vulnerabile data la presenza nel suo intorno di aree a forte vocazione antropica. Il sistema lagunare comprende lo stagno di Cagliari, ampie zone paludose e le vasche di salinizzazione ed evaporazione delle saline, prati artificiali e aree tipicamente antropiche tra cui le più importanti sono una porzione della città di Cagliari, grosse infrastrutture ad essa associate come il nodo ferroviario, l'aeroporto di Cagliari – Elmas, nonché il rione Giorgino, un tratto della Strada Statale N. 195 – Sulcitana e le aree portuali del Porto Vecchio e del Porto Canale;
- nell'ambito dell'inquadramento di area vasta, è stata effettuata la disamina delle aree sottoposte a tutela ambientale in base alla normativa comunitaria, nazionale, provinciale, locale, al fine di segnalare la presenza di aree di pregio naturalistico. Da tale ricerca sono emersi i seguenti siti:
  - ✓ SIC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla (ITB040023) [D.M. 14/03/2011]
  - ✓ ZPS Stagno di Cagliari (ITB044003) [D.M. 19/06/2009]
  - ✓ Sito Ramsar Laguna di Santa Gilla (3IT018)[D.M. 01/08/77]
  - ✓ Oasi di Santa Gilla e Capoterra
  - ✓ Oasi di Molentargius

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]*

- l'area è stata studiata dal punto di vista vegetazionale, mediante un approccio fisionomico – strutturale, finalizzato a definire le principali fitocenosi presenti, strutturate in raggruppamenti piuttosto simili, a diretto contatto l'una con l'altra e con limiti fisici poco definiti;
- gli aspetti vegetazionali identificati nell'area vasta di intervento sono stati suddivisi nelle seguenti categorie: *Formazioni psammofile dei litorali*; *Formazioni arbustive ed erbacee alo-nitrofile*; *Associazioni vegetali erbacee di aree degradate miste a lembi di fitocenosi ad alofite*; *Formazioni ad alofite perenni ed annuali*; *Gariga a dominanza di Cistus monspeliensis e altre essenze tipiche della macchia mediterranea bassa*; *Vegetazione tipica degli ambienti salmastri*; *Impianti artificiali a Eucaliptus sp., Pinus sp., Cupressus sp., etc*; *Aree portuali*; *Zone residenziali e produttive prive di vegetazione*;
- La “Carta delle aree di interesse avifaunistico” indica questa zona come “unità ambientale di interesse regionale” in funzione della ricchezza delle specie e dell'interesse conservazionistico. La riproduzione delle due specie di Anfibi, *Bufo viridis* e *Hyla sarda* non è stata rilevata nella zona del Porto Canale; la zona del Porto Canale (circa 807 Ha), caratterizzata da scarsa copertura vegetale, presenta un numero di specie riprodottesi pari a 27, suddiviso in *Reptilia* (5 specie), *Aves* (16 specie), *Mammalia* (6 specie); il numero di specie di Uccelli svernanti è 49;
- tra le specie di Rettili di cui è stata riscontrata la riproduzione nel Porto Canale sono da segnalare *Hemidactylus turcicus*, *Tarentola mauritanica*, *Podarcis sicula cettii*, *Chalcides chalcides*, *Colegeria viridiflavus*;
- tra i Mammiferi sono da segnalare *Erinaceus euripeus*, *Crocidura russula*, *Oryctolagus cuniculus*, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*, *Mus musculus*, specie ubiquitarie legate ad ambienti antropizzati; in quest'area non si assiste alla riproduzione delle due specie di Anfibi, *Bufo viridis* e *Hyla sarda*;
- le specie di Uccelli con i più alti livelli di abbondanza riprodottesi nell'area del Porto Canale nel periodo 1988-1997, sono *Charadrius alexandrinus*, *Sterna albifrons*, *Larus cachinnans*, *Alcedo atthis*, *Calidris minuta*;

**CONSIDERATO** che ai fini dell'analisi delle interferenze:

- lo studio ha valutato gli effetti sul territorio conseguenti alla realizzazione, nell'avamporto di levante del Porto Canale, del Distretto della Cantieristica, un polo funzionale specializzato per accogliere le attuali 14 unità produttive ubicate nello specchio portuale di Cagliari e destinato a consentire lo sviluppo dell'interno comparto nautico. Tale opera occuperà una superficie complessiva di circa 23 Ha; di questi, circa 3 ha si ottengono dall'avanzamento di 71,50 m, verso mare, dell'attuale linea di riva;
- lo studio effettuato non evidenzia disturbi rilevanti sulle specie durante la fase di costruzione, in considerazione che la maggior parte delle specie presenti sono antropofile e pertanto non risultano particolarmente sensibili; la maggior parte delle specie animali frequenta il sistema lagunare, che non subirà alterazioni a seguito della realizzazione e dell'esercizio dell'opera; inoltre l'analisi di incidenza ha evidenziato la scarsità di condizioni ecologiche nell'area di progetto, tali da favorire l'insediarsi o la presenza permanente della quasi totalità della fauna citata nel SIC; l'area in esame quindi non è stata considerata sensibile dal punto di vista faunistico. Come già previsto nel progetto dell'urbanizzazione dell'area, si prevede inoltre di effettuare una campagna di cattura dei conigli selvatici, preventivamente all'inizio dei lavori delle opere, in accordo con gli enti preposti al controllo;

**VALUTATO** che in merito alla stima degli impatti:

- l'analisi dei potenziali impatti conseguenti alla realizzazione dell'opera è riferita prevalentemente alla comunità faunistica dato l'alto grado di deterioramento della componente vegetazionale; infatti l'area della colmata dove si andrà a sviluppare il futuro distretto cantieristico, allo stato attuale si presenta come un'ambientale fortemente degradato, con dispersione diffusa di vari generi di rifiuti e scarico abusivo di materiali ingombranti;
- inoltre l'intera area è oggetto regolare di transiti veicolari che sono causa della frammentazione degli

aggruppamenti vegetali e della loro progressiva riduzione areale; nell'ambito delle integrazioni è stato consegnato materiale fotografico delle attività di espianto e trapianto e riproduzione, nell'area destinata a parco della chiesa di S.Ef시오, dell'unica specie interessante dell'ambito fortemente degradato della colmata, dell'endemica *Limonium sp.*, localizzata nel settore orientale della colmata. Tali attività sono state effettuate e concluse tra la fine del 2012 e l'inizio del 2013, subordinatamente a quanto previsto dal parere favorevole della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di non assoggettabilità alla procedura di VIA - prot.DSA-2008-0032270 del 11/11/2008 e dalle prescrizioni della Regione Autonoma della Sardegna – Servizio SAVI n. 24032/825 del 24/09/2008, per le opere di urbanizzazione a terra;

**CONSIDERATO** che in merito alla componente **Ecosistema marino**:

- il tratto di costa interessato dalla presenza del porto di Cagliari ricomprende, in particolare, il cosiddetto Stagno di Cagliari ZPS ITB044003 e SIC ITB040023, che comprende lo Stagno di Cagliari, le Saline di Macchiareddu e la Laguna di Santa Gilla, con una superficie di circa 59,83kmq;
- l'area dello stagno è suddivisa in 5 sub aree una delle quali, denominata "Sa Illetta", è sottoposta nel tempo ad una drastica trasformazione a seguito della costruzione del Porto Canale e della deviazione della Statale Sulcitana; lo studio effettua un inquadramento geomorfologico generale e riporta i dati sulla qualità delle acque ricavati da un'indagine ambientale condotta da Arpas ed ISPRA (ex ICRAM) sulla laguna di Santa Gilla e gli stagni di Capoterra, Marceddi e San Giovanni nel 2007. Dall'analisi dei dati riportati nel documento "Monitoraggio dei corpi idrici ai sensi del D.Lgs. 152/99 e ss. mm. Relazione periodo ottobre 2006 dicembre 2007 redatto dall'Agenzia Regionale per la Protezione Dell'ambiente della Sardegna (ARPAS)" si evince che i campioni di acque nelle stazioni campionate risultano ben ossigenati, con scarsa presenza di clorofilla, e conducibilità compatibili con l'ambiente lagunare, con l'esclusione di quelle prospicienti agli immissari dei bacini scolanti; l'analisi della colonna d'acqua ha rilevato l'assenza di contaminazioni ad esclusione dei punti situati in prossimità delle foci degli immissari nella laguna, in relazione agli apporti di nutrienti;
- in relazione alle acque marino-costiere, sono stati estrapolati i dati presenti nel data base del Si.Di.Mar. (Sistema Difesa Mare - Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare), così come riportati anche nel Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica, per la stazione di riferimento n.13 (acqua sotto costa), che hanno evidenziato la presenza di acque di qualità elevata;
- lo studio effettuato riporta, inoltre, i risultati delle indagini sulla qualità dei sedimenti del documento "Monitoraggio dei corpi idrici ai sensi del D.Lgs. 152/99 e ss.mm. Relazione periodo ottobre 2006 dicembre 2007 redatto dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'ambiente della Sardegna (ARPAS)", che hanno evidenziato che, a fronte di una situazione di scarsa o nulla presenza di nutrienti, contaminanti organici e indici di contaminazione microbiologica, nei sedimenti degli stagni di Santa Gilla e Capoterra esistono alcune aree con contenuti anomali di mercurio, piombo e zinco; inoltre, lo studio riporta i risultati della caratterizzazione dei sedimenti eseguita dall'ISPRA e dall'Università Politecnica delle Marche-Ancona, come esposti nell'ambito della componente Suolo e Sottosuolo;
- lo studio effettua una descrizione della Biocenosi di moda calma tipica di zone marine delimitate, con strutture e dinamiche proprie, con caratteristiche e variabili chimiche, fisiche e biologiche da attribuire alla discontinuità di natura idrodinamica esistente tra i bacini e acque aperte;

**CONSIDERATO** che in merito alle praterie di *Posidonia oceanica*:

- in Sardegna la *Posidonia oceanica* colonizza in modo ottimale e quasi continuo i fondali da -5m a -30-40m s.l.m.m; sono stati censiti oltre 40 siti per una superficie complessiva di circa 27.000 Ha, in uno stato ecologico che riflette segni di degrado solo nelle parti di elevato grado di antropizzazione;
- sulla base delle mappature realizzate tra il 1999 e il 2002, su richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, l'area antistante il porto canale ed il porto di Cagliari è

caratterizzata dalla presenza di matte morte di *Posidonia* nella parte esterna alternate da praterie di *Posidonia* su matte;

- nell'area dello Stagno di Cagliari (fonti: formulari della ZPS ITB044003 e del SIC ITB040023), nell'area antistante Porto Canale (fonte: La prateria di *Posidonia oceanica* nell'area di ampliamento per il passaggio di grandi navi oceaniche antistante il Porto Canale di Cagliari, Università di Sassari, 2004), e nel SIC ITB042243 Monte Sant'Elia, Cala Mosca e Cala Fighera l'habitat a Praterie di *Posidonie* presenta una copertura del 20% nel SIC ITB040023 e del 10% nel SIC ITB042243. In entrambi i casi, inoltre, la rappresentatività è valutata di grado A – eccellente. Nell'ambito dello Stagno di Cagliari, l'habitat a *Posidonia* è localizzato di fronte al cordone litorale di La Playa, su cui sono visibili consistenti accumuli di *Posidonia oceanica* spiaggiata e di egagropile (sfere costituite da fibre di foglie e rizomi della *Posidonia oceanica* compatte ed arrotolate dal moto ondoso);
- nella parte centro-occidentale del Golfo di Cagliari tra le batimetriche di 15-30 m, in un'area posta tra il Porto Canale e Punta Zavorra (Comune di Sarroch), è presente un'area in cui la prateria di *Posidonia oceanica* è interrotta da una depressione allungata, parallela alla costa, a fondo piatto, colmata da sedimenti fini prevalentemente fango limosi. Questa depressione sarebbe una paleolaguna impostata in corrispondenza del paleoalveo del fiume Cixerri-Flumini Mannu, durante una sosta dell'ingressione marina olocenica che si concluse circa 5.000 anni fa. Attualmente si estende per circa 20 km ad una profondità compresa tra 20 e 25 m;
- nello studio effettuato nel 2004 in occasione dell'approfondimento dei fondali antistanti il Porto Canale per consentire il passaggio di grandi navi, sono state individuate nell'area 5 tipologie riferibili a singole biocenosi bentoniche o a gruppi di esse: Biocenosi delle sabbie e ghiaie fini infralitorali; Prateria di *P. oceanica* su matte; Praterie a *P. oceanica* in regressione; Praterie a *Caulerpa* proliferata su sabbia e ciottoli; Biocenosi delle sabbie dei canali intermatte. La tipologia prevalente è rappresentata, per circa il 60%, da *Posidonia oceanica* regressiva, prevalentemente su matte, caratterizzata da un mediocre stato di conservazione. La prateria in regressione viene infatti valutata nella classe di Giraud IV, quindi in una prateria in procinto di trasformarsi in prateria degradata. La prateria di *Posidonia oceanica* si trova quindi in uno stato di grave stress ed è destinata ad una definitiva scomparsa, soprattutto in relazione alle pressioni che insistono sull'area, quali il traffico navale e lo strascico, vietato ma ancora praticato date le chiare evidenze acquisite dal profilo side scan sonar;
- gli interventi in progetto non ricadono all'interno della perimetrazione della *Posidonia Oceanica* che è presente all'esterno delle dighe foranee del Porto Canale;

**VALUTATO** che in merito alla stima degli impatti sull'Ecosistema marino:

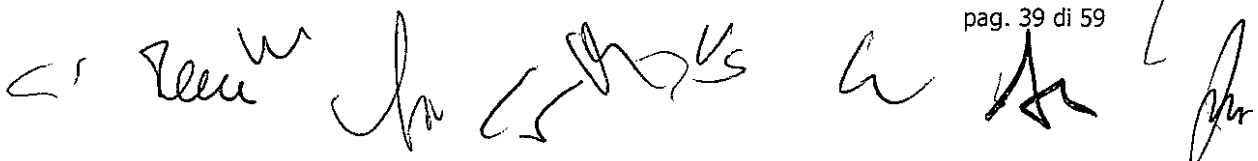
- lo studio della componente ambientale si è avvalso dell'approccio metodologico basato sulla costruzione della matrice causa-condizione effetto per identificare gli aspetti più critici delle opere e di effettuare una stima degli impatti per l'ambiente marino. Dalla definizione dei potenziali impatti sull'ambiente si è passati poi alla identificazione delle azioni di mitigazione da adottare. È stata effettuata una valutazione dell'influenza delle azioni in progetto, per le attività di cantiere, esercizio e monitoraggi ambientali sulle componenti Qualità delle acque, Circolazione idrica, Morfologia dei fondali, Trasporto solido, Biocenosi marine. È stato individuato un piano di monitoraggio ambientale sulle componenti che potrebbero essere soggette ad impatto;
- la realizzazione delle opere di ampliamento del porto canale di Cagliari si inseriscono in un contesto già antropizzato; il porto Canale è per alcune parti compreso nel SIC dello stagno di S. Gilla, tuttavia, le aree interne al sito risultano di colmata, quindi artificiali e caratterizzate da presenze floro-faunistiche di non particolare pregio;
- le potenziali connessioni del porto canale con lo stagno e di conseguenza con le aree protette sono costituite principalmente dalla strada Sulcitana e dal canale scolmatore. La SS 195 Sulcitana si configura come una barriera floro-faunistica per lo stagno che ne impedisce la connessione ecologica via terra con il porto;
- nella fase di cantierizzazione dell'opera, le possibili interferenze con l'ambiente marino sono determinate soprattutto dall'aumento di torbidità delle acque causato dai dragaggi e dalla

movimentazione in genere dei fondali e dalla diminuzione della circolazione idrica, tali fattori non sono tuttavia prolungati nel tempo per avere effetti impattanti sulle capacità di fotosintesi degli organismi autotrofi. Inoltre, le attività di dragaggio, prevedono l'impiego di tecniche di scavo e d'asportazione quali draghe di tipo aspirante, auto caricanti e refluenti dotate di disgregatore semovente, in grado di ridurre al massimo la risospensione dei sedimenti e, di conseguenza, l'impatto sull'ecosistema marino. Il progetto prevede un programma di monitoraggio per controllare in corso d'opera e al termine delle attività le variabili ambientali più vulnerabili;

- lo studio rileva, inoltre, che le biocenosi bentoniche all'interno del porto non hanno un elevato pregio naturalistico, sono molto resilienti, avendo una elevata capacità di recupero a seguito di disturbi, e sono, inoltre, specie pioniere;
- in merito agli effetti dell'opera sulla circolazione idrica, il progetto prevede un sistema di miscelazione forzata in grado di favorire la circolazione nelle aree più interne del nuovo bacino portuale;
- il progetto prevede inoltre azioni di monitoraggio delle caratteristiche chimiche della colonna d'acqua per controllare eventuali incrementi di sostanza organica e dei nutrienti, diminuzione dell'ossigeno disciolto ed eventuale aumento dei contaminanti nella colonna d'acqua e nei sedimenti ed evitare alterazioni delle caratteristiche biologiche ed eco-tossicologiche che possano incidere sugli organismi viventi;
- per la fase di esercizio, la distanza delle praterie di Posidonia dall'area di progetto fa escludere il verificarsi di interferenze dirette ed indirette sugli habitat prioritari causati dal passaggio delle imbarcazioni e dalla possibile perdita di carburante;

VALUTATO che in merito alle attività di mitigazione:

- in merito della vicinanza della zona di intervento con le aree SIC e ZPS e la necessità di individuare azioni finalizzate a proteggere la qualità ambientale di tali fragili ecosistemi, la conformazione del progetto e la realizzazione dei moli interni, concretizza un sistema di isolamento ancora più marcato dell'area portuale destinata alla cantieristica, garantendo comunque il ricircolo dell'acqua;
- le misure mitigative che si prevedono durante le attività di dragaggio consistono nel confinamento dell'area di lavoro, l'utilizzo di mezzi e tecnologie più idonee, l'effettuazione di attività di cantiere in condizioni meteo marine e climatiche ottimali in modo da non favorire fenomeni di risospensione;
- le analisi qualitative eseguite sui sedimenti hanno evidenziato la presenza di un piccolo quantitativo di sedimenti con valori fuori norma, in relazione ad alcuni metalli pesanti ed altri parametri, che pertanto verranno conferiti all'interno di una vasca conterminata, impermeabilizzata anche sul fondo. Il dragaggio in questione permetterà quindi, anche di bonificare l'area;
- per l'ambiente marino l'Ente Appaltante provvederà a far rispettare un protocollo per le "buone norme di cantiere" quali:
  - controllo delle acque reflue di lavaggio e lavorazione;
  - controllo del rilascio di soluzioni e dispersioni inquinanti;
  - cura nell'esecuzione delle operazioni di carico – scarico, trasporto e stoccaggio dei materiali;
  - cura nell'esecuzione delle operazioni di prefabbricazione per evitare lo scarico a mare di materiali di risulta;
  - oculata disposizione delle aree di deposito dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi di cantiere, accordando la preferenza ai punti più nascosti e a più bassa sensibilità ambientale;
  - contenimento e razionalizzazione delle attività;
  - impiego di schermature a vegetazione mimetica sia in situ che presso i punti di osservazione;
  - organizzazione delle fasi costruttive tale da contenere nel tempo le limitazioni degli accessi ai singoli punti di interesse;
  - ripristino della situazione preesistente al termine dell'occupazione delle aree di cantiere;
- in merito alle biocenosi, lo studio effettuato evidenzia che le popolazioni bentoniche presenti nella zona portuale sono costituite da specie che sono riuscite ad adattarsi alla risospensione dei sedimenti





connessa ai traffici navali del bacino portuale;

**CONSIDERATO** che in merito alla **Valutazione di incidenza**

- lo studio di incidenza è stato eseguito ai sensi del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE” e successive modifiche ed integrazioni, per la presenza del SIC “Stagno di Cagliari, Saline di Macchiarèddu, Laguna di Santa Gilla”, Codice ITB040023, nonché per la presenza anche di una Zona di Protezione Speciale denominata ITB044003 “Stagno di Cagliari” non distante dalla colmata e parzialmente sovrapposta al SIC. Codice del sito SIC: ITB040023; Denominazione: Stagno di Cagliari, Saline di Macchiarèddu, Laguna di S. Gilla; Superficie: 5982,00 Ha, Comuni interessati: Cagliari, Assemmini, Elmas, Capoterra. Codice del sito ZPS: ITB040023 - “Stagno di Cagliari” Superficie: 3.558,00 Ha, Comuni interessati: Cagliari, Assemmini, Elmas, Capoterra;
- l’importanza del sito è strettamente connessa alla presenza di una delle più importanti zone umide della Sardegna. Lo Stagno di Cagliari, noto anche come Stagno di Santa Gilla, rappresenta, con oltre 3.500 ettari di superficie, uno dei più estesi e articolati sistemi umidi costieri della Sardegna. Originatosi come sistema lagunare costiero, collettore di un vasto bacino idrografico di oltre 2.400 kmq (circa il 10% dell’intera Sardegna), per secoli ha contribuito al sostentamento degli insediamenti sviluppatisi attorno alle sue rive;
- la zona umida fa parte del sistema costiero del Golfo di Cagliari ed il rapporto tra le acque continentali e quelle marine caratterizza fortemente la struttura ed il funzionamento dell’ecosistema lagunare, tanto da conferire un elevato valore ecologico comunitario sia per la presenza di habitat e di specie di interesse comunitario, anche rare, vulnerabili o minacciate di estinzione, sia per le attività economiche esistenti;
- le attività produttive insediatesi nell’area vasta intorno alla laguna di Santa Gilla sono la pesca lagunare, l’estrazione del sale e l’attività industriale insediata nell’area di Macchiarèddu, nella zona industriale di Elmas e nel Porto Canale;
- i criteri di stima utilizzati per la valutazione del sito coinvolgono gli habitat, la flora e le specie faunistiche, in particolare per quanto riguarda l’habitat i criteri sono individuati sulla base di: Percentuale di copertura dei singoli habitat rispetto alla superficie totale del SIC; Grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito; Superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale; Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino; Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione;
- l’habitat prioritario maggiormente presente all’interno del SIC è contraddistinto dal codice 1150\* - Lagune costiere. Esso occupa circa il 40% dell’area SIC e il 50% dell’area ZPS, evidenzia una rappresentatività di valore buono e grado di conservazione eccellente e riveste elevatissima importanza come zona di alimentazione per uccelli ittiofagi, come Svassi e Cormorani, e per anatre e Folaghe. La laguna presenta comunità a dominanza di alghe o piante sommerse, dei generi Chara, Zostera, Ruppia, Cymodocea e Potamogeton;
- la fauna presente è legata sia agli ambienti salmastri che a quelli dulciacquicoli, sia terrestri che acquatici. Sotto il profilo avifaunistico quest’area si trova in stretta relazione con lo Stagno di Molentargius, dando origine ad un’unica “macrozona umida”;
- inoltre è presente l’habitat prioritario 1510\* Steppe salate mediterranee (Limonietalia), con una copertura del 20%, sia della superficie del SIC che di quella della ZPS, e una rappresentatività di valore buono e grado di conservazione eccellente, e l’habitat prioritario 1120\* Praterie di Posidonie (*Posidonium oceanicae*) con una copertura del 20% e una rappresentatività e grado di conservazione di valore eccellente;

**CONSIDERATO** che in merito all’analisi delle interferenze:

- lo studio effettuato ha analizzato le possibili interferenze per le varie fasi dei lavori e ha ritenuto la



vitali, mentre nella colmata non si ritrova alcuna di queste caratteristiche. Per le altre specie, tra cui Anfibi, Rettili, e Pesci non si ravvedono interferenze tra le iniziative proposte e tali specie;

- complessivamente lo studio di incidenza effettuato ritiene che non possano verificarsi fenomeni di disturbo alla fauna dovuti al progetto;

**CONSIDERATO** che in merito alle connessioni ecologiche lo studio di incidenza effettuato sottolinea la localizzazione marginale dell'area del progetto rispetto al SIC ed ai suoi confini. Infatti, la colmata di levante, pur ricadendo all'interno del SIC, è collocata in una posizione marginale, in un contesto ambientale in buona parte profondamente definito, artificiale e sostanzialmente scarsamente rappresentativo delle specificità bio-ecologiche che caratterizzano il Sito Comunitario nel suo complesso. La presenza della strada rappresenta un punto di rottura o confine o barriera del territorio del SIC. Lo studio afferma pertanto che la tipologia dei lavori, le caratteristiche progettuali e la localizzazione degli interventi non siano tali da creare disconnessioni o interruzioni o frammentazioni ecologiche e/o ecosistemiche nel SIC;

**VALUTATO** che in merito alla valutazione di incidenza:

- gli studi effettuati hanno messo in evidenza come la colmata di Levante è sostanzialmente una zona avulsa dal resto del territorio del SIC; pertanto gli interventi proposti non vanno a modificare o stravolgere l'ambiente naturale studiato che manifesta tutte le sue peculiarità ambientali al di fuori di questa porzione di territorio;
- i dati raccolti, unitamente ai rilievi fatti e all'analisi ambientale compiuta sull'area vasta e sul SIC e ZPS adiacente, portano a concludere che i lavori progettati e l'entrata in funzione del polo nautico non siano attività che possano comportare impatti significativi sugli habitat e sulle specie presenti nel SIC: ITB040023 - Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di S. Gilla e ZPS: ITB040023 - "Stagno di Cagliari";
- i lavori di urbanizzazione della colmata, di cui alla determinazione DSA 2008-32270/2008, sono stati conclusi ed hanno già modificato il sito del progetto che, secondo le analisi prodotte, già in origine non presentava peculiarità naturali di rilievo; è stato effettuato il trapianto dell'unica essenza di rilievo ivi presente, il *Limonium sp.*, nel Parco di S. Efisio, secondo il progetto di compensazione ambientale previsto nel P.R.P. del Porto di Cagliari;
- gli altri SIC e ZPS presenti nell'area vasta di Cagliari, SIC ITB040022, "Stagno di Molentargius e zone limitrofe", ZPS ITB044002 "Saline di Molentargius", SIC ITB042242 "Torre del Poetto", SIC ITB042243 "Monte Sant'Elia, Cala Mosca e Cala Fighera", sono tutti al di là della città di Cagliari e pertanto, a causa della interposizione di una vasta area antropizzata tra tali siti Natura 2000 e l'area dei lavori, si escludono interferenze;
- anche nell'area della colmata, ove andrà ad essere depositato il materiale dragato, non sono stati ravvisati pericoli di interferenze per una serie di motivi tra i quali:
  - si tratta di zone ampiamente utilizzate negli anni per operazioni di deposito dei sedimenti delle opere portuali;
  - è prevista l'impermeabilizzazione della cassa di colmata 2 bis, per far sì che i sedimenti non costituiscano un pericolo per l'adiacente SIC;
  - l'area è stata ampiamente studiata in altre occasioni per analoghe attività e non sono state individuate possibili interferenze alla fauna;
- le modalità di conferimento dei sedimenti nella cassa di colmata escludono interferenze con gli habitat riconducibili al SIC e alla ZPS, non prioritari, presenti nelle vicinanze della Cassa 2;
- per quanto riguarda l'habitat prioritario 1120 Praterie di Poseidonia, si rileva che tale habitat è presente fuori dal porto ed in una posizione ben definita; al contrario i lavori si svolgono all'interno del porto, distanti dall'ingresso, e nessuna delle varie operazioni in progetto risultano pericolose ai fini della salvaguardia di tale habitat; inoltre, sono state scelte mitigazioni delle operazioni di dragaggio che minimizzano la torbidità dell'acqua e la conseguente dispersione dei fanghi;

- nell'ambito del parere della Commissione VIA e VAS n. 133 del 29.10.2008 concernente la realizzazione delle opere di urbanizzazione a terra, è stata riportata la determinazione n° 24032/825 del 24/09/2008 della Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'ambiente, Direzione generale dell'ambiente, che esprime giudizio positivo di valutazione di incidenza, riguardo alla esecuzione del progetto "Urbanizzazione dell'avamposto est del porto canale di Cagliari" subordinatamente al rispetto delle seguenti prescrizioni:

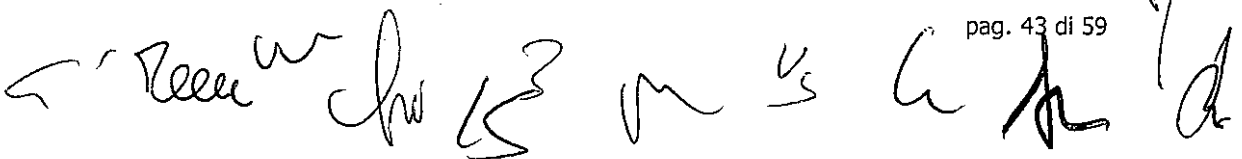
1. *"gli interventi relativi a qualunque opera a mare sono stralciati dalla presente valutazione di incidenza e rimandati ad altra procedura e ad ulteriori approfondimenti;*
2. *l'habitat prioritario 1510 (steppe salate mediterranee – Limonietalia) dovrà essere riprodotto nell'area destinata a parco della chiesa di S. Efsio, su una superficie corrispondente ad almeno 4 ettari. A tal fine dovrà essere realizzata una dettagliata progettazione che consenta prima di produrre le adeguate condizioni edilizie necessarie e poi il trasferimento di esemplari di Limonium sp. In quantità sufficiente a garantire la buona riuscita delle operazioni di rimpianto;*
3. *la realizzazione dell'intervento di cui al punto a dovrà precedere o, al più, essere contemporanea alla realizzazione degli interventi riguardanti la colmata di levante;*
4. *l'inizio dei lavori dovrà essere preceduto da una campagna di cattura dei conigli selvatici presenti nei due siti oggetto d'intervento. Tale campagna di cattura dovrà essere concordata e svolta in collaborazione con gli Enti preposti (Provincia di Cagliari, Corpo Forestale INFS ed eventuali altri)";*

**VALUTATO** che in merito alle misure di mitigazione proposte:

- lo studio ribadisce più volte che l'area non presenta, se non marginalmente, alcun elemento biotico di grande pregio e valenza; nei confronti del sistema degli habitat, della vegetazione, della flora e della fauna non si ravvisano potenziali problemi; si riportano in quanto condivisibili alcune indicazioni sulle misure di mitigazione di carattere generale previste dallo studio che riguardano:
  - ✓ iniziare i lavori preferibilmente nei mesi autunnali;
  - ✓ le aree di stoccaggio temporaneo degli inerti dovranno essere realizzate in luoghi idonei e per tempo strettamente necessario all'esecuzione dei lavori;
  - ✓ il materiale edile e di rifinitura come vernici, cemento, collante, resine ecc, dovranno essere stoccati in spazi appositamente creati e protetti in modo tale da evitare eventuali dispersioni nell'ambiente;
  - ✓ usare sistemi per l'abbattimento delle polveri soprattutto durante le giornate ventose bagnando adeguatamente le piste utilizzate dai camion;
  - ✓ particolare cura dovrà essere posta al termine dei lavori nell'effettuare una pulizia accurata del territorio, provvedendo a recuperare i materiali di risulta (contenitori per vernici, ferri per le armature, cavi elettrici, imballaggi ecc);
  - ✓ qualora durante i lavori di allestimento del cantiere e di pulizia fossero rinvenute altre specie faunistiche contattare il Corpo Forestale;
- nell'ambito delle integrazioni di cui al prot. CTVA-2013-0001531 è stata consegnata un'integrazione allo Studio d'Incidenza, nella quale è stata descritta e documentata con materiale fotografico l'attività di trapianto nei circa 5 Ha del Parco di Sant'Efsio del *Limonium sp*, presente in circa 1.300 mq dei 20.000 mq della colmata, evidenziando la conseguente assenza dell'habitat del *Limonium sp* nell'area interessata dal progetto; la metodologia utilizzata è stata semplice, ricreando la condizione di base per l'insediamento, ossia il substrato pedologico. Anche per problemi legati alla futura fruizione pubblica del Parco e in considerazione della realizzazione dell'area a verde pubblico ivi prevista, si è scelto di intervenire con il trapianto solo su 20.000 mq, raggiungendo un punto di equilibrio tra la salvaguardia dell'habitat e le esigenze del parco, lasciando i restanti 3,00 Ha come area di futura fruizione pubblica e svago a ridosso della chiesetta di Sant'Efsio. È stata allegata la planimetria con il perimetro delle aree dove è stato individuato l'habitat;

**CONSIDERATO** che in merito alla componente **Rumore e vibrazioni**:

- lo studio effettuato è stato orientato alla preventiva caratterizzazione dello stato acustico ante-



operam, con la esecuzione di una campagna di indagini fonometriche, e alla ricostruzione dello stato acustico nello scenario di Piano mediante l'utilizzo di un modello di simulazione dei livelli sonori; in dettaglio, i passi operativi svolti sono i seguenti:

- ✓ analisi acustica del territorio interessato e individuazione dell'ambito di studio, definito sulla base di indagini dirette sotto il profilo morfologico e antropico;
- ✓ individuazione dei livelli sonori di riferimento, sulla base della Zonizzazione acustica comunale elaborata nel Giugno 2009 nell'ambito del Progetto DISIA Elaborazione dei Piani di Classificazione Acustica dei Comuni di Assemini, Cagliari, Elmas, Maracalagonis, Monserrato, Quartu S. Elena, Quartucciu, Selargius, Sestu e Settimo S. Pietro, ricadenti nell'area metropolitana di Cagliari, ivi compresa l'individuazione delle aree che necessitano di risanamento acustico;
- ✓ rilievo del clima acustico ante operam mediante campagna fonometrica, condotta dal 04/05/2010 al 06/05/2010, su 8 postazioni differenti, in cui sono state eseguite misurazioni con metodologia SPOT, con misurazioni in continuo di 15 minuti, effettuate in aree in cui si richiedevano delle indagini di controllo del rumore, ovvero di verifica del livello di rumorosità stimato in prima approssimazione sulla base di sopralluoghi e analisi preliminari;
- ✓ modello di simulazione acustica MITHRA e taratura del codice di calcolo attraverso la ricostruzione dello scenario ante operam, inserendo come dati di input quelli caratteristici del periodo di misurazione e verificando l'attendibilità dei risultati ottenuti attraverso un riscontro con i dati misurati in sito;
- ✓ ricostruzione clima acustico allo scenario di Progetto considerando le ipotesi di attività portuale descritte nel quadro di riferimento progettuale, in particolar modo per ciò che riguarda le attività diportisti che ed il traffico veicolare indotto dal sedime portuale sul territorio;

**CONSIDERATO** che in merito alla caratterizzazione *ante operam*

- la campagna di misurazioni fonometriche ha riguardato principalmente le sorgenti di rumore di origine veicolare lungo la viabilità limitrofa al sedime portuale. Le misure fonometriche di rumore "ambientale" sono state effettuate mediante metodologia SPOT, con misurazioni in continuo di 15 minuti, eseguite nella fascia oraria diurna;
- i luoghi in cui ricadono i punti di monitoraggio sono distribuiti in tre diverse aree, distinte in base alla loro funzione nel tessuto urbano, ovvero l'odierno distretto cantieristico inserito nell'ambito del Porto Vecchio e l'area di accesso a quello futuro e la zona residenziale di Giorgino nel settore del Porto Canale; tutti i punti di misura sono stati rappresentati in cartografia e riportati di seguito nello stralcio planimetrico;
- nell'area dell'attuale distretto cantieristico sono stati collocati i punti P1, P2, P3 e P4 mentre dal lato del Porto Canale i punti P5 e P6 monitorano il territorio dove verranno creati gli accessi alla nuova area dedicata al distretto stesso; i punti P7 e P8 controllano il nucleo residenziale di Giorgino;
- in tutte le situazioni monitorate il traffico automobilistico è sempre stato la sorgente di rumore predominante; si segnala inoltre il contributo dovuto ai sorvoli aerei diretti verso l'aeroporto di Elmas;
- dall'analisi dei valori emersi dalle misure effettuate emerge il rispetto dei valori soglia indicati dalla pianificazione acustica comunale vigente (Piano di Classificazione Acustica del Comune di Cagliari), ad eccezione del punto P4 che è fortemente esposto ad un traffico intenso costituito da una tipologia mista di veicoli tra cui molti mezzi pesanti, che presenta valori medi di Leq pari a 81,1 (dBA), in quanto si tratta di una importante arteria viaria di collegamento tra la città di Cagliari e l'Aeroporto di Elmas ed il nodo del Porto Canale e, inoltre, rappresenta il tratto urbano della SS 195 che conduce alla regione del Sulcis e, raccordandosi alla SS130, verso l'Inglesiente;

**VALUTATO** che in merito alla stima degli impatti:

- le attività di progetto sono condotte principalmente all'interno di capannoni e in area industriale e le emissioni acustiche sono maggiormente rappresentate dall'incidenza del traffico veicolare indotto dall'esercizio delle stesse attività sulla rete viaria di Cagliari; lo studio effettuato ha evidenziato la differenza del clima acustico con e senza i flussi di traffico correlati all'esercizio delle attività, in riferimento ai tre scenari, ovvero la situazione attuale e la situazione all'orizzonte di progetto, con e senza intervento. A tal fine è stato utilizzato un software di simulazione, tarato con le misure fonometriche condotte appositamente e sopra descritte;
- per quanto concerne il traffico navale, lo studio trasportistico rileva movimentazioni nautiche di circa 7-8 natanti al giorno, di cui solo 5 a motore e di bassa potenza, che si considerano non rilevanti sotto il profilo acustico;
- l'alterazione del clima acustico dell'area durante la realizzazione delle opere è riconducibile al traffico per il trasporto di materiali da costruzione al cantiere e dei materiali di risulta verso le aree di stoccaggio, in quanto tutte le aree di lavorazione propriamente dette, per la realizzazione del *Distretto della Cantieristica*, sono situate tutte ad oltre 300-400 metri dai ricettori più vicini e interessano solo parte delle ore diurne, nel turno lavorativo di 8 ore;
- sono state eseguite simulazioni acustiche, per verificare l'eventuale incremento di rumore sui ricettori di zona e valutare eventualmente interventi di mitigazione; dall'analisi dei dati di simulazione acustica, risulta che il traffico indotto dal cantiere, circa 3 camion all'ora, non sia di misura tale da apportare modifiche sensibili allo scenario di traffico veicolare presente sul territorio; i livelli di rumore dell'area di studio, pertanto, non subiscono percepibili innalzamenti dei livelli acustici;
- mediante il software di simulazione MITHRA, per ogni arco viario interessato dai traffici indotti dalle attività di progetto, sono state calcolate le potenze di emissione acustica, espresse in dB(A) e calcolate in relazione ai flussi veicolari, sia nella loro totalità (cioè comprensivi dei flussi veicolari indotti dal distretto della cantieristica, oltre che dal normale flusso viario cittadino), sia al netto del volume dei veicoli correlati alle sole attività di cantieristica;
- i risultati delle simulazioni mostrano che, dal punto di vista acustico, lo spostamento dell'area cantieristica dal sito attuale a quello futuro non porterà ad alcuna sostanziale modifica; già da una prima analisi qualitativa dei dati di traffico, considerando la modesta entità del suo incremento nello scenario riferito all'anno 2021, era lecito aspettarsi che anche la variazione del rumore ad esso associata fosse minima, soprattutto alla luce dello scarso peso che il traffico indotto dai cantieri ha su quello globale;
- lo sviluppo del modello di simulazione e l'elaborazione dei dati inseriti hanno permesso di quantificare la sostanziale immutabilità del dato acustico. Le differenze della Potenza Acustica Emessa [Lw dB(A)/m] sono dallo 0,1 allo 0,6 dB (A). L'unica e logica eccezione la ritroviamo nella futura viabilità ipotizzata per l'accesso diretto al distretto cantieristico, con potenza 68,7 dB(A), che ad ogni modo verrà a trovarsi distante diverse centinaia di metri dal più vicino insediamento abitativo, che è quello del borgo di Giorgino;
- per le tratte di Via Roma, di Via Riva Ponente e della SS 195 racc., che sono maggiormente inserite nel tessuto urbano e soggette ad aumento più marcato del traffico veicolare previsto, lo studio ha mostrato le immagini risultanti dalle simulazioni, sviluppate sulle sezioni relative del modello che evidenziano lievissime variazioni difficilmente percepibili, confermando con una lettura visivamente più immediata i risultati precedentemente descritti, che testimoniano come l'esecuzione del progetto non aggraverà in alcun modo il clima acustico dell'area di studio;

VALUTATO che sulla base delle analisi condotte, il progetto risulta pienamente compatibile con le indicazioni normative vigenti in materia di inquinamento acustico, sia per quanto riguarda la fase di esercizio che per quanto concerne la fase di cantiere;

CONSIDERATO che in merito alla componente **Salute Pubblica**:

- l'obiettivo di verificare la compatibilità degli effetti diretti ed indiretti del progetto con gli standard

ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana è stato perseguito attraverso un percorso di studio incentrato sui fattori di pressione legati all'esercizio delle attività di progetto, la localizzazione dell'ambito territoriale entro cui considerare gli effetti sulla popolazione residente, la caratterizzazione della componente antropica, attraverso la descrizione degli aspetti demografici della realtà territoriale, nonché dello stato attuale di salute della popolazione ottenuto con il supporto di studi epidemiologici e di dati statistici;

- i fattori maggiormente rilevanti sono l'inquinamento atmosferico e l'inquinamento acustico, cui sono legate patologie di tipo cardiovascolare, respiratorie, polmonare, tumorale, o relative alla alterazione del sistema immunitario e delle funzioni psicologiche e psicomotorie;
- l'area entro cui ricade lo studio è gestito dall'Azienda Unità Sanitaria Locale n. 8 e in particolare dal distretto socio sanitario n°1 Cagliari Area Vasta. L'analisi dei dati relativi alle cause di morte per le patologie considerate hanno mostrato come non vi siano specificità locali che costituiscono problematiche rilevanti;

**VALUTATO** che gli impatti potenziali sulle componenti maggiormente rilevanti ai fini della salute pubblica, ossia atmosfera e rumore, causati dalla realizzazione delle opere possono ritenersi non significativi e in linea con le prescrizioni della normativa vigente; pertanto il progetto si ritiene compatibile con le indicazioni normative vigenti in materia di salute pubblica;

**CONSIDERATO** che in merito alla componente **Paesaggio**:

- è stata svolta un'analisi della componente paesaggio nell'ambito della Relazione Paesaggistica, allegata allo studio, e redatta ai sensi del DPCM 12-12-2005 "*Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità ambientale paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art. 146, comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42*";
- lo studio ha indagato il contesto territoriale attuale in cui si inseriscono le opere in progetto, sia in relazione ai caratteri morfologici e strutturali del paesaggio, che agli elementi storico-culturali e testimoniali essenziali per la rappresentazione degli aspetti identitari e peculiari che vengono riconosciuti propri del territorio in esame; le analisi condotte sono state finalizzate ad individuare e valutare le caratteristiche paesaggistiche dei luoghi oggetto d'intervento e verificare la compatibilità del progetto con tali caratteristiche descritte;

**CONSIDERATO** che in merito alla caratterizzazione dello stato ante operam:

- il Porto Canale è l'infrastruttura portuale industriale di Cagliari, prevista dal PRP vigente e costruita negli anni '80 per colmamento dell'area dell'antico quartiere dei pescatori Giorgino, in gran parte demolito, e di Sa Illetta, l'isolotto da tempo unito alla terraferma, che si addentra nello Stagno di Cagliari; il "Distretto della Cantieristica", conforme agli strumenti pianificatori e programmatori è destinato ad insediamenti industriali, artigianali e commerciali nel settore di attività della cantieristica per la nautica da diporto, con particolare riferimento al refitting di megayacht;
- l'ambito è caratterizzato dalla prossimità all'aeroporto di Elmas (circa 7 km) ed alla stazione ferroviaria di Cagliari. La viabilità principale presente è la SS 131 - Carlo Felice e la SS 195 - Sulcitana;
- l'Ambito interessato dal progetto è l'Ambito n.1 – Golfo di Cagliari caratterizzato da un complesso sistema paesistico territoriale unitario in cui si riconoscono almeno tre grandi componenti tra loro strettamente interconnesse: il sistema costiero dello Stagno di Cagliari-laguna di Santa Gilla; la dorsale geologico-strutturale dei colli della città di Cagliari; il compendio umido dello stagno di Molentargius, delle saline e del cordone sabbioso del Poetto. Il porto canale costituisce un elemento di discontinuità morfologica e morfodinamica che, ormai, è divenuto parte integrante del sistema; l'area è costituita, in superficie, quasi interamente da terreni di riporto accumulati per deposito di materiali dragati entro le vasche di colmata e caratterizzati da scadenti proprietà geotecniche;
- l'area ricade nell'ambito di protezione faunistico-venatoria dell'Oasi di Santa Gilla, istituita dalla Regione, ai sensi della Legge Regionale 29 luglio 1998, n. 23. Il complesso naturale rappresenta una

peculiarità ambientale dell'intero Bacino Mediterraneo, in quanto, pur inserito in un contesto totalmente antropizzato, registra un'elevata concentrazione di avifauna nidificante. L'alto grado di biodiversità, nonché il numero di nicchie ecologiche e di possibilità nutrizionali conseguenti alle modifiche antropogeniche dell'ecosistema che si sono stratificate nel corso dei secoli, unitamente alla cessazione dell'attività venatoria e alla singolare posizione geografica del Golfo di Cagliari nel quadro delle correnti migratorie del Mediterraneo occidentale, hanno contribuito in modo decisivo a rendere l'area ideale per la sosta e la nidificazione dell'avifauna; le parti che compongono lo Stagno di Cagliari sono lo stagno di Capoterra, le saline di Macchiareddu e la laguna di Santa Gilla, tutte inserite nell'elenco delle zone umide come "Zona Umida di Importanza Internazionale" ai sensi della convenzione Ramsar e riserva naturale ai sensi della L.R. 31/89; l'area appare come un sistema umido assai articolato, caratterizzato da una notevole diversità ambientale e da un forte gradiente di salinità, che contribuiscono a determinare la grande ricchezza di specie animali e vegetali;

- si nota un elevato grado di antropizzazione dell'area, testimoniato, da una parte, dalla bassa percentuale di specie strettamente legate all'ambiente lagunare (circa il 3,4% del totale), dall'altra dall'elevata percentuale di specie a vasta distribuzione o avventizie, specie che si trovano su di un'areale diverso da quello proprio di origine (oltre il 35% del totale);
- il sistema insediativo attuale dell'ambito di studio è caratterizzato dall'alta densità del tessuto edificato e dall'elevata complessità funzionale e relazionale del campo urbano, dalla presenza di infrastrutture portuali, commerciali e industriali e di servizi di rango regionale. L'articolazione degli elementi riflette la complessità dell'ambito;

**CONSIDERATO** che in merito all'analisi delle condizioni percettive:

- dal raccordo con la S.S.195 è visibile a destra, oltre alla laguna di Santa Gilla, l'area del Porto Canale, che manifesta in modo chiaro il suo attuale utilizzo come area industriale: è visibile il terminal di transhipment di contenitori; nella parte bassa, la ferrovia e le principali arterie stradali creano una evidente barriera fisica con la laguna di Santa Gilla e con l'area del Porto Canale; i punti ed i percorsi panoramici dai quali l'area di intervento è più visibile sono quelli presenti nel quartiere Castello e dalle due torri medievali in pietra (Torre di S.Pancrazio e Torre dell'elefante), dalle quali la visibilità dei diversi ambiti di paesaggio è massima;
- venendo dal mare, entrando all'interno del Porto Canale, è presente, a sinistra, la Corte Giorgino con la chiesa di S.Efisio. Il complesso risente della presenza alle spalle dell'area del terminal di transhipment di contenitori;

**VALUTATO** che in merito alla stima degli impatti:

- i processi di agglomerazione urbana producono effetti di congestione funzionale e spaziale nell'area vasta. Le aree agricole periurbane rilevano spesso situazioni di degrado, accanto alle sporadiche coltivazioni arboree si evidenziano usi impropri legati all'abbandono di rifiuti e all'accantonamento di varie tipologie di materiali. La stessa criticità si evince anche per gli spazi verdi delle periferie urbane, colonizzate da specie erbacee spontanee, che divengono zone di degrado;
- l'intervento determina modificazioni sullo stato e sui caratteri del contesto in cui interviene, tuttavia, tali modificazioni non alterano lo stato e i caratteri del contesto paesaggistico in quanto l'intervento comporta una modifica nell'area del Porto Canale, area quasi completamente artificiale realizzata nel 1977;
- la vegetazione presente nell'area di progetto è in uno stato di progressivo degrado che oggi conferisce all'area un aspetto arido e privo di qualità naturalistica;
- l'intervento si inserisce in un'area artificiale pianeggiante sul livello del mare; la presenza dei capannoni alti 15m modifica le caratteristiche dell'area ma non altera né lo *sky-line* naturale dei monti di Capoterra, guardando l'area di intervento dai principali punti panoramici della città di Cagliari, né lo *sky-line* della città di Cagliari con le principali emergenze delle torri e della cinta bastionata, guardando l'area di intervento dalla spiaggia la Playa situata ad ovest del Porto Canale;
- la Tavola della Fotosimulazione degli inserimenti paesaggistico-ambientali, contenente il *rendering*



con la vista del porto canale da vari punti caratteristici, evidenzia l'assenza di barriere visive con gli elementi naturali;

**VALUTATO** che in merito alle interferenze con beni tutelati, lo studio evidenzia che, in prossimità dell'area di intervento è presente la piccola chiesa campestre di S.Giorgino (Chiesa di S.Efisio) inserita in un complesso che rispecchia l'usuale tipologia sarda, dove attorno al giardino si dispongono le "cumbessias" le "lollas". La chiesa e gli adiacenti locali aderiscono alla casa padronale, ora in forte degrado, per formare un unico complesso che richiama il modulo della "corte" settecentesca. L'intervento non altera i caratteri del Bene tutelato anzi contribuisce nella conservazione e miglioramento dei servizi per l'accesso e la fruizione del complesso tutelato, attraverso fasce a verde, da realizzare in prossimità del limite tra l'area di intervento e l'area dove sorge la Corte Giorgino e il Parco di S.Efisio;

**VALUTATO** che in merito alle interferenze sul mantenimento delle relazioni storico-culturali e simboliche lo studio evidenzia che, la Chiesa di S.Efisio costituisce la prima tappa della processione che da Cagliari giunge a Nora, in occasione della festa di S.Efisio che si svolge dal 1657 in memoria della liberazione dalla pestilenza; il P.R.P del Porto di Cagliari prevede di migliorare anche le modalità di accesso e di fruizione della Corte Giorgino e del Parco S.Efisio: L'Autorità Portuale nota che in occasione delle festività e degli eventi religiosi legati a S.Efisio l'attività cantieristica potrà subire delle limitazioni funzionali al corretto svolgimento delle celebrazioni;

**VALUTATO** che le trasformazioni proposte per l'area del Porto Canale hanno il carattere strumentale di spostare il traffico merci dal Porto Vecchio; tale operazione produce effetti positivi per il riassetto dell'intera organizzazione portuale;

**CONSIDERATO** che in merito al vincolo paesaggistico di cui al *Decreto 01/03/1967*, nell'ambito della nota prot. 3101 del 02/05/2013, prot. DVA-2013-10496 del 08/05/2013, e prot. CTVA-2013-1584 del 09/05/2013, l'Autorità Portuale di Cagliari ha evidenziato in particolare che:

*<< (...) La spiaggia di La Playa, per la quale erano stati a suo tempo introdotti dei vincoli paesaggistici col Decreto 01/03/1967, non è più presente all'interno dell'area portuale, essendo stati realizzati, con i materiali provenienti dai dragaggi, degli avamposti negli specchi acquei antistanti la vecchia linea di battigia.*

*L'avamposto, come si evince dall'allegato n.2, è ad una quota superiore rispetto alla viabilità esistente e, pertanto, impedisce la visuale verso il mare dalla medesima.*

*Il bacino portuale è racchiuso dalle dighe foranee la cui altezza, fino a quota 5 m sul l.m.m., costituisce un ulteriore ostacolo visivo al quadro panoramico che il succitato Decreto intendeva proteggere (vedasi allegata documentazione fotografica).*

*Peraltro, tutto l'ambito portuale, essendo una zona in cui si svolgono attività di natura commerciale / industriale, sarà accessibile ai soli operatori portuali (lo è già per gran parte).*

*Per i motivi su esposti si ritiene che la realizzazione del Porto abbia stravolto lo stato originario dei luoghi e che siano venuti meno i presupposti alla base del vincolo paesaggistico (...)>>;*

**VALUTATO** che la linea vecchia di battigia è presente solo alla spiaggetta di fronte all'abitato di Giorgino che non viene interessata dal progetto, come dimostrato anche dalle simulazioni effettuate sull'idrodinamismo costiero; la realizzazione delle colmate artificiali dell'avamposto commerciale verso il mare, di altezza superiore a quella precedente della linea di costa, ha modificato radicalmente la conformazione del territorio, lasciando alle spalle l'area vincolata e impedendo le visuali verso il mare; la sistemazione di tale area, che attualmente versa in grave degrado, non si ritiene che possa aggiungere interferenze negative verso l'area vincolata;

**VALUTATO** che, allo scopo di mitigare le opere in progetto e migliorare la qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, il progetto individua le seguenti misure di mitigazione:

- distinzione dell'accesso all'area del distretto rispetto alle arterie di fruizione della Corte Giorgino e del Parco di S.Efisio;
- limitazione al minimo delle attività di cantiere o attività che possano potenzialmente creare disturbi

agli uccelli nei periodi di nidificazione delle numerose specie presenti delle Zone a Protezione Speciale;

- introduzione lungo il perimetro dell'area del distretto della cantieristica di una fascia verde con ruolo schermo visivo nei confronti sia delle emergenze storico-architettoniche, come la Chiesa di S. Efisio e la Corte di Giorgino, sia nei confronti dell'asse di fruizione del villaggio dei pescatori;

**VALUTATO** che, in merito alla compensazione ambientale consistente nella realizzazione del Parco di S. Efisio, è stato consegnato il progetto delle opere a verde, la planimetria dell'area della colmata ove è stata individuata la presenza dell'habitat prioritario 1510\* (steppe salate mediterranee – Limonietalia) con una copertura di circa 1.300 mq sui 20.000 Ha dell'area urbanizzata, e il materiale fotografico e video delle operazioni di espianto e reimpianto. Tale operazione di espianto e reimpianto è stata chiesta da parte della regione Sardegna e riportata nel parere VIA e VAS n. 133 del 29.10.2008, concernente le opere di urbanizzazione a terra. A livello di progetto esecutivo si è ritenuto opportuno di intervenire con il trapianto su 2 Ha di superficie nel parco di S. Efisio, ricreando l'habitat dei 1.300 mq di limonium espantati;

**CONSIDERATO** che in merito al monitoraggio ambientale:

- la documentazione presentata riporta la proposta di indicatori per il programma di monitoraggio del Piano Regolatore Portuale di Cagliari, contenuta nel Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica, distinti in indicatori descrittivi per il monitoraggio dello stato dell'ambiente e prestazionali o di controllo per il monitoraggio degli effetti di piano; la scelta degli indicatori è stata effettuata in modo da intercettare le varie componenti della sostenibilità ambientale e socio-economica del territorio sul quale il PRP sviluppa la propria azione, secondo il Modello PSR (Pressione-Stato-Risposta);
- i parametri di monitoraggio individuati per il progetto si prevedono, per ciascuna componente, secondo la frequenza e la localizzazione da concordare con le autorità competenti. Tutti i rilievi verranno eseguiti mediante strumentazione in regola con gli standard previsti dalle norme in vigore, regolarmente tarata da organismi riconosciuti, nella fase di attuazione del monitoraggio, e riportati in schede che indichino il periodo di monitoraggio (arco temporale entro cui svolgere l'attività di rilevazione), la frequenza (mensile, trimestrale, ecc.) e la tipologia (l'estensione temporale del rilievo oppure la modalità specifica di conduzione del rilievo stesso);

**VALUTATO** che in merito al monitoraggio delle componenti acque e sedimenti:

- in relazione alla componente **acque**, le indagini e i campionamenti per l'analisi della qualità delle acque portuali si prevedono associate ad indagini sui sedimenti e sul biota, per rilevate specifiche fonti di contaminazione e per indicazioni sui livelli di "compromissione" del tratto considerato; si prevede di analizzare, con frequenza stagionale, i seguenti parametri di monitoraggio della colonna d'acqua ai fini della verifica della qualità delle acque:

Qualità dell'Acqua-Elenco dei parametri da analizzare	
Temperatura (°C)	Azoto nitrico (µg/L)
Ossigeno disciolto (mg/L)	Ortofosfato (µ/L)
pH	Azoto ammoniacale (µg/L)
Clorofilla "a" (µg/L)	Fosforo totale (µ/L)
Trasparenza (m)	Azoto nitroso (µ/L)
Azoto totale (µg/L come N)	Enterococchi (UFC/100 cc)
Salinità (psu)	Analisi Quali - quantitativa del fitoplancton (num. cellule/L).

- le **indagini sui sedimenti** previste riportano i seguenti parametri di base, con una frequenza di campionamento annuale, effettuato sempre nello stesso periodo dell'anno che corrisponde al periodo di minor influenza degli eventi meteo-marini:

**Determinazione da eseguire nei sedimenti**

Analisi granulometria per la determinazione delle principali classi granulometriche (ghiaie; sabbie; limi; argille)

↳ Plee W

Vs

u

A

Spr

*[Vertical handwritten notes and signatures on the right margin]*

Carbonio Organico  
 Idrocarburi Policiclici Aromatici - IPA  
 Composti organoclorurati (PCB e pesticidi)  
 Metalli pesanti bioaccumulabili Composti organostannici  
 Saggi biologici

Indagini addizionali, quali saggi biologici condotti su specie selezionate appartenenti a diversi gruppi tassonomici, privilegiando le specie autoctone o quelle per le quali esistano dei protocolli standardizzati, in caso di necessità di evidenziare gli effetti tossici a breve o a lungo termine;

- per il **controllo della qualità delle acque sotterranee** si prevede di utilizzare pompe o campionatori pneumatici, allo scopo di rendere minimo il disturbo dei terreni attraversati ed evitare turbolenze nell'acqua che favoriscono la sfugita di eventuali gas disciolti e all'ossigeno di sciogliersi anche oltre la saturazione; si prevede il monitoraggio dei seguenti parametri chimico-fisico-batteriologici in Corso d'Opera:

Parametri chimico fisici Tipo A (misure di campagna)	
Temperatura aria/acqua	Conducibilità elettrica
PH	Ossigeno disciolto
Parametri chimico fisici Tipo B (misure di laboratorio)	
Residuo fisso	Cloruri
Alluminio	Azoto ammoniacale
Arsenico	Azoto nitroso
Cadmio	Azoto nitrico
Cromo	Fosforo totale
Cromo (IV)	Solfati
Ferro	Idrocarburi totali
Mercurio	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
Nichel	Idrocarburi aromatici (BTEX)
Piombo	Alifatici clorurati cancerogeni
Rame	Tensioattivi anionici
Manganese	Tensioattivi non ionici
Zinco	
Parametri batteriologici Tipo C (misure di laboratorio)	
Coliformi totali	Streptococchi fecali
Coliformi fecali	

- il monitoraggio previsto post operam avrà lo scopo di verificare gli effetti a lunga scadenza dell'opera sull'ambiente idrico sotterraneo. I risultati del MPO andranno quindi confrontati non solo con il quadro preesistente all'opera, ma anche con le tendenze evolutive del locale ambiente idrico. Il MPO avrà una durata tale da garantire che si siano stabiliti i nuovi equilibri ambientali, relativamente alle acque sotterranee, controllando che questi siano compatibili con il quadro preesistente;

**VALUTATO** che in merito al monitoraggio delle componenti atmosfera e rumore:

- in relazione agli esiti delle analisi effettuate sulle componenti **atmosfera e rumore**, si prevedono monitoraggi in corso d'opera e post operam volti alla verifica dei livelli di inquinamento sia in fase di cantiere che dopo la realizzazione delle opere in progetto;
- la scelta delle aree da monitorare è basata, per la fase di cantiere, sulle lavorazioni previste nel progetto e le sorgenti che esse comportano, con particolare riferimento ai ricettori più vicini all'area di cantiere, rappresentati dagli edifici residenziali nel borgo di Giorgino, ad est dell'area di progetto. In fase post operam, il monitoraggio prevede di valutare le variazioni del clima acustico e delle emissioni in atmosfera derivante dal traffico indotto dalle nuove attività previste nel distretto della cantieristica, con riferimento ai nodi di collegamento tra il porto vecchio ed il porto canale;

- il progetto contribuisce a delocalizzare le attività della cantieristica dal porto vecchio, con conseguente beneficio, in termini di emissioni, per il tessuto del waterfront urbano in diretto contatto con l'area portuale del porto storico;
- in merito ai rifiuti e materiali di scarto di lavorazione i monitoraggi si prevedono svolti con cadenze e modalità definite nel manuale di sistema di gestione ambientale che verrà redatto nelle successive fasi di progettazione;

VALUTATO che in merito al monitoraggio della componente vegetazione:

- le analisi svolte sulla componente **vegetazione** hanno mostrato come l'area di intervento sia caratterizzata da formazioni con esigui livelli di copertura, la cui frammentazione e degrado le conferiscono una bassa valenza dal punto di vista naturalistico. Le formazioni presenti sono, infatti, di tipo arbustive ed erbacee alo-nitrofile con specie pioniere; questo tipo di vegetazione rispecchia le caratteristiche del territorio in quanto tende a colonizzare soprattutto le aree degradate con substrati a concentrazione salina medio-alta;
- l'aspetto vegetazionale più interessante è rappresentato dalla presenza piuttosto frammentata dell'endemica *Limonium* sp. Come esposto nell'ambito dello studio è stata svolta un'attività di trapianto di tale specie nella parte della colmata dedicata al Parco di Sant'Efisia. Le attività di monitoraggio previste dovranno pertanto valutare l'assenza di impatti a seguito delle attività di cantiere attraverso un controllo delle formazioni vegetali da compiersi sul campo al fine di verificarne l'integrità nella fase di post operam ed intervenire qualora si rilevassero situazioni di criticità;

VALUTATO che in merito al monitoraggio della componente ecosistema marino:

- l'Autorità portuale precisa che verrà posta particolare attenzione al monitoraggio della componente **ecosistema marino**, da effettuare sia all'interno che all'esterno del bacino del Porto Canale sia nella fase del corso d'opera sia nei periodi successivi al funzionamento del distretto della cantieristica, con particolare riferimento alle attività di dragaggio per l'approfondimento dei fondali;
- si prevede l'analisi chimico-fisica delle acque sia in fase di costruzione durante le attività di dragaggio per la verifica di eventuali modifiche dei livelli di torbidità e di qualità eventualmente prodotte dal sollevamento dei sedimenti e dall'immissione nella colonna d'acqua di elementi inquinanti contenuti negli stessi, sia in fase di esercizio al fine di rilevare eventuali forme di inquinamento prodotte dalle attività di cantieristica navale;
- in fase di esercizio si prevede un monitoraggio, costante nel tempo, che oltre a definire la qualità delle acque in relazione ai parametri fisico-chimici caratterizzi anche il fondale dal punto di vista chimico;
- il piano di monitoraggio ante operam e in corso d'opera della qualità delle acque, sedimenti, popolazioni bentoniche nell'ambito portuale, prenderà in esame i seguenti parametri generali:
  - A. analisi fisico-chimica delle acque;
  - B. analisi della qualità dei sedimenti;
  - C. analisi della quantità dei sedimenti;
  - D. analisi comunità bentonica;
- relativamente agli aspetti localizzativi, tali monitoraggi si prevedono ad interessare tre ambiti; uno interno alla nuova darsena del distretto della cantieristica, uno all'interno del bacino del Porto Canale delimitato dai due moli di protezione di ponente e di levante, ed uno esterno, all'imboccatura del suddetto bacino. All'interno di tali ambiti dovranno essere individuati i punti di localizzazione delle stazioni di campionamento, in accordo con gli enti preposti alle autorizzazioni;
- lo studio riporta i seguenti parametri di monitoraggio da prendere in considerazione per l'analisi della qualità delle acque, nelle fasi *ante operam*, corso d'opera e *post operam*;

PARAMETRI	TIPO ANALISI
-----------	--------------

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]*

Trasparenza	Misure sul campo
Temperatura	Misure sul campo
PH	Misure sul campo
Salinità	Misure sul campo
Ossigeno disciolto	Misure sul campo
Clorofilla "a"	Misure sul campo
Fitoplancton	Analisi biologiche
Mesozooplancton	Analisi biologiche
Azoto totale	Analisi chimiche
Azoto ammoniacale (N-NH <sub>2</sub> )	Analisi chimiche
Azoto nitrico (N-NO <sub>3</sub> )	Analisi chimiche
Azoto Nitroso (N-NO <sub>2</sub> )	Analisi chimiche
Fosforo totale (P- tot)	Analisi chimiche
Fosforo da Ortofosfati (P- PO <sub>4</sub> )	Analisi chimiche

- per l'analisi quali-quantitativa dei sedimenti, il monitoraggio proposto, sia in fase ante operam che post operam, prende in considerazione i seguenti parametri:

PARAMETRI	TIPO DI ANALISI
Spore clostridi solfitoreducitori	Analisi biologiche
Test Vibrio fischeri fase solida	Analisi biologiche
Test Vibrio fischeri fase liquida	Analisi biologiche
Carbonio organico	Analisi chimiche
Granulometria	Analisi chimiche
Composti organoclorurati	Analisi chimiche
Idrocarburi policiclici aromatici	Analisi chimiche
Composti organostannici	Analisi chimiche

- per quanto concerne gli aspetti quantitativi del trasporto solido, la analisi è finalizzata al rilevamento del tasso di incremento della sedimentazione sulla batimetria iniziale, allo scopo di risalire ai quantitativi di sedimento accumulati in un determinato tempo;
- il progetto prevede un ulteriore elemento da sottoporre a monitoraggio, costituito dalle comunità bentoniche, che, in quanto organismi di fondo marino, poco mobili, rappresentano importanti indicatori dello stato di salute generale dell'ecosistema. Le variazioni di tutto l'insieme dei parametri che governano gli equilibri ecosistemici si ripercuotono infatti sulla composizione in specie ed abbondanza delle comunità bentoniche ed in particolare sulla presenza/assenza di alcuni taxa maggiormente sensibili agli elementi inquinanti. I parametri strutturali della comunità saranno i seguenti: numero di specie; numero di individui; indice di diversità specifica; indice di ricchezza specifica; indice di equiripartizione o "evenness"; indice di dominanza;
- lo studio prevede la seguente frequenza delle indagini:

TIPO DI INDAGINE	FREQUENZA		
	A.O.	C.O.	P.O.
Chimico-fisica acqua	quindicinale	quindicinale	quindicinale
Qualità sedimenti	un campionamento	-	semestrale
Quantità sedimenti	un campionamento	-	triennale
Comunità bentoniche	-	-	semestrale

**PRESO ATTO** che con nota prot. n. 23502 del 22/10/2013, acquisita al Prot. CTVA-2013-3743 del 22/10/2013, la Regione Autonoma della Sardegna, Direzione Generale dell'Ambiente, ha inviato il parere regionale, favorevole con prescrizioni, ai termini dell'articolo 25, comma 2 del d.lgs. 152/06, relativo al procedimento;

La Regione, "a seguito dell'esame della documentazione tecnica e dei pareri pervenuti (...) sulla base dell'istruttoria condotta dal Servizio Sostenibilità ambientale valutazione impatti e sistemi informativi ambientali (SAVI), si esprime un parere favorevole in quanto l'intervento è coerente con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti sia a carattere territoriale che di settore, a livello nazionale,

regionale e comunale, e inoltre dalla valutazione di incidenza di cui all'art.5 del D.P.R. n. 357/1997 e s.m.i. non sono emersi elementi di impatto significativi sugli habitat e sulle specie animali e vegetali sel SIC IT8040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla", e della ZPS IT8044003 "Stagno di Cagliari", "a condizione che nel progetto esecutivo e in fase di realizzazione e gestione dell'intervento, vengano osservate le seguenti prescrizioni:

1. dovranno essere attuate, anche attraverso apposita imposizione contrattuale alle ditte esecutrici tutte le misure di mitigazione generate dalla Valutazione di Incidenza;
2. per il contenimento degli impatti in fase di cantiere, dovranno essere adottate, attraverso apposita imposizione contrattuale alle ditte esecutrici, le misure di mitigazione proposte nello Studio di Impatto Ambientale e i seguenti interventi tecnici e gestionali:
  - a. le operazioni di trasporto dei materiali da costruzione o dei materiali provenienti dalle demolizioni dovranno avvenire previa adozione di accorgimenti utili al contenimento della dispersione di polveri, quali bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli. Il lavaggio delle gomme degli automezzi e la copertura a mezzo di teli dei camion che trasportano materiale fine;
  - b. al fine di limitare gli effetti sull'ambiente idrico, si dovrà prevedere l'utilizzo di draghe in grado di limitare la turbolenza e di minimizzare i tempi di esecuzione delle attività di dragaggio, nonché la sistemazione di panne galleggianti nella parte di specchio acqueo da dragare;
  - c. dovrà essere effettuata la separazione per tipologia di tutti i materiali ottenuti dalle demolizioni, la loro messa a deposito temporaneo in aree opportunamente delimitate ed attrezzate per il corretto contenimento e il successivo conferimento degli stessi a soggetti terzi per attività di recupero o smaltimento;
  - d. dovrà essere contenuto il disturbo causato dal rumore prodotto dalle attività entro i livelli attuali e, comunque, nel rispetto dei limiti acustici di zona, anche tramite interventi gestionali che prevedano un programma dei lavori che limiti la sovrapposizione temporale delle attività maggiormente rumorose. Dovranno essere ben specificati nell'autorizzazione dei lavori gli orari di lavorazione ed eventualmente i limiti che potrebbero essere superati nel caso di richiesta di un provvedimento in deroga secondo quello indicato nel regolamento acustico comunale;
3. come segnalato dall'ARPAS nell'ambito delle osservazioni pervenute con nota assunta al prot. ADA n. 23068 del 17/10/2013:
  - a. il progetto dovrà essere integrato da un programma di monitoraggio di dettaglio, concordato con il Dipartimento ARPAS competente, in cui siano specificate metodologie, modalità di campionature e tempi;
  - b. b) dovrà essere eseguita la caratterizzazione dei materiali di escavazione del canale di navigazione interno, eseguendo analisi con le metodiche e sui parametri previsti dal DM Ambiente del 7 novembre 2008. Nel caso di superamento dei limiti previsti per il conferimento alle strutture di colmata autorizzata dell'area del Porto Canale, sarà necessario eseguire anche il test di cessione come previsto dalle normative vigenti e prevedere il conferimento ad adeguata discarica autorizzata;
  - c. per ciò che riguarda l'impatto acustico dovranno essere pianificate e realizzate ulteriori campagne di monitoraggio durante la fase di cantiere ed almeno nel primo anno di utilizzo della darsena;
  - d. al fine di consentire le attività di controllo di competenza dell'Agenzia, dovrà essere predisposto e trasmesso un cronoprogramma di dettaglio e, per tutte le attività di indagine e monitoraggio e la fase di cantiere, dovranno essere comunicate con congruo anticipo le date di inizio dei lavori al Dipartimento competente;
4. al fine della mitigazione dell'inquinamento luminoso, nonché della riduzione dei consumi energetici, per l'illuminazione degli spazi di pertinenza della darsena (piazzi a tergo delle banchine) dovranno essere installati sistemi ad alta efficienza luminosa, possibilmente a luce monocromatica, e dotati di schermatura riflettente verso terra. Al fine di sopperire al nuovo fabbisogno energetico dovrà essere

G' Telle W > K

VS

u [signature]

*valutata la possibilità di ricorrere alla installazione di sistemi fotovoltaici integrati o parzialmente integrati sulle coperture degli edifici ed eventuali pensiline parcheggi.”*

**VALUTATO** che in merito alle autorizzazioni ancora da ottenere, occorre acquisire quella della Sovrintendenza archeologica e quella della Provincia, competente per lo scarico delle acque di efflusso dal deposito dei sedimenti nelle vasche destinate a banchina e per la movimentazione dei sedimenti e terreni costieri, da rilasciare a livello del progetto esecutivo;

**VALUTATA** la congruità del valore dell'opera dichiarata dall'Autorità Portuale ai fini della determinazione dei conseguenti oneri istruttori e i cui esiti sono comunicati alla Direzione Generale con separata nota;

**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO  
la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
ESPRIME  
parere positivo**

alla richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale presentata dall'Autorità Portuale di Cagliari per il progetto di *“realizzazione del 2° lotto funzionale – opere a mare – del distretto della cantieristica presso l'avamporto est del Porto Canale”* nel Porto di Cagliari,

**a condizione che si ottemperi alle seguenti prescrizioni:**

1. il presente parere, si riferisce al 2° lotto funzionale del distretto della cantieristica presso l'avamporto est del Porto Canale, nel Porto di Cagliari, come perimetrato dalle tavole di progetto, e non tiene conto e non valuta gli impatti connessi alla realizzazione del progetto nella “Zona H3, destinata dal PRP ad attività ricettive e professionali di servizio per la nautica” il cui progetto preliminare è stato consegnato esclusivamente per poter avere un quadro completo delle opere previste sull'avamporto est del Porto Canale; l'intervento dovrà essere sottoposto a successiva valutazione ambientale ai fini della realizzazione, fatte in ogni caso salve l'impostazione progettuale del progetto preliminare consegnato dall'Autorità Portuale e le relative prescrizioni del MIBACT;;
2. dovranno essere attuate tutte le prescrizioni impartite dalla Regione Autonoma della Sardegna di cui al citato parere inviato con nota prot. n. 23502 del 22/10/2013, acquisita al Prot. CTVA-2013-3743 del 22/10/2013, come integrate dalle presenti prescrizioni;
3. l'Autorità Portuale deve comunicare, con preavviso di almeno sette giorni, alla Provincia di Cagliari, all'ARPAS e alla Capitaneria di Porto di Cagliari, la data di inizio dei lavori previsti dal progetto, ai fini delle attività di controllo;
4. durante le attività di cantiere e di esercizio del porto, dovranno essere attuate tutte le misure di mitigazione degli impatti ambientali sulle diverse componenti interessate, così come definite nella documentazione consegnata e esposta nelle premesse, e devono essere osservate le misure di prevenzione di carattere generale consigliate nella relazione di valutazione d'incidenza, come esposte nelle premesse; dovranno inoltre essere attuati i monitoraggi previsti dal progetto e descritti nelle premesse, come integrati dalle presenti prescrizioni; dovrà essere redatto e pubblicato sul sito internet dell'Autorità Portuale il manuale di sistema di gestione ambientale con i relativi monitoraggi in merito ai rifiuti e i materiali di scarto di lavorazione del distretto della cantieristica; (ARPAS)
5. durante tutto il periodo dei lavori, devono essere adottate misure di mitigazione che evitino o riducano al massimo il verificarsi di inquinamenti accidentali, generati da incidenti alle macchine di cantiere utilizzate per la movimentazione dei sedimenti nell'area del porto peschereccio o nelle colmate (versamenti, rotture di tubazioni, ed altro) e prevedano la canalizzazione e raccolta delle acque residue dai processi di cantiere per gli opportuni smaltimenti, il controllo e smaltimento di rifiuti liquidi e solidi e l'osservanza della raccolta degli oli minerali usati connessi all'impiego di mezzi meccanici e degli altri rifiuti liquidi di tipo industriale; in ogni caso, durante le attività di dragaggio e della costruzione delle opere marittime deve essere previsto l'utilizzo di panne di conterminazione della zona interessata dai lavori, come previsto dal progetto; (ARPAS)

6. i progetti dei dragaggi di completamento delle profondità della darsena ai fini del riempimento sia della banchina Est che del molo Sud e il progetto esecutivo del completamento dei rilevati e delle opere di banchinamento, delle reti tecnologiche e delle pavimentazioni dei futuri piazzali, devono essere inviati al MATTM ai fini della verifica dell'ottemperanza;

*sedimenti e ambiente idrico*

7. i materiali di risulta dall'escavo del canale interno potranno essere riutilizzati tali quali in situ per il riempimento delle banchine in avanzamento, secondo l'apposita autorizzazione della Provincia in merito all'idoneità degli stessi materiali e a seguito delle analisi di tipo chimico, fisico, batteriologiche ed ecotossicologico, che verranno eseguite su maglie 50x50 m ai fini della caratterizzazione; (PROVINCIA)
8. i materiali di risulta dall'apertura del varco nella diga foranea potranno essere riciclati o recuperati ai sensi della direttiva 2008/98/CE e del d.lgs. 152/2006, previa caratterizzazione e apposita autorizzazione da rilasciare da parte della Provincia di Cagliari ai fini dell'esclusione di danni per la salute e per l'ambiente; In caso di non idoneità al riutilizzo per la realizzazione del pennello previsto all'esterno del molo guardiano di Levante, gli stessi materiali dovranno essere gestiti come rifiuti e sottoposti ad attività di recupero o smaltimento; (PROVINCIA)
9. prima dalla prosecuzione degli ulteriori dragaggi per il ripristino delle profondità della darsena e del canale di accesso, come da PRP e relativo adeguamento tecnico funzionale, dovrà essere eseguita la caratterizzazione fisica e chimica delle restanti aree dei fondali, seguendo le procedure previste dal Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini realizzato da APAT e ICRAM (oggi ISPRA) nel 2006; la valutazione dell'idoneità dei materiali per il refluento nelle vasche delle banchine, o, in alternativa, in vasca impermeabilizzata nella colmata ovest del Porto Canale, deve essere effettuata dalla Provincia di Cagliari; il relativo rapporto deve essere inviato al MATTM ai fini dell'ottemperanza;
10. il cronoprogramma e le metodologie e modalità di campionature del monitoraggio dell'ecosistema marino dovrà essere concordato con l'ARPAS e con la Provincia di Cagliari; lo scarico a mare delle acque reflue derivanti dalla sedimentazione dei materiali dragati, sia nell'area di progetto sia nell'area del Porto Canale, dovrà rispettare i limiti di emissione dei parametri previsti dalla tabella 3 dell'Allegato 5 della parte terza (scarico in acque superficiali) del D.lgs n. 152/2006; fatte salve le diverse prescrizioni poste dalla Provincia di Cagliari, dovrà essere realizzato il progetto della suddivisione della colmata 2 del porto canale, come dal parere VIA n. 679 del 8 aprile 2011, relativo ai lavori di dragaggio degli specchi acquei del Molo Ichnusa, e dell'autorizzazione n.2 del 29/10/2010 della Provincia di Cagliari – Ufficio Acque, e dovrà in ogni caso essere attuato, prima, durante e dopo i lavori, con le modalità e per le stazioni da localizzare da parte della Provincia e dell'ARPA Sardegna, il "Piano di controllo delle attività di dragaggio e conferimento in strutture di contenimento dei sedimenti" di cui al citato atto autorizzativo n. 2 del 29 ottobre 2010, della Provincia di Cagliari; in particolare deve essere previsto:
- il monitoraggio biologico con mussel watch della colonna d'acqua con 5 stazioni fisse, di cui una presso l'area da dragare, una presso l'area di refluento delle acque in uscita delle vasche di refluento dei sedimenti nell'area di progetto ai fini della realizzazione delle banchine e tre con funzione di controllo verso le praterie di posidonia all'esterno delle aree interessate dalle operazioni di dragaggio e di refluento dei sedimenti;
  - il monitoraggio della qualità dei sedimenti superficiali, in corrispondenza delle 5 stazioni dove viene monitorata la colonna d'acqua;
  - il monitoraggio settimanale della qualità delle acque di efflusso della vasca nella colmata ovest del Porto Canale, con analisi fisiche, chimiche e tossicologiche, con 2 campioni ante operam, 4 campioni in corso d'opera e 2 campioni post operam; (PROVINCIA)
11. dovrà essere individuata in accordo con l'ARPA Sardegna, una stazione di monitoraggio per la verifica annuale del trasporto solido ai fini del mantenimento delle condizioni di stabilità della

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]*



spiaggia di Giorgino, da eseguire per tre anni consecutivi dopo l'apertura del canale di accesso della diga foranea est; il relativo rapporto, come valutato dall'ARPAS deve essere inviato annualmente al MATTM ai fini dell'ottemperanza; (MATTM)

12. prima della messa in esercizio dei cantieri navali dovranno essere realizzati e resi funzionanti gli impianti per il trattamento delle acque di prima pioggia nelle aree dei concessionari, i cui progetti esecutivi dovranno essere presentati al MATTM ai fini della verifica dell'ottemperanza; dovrà essere comunicato al MATTM l'eventuale utilizzo della rete delle acque industriali gestita dal CASIC; (MATTM)
13. al fine di ottenere maggiori benefici sulla capacità di ricambio idrico nel canale interno, l'impianto di miscelazione previsto dal progetto dovrà essere attivato per non meno di tre ore al giorno durante una fase di riflusso della marea; (ARPAS)

*atmosfera e rumore*

14. il programma dei monitoraggi di dettaglio in corso d'opera e *post operam*, come previsti dal progetto per le componenti atmosfera e rumore ai fini della verifica dei livelli di inquinamento sia in fase di cantiere che dopo la realizzazione delle opere, deve essere concordato con il Dipartimento ARPAS competente, per metodologie, modalità di campionature e tempi di esecuzione. I risultati del monitoraggio devono essere inviati alla stessa ARPAS ai fini delle attività di ottemperanza e di controllo; (ARPAS)

*paesaggio e vegetazione*

15. il progetto esecutivo di sistemazione del parco della chiesetta di S. Efisio deve essere concordato con il MIBACT e la Regione Autonoma della Sardegna ai fini dell'ottemperanza; parimenti devono essere concordate con la Regione Autonoma della Sardegna la definizione esecutiva degli spazi a verde e la scelta delle essenze a livello di progetto esecutivo; gli alberi e arbusti devono appartenere alla vegetazione autoctona e/o storicizzata;
16. le attività di monitoraggio previste per l'habitat di Limonium a seguito del trapianto nel Parco di S. Efisio, dovranno valutare l'assenza di impatti a seguito delle attività di cantiere attraverso un controllo delle formazioni vegetali da compiersi sul campo al fine di verificarne l'integrità nella fase di *post operam* ed intervenire qualora si rilevassero situazioni di criticità; dovrà essere presentato al MATTM un rapporto annuale sulla riuscita del reimpianto, per tre anni consecutivi, dalla data di chiusura delle attività di realizzazione del distretto della cantieristica di cui alla presente istanza (MATTM);
17. il progetto esecutivo dei capannoni e i particolari costruttivi, ivi compresi i pannelli fotovoltaici sulla copertura dei capannoni dei cantieri navali, devono essere concordati con il MIBACT e con la Regione Autonoma della Sardegna;
18. tutti i monitoraggi sono a carico dell'Autorità Portuale o dei concessionari, secondo i relativi accordi; in ogni caso, i risultati dei monitoraggi devono essere controllati dall'ARPAS e resi pubblici nei siti web della Regione Autonoma della Sardegna e dell'ARPAS; l'Autorità Portuale a proprie spese deve garantire la ripulitura dei terreni dalla dispersione diffusa di vari generi di rifiuti e dallo scarico abusivo di materiali ingombranti presenti nell'area e l'invio dei rifiuti in discarica autorizzata;
19. le considerazioni, valutazioni e prescrizioni di cui al presente parere ivi comprese le dimensioni dei travel lift, devono essere riportate nei capitolati d'appalto dei relativi lavori e nei documenti contrattuali della definizione della concessione con i concessionari.

L'ottemperanza delle prescrizioni 1, 6, 9, 11, 12, 16, deve essere verificata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

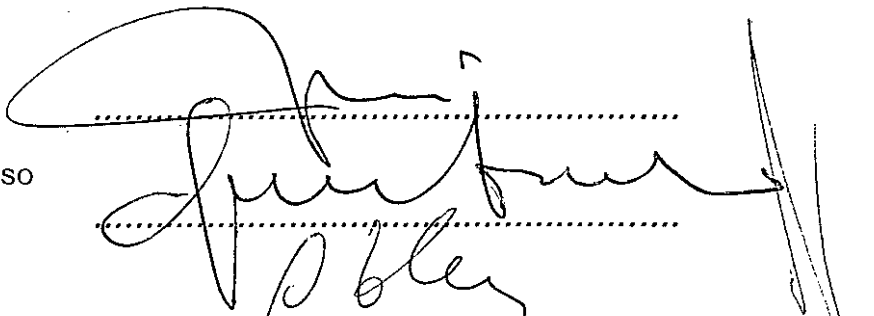
L'ottemperanza delle prescrizioni 7, 8, 10, deve essere verificata dalla Provincia di Cagliari.

L'ottemperanza delle prescrizioni 4, 5, 13, 14, deve essere verificata dall'ARPA Sardegna.

L'ottemperanza delle prescrizioni 2,15 e 17 deve essere verificata dalla Regione Autonoma della Sardegna.

L'ottemperanza della prescrizione 3, 18, 19 deve essere verificata dal RUP dell'Autorità Portuale.

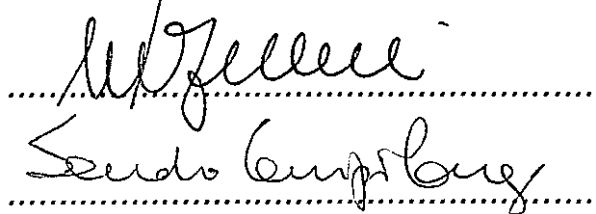
Ing. Guido Monteforte Specchi  
(Presidente)



Cons. Giuseppe Caruso  
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Dott. Gaetano Bordone  
(Coordinatore Sottocommissione VIA)

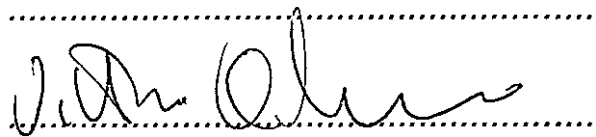
Arch. Maria Fernanda Stagno  
d'Alcontres  
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)



Avv. Sandro Campilongo  
(Segretario)

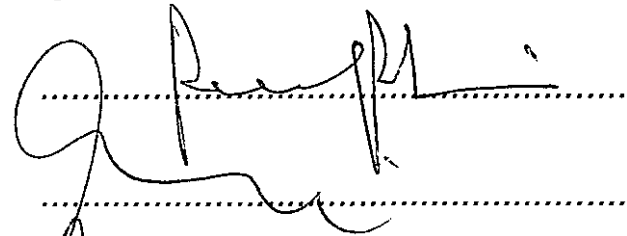
**ASSENTE**

Prof. Saverio Altieri



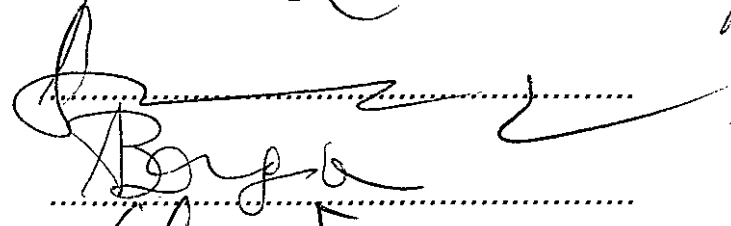
Prof. Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni



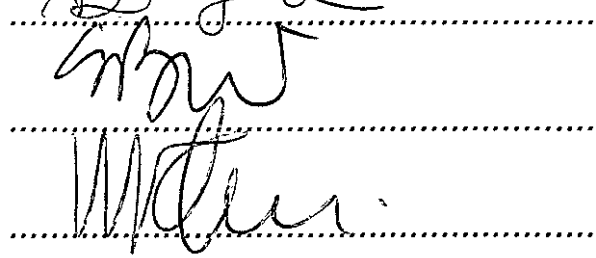
Avv. Filippo Bernocchi

Ing. Stefano Bonino



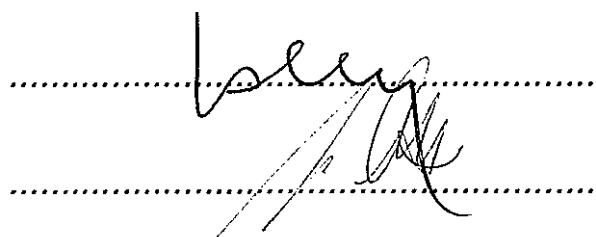
Dott. Andrea Borgia

Ing. Silvio Bosetti

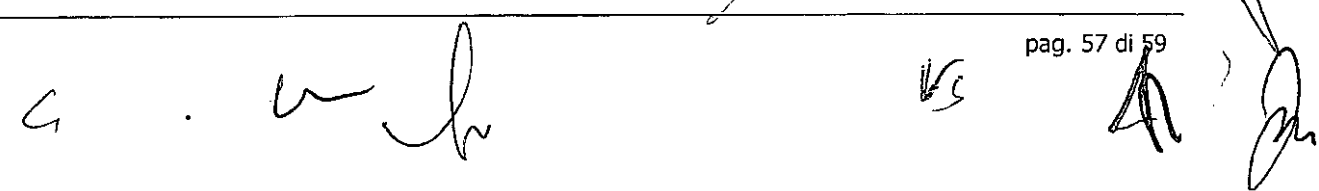


Ing. Stefano Calzolari

Ing. Antonio Castelgrande

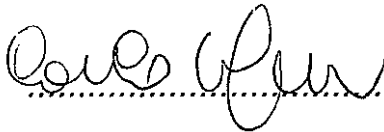


Arch. Giuseppe Chiriatti



ASSENTE

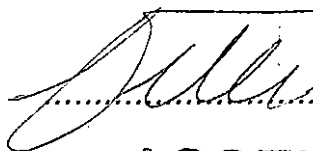
Arch. Laura Cobello



Prof. Carlo Collivignarelli

ASSENTE

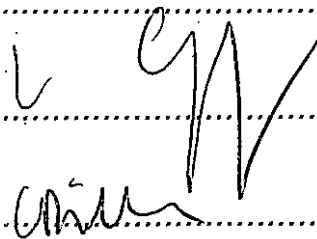
Dott. Siro Corezzi



Dott. Federico Crescenzi

ASSENTE

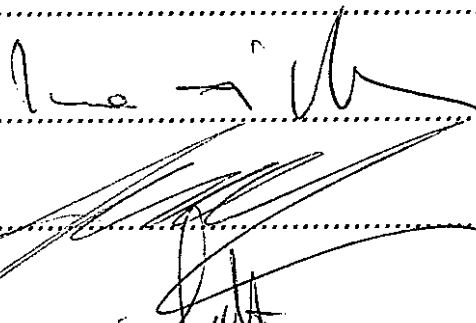
Prof.ssa Barbara Santa De Donno



Cons. Marco De Giorgi

ASSENTE

Ing. Chiara Di Mambro



Ing. Francesco Di Mino

ASSENTE

Avv. Luca Di Raimondo

ASSENTE

Ing. Graziano Falappa

ASSENTE

Arch. Antonio Gatto

Avv. Filippo Gargallo di Castel  
Lentini

Prof. Antonio Grimaldi

Ing. Despoina Karniadaki

Dott. Andrea Lazzari

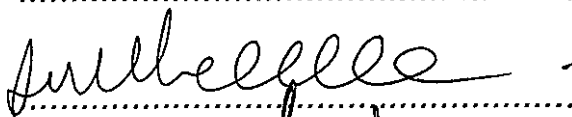
Arch. Sergio Lembo

Arch. Salvatore Lo Nardo

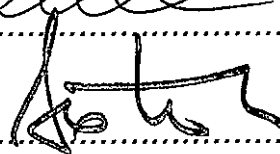
Arch. Bortolo Mainardi

ASSENTE

Avv. Michele Mauceri



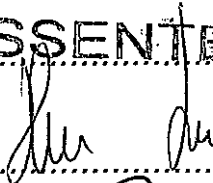
Ing. Arturo Luca Montanelli



Ing. Francesco Montemagno

ASSENTE

Ing. Santi Muscarà



Arch. Eleni Papaleludi Melis

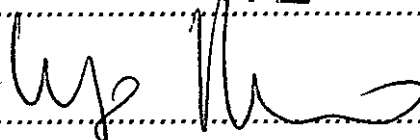


ASSENTE

Ing. Mauro Patti

ASSENTE

Cons. Roberto Proietti



Dott. Vincenzo Ruggiero

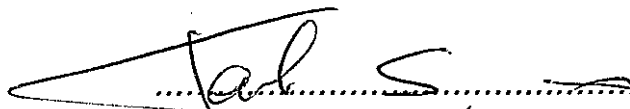


Dott. Vincenzo Sacco

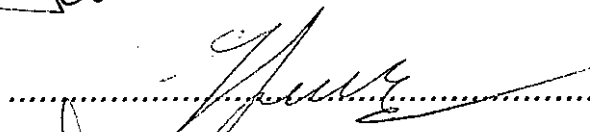
ASSENTE

Avv. Xavier Santiapichi

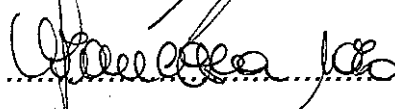
Dott. Paolo Saraceno



Dott. Franco Secchieri



Arch. Francesca Soro



ASSENTE

Dott. Francesco Carmelo Vazzana

ASSENTE

Ing. Roberto Viviani

~~Dott.ssa Franca Leuzzi~~  
(Rappresentante Regionale)

