



Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Assemblea Generale

Adunanza del 20 Dicembre 2013 e del 24

Gennaio 2014

N° 101/2013 del protocollo

OGGETTO: AUTORITA' PORTUALE DI PIOMBINO "Interventi Infrastrutturali anche a carattere ambientale in attuazione del Nuovo PRP per il rilancio della competitività Industriale e Portuale del Porto di Piombino" Progetto Definitivo

L'ASSEMBLEA GENERALE

VISTA la nota n° 8222 del 20 novembre 2013 con la quale il Commissario dell'Autorità Portuale di Piombino ha trasmesso, per esame e parere, gli elaborati del progetto definitivo indicato in oggetto;

ESAMINATI gli atti pervenuti

UDITA la Commissione Relatrice (Ievolella, Ferrante, Lombardo, Grisolia, Tomasicchio R., Cerillo S., Altomare, Borzi, Polizy, Di Prete , Rossi G., Russo F. Napoleoni Q., Simeone, Giardini)

PREMESSE

Con nota n.8222 del 20 novembre 2013 è stato trasmesso a questo Consesso il Progetto definitivo dell'intervento in oggetto

Al fine di inquadrare l'oggetto dell'esame si ritiene di riportare in corsivo il testo della relazione istruttoria del RUP della Autorità Portuale di Piombino

PREMESSA

Con il D.L. 26 Aprile 2013 n. 43 convertito in legge 24 giugno 2013 n. 71 l'area industriale di Piombino è stata riconosciuta come "area di crisi industriale complessa" e la realizzazione degli interventi di implementazione infrastrutturale del porto di Piombino, previsti nel nuovo P.R.P., nonché quelli relativi alla bonifica ed alla struttura viaria, ovvero la bretella di collegamento al porto della S.S. 398 fino allo svincolo Gagno e Terre Rosse, sono stati individuati come necessari ed urgenti per il rilancio dell'area siderurgica in crisi.

Allo scopo di accelerare la realizzazione degli interventi, in linea con gli obiettivi fissati dal decreto, con D.P.C.M. 4 giugno 2013 è stato nominato un Commissario Straordinario individuato nel Presidente della Regione Toscana ed indicata l'Autorità Portuale di Piombino quale soggetto Attuatore degli interventi alla stessa assegnati per competenza, nell'ambito della struttura commissariale appositamente costituita.

La declinazione degli interventi e l'indicazione delle risorse destinate alla copertura finanziaria delle opere sono contenuti nello specifico Accordo di Programma Quadro sottoscritto il 12 agosto scorso dal titolo "Realizzazione degli interventi di implementazione infrastrutturale del Porto di Piombino per il mantenimento e il potenziamento dei livelli occupazionali dell'area siderurgica del medesimo Comune e per superare le gravi situazioni di criticità ambientale dell'area, al fine di garantirne lo sviluppo sostenibile".

Nell'ambito dell'elaborazione dell' Accordo citato l'Autorità Portuale di Piombino ha predisposto misure infrastrutturali per favorire, nei termini segnati dal Legislatore, l'accelerazione dell'organizzazione portuale in linea con le previsioni del Piano Regolatore Portuale, con le prescrizioni contenute nel relativo voto di approvazione del C.S. dei LL PP., con le prescrizioni previste dal decreto di compatibilità ambientale VIA nonché con le nuove esigenze connesse al rilancio della competitività del sito industriale di Piombino.

La scheda tecnica allegata all'Accordo di Programma Quadro, sottoscritta unitamente allo stesso, rappresenta una sintesi in tal senso ed anticipa schematicamente i contenuti del progetto preliminare posto a base dell'affidamento degli interventi in oggetto rispetto ai quali, dal punto di vista sostanziale, sostituisce ed integra la programmazione dell'Autorità Portuale.

Il sito di Piombino è stato individuato Sito di Bonifica di interesse nazionale ai sensi dell'art. 1 comma 4 della L. 426/98 e ss. mm. e ii. dal decreto ministeriale 10 gennaio 2000 come modificato in data 7 aprile 2006.

1. PROGETTO PRELIMINARE

L'Autorità Portuale ha predisposto il progetto preliminare nel rispetto delle prescrizioni del DEC VIA 478 del 18/9/2012 relativo al PRP, redatto dal Prof. Ing. Alberto Noli, denominato "Interventi Infrastrutturali anche a carattere ambientale in attuazione del Nuovo PRP per il rilancio della competitività Industriale e Portuale del Porto di Piombino" che consiste quindi in un primo lotto funzionale delle opere di espansione a nord previste nel vigente PRP, così come modificato dal recente Adeguamento Tecnico Funzionale, finalizzato alla realizzazione di un nuovo attracco per navi porta rinfuse da 150.000÷200.000 DWT.

La scelta delle soluzioni progettuali da adottare per la realizzazione delle nuove opere previste è stata effettuata sulla base dei risultati di una serie di campagne di indagini a mare eseguite nel

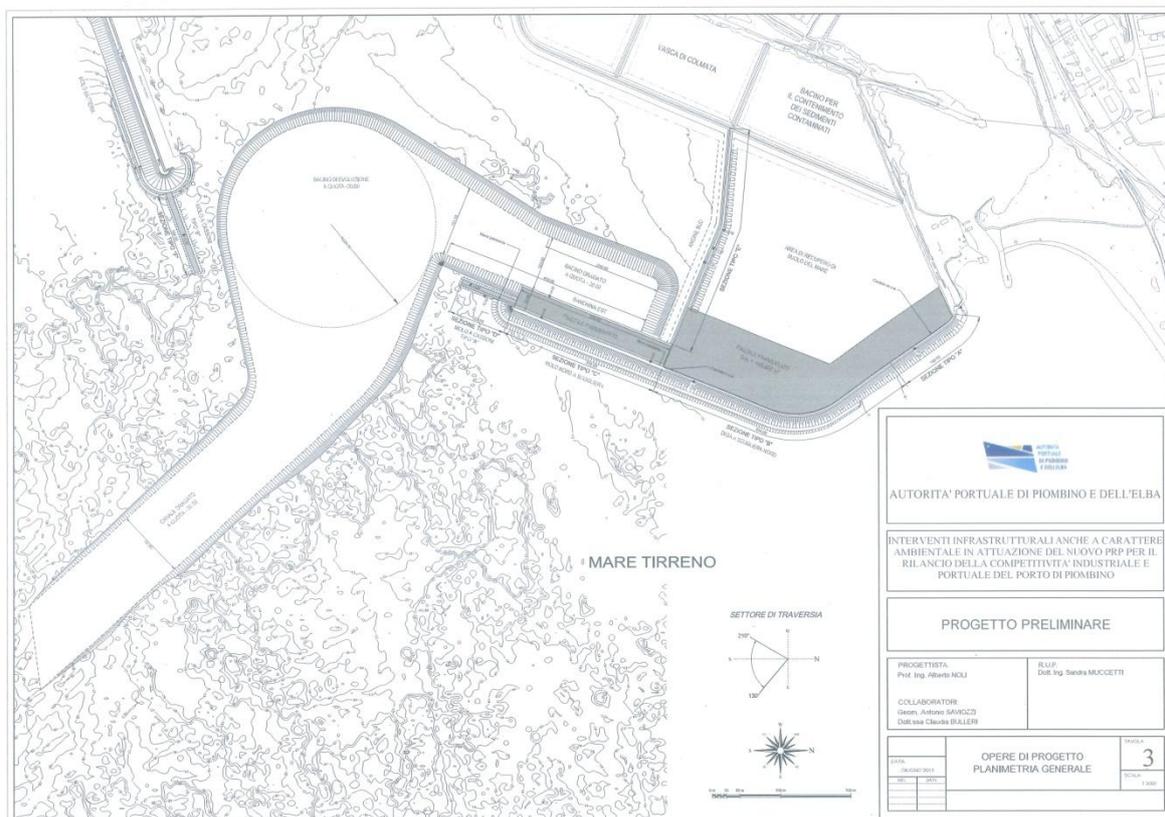
corso degli anni 2007, 2011 e 2013 nelle aree interessate dai lavori che hanno fornito un quadro conoscitivo completo dal punto di vista geotecnico ed ambientale.

Per la definizione dell'esposizione meteomarina del porto di Piombino sono state effettuate una serie di indagini e studi finalizzati proprio alla conoscenza del regime ondometrico, al largo e sotto costa, del regime anemometrico e delle variazioni della superficie idrica dovute alle maree.

A tal fine si è proceduto al reperimento ed all'analisi di tutti i dati necessari per una completa e corretta ricostruzione delle condizioni meteo-oceanografiche che caratterizzano il paraggio in esame.

In particolare sono previste la realizzazione del piazzale di radice della Darsena Nord, di una parte (circa il 60%) del molo che delimita ad est la Darsena Nord (c.d. Molo Nord), dei primi 350 m circa della banchina est della Darsena Nord ed il dragaggio a quota -20.00 m s.m.m. del canale di accesso largo 150 m, dell'area di evoluzione posta in corrispondenza dell'imboccatura portuale (diametro del cerchio inscritto 450 m) e di un canale prospiciente la nuova banchina di larghezza pari a 120 m.

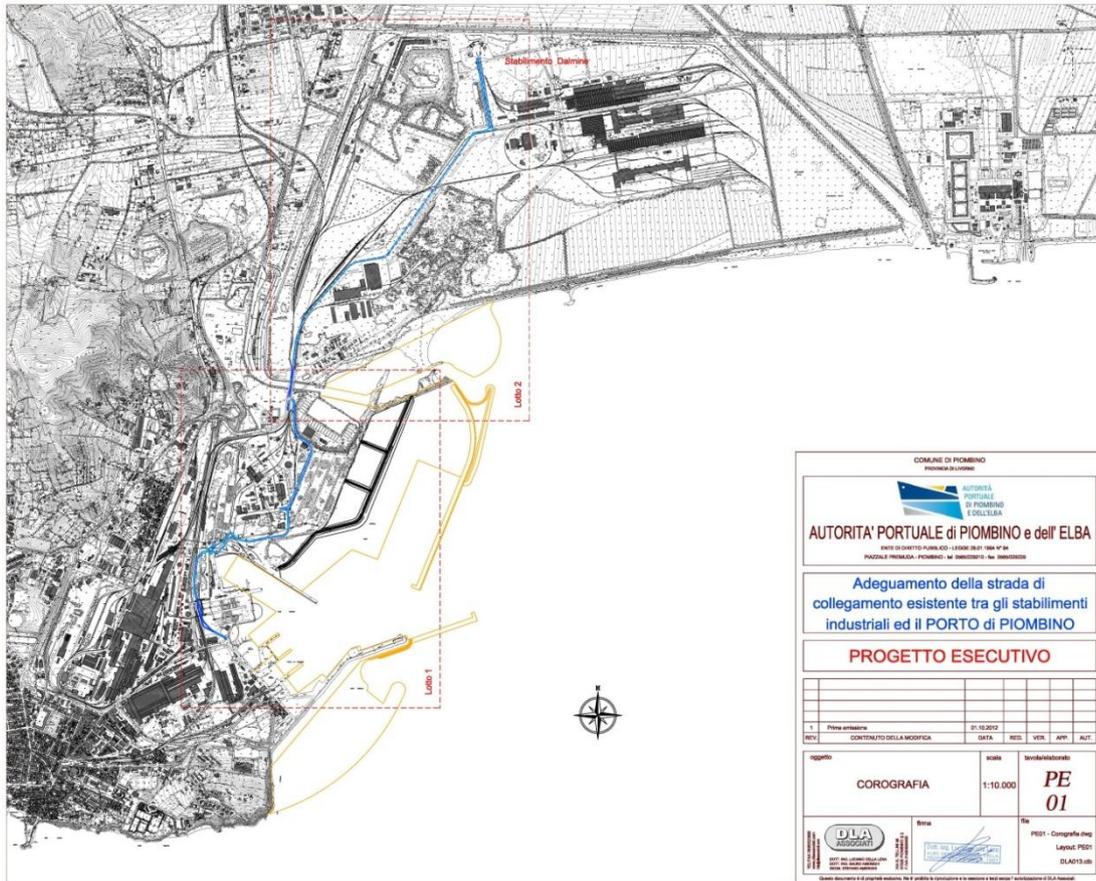
Al fine di garantire al nuovo terminal marittimo ed all'area di evoluzione posta in corrispondenza dell'imboccatura portuale la protezione dai moti ondososi provenienti dal settore di traversia principale (130÷210°N), è stato inoltre previsto il prolungamento del molo Batteria (Fig. 1).



(Fig. 1) Planimetria generale del progetto preliminare

In termini di funzionalità rispetto agli obiettivi fissati dal progetto è stato verificato il problema legato all'accessibilità alle nuove aree portuali e risolto, nelle more della realizzazione del tratto di prolungamento della S.S.398 che sarà eseguito dalla SAT secondo le intese con il Governo, sulla base degli steps di seguito indicati, peraltro in ossequio alle prescrizioni del Decreto VIA che ha licenziato il Piano Regolatore Portuale, di non gravare sulla viabilità di accesso alla città con i traffici indotti dalla costruzione delle opere portuali e dal futuro assetto dell'impianto portuale:

- preventivamente alla predisposizione della gara relativa alla realizzazione delle opere di cui al presente progetto, si è provveduto (ed è in fase di attuazione) all'adeguamento della viabilità esistente interna al perimetro industriale e tale da collegare la strada della base geodetica, con ingresso dalla portineria Lucchini di Ischia di Crociano, con l'area della vasca di Colmata grande ed interessata dagli interventi di infrastrutturazione (assicurando l'immediata fruibilità del tratto viario) oltre che con le aree portuali della Variante II di PRP. (Fig. 2)



(Fig. 2) Adeguamento strada interna stabilimento Lucchini per accesso al porto

- Contestualmente alla redazione del progetto del nuovo impianto portuale, l'Autorità Portuale, al fine di adempiere alla prescrizione suddetta di cui al citato Decreto VIA, ha predisposto in accordo con Comune di Piombino, il progetto dello svincolo di collegamento stradale tra la viabilità urbana e la nuova area portuale a nord, in corrispondenza di località "Gagno" (Fig.3). Tale collegamento consentirà di raggiungere la nuova area a nord del porto (nel frattempo resa accessibile dalla strada sopra descritta) evitando di percorrere l'attuale viabilità urbana di accesso alla città nella parte a sud della Località Gagno, come richiesto dal citato Decreto VIA. La copertura finanziaria dell'intervento è contenuta all'interno delle risorse programmate ed assentite nell'Accordo di Programma del 12 agosto 2013.

6 Sezioni tipo 1-2-3

7 Sezioni tipo 4-5-6

La realizzazione delle opere contenute nel progetto preliminare è distinta in due fasi (lotti funzionali) che si succederanno senza soluzione di continuità per un periodo complessivo stimato in 360 giorni naturali e consecutivi.

Nel tempo previsto per il lotto 1 dovranno essere eseguite le seguenti opere:

- l'Argine Sud
- la Diga a Scogliera Nord;
- il Molo Nord;
- la Banchina Est della Darsena e la pavimentazione del relativo piazzale a tergo;
- il dragaggio fino a quota max -20.00 m s.m.m di parte del canale di accesso, di parte dell'area di evoluzione prevista in corrispondenza dell'ingresso nella Darsena Nord e dei fondali prospiciente la banchina interna della diga foranea di sottoflutto per un volume complessivo di circa 1.5 milioni di m³ e conferimento dei materiali di risulta per la parte contaminata all'interno della vasca di colmata esistente e per la parte non contaminata all'interno della nuova area di recupero di suolo dal mare privilegiando la porzione orientale a tergo della diga a scogliera nord;
- il prolungamento di circa 90 m del molo di sopraflutto (c.d. Molo Batteria) del porto.
- il consolidamento dei sedimenti immessi nell'area di recupero di suolo dal mare finalizzato alla realizzazione di un primo lotto funzionale del piazzale operativo e la pavimentazione di una porzione del piazzale che si verrà a creare corrispondente ad una fascia di larghezza di circa 15/20 m che corre a fianco della diga a scogliera nord così da realizzare una via di accesso alla banchina est per una superficie complessiva di circa 10.000 m².

Per la costruzione del piazzale di radice della Darsena Nord è prevista la realizzazione di un'opera di difesa a scogliera che costituisce il radicamento a terra del Molo Nord (nel seguito diga a scogliera nord) e di un'opera a scogliera (denominata nel seguito argine sud) che corre a tergo dell'asse della futura banchina nord della Darsena e si intesta sulla diga che delimita la vasca di contenimento esistente in corrispondenza dell'argine interno che separa il sottobacino centrale da quello nord. Si sottolinea che la posizione ed il tracciato dell'argine sud è stato definito in modo tale da garantire che il limite della scarpata esterna si trovi sempre all'interno del limite della futura banchina nord della Darsena affinché la presenza dell'argine e dei massi costituenti la mantellata di protezione della scarpata esterna non ne condizioni in alcun modo la costruzione.

Nel lotto 2 dovranno essere eseguite le seguenti opere:

- il completamento delle mantellate delle opere a scogliera;
- il dragaggio fino a quota max -20.00 m s.m.m della restante parte del canale di accesso, della restante parte dell'area di evoluzione prevista in corrispondenza dell'ingresso nella Darsena Nord per un volume complessivo di circa 1.0 milioni di m³ e conferimento dei materiali di risulta per la porzione non contaminata all'interno dell'anzidetta area di recupero di suolo dal mare e per la parte contaminata all'interno della vasca di colmata con fondo e sponde impermeabili esistente.
- il prolungamento di ulteriori 90 m del molo di sopraflutto (c.d. Molo Batteria) del porto.
- il completamento della protezione con muro paraonde del Molo Nord, sia nel tratto a scogliera che in quello a cassoni;
- il completamento del consolidamento dei sedimenti immessi nel sottobacino di levante, per la porzione di rilevato da pavimentare, ed il completamento della pavimentazione del piazzale operativo previsto in progetto per una superficie complessiva di circa 60.000 m².

I prezzi applicati sono stati sviluppati avendo a riferimento il Prezziario ufficiale della Regione Toscana ovvero prezzi desunti da interventi analoghi di recente realizzazione, facendo riferimento per la definizione delle varie lavorazioni, alle sezioni medie delle opere. Il quadro economico del progetto preliminare ammonta a € 110.927.289,80 di cui € 101.250.000 per lavori, € 750.000,00

quali oneri per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso e € 8.127.289,80 quali somme a disposizione della Stazione Appaltante.

2. LA PROCEDURA DI AFFIDAMENTO

L'Autorità Portuale, stante la necessità di accelerare il procedimento amministrativo di individuazione della migliore offerta in risposta ai contenuti del decreto legge citato in premessa, ha disposto di procedere con un appalto integrato complesso su progetto preliminare ai sensi dell'art. 53 c.2 del D.lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. da affidare mediante procedura ristretta.

Considerate le caratteristiche del contratto, i tempi e le prestazioni richieste, l'affidamento è avvenuto con il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa con la determinazione di elementi qualitativi individuati in linea con gli obiettivi **tecnico – temporali** fissati dal progetto.

Allo scopo di sottolineare la necessità di operare in tempi estremamente ridotti evidenziando la natura essenziale del raggiungimento degli obiettivi richiesti nelle fasi temporali assegnate, l'Autorità Portuale ha richiesto ai partecipanti, in relazione all'elemento qualitativo denominato "**Qualità della struttura di cantiere**", tredici TAVOLE GRAFICHE IN FORMATO A1 illustrative delle fasi di esecuzione dei lavori per stati di avanzamento di 30 giorni naturali e consecutivi, unitamente ad una Relazione Tecnica esplicativa dell'organizzazione dei lavori per l'esecuzione delle fasi così come graficizzate.

Gli altri elementi qualitativi sono di seguito esplicitati e riguardano:

Pregio tecnico: la "durabilità del palancoolato metallico di filosonda e del sistema di ancoraggio/contrasto con cui sarà realizzata la Banchina Est del Molo Nord."

Caratteristiche funzionali: il "processo di consolidamento dei sedimenti di dragaggio impiegati per la realizzazione del Piazzale Operativo a tergo della Banchina Est e del Piazzale di servizio da realizzare nell'area di recupero di suolo al mare".

Caratteristiche gestionali: la "modalità di gestione dei sedimenti di dragaggio e delle acque di esubero e di immissione dei sedimenti nell'area di recupero di suolo a mare volte alla ottimizzazione del riempimento dell'area stessa ed ad accelerare la carrabilità della porzione di terrapieno realizzato oltre il limite dell'area da pavimentare (70.000 m²)"

Caratteristiche ambientali: l'"impiego di materiali provenienti da attività di recupero e riciclaggio di rifiuti provenienti da impianti autorizzati, non legati e/o legati con leganti idraulici, per la realizzazione della parte fuori acqua dei nuclei delle opere a scogliera e del rilevato a tergo della banchina est e per la realizzazione degli strati di fondazione e sottofondazione del pacchetto di pavimentazione dei piazzali."

Il contratto verrà stipulato a corpo.

3. IL CONTRATTO

Il procedimento amministrativo delineato ai fini dell'affidamento delle attività in oggetto è disciplinato dalle disposizioni del codice dei contratti pubblici e del regolamento ad esso relativo, che si è tuttavia ritenuto di integrare, con riguardo ai soli passaggi procedurali successivi all'individuazione della migliore offerta, allo scopo di assicurare all'Amministrazione appaltante, stante la specificità della vicenda nella quale la procedura appunto si inserisce e le innegabili peculiarità dell'appalto integrato complesso, la garanzia di potersi avvalere di un più elevato grado di tutela dell'interesse pubblico che la stessa è chiamata a perseguire.

Per questi motivi sono stati predisposti due separati schemi contrattuali di cui il secondo, avente ad oggetto la sola esecuzione dei lavori in appalto, sarà sottoscritto subordinatamente al verificarsi della condizione di adempimento delle obbligazioni che derivano dal primo negozio.

In tal senso, in sede di partecipazione alla gara, è stata sottoscritta dalle imprese concorrenti apposita clausola di accettazione, inserita negli allegati della documentazione richiesta.

Al fine di illustrare il percorso seguito si rende preliminarmente necessario richiamare le disposizioni che interessano la procedura de qua per evidenziare, motivandone gli scostamenti, gli accorgimenti di volta in volta introdotti.

La modalità di svolgimento del procedimento secondo il dettato del Legislatore, per la parte che a questi fini interessa, è disciplinata dal combinato disposto degli artt. 11 comma 9 del d. lgs. 163/2006 e ss. mm. e ii. e 168 comma 1 del d.P.R. 207/2010 e ss. mm. e ii. nei termini in cui gli stessi prevedono, successivamente all'intervenuta efficacia dell'aggiudicazione definitiva, l'invio, da parte del responsabile del procedimento, della proposta di progetto definitivo acquisito in sede di gara agli enti competenti al rilascio di eventuali pareri al fine di addivenire, subordinatamente all'adeguamento della stessa alle prescrizioni impartite, alla versione definitiva del progetto medesimo.

Si sottolinea il riferimento all'intervenuta efficacia dell'aggiudicazione definitiva per evidenziare fin da subito uno degli scostamenti del procedimento seguito che, diversamente da quanto positivamente riscontrato nelle norme citate, ha indotto questa Amministrazione a ritenere maggiormente coerente con le disposizioni ed i principi che governano il procedimento amministrativo, a collocare nella fase integrativa dell'efficacia l'acquisizione dei pareri e delle prescrizioni formulate dagli organi e dagli enti chiamati a pronunciarsi ciascuno per la propria competenza.

Il primo meccanismo di salvaguardia in favore della stazione appaltante scatta, nella disciplina codicistica, per il mancato rispetto del termine perentorio assegnato al soggetto affidatario per l'adeguamento richiesto e si esplica attraverso lo strumento della decadenza, in questo caso "legale", che impedisce all'appaltatore l'esercizio del diritto alla successiva sottoscrizione del contratto di appalto.

Nell'ipotesi di fisiologico svolgimento del procedimento amministrativo segnato dal codice, si procede invece alla stipulazione del contratto citato seguito dalla formulazione di apposito ordine di servizio con il quale il responsabile del procedimento dispone l'inizio dell'elaborazione del progetto esecutivo che sarà approvato dalla stazione appaltante entro il termine fissato dal contratto.

Nel caso in cui, secondo quanto testualmente previsto con una formulazione del tutto generica, il progetto "...non sia ritenuto meritevole di approvazione, il responsabile del procedimento avvia la procedura di cui all'art. 136 del codice".

All'espressione del giudizio in termini di "non meritevolezza" del progetto esecutivo corrisponde quindi l'applicazione della disposizione da ultimo citata rubricata "Risoluzione del contratto per grave inadempimento grave irregolarità e grave ritardo" che disciplina il percorso che consente all'Amministrazione di risolvere il contratto.

Risulta evidente nel passaggio appena descritto la difficoltà concettuale di sovrapporre il giudizio della stazione appaltante - che determina la mancata approvazione del progetto esecutivo - alla figura del grave inadempimento imputabile all'appaltatore che si manifesta a valle della redazione di un progetto definitivo selezionato come migliore offerta in sede di gara e successivamente adeguato agli esiti delle istruttorie e dei pareri rilasciati dagli enti competenti ad esaminare, ciascuno appunto per i profili di competenza, i contenuti dello stesso.

Il Legislatore prosegue al comma VIII della medesima disposizione introducendo, quale ulteriore garanzia per l'Amministrazione, il diritto di quest'ultima di recedere dal contratto, "in ogni altro caso (rispetto all'ipotesi di non meritevolezza) di mancata approvazione del progetto esecutivo".

Quanto sopra, in estrema sintesi, è lo schema all'interno del quale l'art. 168 del d. lgs. 163/2006 e ss. mm. e ii. colloca e disciplina l'appalto di progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori affidato sulla base del progetto preliminare.

Di seguito si illustrano quindi, come anticipato, gli accorgimenti introdotti nel sistema concettuale (e dunque contrattuale) legato alla procedura di affidamento intrapresa da questa Amministrazione.

A seguito dell'individuazione della migliore offerta presentata in sede di gara è stata disposta con deliberazione del Commissario n. 56/13 del 21 ottobre 2013 l'aggiudicazione provvisoria dell'affidamento in favore del raggruppamento temporaneo risultato I classificato.

L'offerta progettuale prodotta, ai sensi e per gli effetti del combinato disposto di cui agli artt. 12 comma I e 86 e seguenti del d. lgs. 163/2006 e ss. mm. e ii., è stata verificata in termini di anomalia e dichiarata oggetto di aggiudicazione definitiva con deliberazione del Commissario n. 70/13 del 14 novembre 2013.

Il provvedimento di aggiudicazione definitiva apre la fase integrativa dell'efficacia propedeutica all'emanazione del provvedimento finale e costituisce, nell'impostazione seguita, il presupposto per sottoporre la proposta di progetto definitivo all'espressione dei pareri degli enti e degli organismi competenti.

A differenza di quanto evidenziato nella descrizione del procedimento delineato dal Legislatore è quindi anticipata alla fase integrativa dell'efficacia (e non subordinata all'intervenuta efficacia dell'aggiudicazione definitiva) la sottoposizione del progetto definitivo all'esame, nel caso specifico, del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

*Quest'ultimo, al termine dell'istruttoria eseguita, rilascerà un parere a norma dell'art. 127 del Codice dei Contratti Pubblici, analogamente a quanto faranno gli altri soggetti (tra i quali il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) chiamati a pronunciarsi *ratione materiae*.*

Gli esiti degli adempimenti istruttori previsti dalle disposizioni normative e regolamentari vigenti che interessano il complesso delle attività oggetto di progettazione saranno recepiti da ultimo in un unico atto amministrativo del Commissario dell'Autorità Portuale di Piombino che determinerà la parziale efficacia dell'aggiudicazione definitiva e costituirà il presupposto per la sottoscrizione del contratto di progettazione con l'appaltatore obbligando quest'ultimo all'adeguamento del progetto definitivo proposto alle prescrizioni ed alle integrazioni ad esso riferite ed alla successiva elaborazione del progetto esecutivo nei termini preventivamente fissati nello schema negoziale contenuto nella documentazione di gara fornita dalla stazione appaltante.

In tale contesto il procedimento amministrativo proposto si presenta come di seguito descritto:

IPOTESI 1:

Il progetto definitivo redatto dall'Impresa ha superato il vaglio degli organi competenti e le eventuali osservazioni, prescrizioni e/o integrazioni che dovranno essere introdotte non costituiscono alterazione sostanziale degli obiettivi perseguiti dall'Amministrazione mediante la realizzazione delle opere in esso previste nei tempi dalla stessa fissati.

In questa ipotesi il momento della sottoscrizione del contratto di adeguamento del progetto definitivo e successiva predisposizione del progetto esecutivo, che pure potrebbe coincidere con quello della sottoscrizione del contratto di esecuzione delle opere, rimane tuttavia da esso distinto per effetto della condizione sospensiva legata (in questo caso analogamente a quanto disciplinato dal I comma dell'art. 168 del d. lgs. 163/2006 e ss. mm. e ii.) al rispetto dei termini perentori assegnati dal responsabile del procedimento per l'esecuzione delle attività di progettazione (id est di adeguamento del progetto definitivo e di redazione del progetto esecutivo) nonché all'esito positivo della verifica della stessa.

Si fa notare in proposito, sotto il profilo temporale, che il complesso dell'attività amministrativa afferente all'esperimento della procedura di evidenza pubblica in oggetto con tutto ciò che ad essa è relativo si svolge in adempimento alle disposizioni dettate da un decreto legge (successivamente convertito), dalla sottoscrizione di apposito Accordo di Programma Quadro e dalla costituzione di una struttura commissariale dedicata rispetto ai quali, per definizione, il carattere perentorio dei termini fissati è esso stesso regola ed obiettivo che quindi legittimamente (nel rispetto del principio di proporzionalità) può costituire l'origine di un meccanismo sanzionatorio che impedisce la sottoscrizione del successivo contratto.

*A differenza di ciò che abbiamo visto nel percorso ordinario ci troveremo quindi a questo punto di fronte alla situazione secondo la quale il superamento del vaglio tecnico al quale il progetto definitivo predisposto in sede di gara dall'Impresa è stato sottoposto **integra** parzialmente l'efficacia del provvedimento di aggiudicazione e costituisce il presupposto per la sottoscrizione del*

contratto relativo all'adeguamento del progetto definitivo alle prescrizioni ricevute ed alla redazione del progetto esecutivo.

A loro volta gli adempimenti delle prestazioni legate al primo contratto (rispetto dei termini e esito positivo della verifica della singola fase progettuale finale) costituiscono il presupposto per il completamento dell'efficacia dell'aggiudicazione definitiva (integrata appunto dall'approvazione definitiva dei diversi livelli progettuali) legittimando la sottoscrizione del contratto di esecuzione dei lavori.

... Oppure, ed è qui che sono più profonde le differenze con il percorso segnato dal Legislatore:

IPOTESI 2.

1. Il mancato superamento del vaglio tecnico al quale il progetto definitivo predisposto in sede di gara dall'Impresa è stato sottoposto inibisce la produzione degli effetti al provvedimento di aggiudicazione che decade automaticamente per mancanza del presupposto necessario ai fini dell'integrazione dell'efficacia;

2. Il superamento del vaglio tecnico al quale il progetto definitivo predisposto in sede di gara dall'Impresa è stato sottoposto introduce elementi che possono determinare la mancata corrispondenza del risultato della progettazione agli obiettivi dell'Amministrazione appaltante.

Supponendo di sovrapporre questa ipotesi a quella descritta dal codice nei termini in cui "il progetto non sia ritenuto meritevole di approvazione" (si tenga presente in proposito che in Legislatore si riferisce al progetto esecutivo e quindi ad una fase di avviata esecuzione del rapporto negoziale) risulta evidente la differenza e quindi l'asserita posizione di maggiore cautela nella definizione del percorso da seguire, tra la necessità di intervenire mediante strumenti di diritto privato, nell'ambito di un contratto già sottoscritto, eccedendo l'inadempimento che determina anche la risoluzione del contratto stesso e l'opportunità di mantenere il rapporto su un piano di diritto pubblico e di conseguenza l'operatore economico privato nella qualità di titolare di interesse legittimo consentendo all'Amministrazione la revoca dell'aggiudicazione quale espressione tipica della potestà autoritativa a carattere di autotutela sulla base di motivazioni legate all'interesse pubblico sottostante il procedimento.

A fortiori valgono le medesime considerazioni per ciò che il Legislatore riferisce al comma VIII dell'art. 168 nei termini di "...ogni altro caso di mancata approvazione del progetto esecutivo".

4. IL PROGETTO DEFINITIVO

Il progetto definitivo risultato aggiudicatario in seguito ai lavori della Commissione di gara nonché a seguito della verifica dell'anomalia è quello redatto dai progettisti, indicati dal raggruppamento temporaneo aggiudicatario C.M.C. di Ravenna/SALES S.p.A. di Roma :

Dott. Ing. Lucio Abbadessa (Seacon S.r.l.)

Dott. Ing. Livio Gambacorta (Alcale S.r.l.)

Dott. Ing. Marco Pittori (Interprogetti)

con la consulenza geotecnica del Prof. Ing. Giuseppe Scarpelli

e si compone dei seguenti elaborati:

RELAZIONI		
Elenco elaborati	R00	
Relazione generale	R01	
Disponibilità e risorse	R01A	
Relazione geologica	R02	
Relazione di caratterizzazione geotecnica	R03	
Relazione di calcolo: banchina Est	R04	
Relazione di calcolo: opere a scogliera	R05	

<i>Relazione di calcolo: dighe a cassoni</i>	<i>R06</i>	
<i>Relazione sui dragaggi</i>	<i>R07A</i>	
<i>Relazione area di colmata e piazzali</i>	<i>R07B</i>	
<i>Relazione idrologica</i>	<i>R08</i>	
<i>Relazione idraulica</i>	<i>R09</i>	
<i>Relazione archeologica</i>	<i>R10</i>	
<i>Relazione tecnica delle opere architettoniche</i>	<i>R11</i>	
<i>Relazione tecnica impianti</i>	<i>R12</i>	
<i>Sistema di sicurezza per l'esercizio e le caratteristiche del progetto</i>	<i>R13</i>	
<i>Relazione sulla gestione delle materie</i>	<i>R14</i>	
<i>Relazione sulle interferenze</i>	<i>R15</i>	
<i>Cronoprogramma</i>	<i>R16</i>	
<i>Disciplinare descrittivo e prestazionale dell'opera - aggiornamento</i>	<i>R17</i>	
<i>Elenco prezzi unitari</i>	<i>R18</i>	
<i>Computo metrico</i>	<i>R19</i>	
<i>Computo degli oneri della sicurezza</i>	<i>R19A</i>	
<i>Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza - aggiornamento</i>	<i>R20</i>	
<i>Progetto di monitoraggio ambientale</i>	<i>R21</i>	
<i>Computo metrico estimativo - inc. man. - sudd. per cat.</i>	<i>R22</i>	
<i>Elenco prezzi unitari</i>	<i>R23</i>	
<i>Analisi nuovi prezzi</i>	<i>R24</i>	
<i>Aggiornamento stima oneri sicurezza</i>	<i>R25</i>	

ELABORATI GRAFICI

A - INQUADRAMENTO GENERALE

<i>Planimetria stato attuale</i>	<i>A01</i>	<i>1:5.000</i>
<i>Planimetria generale di intervento</i>	<i>A02</i>	<i>1:5.000</i>
<i>Planimetria di progetto</i>	<i>A03</i>	<i>1:3.000</i>
<i>Planimetria di progetto opere di 1^a fase</i>	<i>A04</i>	<i>1:3.000</i>
<i>Planimetria ad opere finite</i>	<i>A05</i>	<i>1:3.000</i>
<i>Planimetria area di cantiere</i>	<i>A06</i>	<i>VARIA</i>

B - ARGINE SUD

<i>Planimetria e sezione tipo</i>	<i>B01</i>	<i>VARIA</i>
<i>Sezioni di Computo</i>	<i>B02</i>	<i>VARIA</i>

C - AREA DI RECUPERO SUOLO DEL MARE

<i>Modalità di consolidamento della colmata del piazzale operativo</i>	<i>C01</i>	<i>VARIA</i>
<i>Sezioni di computo salpamento scogliere esistenti</i>	<i>C02</i>	<i>VARIA</i>

D - BANCHINA EST

<i>Planimetria di dettaglio</i>	<i>D01</i>	<i>VARIA</i>
<i>Planimetria indicazioni pali e tiranti</i>	<i>D02</i>	<i>VARIA</i>
<i>Planimetria tiranti e particolare trave di ancoraggio</i>	<i>D03</i>	<i>VARIA</i>
<i>Sezioni tipo</i>	<i>D04</i>	<i>VARIA</i>
<i>Particolari trave di coronamento</i>	<i>D05</i>	<i>VARIA</i>
<i>Particolari trave di ancoraggio</i>	<i>D06</i>	<i>VARIA</i>
<i>Particolari arredi portuali e pavimentazione</i>	<i>D07</i>	<i>VARIA</i>
<i>Protezione catodica: planimetria e particolari</i>	<i>D08</i>	<i>VARIA</i>

E - DIGA A SCOGLIERA NORD

<i>Planimetria e sezioni tipo</i>	<i>E01</i>	<i>VARIA</i>
<i>Sezioni di computo</i>	<i>E02</i>	<i>VARIA</i>

F - MOLO NORD A SCOGLIERA

<i>Planimetria e sezione tipo</i>	<i>F01</i>	<i>VARIA</i>
<i>Sezioni di computo</i>	<i>F02</i>	<i>VARIA</i>

G - MOLI A CASSONI

<i>Planimetria di dettaglio</i>	<i>G01</i>	<i>VARIA</i>
<i>Sezioni tipo</i>	<i>G02</i>	<i>1:100</i>
<i>Cassone tipo A carpenteria</i>	<i>G03</i>	<i>1:100</i>
<i>Cassone tipo B carpenteria</i>	<i>G04</i>	<i>1:100</i>
<i>Cassone tipo A sezioni di computo</i>	<i>G05</i>	<i>1:200</i>
<i>Cassone tipo B sezioni di computo</i>	<i>G06</i>	<i>1:200</i>

H - DRAGAGGI

<i>Planimetria generale</i>	<i>H01</i>	<i>1:3.000</i>
<i>Modello digitale del fondale</i>	<i>H02</i>	<i>1:5.000</i>
<i>Sezioni di dragaggio</i>	<i>H03</i>	<i>1:250</i>

I - PROGETTO DI BONIFICA (DM 471/99)

Relazione	I01	
Planimetria e sezione di computo 1	I02	VARIA
Sezioni di computo 2-3-4	I03	1:200

La verifica del progetto risultante da verbale in data 15 novembre 2013 eseguita con il supporto dei tecnici del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche Toscana – Umbria, ha riscontrato la coerenza degli elaborati prodotti con il progetto preliminare.

Alla luce dell'offerta economica proposta in sede di gara (ribasso pari al 20,2232%) l'importo dei lavori risulta essere il seguente:

Lavori	€ 80.774.057,68
Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	€ <u>750.000,00</u>
Importo lavori complessivo	€ 81.524.057,68

Allo scopo di fornire ulteriori elementi di comprensione del progetto definitivo elaborato e dei documenti che andranno a costituire il contratto di esecuzione dei lavori si allega alla presente l'offerta tecnica presentata dal RTI aggiudicatario.

6. ESCAVO E MODALITA' DI GESTIONE DEI SEDIMENTI

Nel corso di incontri tecnici tra la Regione Toscana, le Amministrazioni locali ed i rappresentanti degli insediamenti industriali presenti nelle aree retroportuali del porto di Piombino è emersa la necessità di realizzare un impianto portuale che consenta l'ingresso in porto di navi porta rinfuse di grandi dimensioni (fino a 150.000/200.000 DWT - superiori a quelle previste nel nuovo P.R.P. indicate fino a max 85.000 DWT), funzionale al miglioramento della competitività del polo siderurgico nonché all'attrazione degli investimenti da impiegare per il rilancio economico delle attività industriali presenti in grado pertanto di assicurare alle stesse la riduzione dei costi di approvvigionamento delle materie prime e dei prodotti necessari per lo svolgimento dei processi industriali.

Quanto sopra ha comportato la necessità di introdurre, rispetto alle previsioni del PRP 2008, un approfondimento da quota -15.00 m s.m.m a quota -20.00 m s.m.m. dei fondali del bacino della Darsena Nord e dell'area di evoluzione posta in corrispondenza del suo ingresso e da quota -16.00 m s.m.m. a quota -20.00 m s.m.m. del canale di accesso.

Il progetto definitivo elaborato propone due diverse modalità di esecuzione delle operazioni di escavo in funzione della successiva modalità di gestione dei sedimenti marini asportati quest'ultima a sua volta diversa sulla base delle caratteristiche chimico – fisiche dei materiali rimossi.

Relativamente ai sedimenti che, ad esito della caratterizzazione ambientale eseguita, presentano valori superiori ai limiti di intervento sito specifici ma inferiori alla soglia di pericolosità fissata dal D.M. 7 novembre 2008 e ss. mm. e ii., si prevede infatti di eseguire un dragaggio ambientale selettivo mediante l'utilizzo di un sistema meccanico con draga auto caricante dotata di benna e di procedere al successivo conferimento dei materiali all'interno della cassa di colmata già realizzata nel porto di Piombino ed impermeabilizzata sul perimetro e sul fondo secondo le modalità di cui al disposto dell'art. 5 bis della legge 84/94 e ss. mm. e ii.

Gli elaborati del progetto definitivo comprendono a questo proposito il "Progetto di bonifica".

Sul punto si rende tuttavia necessaria una specificazione:

- Il "Progetto di bonifica" propriamente detto riguarda le aree sulle quali dovrà essere realizzata l'infrastruttura denominata Banchina Est e prevede la rimozione, con la descritta metodologia, dei primi 2 metri di sedimenti contaminati conformemente a quanto prescritto nel Piano di Caratterizzazione approvato con decreto direttoriale del 25 giugno 2008 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare;
- Lo stesso sistema di dragaggio ambientale selettivo sopra indicato sarà eseguito per la rimozione degli strati di sedimenti contaminati, sottostanti al primo spessore di fondale asportato (quest'ultimo non contaminato e quindi oggetto di intervento mediante sistema idraulico) nell'ambito dell'intervento di dragaggio "propriamente detto" e

complessivamente inteso, che si distingue dall'ipotesi di seguito descritta, per la modalità di gestione dei sedimenti i quali, analogamente a ciò che è previsto nel "Progetto di bonifica", saranno conferiti in vasca di colmata;

- *Il dragaggio "propriamente detto" con il quale si interviene sulla restante parte delle superfici interessate dagli interventi (al netto cioè delle aree di bonifica e delle quote sottostanti al primo spessore di fondale asportato indicate in progetto) sarà eseguito con metodo idraulico tramite draga aspirante refluyente e prevede la collocazione del materiale nell'area **di recupero di suolo dal mare**.*

Tale modalità di gestione è stata individuata con l'obiettivo di riutilizzare i sedimenti per realizzare i piazzali in linea con le indicazioni del DEC VIA che ha licenziato il PRP relativamente alla possibilità (opportunità) "di impiego dei materiali provenienti dall'avamposto e del canale esterno, non contaminati e con caratteristiche idonee...nell'ambito anche di progetti per il ripascimento delle coste in erosione o per la creazione di barre di fondo nell'area antistante la costa tra Torre del Sale e Torre Mozza all'esterno del SIN di Piombino....".

L'esecuzione dell'intervento da ultimo citato e la modalità di gestione dei materiali asportati costituiscono "elementi fondamentali" del progetto in termini di operatività e quindi funzionalità tecnico temporale dell'impianto portuale.

*Ciò rende evidente il motivo per il quale almeno **due dei criteri di selezione** della migliore offerta indicati dall'Amministrazione sono stati dedicati all'individuazione della soluzione tecnica idonea a garantire il perseguimento dell'obiettivo strategico di progetto in questi termini esplicitato.*

La denominazione "area di recupero di suolo dal mare" costituisce una definizione neutra mutuata dagli elenchi di infrastrutture allegati alla Parte II del d. lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. e trova la propria traduzione nel linguaggio ambientale in termini di "terreno costiero" nelle disposizioni di cui all'art. 5 bis della legge 84/94 e ss. mm. e ii. laddove si legge che "I materiali derivanti dalle attività di dragaggio di aree portuali e marino-costiere poste in siti di bonifica di interesse nazionale, ovvero ogni loro singola frazione granulometrica ottenuta a seguito di separazione con metodi fisici:

- a) *qualora presentino, all'origine ovvero a seguito di trattamenti aventi esclusivamente lo scopo della rimozione degli inquinanti, ad esclusione dei processi finalizzati alla immobilizzazione degli inquinanti stessi, caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche idonee con riferimento al sito di destinazione, e non presentino positività ai test ecotossicologici, su autorizzazione dell'autorità competente per la bonifica, possono essere immessi o refluiti nei corpi idrici dai quali provengono, ovvero possono essere utilizzati per il rifacimento degli arenili, per formare terreni costieri ...".*

Dal punto di vista applicativo le condizioni "ambientali" di esecuzione dell'intervento di confinamento come sopra denominato (che costituisce anticipazione dell'infrastruttura portuale vera e propria) sono rintracciabili nel "Manuale di movimentazione dei sedimenti marini" redatto da ICRAM-APAT edizione 2006 del quale, per facilità di lettura, si riporta lo stralcio contenente la tabella limitatamente alle ipotesi che a questi fini interessano:

Tabella 2.2 – Classi di qualità del materiale caratterizzato e opzioni di gestione compatibili

Classe A2

"Materiale da utilizzare o ricollocare secondo la seguente priorità:

1. Ricostruzione di strutture naturali in ambito marino costiero compresa la deposizione finalizzata al ripristino della spiaggia sommersa (solo nel caso di prevalente composizione sabbiosa).
2. Riempimenti di banchine e terrapieni in ambito portuale;
3. Riutilizzi a terra (secondo la normativa vigente);
4. Deposizione in bacini di contenimento (es. vasche di colmata);
5. Immersione in mare.

Classe B1

Materiale da utilizzare o ricollocare secondo la seguente priorità:

1. Riutilizzi a terra (secondo la normativa vigente);
2. Deposizione in bacini di contenimento che assicurino il trattenimento di tutte le frazioni granulometriche del sedimento (incluso il riempimento di banchine).

L'elencazione testualmente riportata costituisce quindi una sorta di graduatoria degli utilizzi dei sedimenti marini oggetto di escavo dei fondali modulata in base alle caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche dei materiali che nell'ambito della caratterizzazione saranno oggetto di verifica preliminare.

Ciò, evidentemente, a maggior ragione all'interno di un Sito di bonifica di interesse nazionale nel quale appunto il porto di Piombino si trova.

Per questo ed in previsione dell'applicazione di un circuito virtuoso di impiego dei sedimenti dragati (risultato dell'esecuzione di un'opera infrastrutturale ed a loro volta fattore di produzione impiegato nella realizzazione di un'infrastruttura), l'Autorità Portuale ha provveduto ad eseguire tra le altre, le analisi ecotossicologiche dei materiali, richieste espressamente dal Legislatore della stessa legge 84/94 per le sole ipotesi di reimpiego finalizzato all'immissione in mare, al ripascimento degli arenili e, appunto, alla formazione di terreni costieri.

Quest'ultima, che costituisce la soluzione prescelta, assume particolare rilievo oltre che sotto il profilo ambientale, ai fini della funzionalità dell'assetto portuale elaborato in progetto, assicurando la realizzazione di una porzione di piazzale pavimentato immediatamente operativo (**Caratteristiche funzionali**) per una superficie pari a circa 70.000 mq e la restante parte pari a 150.000 mq oggetto di specifici interventi di consolidamento (**Caratteristiche gestionali**) idonei comunque a garantirne la carrabilità nelle more del completamento dell'intera area.

Si rammenta al riguardo che l'Autorità Portuale di Piombino con nota prot. n. 6553/13 del 20 settembre 2013 ha inviato al Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare istanza di attivazione di una Conferenza di Servizi preliminare ai sensi di cui all'art. 14 bis della legge 241/90 e ss. mm. e ii. "considerato che, come si legge al I comma dell'art. 6 dell'Accordo di Programma Quadro, "il rispetto della tempistica costituisce elemento prioritario ed essenziale per l'attuazione del programma di interventi oggetto del presente atto" e tenuto conto dell'impegno assunto dai Soggetti sottoscrittori di accedere alle forme di semplificazione dell'attività amministrativa e di snellimento dei procedimenti decisionali ciascuno per la propria competenza, ... al fine di verificare, in base alla disposizione citata ed avuto riguardo agli argomenti più avanti indicati, "quali siano le condizioni per ottenere...i necessari atti di consenso".

Tra gli argomenti è stata evidentemente inserita l'opzione di gestione in parola concludendo in proposito l'istanza con il richiamo agli elaborati relativi al progetto preliminare alla nota allegati dei quali fanno parte "i risultati della caratterizzazione eseguita ed il complesso delle analisi ad essa relative comprensive dell'ecotossicologia nel caso di specie esplicitamente richiesta."

Il 12 novembre scorso la Direzione DQV del Ministero citato ha restituito il parere acquisito da ISPRA datato 11 novembre, successivamente al termine di 30 giorni fissati dall'art. 14 bis della legge 241/90 e ss. mm. e ii., nel quale non si rilevano eccezioni in linea di principio sul merito della proposta di gestione dei sedimenti destinati al terreno costiero salvo la richiesta di maggiori specificazioni sui risultati analitici trasmessi.

Sotto il profilo tecnico si evidenzia che per il consolidamento dell'area di recupero di suolo a mare nella parte sulla quale eseguire la pavimentazione, è prevista la realizzazione di colonne in ghiaia di diametro ≥ 600 mm. ed interasse 2,00x2,00 m. E' prevista inoltre la miscelazione a cemento di 50 cm. del materiale in posto dragato (tra +2,50 e 3,00 m. s.l.m.m.) per garantire la carrabilità ai mezzi d'opera impiegati nelle operazioni di compattazione, nonché contribuire al raggiungimento del modulo di deformazione richiesto.

Per accelerare il consolidamento e la carrabilità della restante parte dell'area di recupero di suolo a mare non interessata dalla realizzazione del piazzale pavimentato è prevista l'installazione di dreni verticali a maglia 2m.x2m. con l'utilizzo di mezzi anfibi e l'esecuzione di un rilevato di precarico. In relazione alla gestione del materiale immesso nell'intera area di recupero di suolo a

mare è inoltre prevista la realizzazione di uno sfioratore in palancole metalliche per creare una vasca di calma di circa 1700 mq localizzata nell'angolo ovest dell'area di recupero di suolo a mare ed un ulteriore successivo sfioro delle acque di esubero.

All'interno della vasca di calma sarà collocata una panna galleggiante per bloccare la porzione di materiale organico e in sospensione.

Sempre all'interno della vasca di calma, tra il palancolato e la panna galleggiante, sarà posizionata una piccola Drag Flow a controllo remoto che reimmetterà all'interno dell'argine i sedimenti di fondo per impedirne l'accumulo e la riduzione della capacità di sedimentazione.

Per il controllo di tutte le attività di escavo è stato predisposto apposito piano di monitoraggio.

Una volta inquadrato l'affare da un punto di vista procedimentale si riportano di seguito ampi stralci della relazione generale del progetto definitivo per esporre compiutamente il contenuto tecnico degli elaborati oggetto dell'esame.

“In particolare i lavori previsti nel presente progetto consistono in:

- *Realizzazione della diga a scogliera nord che delimita, lato mare, il piazzale di radice della Darsena Nord e di un'opera a scogliera che ha origine in corrispondenza del setto interno alla seconda vasca di contenimento esistente che divide il setto nord da quello centrale e percorrendo il lato corto della Darsena si intesta sulla diga a scogliera di cui sopra chiudendo il perimetro del suddetto piazzale;*
- *Realizzazione del rilevato del terrapieno di radice della Darsena Nord attraverso il riempimento dell'area delimitata dalle opere di cui al punto precedente con i materiali di risulta dei dragaggi previsti nel presente progetto che all'origine presentano livelli di contaminazione inferiori a quelli di intervento indicati nella tabella sito specifica del S.I.N. di Piombino (c.d. sedimenti verdi) e pavimentazione della porzione di levante del piazzale adiacente la diga a scogliera nord per una superficie di circa 75.000 m²;*
- *Realizzazione dei primi 473 m circa del molo Nord, che delimita l'omonima darsena, che nei primi 350 m sarà costituito da un'opera a scogliera con banchina interna dimensionata per un fondale di progetto pari a -20.00 m s.m.m., mentre nei restanti 123 m circa è costituito da cassoni cellulari a 3 file di celle imbasati a quota -12.00 m s.m. su uno scanno in pietrame scapolo;*
- *Prolungamento del molo di sopraflutto del porto di Piombino (molo Batteria) mediante la realizzazione di un'opera di difesa di lunghezza pari a circa 185 m, posta a circa 40 m dall'attuale testata, costituita da cassoni cellulari a 3 file di celle imbasati a quota -14.00 m s.m.m. su uno scanno in pietrame scapolo;*
- *Dragaggio a quota -20.00 m s.m.m. dei fondali del canale di accesso, del bacino di evoluzione e dell'area a mare prospiciente la banchina interna del molo Nord (denominata nel seguito Banchina Est).*

Come evidenziato in precedenza le aree di intervento si trovano all'interno del S.I.N. di Piombino, pertanto la realizzazione di nuove opere deve essere preceduta dalla caratterizzazione ambientale dei sedimenti di fondale e, qualora le analisi di laboratorio condotte sui campioni prelevati evidenzino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti indicati nella tabella sito specifica del S.I.-N. di Piombino, dalla bonifica dei sedimenti contaminati.

Inquadramento geotecnico dei terreni

Il porto di Piombino insiste su depositi recenti che hanno colmato un bacino neogenico formato a seguito del regime tettonico distensivo che ha interessato il versante tirrenico appenninico a partire dal Tortoniano (7 -10 milioni di anni fa).

I risultati delle indagini geognostiche disponibili permettono una ricostruzione abbastanza accurata dei depositi presenti nell'area portuale. Si tratta di alternanze di livelli coesivi ed

incoerenti che la dettagliata ricostruzione stratigrafica ha raggruppato in 8 unità, denominate A, B, C, D, E F ed H.

Una lettura, in chiave geotecnica, dei risultati ha portato ad una semplificazione della successione stratigrafica accorpando i livelli meccanicamente omogenei del deposito. Pertanto, fino alle profondità di interesse, il deposito è stato suddiviso in due unità geotecniche principali:

- Terreni prevalentemente granulari (TpG): l'unità geotecnica comprende le unità stratigrafiche D, E ed F, di colore generalmente beige-avana che risultano prevalentemente granulari e di discrete caratteristiche meccaniche nonostante presentino contenuti in sabbia variabili;
- Terreni prevalentemente coesivi (TpC): l'unità geotecnica è costituita principalmente dall'unità stratigrafica G, coesiva e piuttosto consistente

Il modello geotecnico di riferimento individua terreni granulari fino a -30 m da l.m.m. e terreni coesivi da -30 m a circa -50 m l.m.m.

L'unità stratigrafica H, al di sotto dell'unità G, risulta difficilmente caratterizzabile per la profondità a cui si rinviene e per l'eteropicità che la contraddistingue (si presenta talvolta coesiva, Argilla sabbiosa, talvolta granulare, Ghiaia e Sabbia). Tenendo conto della sua scarsa influenza nella progettazione delle opere l'unità H non è inclusa nel modello geotecnico di riferimento.

Per quanto riguarda i fanghi di fondale (unità stratigrafica B) non si procede ad una caratterizzazione geotecnica autonoma in quanto si dovrà procedere ad una loro bonifica/sostituzione/consolidamento.

L'unità stratigrafica C, ben individuata e di notevole potenza, è costituita da depositi recenti con livelli coesivi plastici e normalmente consolidati molto importanti. Tale unità potrebbe essere il risultato di un riempimento particolarmente recente del ribasso morfologico che si ritrova nella parte Ovest del porto. Anche se l'origine di tale morfologia non è chiara la fondazione di opere su questa unità sarebbe problematica. I dati a disposizione indicano però che le opere in progetto non andranno ad insistere su aree in cui sono presenti tali materiali, pertanto non si fornisce una caratterizzazione geotecnica specifica di questa unità.

La tabella seguente sintetizza pertanto le principali caratteristiche geotecniche ottenute per le due unità geotecniche considerate; per maggiori dettagli si rimanda alla relazione di caratterizzazione geotecnica allegata al progetto (R03).

Terreni prevalentemente coesivi (TpC) e prevalentemente granulari (TpG)			TpC	TpG	
Peso di volume	γ	[kN/m ³]	20,0	19,0	
Peso specifico dei grani	γ_s	[kN/m ³]	27,0	27,0	
Valori determinati sulla frazione FINE (d < 0,42mm)	Limite liquido	LL	[%]	35-50	15-30
	Indice di plasticità	IP	[%]	15-25	5-15
Coeff. spinta a riposo	K_0	[-]	0,53	0,47	
Grado di sovraconsolidazione	OCR	[-]	~1	~1	
Indice dei vuoti	e_0	[-]	0,5-0,6 ($\sigma'_{v0}=245$ kPa)	-	
Coefficiente di compressibilità	Cc	[-]	0,22	-	
Coefficiente di rigonfiamento	Cs	[-]	0,05	-	
Parametri di resistenza in tensioni efficaci	da taglio diretto	ϕ'	[°]	28	34
	da prove triassiali	ϕ'	[°]	28	-
	da N _{SPT} (Peck)	ϕ'	[°]	-	30 - 33
Parametri di resistenza in tensioni totali	da prove di compr. semplice	c_u	[MPa]	110 - 150	-
Modulo di taglio a piccole	da prove SPT	G_0	[MPa]	-	75 - 165

deformazioni	dai valori di cu	G_0	[MPa]	100 - 150	-
Modulo elastico operativo	da prove SPT	E'_{25}	[MPa]	-	15 - 25
	da prove edometriche: σ'_v : 100 – 200 kPa σ'_v : 200 – 400 kPa σ'_v : 400 – 800 kPa	E_{ed}	[MPa]	5 - 10 10 - 15 15 - 20	-

Caratteristiche meteomarine del paraggio ed altezza d'onda di progetto

Per la definizione delle condizioni meteomarine considerate ai fini del dimensionamento delle opere previste in progetto si è fatto riferimento alle indicazioni contenute nel disciplinare di gara che, a sua volta, utilizzava i risultati dello studio meteomarino del progetto preliminare a base di gara del quale vengono condivise le conclusioni e che è stato allegato al presente progetto.

Nel seguito è riportata una sintesi del suddetto studio utile per chiarire le condizioni di esposizione del paraggio in esame, mentre per i dettagli si rimanda all'elaborato di progetto.

Lo studio relativamente alle condizioni meteomarine al largo del porto di Piombino ha evidenziato che:

- *gli eventi con altezza d'onda significativa superiore ai 0.5 m sono circa il 47% (corrispondente ad una durata media annua di circa 5.6 mesi) e provengono per circa il 92% dal settore compreso tra 160° e 300° N;*
- *per eventi con $H_s > 3.5$ m gli stati di mare sono concentrati su un settore compreso tra 160° e 200° N con una frequenza pari a circa lo 0.065% (circa 6 ore l'anno) e su un ristretto settore compreso tra 280° e 290° N con una frequenza pari a circa lo 0.014% (circa 1 ora l'anno);*
- *le altezze d'onda massime registrate all'interno del settore di traversia principale risultano comunque non superiori a 5.0 m.*

Propagandosi verso il porto di Piombino il clima ondoso subisce sostanziali modifiche con deviazioni importanti della direzione di propagazione delle onde e una riduzione del settore di traversia.

In particolare il moto ondoso a largo proveniente dai settori di scirocco e libeccio, a causa della rifrazione e dello shoaling e della particolare esposizione del paraggio in esame, subiscono una considerevole rotazione ad ostro, limitando la traversia al settore compreso tra 130° e 210° N.

Nel dettaglio si osserva che:

- *gli eventi con altezza significativa superiore ai 0.5 m sono circa il 21% (corrispondente ad una durata media annua di circa 2.5 mesi) e risultano tutti concentrati all'interno di un settore compreso tra 140° e 190°N (Scirocco÷Ostro);*
- *gli eventi con $H_s > 1.5$ m provengono tutti da un ristretto settore compreso tra 150°N e 180° N con una frequenza pari a circa lo 1.8% (corrispondente ad una durata di circa 7 giorni l'anno);*
- *le altezze d'onda massime raggiungibili risultano comunque limitate a valori non superiori a 3.5 m e provengono esclusivamente dal ristretto settore compreso tra 150° e 160°N;*
- *l'analisi della distribuzione stagionale degli eventi conferma una netta prevalenza degli stati di mare estremi in autunno ed in inverno mantenendosi comunque il settore da 130° a 210°N come unico settore all'interno del quale provengono tutti gli stati di mare.*
- *le onde provenienti dal settore di Scirocco-Ostro non subiscono sostanziali rotazioni nella loro propagazione verso costa e l'attenuazione media dell'altezza di poco superiore a circa il 20%.*

In conclusione, il moto ondoso a largo proveniente dai settori di Scirocco e Libeccio, a causa della rifrazione e dello shoaling e della particolare esposizione del paraggio in esame, tende a ruotare verso Ostro, limitando la traversia al settore compreso tra 130° e 220° N, con una sostanziale attenuazione dell'altezza d'onda significativa che risulta più marcata per le altezze d'onda provenienti dai settori di scirocco e libeccio rispetto a quelle provenienti dal settore di ostro. I

valori maggiori del coefficiente k (compresi tra 0.75 e 0.85) si hanno per onde provenienti dal settore 160° - 170° N.

Per la progettazione delle opere in oggetto si è fatto quindi riferimento alle seguenti condizioni meteomarine:

- Dighe foranee a cassoni (prolungamento molo Batteria e tratto terminale molo Nord):
 - Periodo di ritorno: $Tr= 135$ anni,
 - Altezza d'onda significativa: $Hs= 4.10$ m,
 - Periodo significativo: $Ts= 8.5$ s,
 - Incidenza dell'onda perpendicolare all'asse delle opere
- Opere foranee a Scogliera (diga a scogliera Nord):
 - Periodo di ritorno: $Tr= 100$ anni,
 - Altezza d'onda significativa: $Hs= 4.00$ m,
 - Periodo medio: $Tm= 7.5$ s,
 - Periodo di picco. $Tp= 9.2$ s
 - Direzione di provenienza 115° N per il tratto di radice e 110° N per il tratto foraneo
- Opere interne a Scogliera (argine Sud):
 - Periodo di ritorno: $Tr= 100$ anni,
 - Altezza d'onda significativa: $Hs= 2.00$ m,
 - Periodo medio: $Tm= 7.5$ s,
 - Periodo di picco. $Tp= 9.2$ s
 - Direzione di provenienza 185° N÷ 202° N

Descrizione delle opere

I lavori previsti nel presente progetto rappresentano il primo stralcio funzionale delle opere di espansione a nord del porto di Piombino previste nel vigente PRP.

In particolare sono previste tutte le opere necessarie per la realizzazione del piazzale di radice della Darsena Nord, di una parte (473 m pari a circa il 60% dello sviluppo complessivo dell'opera prevista nel vigente PRP) del molo che delimita ad est la Darsena Nord (c.d. Molo Nord) che nei primi 350 m internamente (lato porto) è dotato di una banchina (c.d. banchina est della Darsena Nord), ed il dragaggio a quota -20.00 m s.m.m. del canale di accesso largo 150 m, dell'area di evoluzione posta in corrispondenza dell'imboccatura portuale (diametro del cerchio inscritto 450 m) e di un canale prospiciente la nuova banchina di larghezza pari a 120 m.

Al fine di garantire al nuovo terminal marittimo ed all'area di evoluzione posta in corrispondenza dell'imboccatura portuale la protezione dai moti ondososi provenienti dal settore di traversia principale (130° ÷ 210° N), è stato inoltre prevista la realizzazione di una parte del prolungamento del molo Batteria (Sv. Circa 185 m pari al circa il 50% dello sviluppo complessivo dell'opera prevista nel vigente PRP).

Piazzale Darsena Nord

Per la costruzione del piazzale di radice della Darsena Nord è prevista la realizzazione di un'opera di difesa a scogliera che costituisce il radicamento a terra del Molo Nord (nel seguito diga a scogliera nord) e di un'opera a scogliera (denominata nel seguito argine sud) che corre a tergo dell'asse della futura banchina nord della Darsena e si intesta sulla diga che delimita la vasca di contenimento esistente in corrispondenza dell'argine interno che separa il sottobacino centrale da quello nord. L'area delimitata dalle suddette opere e da quelle esistenti verrà poi colmata con i materiali di risulta dei dragaggi previsti nel presente progetto.

In particolare per entrambe le opere la mantellata di protezione verrà realizzata con massi naturali che per l'argine sud, che gode della protezione delle nuove opere di difesa previste nel presente progetto, hanno un peso compreso tra 1 e 3 t e sono disposti su due strati secondo la pendenza 3/2 (b/h) pervenendo fino alla quota +5.00 m s.m., mentre per la diga a scogliera nord, che viene investita direttamente dal moto ondososo, hanno un peso compreso tra 5 e 7 t e verranno disposti su due strati secondo la pendenza 2/1 e pervengono fino a quota +7.20 m s.m..

Nel tratto iniziale della diga a scogliera nord, fino a fondali naturali di -7.00 m, la mantellata esterna è a pendenza unica mentre nel restante tratto è interrotta da una berma in massi naturali di peso compreso tra 3 e 5 t la cui sommità è posta a quota -4.50 m s.m.

In entrambe le opere sopradescritte il nucleo in tout-venant perviene fino a quota +3.00 m s.m., che coincide con la quota di sommità del rilevato del futuro piazzale che verrà realizzato con i materiali di risulta dei dragaggi previsti nel presente progetto, così da garantire che durante le fasi di refluitamento dei sedimenti di dragaggio non si realizzino indesiderate "uscite" di torbide all'esterno delle opere.

Una volta completato il consolidamento dei sedimenti immessi nella zona occidentale a tergo della diga a scogliera nord (superficie circa 70.000 m²) è previsto che venga pavimentata così da garantire la piena operatività del nuovo terminale marittimo.

In particolare il consolidamento dei sedimenti provenienti dai dragaggi costituenti il nuovo piazzale e la realizzazione delle pavimentazioni avverrà attraverso due fasi successive: nella prima fase verrà consolidata e pavimentata solo la fascia di piazzale adiacente la diga nord a scogliera per una superficie complessiva di circa 10.000 m², mentre nella seconda fase verrà completato il consolidamento e la pavimentazione della restante porzione di piazzale (superficie circa 60.000 m²).

Il pacchetto della pavimentazione previsto in progetto, di tipo flessibile, è costituito da uno strato di sottofondazione in tout-venant di cava di spessore pari a 50 cm, da uno strato di fondazione in misto cementato di spessore pari a 30 cm, da uno strato di base in conglomerato bituminoso da 10 cm e da uno strato di binder da 10 cm.

In questa fase per la diga a scogliera nord non è prevista la realizzazione del muro paraonde ma unicamente di un cordolo di c.a. che oltre a contenere il piede dei massi del coronamento delimiterà la pavimentazione del piazzale operativo del nuovo terminal per rinfuse.

Valutazione del volume necessario ad accogliere i materiali dragati

Il progetto preliminare indicava un volume in posto dei materiali da dragare di circa 2.500.000 m³. Sulla base di valutazioni più dettagliate, però, che tengono conto anche del volume necessario a formare delle scarpate stabili su sedimenti di scarsa consistenza negli strati superficiali, risulta che una stima del volume da dragare per soddisfare i requisiti prestazionali di progetto pari a 2.900.000 m³.

E' noto che il volume dei materiali in posto, generalmente consolidati da molto tempo, al momento della rimozione, immissione in colmata e sedimentazione aumenta in modo significativo. Tale aumento è funzione sia della natura del materiale (il volume delle sabbie aumenta meno del volume delle argille) che dello stato di addensamento in sito (il volume dei terreni addensati aumenta più del volume dei terreni sciolti). Considerazioni piuttosto semplici sul rapporto tra la fase liquida e solida del terreno consentono di valutare il volume del solido (Vs) presente in sito e di stimare il volume nelle condizioni di sedimentazione della cassa di colmata. L'area da dragare a Piombino ha una superficie di circa 500.000 m². Lo spessore di sedimento da asportare varia da zero, al largo, a circa 8 m di spessore nell'area prospiciente la banchina Est. Le indagini geotecniche individuano un livello superficiale di fanghi e quindi un deposito stratificato, costituito prevalentemente da sabbie fini limose e livelli di limi argillosi piuttosto consistenti. Si può ragionevolmente ipotizzare che i fanghi di fondale si trovino in condizioni di normal consolidazione, con un indice dei vuoti (rapporto tra il volume dei vuoti e il volume del solido presenti nell'unità di volume considerata) caratteristico di 1,5 per il primo metro e 1,3 per il secondo metro di spessore. Il deposito è ampiamente indagato grazie ai campioni di laboratorio che indicano una densità relativa di circa il 50%, corrispondente ad un indice dei vuoti di 0,6. Quando dragati e sedimentati in cassa di colmata i fanghi presentano un indice dei vuoti tipico di circa 2,0. Le sabbie limose si disgregano e si separano tra componenti sabbiose e componenti limo-argillose per segregazione idraulica. Le sabbie in cassa di colmata si presenteranno tipicamente sciolte, caratterizzabili attraverso una densità relativa del 30% corrispondente ad un indice dei vuoti di circa 0,74. La frazione limosa, avrà un comportamento del tutto analogo a quello dei fanghi ma, tenuto conto della componente spiccatamente limosa presente, si può considerare un indice dei vuoti pari a 1,8.

In conclusione si può stimare un aumento di volume del materiale appena sedimentato in colmata pari al 20%. Tenendo conto di un volume iniziale in posto di 2.900.000 m³, bisogna sottrarre 580.000 m³ di materiale inquinato da immettere in vasca esistente impermeabilizzata (vedi R07A – Relazione sui dragaggi). Il volume del materiale una volta immesso in vasca sarà pari a:

$$(2.900.000 \text{ m}^3 - 580.000 \text{ m}^3) \times 1,25 \cong 2.900.000 \text{ m}^3$$

Il volume teorico disponibile nell'area di recupero di suolo del mare prevista in progetto preliminare, anche ipotizzando un riempimento ideale a +3,0 m su l.m.m. ed 1,0 m di cedimento del fondo della vasca è pari a 2.300.000 m³. Anche considerando, con una previsione ottimistica, di avere una sovrabbondanza di materiale granulare dal dragaggio e realizzare un cumulo al di sopra del livello arginale di circa 300.000 m³ mancano ancora almeno 200.000 m³ di volume. E' quindi sicuramente necessario aumentare la capacità della vasca così da poter considerare anche un doveroso franco idraulico di sicurezza sul perimetro arginale.

Si prevede quindi di considerare un innalzamento degli argini della vasca su un'area ridotta, di 150.000 m² circa, così da poter completare i piazzali operativi e contemporaneamente permettere le operazioni di consolidamento dei materiali fini. Si prevede quindi di rialzare temporaneamente gli argini della porzione ridotta dell'area di recupero di suolo del mare fino a +7,00 m su l.m.m., così da poter portare il livello massimo alla fine del dragaggio a +6,00 m su l.m.m. e il livello del sedimento a +5,00 m su l.m.m. In tal modo la capacità della colmata arriva ai 2.900.000 m³ necessari e si ha a disposizione un volume d'acqua minimo di oltre 150.000 m³ indispensabile per garantire la sedimentazione del fine e la restituzione in mare di acqua limpida.

Consolidamento dei piazzali

Il progetto prevede la realizzazione:

- *di un piazzale operativo immediatamente a tergo della banchina Est da pavimentare*
- *un piazzale operativo nell'area di recupero di suolo a mare da pavimentare*
- *un'area di recupero di suolo a mare oltre la porzione da pavimentare*

Il progetto preliminare a base di gara prevede la realizzazione di un'area di recupero di suolo del mare di circa 200.000 m² attraverso l'uso dei materiali di dragaggio, nella porzione Nord dell'area portuale. Una porzione di tale riempimento, di superficie pari a circa 75.000 m² deve essere rapidamente consolidata e pavimentata. In particolare una prima porzione nastriforme, parallela all'argine della diga nord, deve essere pavimentata entro la fine del 7° mese dall'inizio dei lavori, mentre i restanti 60.000 m² devono essere pavimentati entro i successivi 5 mesi.

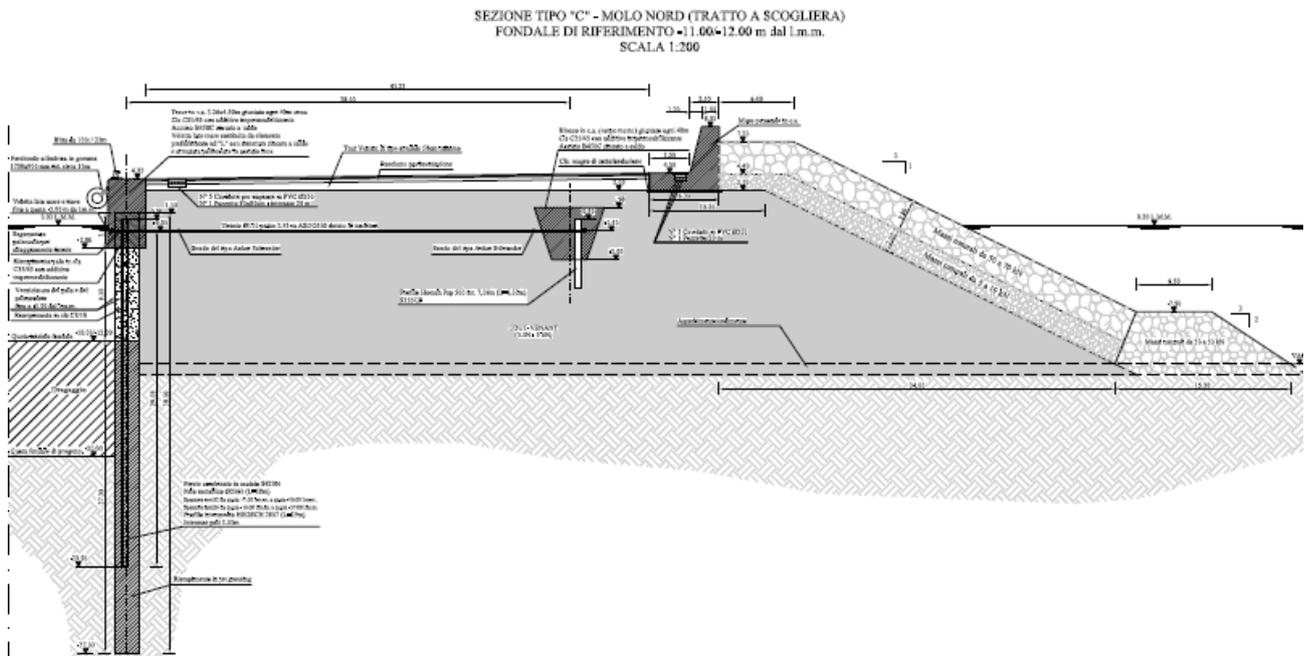
Il progetto preliminare non prende in considerazione alcuna modalità di conferimento dei materiali in colmata, né prevede modalità di gestione del sedimento o considera soluzioni tecniche volte ad accelerare il consolidamento del materiale.

Pertanto nell'ambito di questo progetto definitivo si sono definiti gli interventi e le procedure volti a definire procedure per ottimizzare il riempimento dell'area, accelerare i fenomeni di consolidazione anche nell'area di recupero di suolo a mare oltre la porzione da pavimentare.

Piazzale operativo della banchina Est

Il riempimento a tergo della banchina Est viene realizzato interamente in tout-venant, partendo da un fondale attuale di circa 12 m da l.m.m. fino a raggiungere una quota finita di +4,0 m su l.m.m. La realizzazione di un riempimento di circa 16 m comporta incrementi tensionali significativi sul terreno di sedime con lo sviluppo di cedimenti. L'uso di tout-venant grossolano determina la sostituzione/compenetrazione dei livelli scarsamente consistenti presenti sul fondale e un cedimento dei livelli sottostanti. Vista la presenza di alternanze di livelli granulari e coesivi costituenti il deposito in posto, si attendono sia cedimenti immediati che cedimenti per consolidazione. I brevi percorsi di drenaggio, tuttavia, e le elevate profondità a cui si trovano i livelli più fini fanno ritenere un decorso dei cedimenti piuttosto rapido, nonché cedimenti residui dopo la fine della costruzione, modesti ed accettabili tenuto conto anche della destinazione a piazzale operativo e del pacchetto stradale flessibile con cui verrà completato il piazzale. I cedimenti indotti dai sovraccarichi sul corpo del riempimento costituito da tout-venant possono considerarsi trascurabili ed inoltre sono immediati e non sono differiti nel tempo.

Il raggiungimento di una capacità portante $M_d > 20$ MPa determinato al primo ciclo di carico sul piano di imposta dello strato di sottofondazione, richiesto dal Disciplinare, è certamente raggiungibile attraverso una adeguata compattazione per rullatura degli strati più superficiali del riempimento.



Piazzale operativo nell'area di recupero di suolo dal mare

Per piazzale operativo nell'area di recupero di suolo dal mare si intende la porzione nastriforme, parallela all'argine della diga nord, deve essere pavimentata entro la fine del 7° mese dall'inizio dei lavori, mentre i restanti 60.000 m² devono essere pavimentati entro i successivi 5 mesi.

Considerando il ridottissimo arco temporale a disposizione per eseguire i lavori e gli elevati volumi di terreno da dragare risulta necessario utilizzare grandi draghe idrauliche che consentano l'escavazione nei tempi previsti. Tali mezzi con le grandi potenze in gioco e mediante il trasporto fluido fanno sì che i materiali in banco siano disgregati per essere convogliati nell'area di recupero di suolo del mare. Tenendo conto di tale modalità operativa si è predisposto un metodo di lavoro idoneo a sfruttare le peculiarità del dragaggio idraulico ai fini dell'accelerazione del processo di consolidamento dei materiali che costituiranno il corpo dei piazzali di servizio. Precisamente lo sversamento in vasca determina una riduzione della velocità del fluido con sedimentazione frazionata delle diverse granulometrie presenti nella miscela, proporzionale al diametro del grano. Il risultato è di ottenere il deposito dei materiali sabbiosi in prossimità del punto di sversamento, mentre le frazioni più fini (limi e argille) vengono trasportati a grande distanza. In particolare le sabbie limose, disgregate durante il dragaggio, subiranno una riduzione del contenuto in fine, con la conseguente formazione di un deposito prevalentemente granulare in prossimità dell'immissione in colmata. Questo processo naturale viene unito ad una gestione dinamica dello sversamento in colmata. Precisamente una tubazione di refluito verrà disposta lungo l'argine della diga Nord (Lato Est e Nord/Est della colmata) con diversi punti di scarico valvolati. Ciò consentirà di gestire la messa in opera dei materiali dragati in relazione alle loro caratteristiche granulometriche. Il risultato finale che ci si propone di ottenere è la formazione di una spiaggia di materiali incoerenti nella parte Est e Nord Est della colmata, fino anche oltre i +3,0 m su l.m.m.

Alla fine del dragaggio i materiali presenti nell'area dei piazzali, ancorchè granulari, si troveranno in condizioni di scarso addensamento. Secondo Van't Hoff et al. (2012) i materiali di dragaggio sversati idraulicamente al di sotto del livello del mare presentano una densità relativa tra il 20 e il 40%. Per rispondere ai requisiti prestazionali di progetto sarà necessario raggiungere, per tutto lo

spessore della porzione di colmata in corrispondenza dei piazzali, una densità relativa media del 50-60%.

I metodi disponibili per addensare un deposito incoerente sono numerosi. Nel caso in oggetto la soluzione da adottare deve coniugare al meglio più fattori:

- rapidità di esecuzione dovuta alle ristrettissime tempistiche previste per il completamento dei lavori;
- minimizzazione dei tempi di attesa per l'esecuzione delle successive opere di finitura del pacchetto della pavimentazione;
- compatibilità con i materiali da consolidare;
- efficacia in termini di miglioramento complessivo delle caratteristiche meccaniche del volume consolidato.

Dato che il materiale da dragare a Piombino presenta significative percentuali di fine, pur contando sulla separazione idraulica dei costituenti, il tamping risulterebbe certamente non efficace, soprattutto per le aree della colmata dove lo spessore di terreno da compattare supera i 10 m. Pertanto è opportuno orientarsi verso metodi idonei su intervalli granulometrici più ampi e efficaci per profondità rilevanti. Il metodo che offre le maggiori garanzie di successo per il consolidamento della colmata nell'area dei piazzali è senza dubbio quello che prevede la realizzazione di colonne di ghiaia ottenute riempiendo di inerte selezionato una cavità cilindrica realizzata nel terreno infiggendo un opportuno utensile metallico recuperabile. Tale metodo consente di ottenere: a) l'addensamento diffuso della colmata per la riduzione di volume imposta con l'avanzamento dell'utensile; b) l'inclusione di elementi colonnari più rigidi che conferiscono complessivamente alla colmata una migliore capacità meccanica per l'assorbimento dei carichi verticali; c) la riduzione dei percorsi di drenaggio che assicura la rapida dissipazione delle eventuali sovrappressioni interstiziali che, in presenza di frazioni fini, si potrebbero generare con la riduzione di volume imposta.

Il mercato offre oggi diverse soluzioni tecnologiche per realizzare tale intervento. Il metodo tradizionale prevede l'infissione per battitura o vibrazione di una camicia metallica a punta chiusa (apribile o con fondello a perdere) che addensa il terreno per spostamento. Quindi si riempie la camicia di inerte selezionato e si estrae. Durante la fase di estrazione si può procedere a parziali reinfissioni che determinano lo sbulbamento della colonna di ghiaia con ulteriore addensamento del materiale circostante.

Il predimensionamento dell'intervento viene usualmente fatto con metodi semi-empirici, secondo i passi descritti nello specifico elaborato progettuale.

La densità relativa finale del deposito non potrà essere omogenea, nel senso che in prossimità delle colonne si avrà la densità massima, nella verticale al centro tra una colonna e l'altra la densità minima. Fissando una densità minima accettabile del 50%, la resistenza penetrometrica dinamica obiettivo risulta pari a circa $N1 = 12-18$ che corrisponde ad un replacement ratio pari a circa 0,08. Ciò significa che un trattamento a maglia quadrata, con colonne da 600 mm di diametro e interasse 2,0 m x 2,0 m realizza un consolidamento adeguato della colmata nell'area dei piazzali di servizio ad accogliere la pavimentazione nei tempi richiesti.

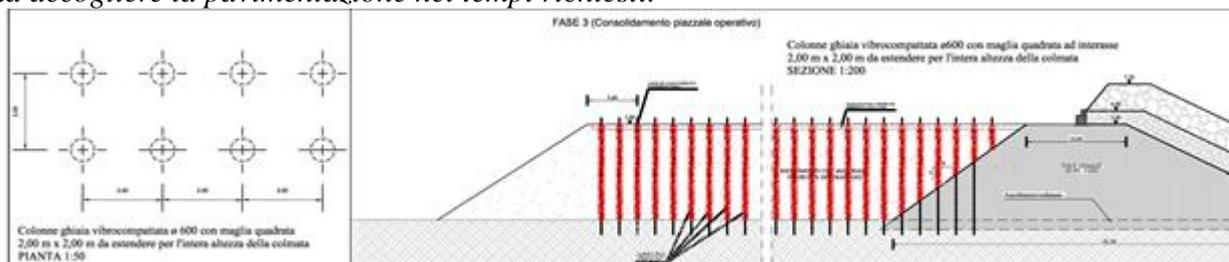


Figura 3 Intervento di consolidamento proposto

Il trattamento va esteso per almeno tre colonne oltre il limite dell'area da pavimentare, così da mitigare l'influenza dei cedimenti della porzione della colmata non consolidata sulla pavimentazione.

Per eseguire il trattamento sarà necessario prevedere un consolidamento a cemento dei primi 50 cm del materiale tra +2,50 m e +3,00 m su l.m.m. per consentire il transito dei pesanti mezzi di cantiere idonei ad eseguire il trattamento colonnare. Questo trattamento costituisce il livello di imposta della pavimentazione su cui garantire il raggiungimento di un $M_d > 10$ MPa. Tale requisito risulterà pertanto sicuramente soddisfatto.

Area di recupero di suolo a mare oltre la porzione da pavimentare

Nell'area di recupero di suolo a mare, oltre la porzione da pavimentare è prevista l'esecuzione di un intervento idoneo ad ottimizzare il riempimento dell'area stessa e accelerarne la carrabilità. Si tratta di un'area di circa 150.000 m², il cui materiale di riempimento è rappresentato dalla porzione fine (limi ed argille) del dragaggio. Alla fine delle operazioni di riempimento si stima che il materiale si troverà con un indice dei vuoti pari a circa 2, in condizioni di assoluta inconsistenza.

Si procederà quindi alla progressiva eliminazione dell'acqua al di sopra del sedimento, fino a permettere l'esposizione al sole della superficie della colmata. In questa fase si prevede che la quota sommitale del sedimento sia a circa +5,0 m su l.m.m. e la base, considerato un cedimento dell'ordine del metro del fondale originale, si troverà tra -6,0 e -10,0 m da l.m.m. Un tale spessore di materiale coesivo impiegherebbe tempi estremamente lunghi per consolidare sotto peso proprio. C'è preliminarmente da dire che l'innalzamento della quota sommitale ha sicuramente un effetto positivo sulla consolidazione perché favorisce l'asciugatura della parte superiore. L'intervento di consolidamento avverrà secondo due linee d'intervento:

- un intervento principale costituito da dreni verticali a maglia 2 m x 2 m;
- un intervento complementare attraverso l'esecuzione di un rilevato di precarico.

Il drenaggio dei materiali fini attraverso l'installazione di dreni verticali è un intervento tipico, sicuro e di efficacia sperimentata. Nelle colmate l'intervento di installazione dei dreni è però un'operazione complessa, a causa del peso delle macchine operatrici e delle caratteristiche meccaniche scadenti dei terreni sedimentati.

*Si è pertanto deciso di operare attraverso mezzi anfibi per l'installazione dei dreni verticali, il cui uso è reso possibile dalla minima energia necessaria al posizionamento dei dreni nella colmata che rende più leggera la macchina operatrice. Si tratta di mezzi altamente specializzati noti come **swamp excavator**, che possono essere opportunamente attrezzati.*

*Gli **swamp excavator** sono estremamente utili nella gestione di colmate di grandi estensioni in quanto consentono di:*

- agevolare il drenaggio dell'acqua con lo scavo di trincee e canalizzazioni;
- "asciugare" i materiali innalzando cumuli da movimentare frequentemente.

L'installazione dei dreni verticali, data l'elevata altezza del materiale che deve consolidare, comporterà rapidamente effetti evidenti sulla consolidazione, anche se per il termine del fenomeno, occorreranno molti mesi.

Considerando solo il peso proprio del deposito, si stima che l'evoluzione dei cedimenti avverrà come segue:

10% in 15 giorni;

30% in 2 mesi

50% in 5 mesi

80% in 13 mesi;

La progressione dei cedimenti rivela chiaramente l'estrema efficienza dei dreni verticali.

All'intervento con dreni verticali verrà associato il posizionamento di un rilevato di precarico, non appena l'essiccamento superficiale del materiale fine esposto all'aria lo consentirà. E' ragionevole infatti che la porzione granulare del dragaggio sia superiore al volume necessario alla costituzione

dei piazzali. Ancorchè sabbia fine, è stato ipotizzato di avere un eccesso di materiale granulare di alcune decine di migliaia di metri cubi, che saranno utilizzate per migliorare il consolidamento della colmata nella porzione fine.

Il sistema consentirà di ottenere un buon risultato di consolidamento in circa 2 anni

Molo Nord e Banchina Est della Darsena

Come evidenziato in precedenza nel presente progetto è prevista la realizzazione, in prosecuzione della diga a scogliera nord di cui al paragrafo precedente, di circa il 60% della diga foranea di sottoflutto posta a delimitazione della Darsena Nord (nel seguito Molo Nord) per uno sviluppo complessivo di circa 480 m di cui i primi 350 m con banchina interna (banchina est) e piazzale operativo di larghezza pari a 50 m, ed i restanti 130 m circa esclusivamente con funzione di opera di protezione dal moto ondoso.

Per la realizzazione del tratto iniziale del Molo è stata adottata la stessa tipologia costruttiva adottata per la diga a scogliera nord con l'introduzione del muro paraonde di c.a. che perviene fino a quota +8.50 m s.m. così da contenere le portate di tracimazione in occasione di eventi meteo marini estremi entro valori compatibili con lo svolgimento delle operazioni portuali nel terrapieno a tergo, mentre per il restante tratto, dove le profondità si mantengono sempre al disopra dei 13 m, e dove quindi non si realizza il frangimento del moto ondoso incidente, è stata invece prevista una soluzione a cassoni cellulari imbasati a quota -12.00 m s.m. su uno scanno in pietrame scapolo.

Inoltre per garantire la stabilità della scarpata è stato previsto di aumentare la resistenza al taglio del terreno di imbasamento del cassone attraverso un consolidamento colonnare con miscelazione cementizia fino alla profondità di almeno 5m dal fondale. Adottando un rapporto di trattamento pari a 35% (maglia quadrata interasse 1,5D) è possibile trattare in modo adeguato il volume di terreno interessato dai cassoni; per un diametro di colonna trattata (D) pari a 0,8m, l'interasse di trattamento (i) dovrà essere pari a 1.20m.

MOLO NORD A SCOGLIERA

Per l'opera scogliera rispetto alla sezione tipo della diga a scogliera nord la mantellata principale in massi da 5-7 t è stata estesa fino a quota -7.50 m dalla quale ha origine la berma in massi da 3-5 t migliorandone le condizioni di stabilità .

BANCHINA EST

La banchina Est avrà lunghezza di 350,00m e larghezza di 50,00 m.

Nel progetto preliminare posto a base di gara, è previsto che la banchina EST, interna del molo, venga realizzata con un palancoato metallico combinato tra palo in acciaio del diametro di 2032mm e spessore variabile e palancole del tipo profilo AZ26-700. Il palancoato è spinto in profondità per garantire il dragaggio dei fondali fino alla quota di progetto di -20.00 m s.l.m.m.. Il piano di banchina è posto a quota +4.00 m s.m. sulla trave di filo-sponda e variabile fino a +4,50 m in corrispondenza del retrostante muro paraonde, in modo da garantire la necessaria pendenza per lo smaltimento delle acque.

Il sovraccarico di progetto agente sul piano di banchina è stato indicato in 60 kN/m².

Con il progetto definitivo offerto dal concorrente in sede di gara sono state apportate alcune migliorie alla soluzione progettuale preliminare. In particolare è stato migliorato il palancoato combinato palo-palancole, ottimizzandone la lunghezza grazie ad un sistema di ancoraggio più efficace e che consentisse minore deformabilità del palancoato stesso. Il palancoato è composto da un palo in acciaio intestato alla profondità di -37,00 m dal l.m.m per una lunghezza complessiva di

38 m in modo da terminare superiormente alla quota di +1,00. Il palo si inserisce nella trave di coronamento di filo banchina per una altezza di m 3,00 più che idonea a garantire la reciproca solidarizzazione.

Lo spessore del palo è variabile secondo il seguente schema:

- da +1,00m dal l.m.m a -6,50 m dal l.m.m lo spessore pari a 26mm;
- da -6,50 m dal l.m.m a -24,00 m dal l.m.m lo spessore pari a 32mm;
- da -24,00m dal l.m.m a -37,00 m dal l.m.m lo spessore pari a 26mm.

Il palancoato intermedio è previsto con palanca del tipo HOESCH 2807 avente caratteristiche meccaniche e di durabilità migliori rispetto a quella prevista nel progetto preliminare. La palanca sarà posizionata verticalmente dalla quota di +0,50 fino alla profondità di - 28,50, per una lunghezza complessiva di 29,00m come prescritto nel disciplinare di gara.

Il sistema palo-palanca è previsto ancorato ad una trave in cemento armato, di notevoli dimensioni, posizionato in prossimità del muro paraonde a distanza di circa 38 metri (interasse tra palo e trave di ancoraggio).

Il collegamento avviene tramite tirante in acciaio del diametro di mm 120 opportunamente protetto con viplatura.

Il tirante sarà posto alla quota di -0,50 dal l.m.m., in modo da risultare sempre immerso in acqua e quindi più protetto contro la corrosione sarà dotato di tenditori e di snodi in modo da consentire rotazioni sul piano verticale. In tal modo si eviteranno deformazioni del tirante per effetto di eventuali assestamenti del piano di appoggio del riempimento in tout – venant. Il tirante avrà interasse di 3,53 m in asse al palancoato intermedio HOESCH 2807, il quale ultimo sarà quindi opportunamente sagomato nella sua parte superiore per consentire l'alloggiamento del tirante.

La testa del tirante sarà dotata di una robusta piastra in acciaio annegata nel getto di calcestruzzo della trave e quindi protetta dall'aggressione dagli agenti esterni.

Le armature correnti della trave in c.a. saranno opportunamente rinforzate e sagomate in modo da consentire la massima resistenza a taglio.

La trave di ancoraggio avrà sezione trapezia rovescia, con base inferiore minore di lunghezza pari a m 3,00, posta alla profondità di -3,00 dal l.m.m., e base superiore di lunghezza 6,00m posizionata a quota +2,00 m dal l.m.m. . L'altezza sarà pari a m 4,50. L'asse della trave di ancoraggio sarà posizionato a 38 metri di distanza dall'asse della trave di filo banchina, garantendo assoluta mancanza di interferenza con il cuneo di spinta delle terre. L'inclinazione verso il basso dei lati obliqui del trapezio consentirà di sviluppare la massima resistenza passiva nell'interazione con il terreno.

La modestissima deformabilità della trave di ancoraggio ha permesso di ridurre considerevolmente le sollecitazioni e le deformazioni della struttura in acciaio di filo banchina, con notevole riserva delle sezioni resistenti e considerevole maggiore durabilità.

Tutto il sistema di ancoraggio è stato progettato, a favore di sicurezza, rispettando la seguente gerarchia di resistenza:

- La trave di ancoraggio garantisce resistenza oltre lo stato limite ultimo e fino allo snervamento del tirante (il quale come detto è sovradimensionato), praticamente senza spostamenti, mobilitando inizialmente l'attrito per soddisfare le esigenze dello stato di esercizio e poi, indipendentemente, la resistenza passiva;

- il tirante garantisce resistenza di gran lunga superiore al massimo tiro allo stato limite ultimo;
- la parete in acciaio palo-palancola garantisce resistenze superiori a quanto strettamente necessario.

In tal modo il meccanismo di rottura, scongiurato dato il dimensionamento strutturale, avverrà nel seguente modo: prima si avrà lo scorrimento della trave di ancoraggio, poi si snerverà l'acciaio del tirante e quindi si deformerà il palancoleto.

In effetti le sollecitazioni agenti nelle strutture sono largamente soddisfatte dalle sezioni resistenti, così che tutta la riserva di materiale divenga protettiva nei confronti della corrosione. E' previsto che il palancoleto abbia una durabilità di oltre 400 anni e similmente per il tirante.

Tutte le armature metalliche, sia della trave di banchina, sia della trave di ancoraggio, saranno zincate a caldo. In più la predalle di rivestimento lato mare della trave di filo banchina sarà verniciata con vernici speciali a spessore e dotata di acciaio zincato a caldo e rete acciaio inox pellicolare.

Sia il palo sia la palancoleto intermedia saranno ulteriormente protetti contro la corrosione grazie alla verniciatura con resine epossidiche della loro parte sommitale fino alla quota di -6,00 dal l.m.m..

Inoltre verrà realizzato in opera un impianto di protezione catodica a correnti impresse che garantirà la protezione contro la corrosione sia del palancoleto metallico, sia dei tiranti, sia delle armature della trave di filo sponda e di ancoraggio. L'impianto è dimensionato per una protezione di oltre 50 anni senza necessità di particolari manutenzioni ad eccezione della sostituzione degli anodi ogni 30 anni. Oltre tale periodo saranno necessari interventi manutentivi per garantire la regolare funzionalità dell'impianto.

Sia a tergo della banchina sia lungo il muro paraonde è previsto il collocamento di cavidotti per il passaggio di impianti, questi ultimi da realizzare successivamente con ulteriori interventi. Le linee dei cavidotti saranno intervallate da pozzetti con passo di circa 20 metri.

La banchina sarà dotata superiormente di angolare in acciaio inox e degli usuali arredi di banchina quali bitte di ormeggio da 100 tonn ogni 20m e parabordi cilindrici in gomma ogni 10 m di lunghezza 2,0m e sezione 1750x900mm (diametro esterno e diametro interno).

Il piazzale retrostante la banchina, della larghezza di 50m, verrà riempito con tout-venant di dimensioni 0,005kN-5,0 kN. Superiormente verrà posizionato uno strato di stabilizzato di tipo stradale di spessore minimo di cm 50, per livellamento del tout-venant di riempimento e sottofondo del soprastante pacchetto. Quindi verrà realizzato uno strato in misto cementato di spessore minimo di cm 30 e due strati di conglomerato bituminoso dello spessore di cm 10+10 (base + binder).

MOLO NORD A CASSONI

Per la realizzazione del tratto di molo a cassoni è stato previsto l'impiego di n°4 cassoni con fusto di dimensioni in pianta 30.75x12.00 m² (Sviluppo complessivo del molo 123.30 m) con la soletta di fondazione che su entrambi i lati lunghi del cassone "aggetta" di 1.50 m rispetto al fusto. La sezione tipo dei cassoni è completata da una sovrastruttura di c.a. che lato mare presenta un muro paraonde con le stesse caratteristiche geometriche di quello della diga a scogliera adiacente.

La quota di fondazione dei cassoni e la quota di sommità della sovrastruttura, sono state assunte rispettivamente pari a -12.00 m s.m. e +4.50 m s.m. Al fine di garantire la stabilità globale del complesso cassone-scarpata di dragaggio è stata prevista l'infissione di una palancoleto LARSEN

604 n di altezza 15m al piede del cassone lato porto , considerata reagente a taglio per almeno i primi 12m (vedi schema in figura 4)

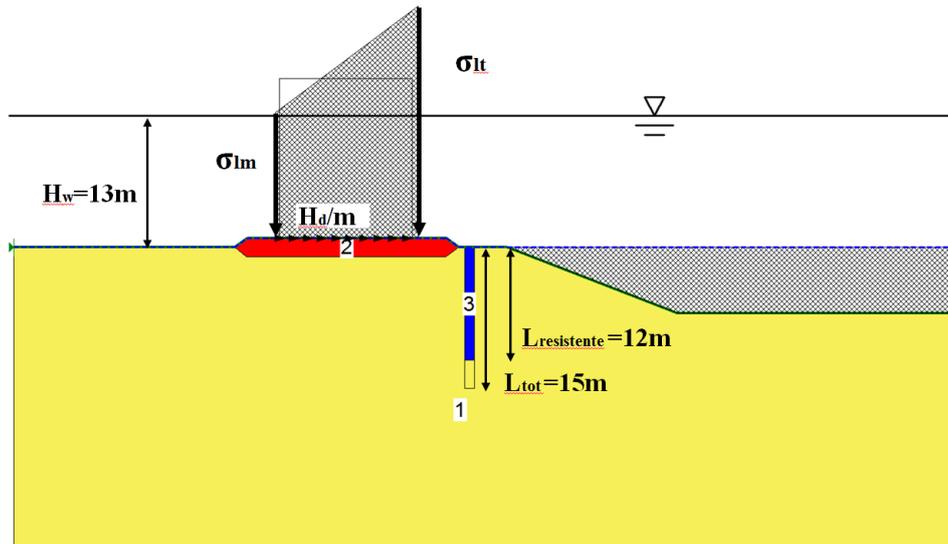


Figura 4 – Schema di calcolo considerato per le analisi di stabilità globale

Il fusto dei cassoni internamente è suddiviso in 7x3 celle di dimensioni interne 3.50x.50 m² mentre sui due lati corti presenta tre alette da 1.87 m, che si sviluppano su tutta l'altezza del fusto, delle quali due poste in prosecuzione delle pareti longitudinali esterne e la terza in posta in prosecuzione del setti interno che delimita la prima fila di celle lato mare. In questo modo al contatto tra due cassoni adiacenti si verrà a realizzare un giunto suddiviso in due "camere" delle quali quella lato mare, di minori dimensioni (3.50x3.50 m² circa), verrà completamente riempita con calcestruzzo. In questo modo, rispetto alla soluzione classica che viene utilizzata, con pessimi risultati, per la realizzazione e la sigillatura dei giunti (incavi di modeste dimensioni ricavati sulle pareti trasversali esterne dei cassoni che vengono riempiti con sacchetti di juta riempiti di malta) si offrono maggiori garanzie sulla efficacia e sulla durabilità della sigillatura del giunto. Inoltre l'elemento di sigillatura di cls in pratica "solidarizza" tra di loro i cassoni costituenti la diga garantendo quindi il comportamento a "corpo unico" anziché ad elementi isolati. Questo migliora sensibilmente le condizioni di stabilità dell'opera in quanto è noto che la forma dell'onda non è perfettamente cilindrica e quindi le azioni massime di calcolo esercitate sulla diga si realizzavano solo su un tratto di estensione limitata, funzione della lunghezza d'onda, dell'opera di difesa e lateralmente decrescono progressivamente. Nel caso di un'opera a cassoni tradizionale, con comportamento a cassoni isolati, le dimensioni dei cassoni sono inferiori di quelle del tratto dove si esercitano le azioni massime di progetto che quindi devono essere considerate per intero, mentre nel caso che i cassoni siano "collegati" tra loro mediante un elemento strutturale (getto di sigillatura) in grado di collegarli strutturalmente tra di loro così da realizzare un elemento continuo di lunghezza paragonabile alla lunghezza del'onda incidente, l'azione massima di progetto non si esercita contemporaneamente sull'intera lunghezza della diga e pertanto l'azione media che effettivamente agisce sulla diga risulta inferiore di quella di calcolo.

Prolungamento Molo Batteria Per la realizzazione del prolungamento del molo Batteria è stato previsto l'impiego di n°6 cassoni con fusto di dimensioni in pianta 30.75x12.00 m²

(Sviluppo complessivo del molo 185.00 m > 184 m previsto nel disciplinare di gara) con parete lato porto forata in modo da realizzare le celle di assorbimento previste nel progetto posto a base d'appalto. In questo caso la soletta di fondazione dei cassoni aggetta di 1.50 m dal fusto dei cassoni solo lungo il lato porto. La sezione tipo dei cassoni è completata da una sovrastruttura di c.a.

La quota di fondazione dei cassoni e la quota di sommità della sovrastruttura, analogamente al progetto a base d'appalto, sono state assunte rispettivamente pari a -14.00 m s.m. e +2.50 m s.m.

Analogamente ai cassoni del molo Nord il fusto internamente è suddiviso in 7x3 celle di dimensioni interne 3.50x.50 m² (che verranno riempite con i sedimenti provenienti dal dragaggio, in corrispondenza dell'impronta dello scanno di fondazione dei cassoni del molo nord, dello strato superficiale meno consistente del sedime di fondale) mentre sui due lati corti presenta tre alette da 1.87 m, che si sviluppano su tutta l'altezza del fusto, delle quali due poste in prosecuzione delle pareti longitudinali esterne e la terza in posta in prosecuzione del setti interno che delimita la prima fila di celle lato mare.

Analogamente ai cassoni del molo Nord la "camera" lato mare che si realizza nel giunto tra i cassoni adiacenti verrà sigillata con un getto di cls così da garantire l'efficacia e la durabilità del giunto e migliorare le condizioni di stabilità dell'opera.

Dragaggi

Per consentire l'accesso al nuovo terminal delle navi porta rinfuse di progetto (150.000÷200.000 DWT) è stato previsto il dragaggio a quota -20.00 m s.m. di un canale di accesso largo 150 m, di un'area di evoluzione posta in prossimità dell'imboccatura portuale in corrispondenza dell'ingresso alla Darsena Nord, e di un canale largo 120 m adiacente la nuova banchina.

Nella configurazione prevista in progetto il canale di accesso è orientato secondo la direzione S-SE/N-NW, che coincide con quella di provenienza dei venti dominanti e dei moti ondosi più intensi. In corrispondenza della batimetrica -20.00 il canale ha una larghezza di 150 m circa che viene mantenuta costante fino all'imboccatura portuale dove è prevista un'area di evoluzione di forma pseudo circolare (diametro cerchio inscritto 450 m) dal quale ha origine un canale largo 120 m che corre a fianco del Molo Nord fino a raggiungere la nuova banchina di attracco e si interrompe a circa 50 m dal limite nord della banchina in modo da garantire che la scarpata di scavo non interferisca con la stabilità dell'argine posto a delimitazione del piazzale di radice della Darsena.

La larghezza del canale di accesso (150 m), inferiore di quella prevista nel vigente P.R.P. (min. 250 m), è stata scelta in modo da consentire il passaggio della nave di progetto, per il quale è richiesta una larghezza minima di 120 m, oppure il passaggio contemporaneo di 2 navi di minor stazza, mentre le dimensioni dell'area di evoluzione prevista in corrispondenza dell'imboccatura consentono l'evoluzione della nave di progetto (lunghezza f.t. 300 m) con l'ausilio dei rimorchiatori. Il volume complessivo di sedimenti da dragare, ipotizzando una pendenza delle scarpate pari a 4/1 (14°), è pari a 2.9 milioni di m³.

Le operazioni di dragaggio è previsto che si svolgano attraverso due fasi successive senza soluzione di continuità: nella prima fase dovrà essere dragato il canale di accesso, una parte (circa il 50%) dell'area di evoluzione e la fascia di larghezza pari a 100 m del canale adiacente la banchina di attracco, nella seconda fase dovrà essere eseguito il dragaggio delle restanti porzioni di fondali.

Per quanto riguarda la destinazione dei materiali di risulta dei dragaggi è previsto che quelli con concentrazioni di inquinanti inferiori ai limiti di intervento sito specifici (pari a circa l'80% del volume complessivo di sedimenti da dragare) vengano conferiti a riempimento dell' area destinata

alla formazione del piazzale di radice della Darsena Nord. I volumi di sedimenti per i quali le analisi di caratterizzazione hanno evidenziato concentrazioni di inquinanti non compatibili con tale utilizzo dovranno essere conferiti all'interno della vasca di colmata esistente dotata di fondo e sponde impermeabili.

Arredi e pavimentazioni

Le strutture del nuovo terminal saranno dotati anche degli usuali arredi (bitte e parabordi).

In particolare lungo le banchine e lungo i moli a cassoni è prevista la posa in opera di bitte da 100 t ad un interasse di circa 20 m mentre la banchina operativa del terminal sarà attrezzata anche con parabordi di gomma ad un interasse di 10 m (parabordi cilindrici 1750x900 mm).

Per le pavimentazioni ci si è orientati sulla stessa tipologia già prescelta dall'Autorità Portuale per il progetto a base d'appalto. Si tratta di una pavimentazione di tipo flessibile adatta a sopportare carichi pesanti; essa comprende – al di sopra della sottofondazione in tout venat - uno strato di fondazione di misto cementato di spessore pari a 0,3 m, uno strato di conglomerato bituminoso di 10 cm, con uno strato di binder di 10 cm.

Fasi di realizzazione delle opere e cronoprogramma

Le opere in progetto verranno eseguite in due fasi (lotti funzionali) che si succederanno senza soluzione di continuità: per il lotto 1 il tempo di realizzazione previsto è pari a 210 gg, mentre per il lotto 2 il tempo di realizzazione previsto è pari a 150 gg.

Pertanto il tempo complessivo a disposizione per ultimare tutti i lavori previsti nel presente progetto è pari a 360 giorni naturali e consecutivi.

Nel tempo previsto per il lotto 1 saranno essere eseguite le seguenti opere:

- l'Argine Sud
- la Diga a Scogliera Nord;
- il Molo Nord;
- la Banchina Est della Darsena e la pavimentazione del relativo piazzale a tergo;
- il dragaggio fino a quota max -20.00 m s.m.m del canale di accesso, dell'area di evoluzione prevista in corrispondenza dell'ingresso nella Darsena Nord e dei fondali prospiciente la banchina interna della diga foranea di sottoflutto per un volume complessivo di circa 2,9 milioni di m³ e conferimento dei materiali di risulta per la parte contaminata all'interno della vasca di colmata esistente e per la parte non contaminata all'interno della nuova area di recupero di suolo dal mare privilegiando la porzione orientale a tergo della diga a scogliera nord. Rispetto al programma del progetto preliminare, tutto il dragaggio verrà quindi eseguito nei primi sette mesi di lavoro;
- il prolungamento di circa 90 m del molo di sopraflutto (c.d. Molo Batteria) del porto.
- il consolidamento dei sedimenti immessi nell'area di recupero di suolo dal mare finalizzato alla realizzazione di un primo lotto funzionale del piazzale operativo e la pavimentazione di una porzione del piazzale che si verrà a creare corrispondente ad una fascia di larghezza di circa 15/20 m che corre a fianco della diga a scogliera nord così da realizzare una via di accesso alla banchina est per una superficie complessiva di circa 10.000 m².

Nel lotto 2 dovranno essere eseguite le seguenti opere:

- il completamento delle mantellate delle opere a scogliera;
- il prolungamento di ulteriori 90 m del molo di sopraflutto (c.d. Molo Batteria) del porto.
- il completamento della protezione con muro paraonde del Molo Nord, sia nel tratto a scogliera che in quello a cassoni;

- il completamento del consolidamento dei sedimenti immessi nel sottobacino di levante, per la porzione di rilevato da pavimentare, ed il completamento della pavimentazione del piazzale operativo previsto in progetto per una superficie complessiva di circa 60.000 m².

Per maggiori dettagli si rimanda al cronoprogramma di progetto.

Prevenzione dei rischi in fase esecutiva – disposizioni

Il D. Lgs. n. 106/09 correttivo del Testo Unico sulla Sicurezza nei cantieri temporanei e mobili D.Lgs. 81/08, sostituisce il D. Lgs. 494\96 (Attuazione direttiva 92\57\CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, come modificato D. Lgs 528\99) che integrava, per il settore cantieristico, la disciplina della sicurezza nei luoghi di lavoro introdotta con il D. Lgs. 626/94.

In questa fase di progettazione definitiva dell'opera si rileva che i lavori, seppure svolti in buona parte in ambiente marino (art. 89, comma 1, lettera a), verranno realizzati con maestranze e mezzi d'opera operanti sia da mare che da terra. Pertanto si dovranno prevedere, progettare ed attuare tutte le disposizioni di legge previste per i cantieri temporanei di ingegneria civile (opere marittime, allegato X, punto 1).

Poiché si ritiene che il cantiere in questione avrà una forza lavoro superiore a 200 uomini-giorni e nel contempo i lavori comportano rischi particolari, in questa fase di progettazione definitiva si segnala che è fatto obbligo al committente, nella fase di progettazione esecutiva dell'opera, designare il coordinatore per la progettazione che dovrà redigere il piano di sicurezza e coordinamento nonché il fascicolo dell'opera per le attività di cantiere attinenti ad eventuali lavori manutentivi da eseguire durante la vita dell'opera.

Nell'elaborato R20 allegato al progetto sono riportate le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza.

Progetto definitivo di bonifica

E' stato predisposto il progetto definitivo di bonifica delle aree a mare interessate dai lavori di realizzazione delle opere previste nel progetto degli interventi strutturali, come da D.M. 471/99, sulla base della caratterizzazione dell'area a mare interessata dai lavori secondo il Piano di caratterizzazione degli specchi acquei "Area Portuale" e "Nuove linee guida del PRP" che è stato approvato dal Min. dell'Ambiente durante la C.d.S. decisoria svoltasi a Roma in data 25.06.08, esteso anche al nuovo assetto di entrata del canale di accesso ed alle nuove batimetrie dei fondali (-20 m.s.m.)."

Il Progetto in esame è stato presentato all'esame della Assemblea nella seduta del 20 dicembre 2013 nel corso della quale oltre alla presentazione dell'affare è stata resa disponibile una bozza preliminare del parere predisposto dalla Commissione relatrice al fine di inquadrare al meglio l'esplicitazione della complessa problematica.

Ultimata la presentazione l'esame definitivo dell'argomento è stato rinviato alla seduta successiva di calendario per consentire gli approfondimenti necessari.

Il 13 gennaio 2014 sono stati forniti alla Commissione relatrice Atti Aggiuntivi trasmessi dal Commissario straordinario della Autorità Portuale di Piombino con nota n237 in data 10 gennaio 2014 costituiti da:

1. All.1 - Relazione dal titolo "Integrazioni Volontarie";
2. All.2 – Prolungamento Molo Batteria- Planimetria di Progetto sovrapposta alla foto da satellite;

3. All.3 - **Relazione** “Verifica della penetrazione del moto ondoso e della agitazione interna portuale in presenza del varco lungo il molo Batteria”;
4. All.4 – n.2 planimetrie denominate rispettivamente
 - 4.1 la prima “prolungamento molo Batteria – Soluzione 1 – Pianta Cassoni”
 - 4.2 la seconda “Chiusura Varco Molo batteria – Soluzione 1 – Pianta scavi
5. All.5 - n.4 planimetrie denominate rispettivamente
 - 5.1 la prima “ Chiusura varco molo Batteria – soluzione 2 fase 1 – pianta nuova scogliera”
 - 5.2 e la seconda “ Chiusura varco molo Batteria – soluzione 2 fase 1 – sezione tipo opera a scogliera” e
 - 5.3 la terza “ Chiusura varco molo Batteria – soluzione 2 fase 1 – pianta a opera finita” e la
 - 5.4 quarta “ Chiusura varco molo Batteria – soluzione 2 fase 2 – pianta nuova banchina”;
 - 5.5 “ Chiusura varco molo Batteria – soluzione 2 fase 2 – sezione tipo banchina”;
6. All.6 – progetto preliminare – Planimetria dei collegamenti stradali;
7. All.7 – Delibera della Giunta Comunale di Piombino n. 348 del 18 dicembre 2013;
8. All.8 – Nota del Presidente della Regione Toscana al Presidente della A.P. Piombino n. 3252 del 8/1/2014.

CONSIDERATO

L'Assemblea, considerato che l'affare posto all'esame riguarda uno dei primi casi applicativi della procedura delineata dall'art.53 comma 2 lettera “c” del Codice degli appalti (appalto di progettazione esecutiva e esecuzione di lavori sulla base del progetto preliminare dell'amministrazione aggiudicatrice previa acquisizione del progetto definitivo in sede di offerta) ritiene necessario, in via preliminare, fare riferimento all'indirizzo assunto nel voto emesso nell'Adunanza della terza Sezione del 19.06.2013 con il N. del Protocollo 31 relativo all'esame di un affare in cui è stata proposta per la prima volta l'esame di un appalto su progetto preliminare della Amministrazione; nel citato voto si fa riferimento alla fattispecie del parere che si riferisce ad un giudizio tecnico neutrale sulle soluzioni del progetto definitivo offerto in gara, cioè con la adozione di giudizi non legati al livello di qualità della soluzione progettuale adottata nel progetto definitivo rispetto a quella posta a base del progetto preliminare. Infatti, una lettura tecnica di tipo “differenziale”, cioè sulla qualità della eventuale miglioria offerta, finirebbe per entrare in evidente conflitto con l'operato della commissione giudicatrice, che ha proprio questo compito specifico, alla luce dei contenuti del disciplinare di gara.

* ***** *

Completata tale preliminare considerazione si evidenziano i punti salienti della procedura che ha portato la A.P. di Piombino alla richiesta di parere al Consiglio Superiore dei LL.PP..

Il Comitato portuale della A.P. di Piombino con Delibera n.33 del 6 giugno 2013 ha approvato il progetto preliminare revisionato relativo gli “Interventi Infrastrutturali anche a carattere ambientale in attuazione del Nuovo PRP per il rilancio della competitività Industriale e Portuale del Porto di Piombino”.

Nel frattempo la A.P. con delibera n. 85/13 in data 30/5/2013 aveva già attivato una procedura di gara da tenersi mediante procedura ristretta da aggiudicarsi con il criterio dell’offerta economicamente più vantaggiosa con la pubblicazione di un bando di prequalifica.

La Autorità Portuale di Piombino ha quindi portato avanti il procedimento in forza della successiva stipula di un Accordo di Programma Quadro in data 12 agosto 2013 in forza del D.L. 26 aprile 2013 n.43 convertito con modificazioni dalla legge 24 giugno 2013 n. 71.

L’art.1 del decreto legge in parola dispone che *“l’area industriale di Piombino è riconosciuta quale area in situazione di crisi industriale complessa ai fini dell’applicazione delle disposizioni di cui all’articolo 27 del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito, con modificazioni, nella legge 7 agosto 2012, n. 134.”*

Il medesimo decreto prosegue disponendo che *“al fine di assicurare la realizzazione degli interventi necessari al raggiungimento delle finalita' portuali ed ambientali previste dal nuovo Piano Regolatore Portuale, attuando, come previsto nel Piano Regolatore citato, prima di qualsiasi intervento, il piano di caratterizzazione e di bonifica dei sedimenti, con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, il Presidente della Regione Toscana e' nominato, - omissis - Commissario straordinario, autorizzato ad esercitare i poteri di cui all'articolo 13 del decreto-legge 25 marzo 1997, n. 67, convertito, con modificazioni, dalla legge 23 maggio 1997, n. 135, e successive modificazioni”*. Omissis - *“Il Commissario assicura la realizzazione degli interventi urgenti di cui al presente articolo e, per ogni adempimento propedeutico o comunque connesso, puo' avvalersi degli uffici e delle strutture di amministrazioni pubbliche, centrali, regionali e locali, nell'ambito delle risorse umane, finanziarie e strumentali disponibili a legislazione vigente, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica. Il Commissario straordinario si avvale altresì dell’Autorita' Portuale di Piombino e del Comune di Piombino, quali soggetti attuatori.- omissis - Per assicurare l’attuazione degli interventi di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo, il Ministero dello sviluppo economico, il Ministero dell’economia e delle finanze, il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, l’Autorita' portuale di Piombino, la Regione Toscana e il Comune di Piombino stipulano apposito Accordo di Programma Quadro entro 30 giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto al fine di individuare le risorse destinate agli specifici interventi per l’area*

industriale di Piombino e per le finalita' infrastrutturali, portuali ed ambientali, anche in deroga ad eventuali diverse finalizzazioni previste dalla normativa vigente, da trasferire entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto all'apposita contabilita' speciale intestata al Commissario straordinario.”

In forza di tale disposizione normativa i rappresentanti dei Ministeri e delle Amministrazioni individuate hanno stipulato un Accordo di programma quadro in data 12 agosto 2013 con il quale:

- sono stati individuati gli interventi da inserire nel programma ;
- sono state individuate le risorse finanziarie per la copertura della spesa;
- è stata, tra gli altri, individuata la Autorità Portuale di Piombino quale ente attuatore degli interventi di implementazione del porto e di bonifica in area portuale.

Nell'ambito del programma è stato inserito al punto 2. “ *Interventi infrastrutturali anche a carattere ambientale in attuazione del Nuovo PRP per il rilancio della competitività industriale e portuale del porto di Piombino*” per un importo stimato di € 110.927.289,80 .

Scheda n.2 All.1/a all'APQ così descrive l'intervento:

“Interventi infrastrutturali anche a carattere ambientale in attuazione del nuovo P.R.P. per il rilancio della competitività industriale e portuale del porto di Piombino.

Con il D.L. n .43 del 26 aprile 2013 convertito con Legge n .71 del 24 giugno 2013, l'area industriale di Piombino è stata riconosciuta come area di crisi industriale complessa e la realizzazione degli interventi di implementazione infrastrutturale del porto di Piombino, previsti nel nuovo PRP, insieme alla bretella di collegamento al porto della SS.398 fino allo svincolo Terre Rosse, sono stati individuati come necessari per il rilancio dell'area siderurgica in crisi. Come noto, nel 2008 l'Autorità Portuale di Piombino ha predisposto il nuovo PRP del porto di Piombino con lo scopo di rispondere alle pressanti esigenze di razionalizzazione e sviluppo di lungo periodo del porto nel quadro della programmazione dello sviluppo locale, regionale e nazionale.

Il Piano è stato sottoposto all'esame del C.S. dei LL.PP . che con voto n .178/2008 reso dall'Assemblea Generale in data 13 febbraio 2009 ha espresso parere favorevole.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali , con il Decreto VIA n .478/20 12 del 18 settembre 2012 ne ha decretato la compatibilità ambientale.

Allo stato attuale anche la Giunta Regionale della Toscana ha approvato il Piano.

Nel corso delle riunioni tecniche con la Regione Toscana ed i rappresentanti degli insediamenti industriali presenti nelle aree retro portuali è emerso che tra i vari interventi necessari ed urgenti per migliorare la competitività del porto e favorirne la ripresa c'è quello di realizzare una infrastruttura portuale in grado di consentire l'ingresso in porto a navi di grandi dimensioni (fino a 150.000/200.000 DWT), superiori a quelle previste nel nuovo PRP (max 85.000 DWT), così da ridurre i costi di approvvigionamento delle materie prime e dei prodotti necessari per lo svolgimento dei processi industriali cd attrarre gli investimenti necessari per il rilancio del polo industriale di Piombino, oltre a consentire la possibilità di accogliere eventualmente il relitto della nave Costa Concordia ed attivare ulteriori filiere produttive

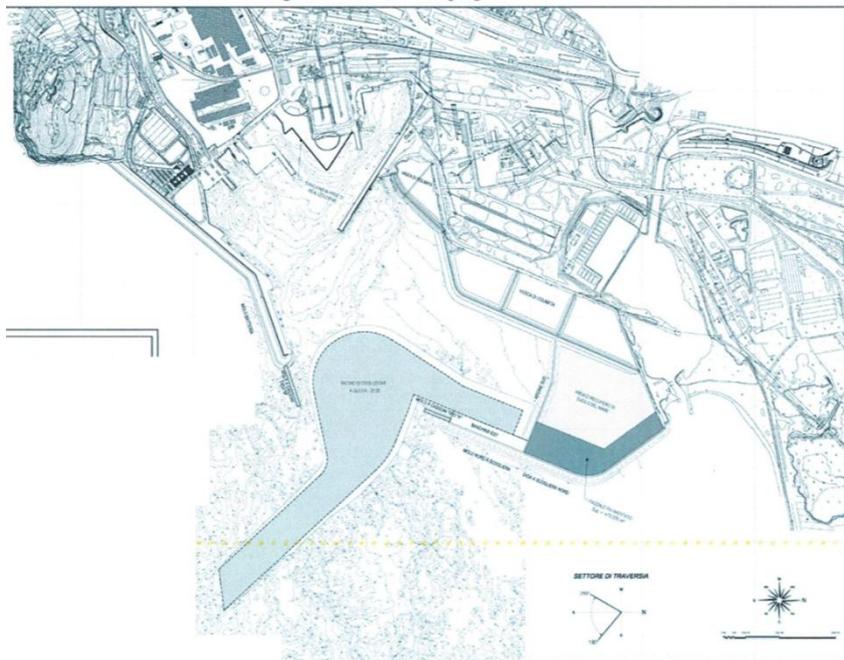
Ciò ha comportato la necessità di introdurre un approfondimento fino a -20.00 m s. m .m . dei fondali del bacino della Darsena Nord , dell'area di evoluzione posta in corrispondenza del suo ingresso e del canale di accesso.

Gli interventi previsti dal progetto sono preceduti dalla puntuale caratterizzazione dei fondali e dalle relative analisi dei materiali ai sensi di legge. Tale caratterizzazione è in corso di realizzazione già finanziata con fondi a disposizione dell'Autorità Portuale.

I lavori previsti nel presente progetto rappresentano uno stralcio funzionale delle opere di espansione a nord del porto di Piombino previste nel nuovo PRP e sono finalizzate alla realizzazione di un terminal per grandi navi da 150.000 - 200.000 DWT ed a l miglioramento delle condizioni di operatività e funzionalità del porto esistente. Tali infrastrutture sono idonee anche per l'accoglimento eventuale della nave Costa Concordia.

In particolare sono previste tutte le opere necessarie per la realizzazione del piazzale di radice della Darsena Nord, di una parte (circa il 60%) del molo che delimita ad est la Darsena Nord (c.d . Molo Nord), dei primi 350 m circa della banchina ad est della Darsena Nord ed il dragaggio a quota - 20 .00 m s. m .m . dcl canale di accesso largo 150 m , dell'area di evoluzione posta in corrispondenza dell'imboccatura portuale (diametro del cerchio iscritto 450 m) e di un canale prospiciente la nuova banchina di larghezza pari a 120 m . come evidenziato nella Fig. 1 sottostante.”

Figura 1: Planimetria di progetto



L'Autorità Portuale di Piombino individuata dall'APQ quale Ente Attuatore dell'intervento ha rilevato che l'attuazione dell'escavo dei fondali alla quota di -20,00 mt. non era conforme al PRP appena approvato dalla Regione Toscana ed ha individuato il procedimento di Adeguamento tecnico funzionale quale procedimento concertativo speditivo per la soluzione del problema evidenziato in tempi congrui con la scaletta tempi prevista nell'APQ.

Con delibera n. 34/13 del 7 agosto 2013, il Comitato Portuale della A.P. ha deliberato “di approvare l'Adeguamento tecnico funzionale del Piano regolatore portuale 2008” all'unanimità dei presenti e con la nota del 7 agosto 2013 n. 5539 l'Autorità Portuale di Piombino e dell'Elba ha trasmesso, per esame e parere, gli elaborati relativi alla Proposta di adeguamento tecnico-funzionale del Porto di Piombino, che è stata esaminata dalla 3° Sezione di questo Consiglio Superiore con voto n. 87 nella seduta del 24/10/2013. Successivamente, con delibera n.104 in data 18/12/2013 del Consiglio Regionale della Toscana è stato concluso il procedimento di adeguamento funzionale del PRP.

Parallelamente, in vista dell'urgenza di procedere per il raggiungimento dell'obiettivo la Autorità Portuale ha concluso il procedimento di gara e quindi, a seguito dell'individuazione della migliore offerta presentata in sede di gara, è stata disposta con deliberazione del Commissario n. 56/13 del 21 ottobre 2013 l'aggiudicazione provvisoria dell'affidamento in favore del raggruppamento temporaneo di Imprese risultato I° classificato.

L'offerta progettuale prodotta, ai sensi e per gli effetti del combinato disposto di cui agli artt. 12 comma I e 86 e seguenti del d. lgs. 163/2006 e ss. mm. e ii., è stata verificata in termini di

anomalia e dichiarata oggetto di aggiudicazione definitiva con deliberazione del Commissario n. 70/13 del 14 novembre 2013.

Risultano quindi predisposti due separati schemi contrattuali di cui:

- il primo ha ad oggetto la sola progettazione esecutiva;
- il secondo, avente ad oggetto la sola esecuzione dei lavori in appalto, che come dichiarato dal RUP nella sua relazione *“sarà sottoscritto subordinatamente al verificarsi della condizione di adempimento delle obbligazioni che derivano dal primo negozio.”*

Tutto ciò premesso l'ASSEMBLEA ritiene comunque che osservazioni sul procedimento seguito dalla Stazione Appaltante non sembrano appartenere alla sfera di giudizio tecnico del Consiglio Superiore, almeno in fase di parere ex art. 168 del Regolamento D.P.R. n. 207/2010. Pur tuttavia si ritiene che, vista la procedura concretamente seguita dalla Stazione Appaltante, gli esiti degli adempimenti istruttori previsti dalle disposizioni normative e regolamentari vigenti che interessano il complesso delle attività oggetto di progettazione dovrebbero essere recepiti da ultimo in un unico atto amministrativo del Commissario dell'Autorità Portuale di Piombino, che statuirà l'efficacia dell'aggiudicazione definitiva condizionandola alla sottoscrizione del contratto di progettazione con il quale l'appaltatore si obbliga all'adeguamento del progetto definitivo proposto alle prescrizioni ed alle integrazioni ad esso riferite ed alla successiva elaborazione del progetto esecutivo nei termini preventivamente fissati nello schema negoziale contenuto nella documentazione di gara fornita dalla stazione appaltante.

In conclusione, sulla questione procedimentale sotto il profilo contrattuale, l'Assemblea ritiene condivisibili le osservazioni già formulate nel richiamato parere 31/2013 della 3° Sezione soprariportate con la precisazione che nella fattispecie “ non paiono comunque motivate ai sensi di quanto disposto dall'art.13, comma 4 quater, del D.L.25.3.1997 n.67 le deroghe alle disposizioni di cui alla normativa del Codice dei Contratti Pubblici e del relativo Regolamento in tema di così detto appalto integrato complesso quale quello in esame. Pertanto, l'Assemblea ritiene opportuno che siano meglio precisate le motivazioni di deroga ex art. 13, comma 4-quater del D.L. 25-3-1997, n. 67 a quanto previsto dall'art. 168 del D.P.R. n. 207/2010 nel provvedimento conclusivo del Commissario Straordinario

Aspetti pianificatori

Come già detto in precedenza, con nota del 7 agosto 2013 n. 5539 l'Autorità Portuale di Piombino e dell'Elba ha trasmesso a questo Consesso, per esame e parere, gli elaborati relativi ad Proposta di adeguamento tecnico-funzionale del Piano Regolatore Portuale del Porto di Piombino che prevede in particolare gli interventi nella conformazione batimetrica e strutturale di cui all'affare in oggetto.

Previo la dichiarazione da parte della Regione Toscana che gli interventi proposti non apportavano “modifiche sostanziali” all’assetto funzionale e organizzativo del porto individuato dal Piano Regolatore Portuale di Piombino approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 75/2013 e che l’adeguamento tecnico funzionale confermava gli obiettivi e le scelte strategiche del Piano Regolatore Portuale stesso, la 3° Sezione di questo Consiglio con voto N. del Protocollo 87/2013 emesso nella Adunanza del 24 ottobre 2013 ha emesso il parere che sulla proposta di adeguamento tecnico funzionale delle opere previste dal Piano Regolatore Portuale di Piombino, redatta dalla competente Autorità Portuale, si poteva procedere con l’adempimento delle prescrizioni contenute nei considerato e salvo il rispetto delle prescrizioni di carattere ambientale.

Con Atto n.104 in data 18/12/2013 il Consiglio Regionale della Toscana sulla base della delibera della Giunta Regionale n.15 del 11 novembre 2013, ha deliberato di prendere atto del citato voto n.87/2013 espresso dalla 3° Sezione del Consiglio Superiore dei LL.PP. in ordine alla proposta di adeguamento tecnico funzionale del porto di Piombino e che l’adeguamento Tecnico funzionale non comporta variante al piano regolatore portuale e quindi di non dover procedere a variante del PRP approvato con la deliberazione n. 75/2013.

Aspetti generali di funzionalità e completezza dell’intervento

L’Assemblea rileva che benché non espressamente indicato, l’intervento si inquadra nell’insieme delle opere che sono state individuate dall’Accordo di programma quadro stipulato in data 12 agosto 2013 con il quale sono stati individuati gli interventi da inserire nel programma e le risorse finanziarie per la copertura della spesa per il rilancio del polo siderurgico di Piombino ma nello specifico sono state pensate sia come dimensionamento sia come tempi di realizzazione anche ad accogliere eventualmente il relitto della Costa Concordia, attualmente in fase di avanzato recupero presso il sito di affondamento sull’isola del Giglio così come riportato nella Scheda n.2 All.1/a all’Accordo di Programma Quadro.

Questa circostanza ha certamente influenzato sia il procedimento amministrativo sia gli sviluppi progettuali.

Per quanto sopra la Stazione Appaltante (Autorità Portuale di Piombino) ha ritenuto di operare scelte selettive sulle opere da prevedere nel progetto preliminare al fine di rientrare nel finanziamento disponibile in modo così da poter bandire una gara con copertura finanziaria assicurata.

Quindi la A.P. ha ritenuto:

a) di eliminare alcune opere che sono a dir poco fondamentali ai fini dell’agibilità delle opere che si andranno a realizzare in attuazione del progetto definitivo all’esame quali ad esempio:

1. Impianto di segnalazioni marittime;

2. impianti di illuminazione delle aree portuali;
3. impianto idrico ;
4. impianto antincendio;
5. elementi di chiusura della soluzione di continuità del prolungamento del Molo Batteria
6. impianto raccolta e trattamento acque meteoriche (per tutti i nuovi piazzali ove sia prevista attività di scarico/carico rinfuse e/o circolazione/stazionamento di autoveicoli);

b) di prevedere altre opere necessarie in alcuni interventi a carico di diversi finanziamenti come ad esempio la viabilità di accesso che è prevista nell'APQ come eventuale utilizzo delle economie ;

c) di ridurre alcune lavorazioni rispetto alle previsioni del Piano regolatore portuale come ad esempio in particolare l'ampiezza delle aree di dragaggio.

Pertanto il progetto definitivo posto ora all'esame dell'Assemblea, oggetto di aggiudicazione definitiva , appare carente di opere necessarie ai fini dell'agibilità e prevede alcune opere che come verranno realizzate, di fatto, limiteranno l'operatività finale dell'infrastruttura che si andrà a realizzare.

Si evidenzia che la mancata integrazione, nell'intervento, delle previsioni relative alle infrastrutture di accessibilità terrestre, in parziale contrasto con quanto indicato nel D.L. n. 43 del 26 aprile 2013, potrebbe significativamente limitare l'efficacia della prospettata implementazione dell'infrastruttura portuale. Ciò, soprattutto in considerazione della necessità di garantire la coerenza e l'idoneità tecnico-funzionale delle opere viarie con le condizioni di piena operatività del Porto e tenuto conto delle esigenze poste dal particolare contesto urbanistico e ambientale.

Le carenze progettuali di opere non previste nel progetto preliminare sono state sopra elencate in maniera non esaustiva e sarà comunque responsabilità del RUP evidenziare tutte le opere e lavori che eventualmente non sono state individuate da questo Organo Consultivo e quali siano da porre a carico del concorrente selezionato ai sensi dell'art.168 comma 1 del Regolamento LL.PP. (DPR n° 207/2010) e quali no.

A tal proposito attraverso un attento esame delle possibilità procedurali offerte dalla legge e dall'APQ, si ritiene che il RUP e l'A.P. possano, nel rispetto delle rispettive responsabilità, proporre al Commissario straordinario di seguire il disposto dell'art.7 del citato APQ relativamente all'utilizzazione delle economie riprogrammabili per la progettazione e realizzazione delle opere di completamento che sono ritenute ineludibili a parere dell'Assemblea ai fini della concreta utilizzabilità e funzionalità del complesso di opere progettate.

Oltre a ciò, l'Assemblea ritiene di richiamare l'attenzione del Commissario straordinario su un altro aspetto, da non sottovalutare, che è relativo alla tempistica prevista nel cronoprogramma di realizzazione dell'intervento sia da un punto di vista tecnico realizzativo che fisico.

Il progetto posto all'esame compie un esercizio teorico di estremo dettaglio di previsione temporale di attuazione delle fasi realizzative di un intervento complesso ed articolato che però non dispone di alcun margine di incertezza e quindi di sicurezza del rispetto dei tempi di realizzazione. Ciò comporta che l'insorgere di un qualsiasi problema non prevedibile (come a titolo di esempio: le interazioni tra il traffico traghetti ed il posizionamento dei mezzi effusori, condizioni meteomarine avverse, inconvenienti tecnici dei mezzi, eventuali ritardi nelle forniture, difformità nell'evoluzione temporale del consolidamento della colmata, etc.) possono comportare ritardi localizzati sulla singola lavorazione ma anche problematiche complesse di gestione dell'intero appalto.

Tale ultima considerazione deve portare a valutare con attenzione l'elevata probabilità della apertura di contenziosi di particolare complessità che possono comportare, oltre al mancato raggiungimento dell'obiettivo temporale, anche il mancato ottenimento del risultato.

Aspetti geotecnici

Il progetto pone importanti problemi di ordine geotecnico, con sostanziali ricadute sulla efficacia delle soluzioni adottate e soprattutto sul rispetto dei tempi di esecuzione programmati.

L'ambiente geotecnico interessato dalle opere è complesso e caratterizzato da variabilità di costituzione, giacitura e assetto stratigrafico legati soprattutto a quelli di un complesso sedimentario di recente colmata (complesso C) che interagisce significativamente con le opere ed interventi. Complessità peraltro rappresentata nella stessa relazione di inquadramento geologico. E' da rimarcare in proposito che durante la cosiddetta campagna di indagine 2007 si sono ottenuti localmente valori delle resistenza penetrometrica dinamica eccezionalmente bassi con valori di NSPT nulli o pari a qualche unità in adiacenza a zone più terreni maggiormente consistenti.

Tale situazione potrebbe tra l'altro rendere utile un approfondimento di potenziali fenomeni di amplificazione sismica locale anche in presenza di bassi valori delle accelerazioni di progetto.

La complessità legata a possibili variazioni locali dei caratteri dei terreni di imposta delle opere evidenziano esigenze di approfondimento nelle successive fasi di sviluppo progettuale.

In questo senso la modellazione geotecnica che riduce a due strati elementari sovrapposti (prevalentemente sabbioso un primo strato di circa 20 m di spessore sovrapposto ad uno sottostante di argille consistenti) i terreni di imposta delle principali opere inizialmente suddivisi in otto unità, potrebbe non rappresentare compiutamente tutti gli aspetti operativi e le effettive condizioni geotecniche locali.

In particolare, nella fase di dragaggio e di collocazione a discarica dei terreni, questa circostanza potrebbe influire sulla efficacia del sistema di sedimentazione selettiva e controllata previsto per la costruzione dei primi piazzali praticabili. Ciò potrebbe inoltre rendere di incerta l'efficacia e la stessa fattibilità dei sistemi di consolidazione con colonne di ghiaia verso il rispetto dei tempi necessari a rendere il piazzale praticabile fissato in sette mesi. In tal senso in progetto non sono riportate analisi di riferimento.

Le stesse verifiche di stabilità delle scogliere e dei cassoni potrebbero risentire delle variazioni locali di caratteristiche geotecniche dei terreni di imposta. Questo renderà necessari locali approfondimenti e più circostanziate verifiche nelle successive fasi di definizione progettuale.

Specificata attenzione dovrà in ogni caso essere posta al calcolo dei volumi di scavo (valutati con una certa approssimazione) rispetto a quelli effettivamente disponibili per la loro ricollocazione. Meglio definiti e giustificati dovrebbero in particolare essere i "sovrascavi", così come gli ipotizzati cedimenti per il fondo della vasca di raccolta.

Nell'ambito delle verifiche eseguite vi sono alcuni aspetti che meritano un maggior dettaglio delle procedure di calcolo. Per quanto riguarda in particolare i cassoni del tipo A non sembra immediatamente convincente l'efficacia delle palancole di contrasto al piede (anche per effetto delle loro modeste lunghezze di infissione) così come dovrebbe essere meglio evidenziato e verificato l'effetto, sulla stabilità dei cassoni, dello scavo per approfondimento dei fondali.

Analoghe verifiche dovrebbero essere ripercorse anche per il cosiddetto "argine Sud" con specifico particolare riferimento al tratto antistante al piazzale pavimentato tenendo conto dei possibili sovraccarichi e dell'antistante approfondimento dei fondali.

Per quanto riguarda la banchina Est si ritiene opportuno siano meglio esplicitate le implicazioni relative ai livelli di deformazione in condizioni di esercizio e di SLU

Perplessità lasciano anche alcune verifiche di stabilità delle scogliere eseguite con il metodo della fondazione equivalente per le quali più utile potrebbe essere l'analisi delle deformazioni piuttosto che di equilibrio limite.

In tutti i casi dovrà comunque essere prodotta una specifica relazione sui cedimenti attesi per i diversi manufatti compresi quelli sulle aree di colmata.

Per quanto riguarda infine la pratica fattibilità degli interventi, specifica attenzione dovrà riguardare la pratica collocazione del cumulo del materiale di precarica dei piazzali pavimentati in termini di stabilità e disponibilità di volume.

Un più chiaro e univoco riferimento dovrà infine essere fatto alla vita utile e la classe d'uso dei diversi interventi.

Sulla base di quanto esposto, c'è pertanto da ritenere necessario far sistematicamente precedere i singoli interventi da verifiche sui caratteri dei terreni interessati indispensabili per una validazione operativa delle soluzioni progettuali e degli eventuali adattamenti che si rendessero necessari.

In stretta connessione con gli argomenti sopra evidenziati da un punto di vista geotecnico si prescrive di integrare la documentazione progettuale con gli elaborati relativi alla progettazione e al dimensionamento delle sovrastrutture pavimentate.

Aspetti idraulici marittimi e idraulici

Nella “Relazione idraulica”, a pag. 25, risulta che: “Dall’analisi dei risultati ottenuti e più in particolare dai risultati riportati nella Tabella 4.1 si evidenzia che: gli eventi con altezza d’onda significativa superiore ai 0,5 m sono circa il 47% (corrispondente ad una durata media annua di circa 5.6 mesi) e provengono per circa il 92% dal settore compreso tra 160° e 300° N” e quindi la direzione di provenienza delle onde di altezza più elevata e più frequenti coincide sostanzialmente con l’asse dell’imboccatura portuale. In particolar modo, nella “Relazione tecnica: studio dell’agitazione interna portuale”, il moto ondoso con provenienza 160° N risulta essere il più gravoso, tra quelli analizzati, per quanto riguarda l’effetto di agitazione dello specchio acqueo all’interno del molo Nord, nonostante la protezione creata dal molo a cassoni. Ciò premesso e, poiché dalla Tabella 4.6 della “Relazione idraulica” risultano frequenti anche le onde provenienti dalle direzioni 130° e 140°N, l’Assemblea ritiene opportuno di effettuare l’analisi di propagazione del moto ondoso considerando anche queste direzioni.

Inoltre dalla “Relazione idraulica” si evince che la propagazione del moto ondoso è stata effettuata considerando all’imboccatura portuale un fondale di -12 m: tale assunzione è in contrasto con la nuova profondità del fondale (- 20 m) dovuta all’operazione di dragaggio. Si ritiene quindi necessario effettuare le analisi di propagazione del moto ondoso considerando l’intervento di dragaggio e, quindi, la nuova profondità del fondale.

Per completezza di esame si rileva che il clima ondoso al largo di Piombino viene stabilito applicando il metodo della “trasposizione geografica” ai dati della boa ondometrica di Civitavecchia; l’uso del detto metodo è normalmente limitato ai casi di fetch limitati: nel caso di Piombino, per alcune direzioni di traversia si presentano fetch illimitati; in verità, tale pratica è assai diffusa, benché presenti delle criticità di modellazione che in letteratura viene valutata in diverse interpretazioni a seconda dei diversi autori.

La “Relazione idrologica”, nella sua introduzione, si propone di *“prevedere un’apposita rete di raccolta che restituisca le acque piovane direttamente a mare mediante una serie di tubazioni e di impianti di separazione di materiali pesanti portati in sospensione/trascinamento dalle acque*

meteoriche e di oli portati in sospensione e provenienti da eventuali perdite da parte delle macchine operatrici (disoleatore). Nelle pagine seguenti si riporta uno studio idrologico utile al futuro dimensionamento della rete scolante”.

Si rileva pertanto che il progetto è carente del dimensionamento della rete scolante, poiché non vi è alcuna menzione all’interno della relazione al dimensionamento dei collettori e del disoleatore per separare oli e acque meteoriche: si ritiene che, in considerazione di quanto previsto dal D.P.R. n. 207/2010 relativamente al contenuto degli elaborati della progettazione definitiva, il progetto in esame dovrebbe già contenere il dimensionamento della rete scolante, seppur sulla base di calcoli preliminari, anche al fine di rispettare quanto previsto dall’art. 29, co. 3 del richiamato Decreto, in base al quale in questa fase progettuale *“I calcoli di dimensionamento e verifica delle strutture e degli impianti devono essere sviluppati ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo”.*

Per quanto riguarda poi l’analisi idrologica si rileva che, secondo la stessa Relazione, *“Lo studio è stato condotto utilizzando i risultati ottenuti nell’ambito del progetto “VAPI” (Valutazione delle Piene in Italia) portato avanti dalla Linea 1 del Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI) per l’Italia centro-settentrionale”.* Nella Relazione viene proposto l’utilizzo i parametri VAPI per il calcolo dell’altezza di pioggia associata a un determinato tempo di ritorno e ad una determinata durata. La relazione riportata è quindi $h_T(d)=K_T 32 d^n$, in cui $h_T(d)$ è l’altezza di pioggia associata al tempo di ritorno T , d è la durata della precipitazione, K_T un coefficiente, funzione del tempo di ritorno ed n è un coefficiente ricavato in funzione della media del massimo annuale dell’altezza puntuale di precipitazione di durata d (ore), della media del massimo annuale dell’altezza puntuale di precipitazione giornaliera e della media del massimo annuale dell’altezza puntuale di precipitazione di 1 ora.

Ciò premesso si rileva che, dall’analisi riportata nella Relazione, n risulta pari a 0.28. Tale valore, però, non viene preso in considerazione ma viene arbitrariamente utilizzato un *“esponente più ricorrente”* il cui valore è pari 0.50. La scelta non è giustificata all’interno della relazione e comporta una sottostima dell’altezza di precipitazione rispetto a quella precedentemente calcolata assumendo n pari a 0.28.

Inoltre, come riportato dalla Relazione idrologica, sarebbe stato necessario calcolare il tempo di corrivazione del bacino scolante come somma tra tempo di ruscellamento t_a (o tempo di accesso alla rete) e il tempo di percorrenza delle canalizzazioni t_r (dato dal rapporto L/V , dove L è la lunghezza del collettore considerato e V è la velocità dell’acqua nella canalizzazione). Nella Relazione idrologica, però, la determinazione del tempo t_r non è affatto esplicita e non viene fatto alcun riferimento alle canalizzazioni necessarie nell’area di studio né alla velocità dell’acqua in esse

transitante: la relazione si limita ad assumere un tempo di corrivazione senza alcun calcolo preliminare. Si ritiene pertanto necessario chiarire questo aspetto progettuale poiché il tempo di corrivazione è un elemento fondamentale nella stima della portata e quindi nella progettazione della canalizzazione idraulica delle acque meteoriche.

Aspetti marittimi

Dall'esame degli elaborati si evince che il progettato prolungamento della diga foranea MOLO Batteria a cassoni prevede una soluzione di continuità tra la vecchia diga e la parte nuova; la realizzazione della chiusura del varco è rimandata ad un successivo appalto non definito.

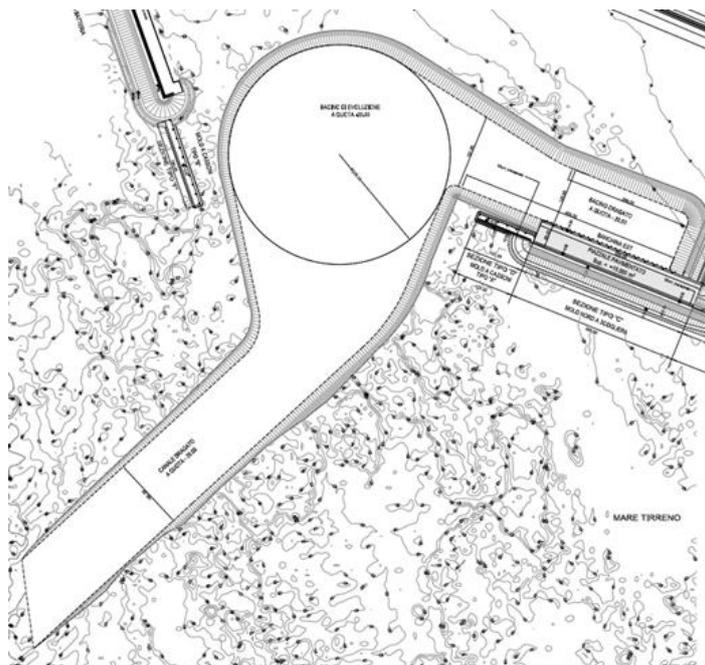
Nella "Relazione di calcolo dighe a cassoni" è previsto l'innesto di cassoni sulla testata a scogliera ma nel progetto non sono illustrate le modalità con le quali avverrebbe tale innesto né i tempi di tale intervento. Non si evince quindi in che modo è assicurata la stabilità, la sicurezza e la continuità tra le due opere, rispettivamente a gettata e a parete verticale, e quanto la soluzione di continuità tra le due opere possa incidere sulla sicurezza della navigazione nelle aree immediatamente a ridosso della diga anche per naviglio minore.

Tale carenza del progetto definitivo proviene da una voluta esclusione, per diversi motivi, operata dalla A.P dal progetto preliminare di tale opera di congiunzione.

Ciò a giudizio dell'Assemblea è inaccettabile per due motivi :

1. La chiusura di un varco tra una diga foranea esistente a gettata con un riccio di testata in tetrapodi ed una fila di cassoni già posizionati non appare né di facile progettazione nè di facile realizzazione sia nell'ipotesi di mantenimento di questa soluzione prospettata ma non attuata sia nell'ipotesi di soluzioni tecniche alternative.
2. In caso di eventi meteomarinari estremi un vuoto di circa 40 mt su una diga foranea determina una pesante criticità alla agibilità portuale ed alla navigazione dei mezzi navali operanti nel porto di Piombino.

Problematiche relative al canale di accesso



In primis l'Assemblea rileva che relativamente al canale di accesso dragato a -20,00 mt ,il progetto all'esame prevede una minore larghezza di 150 mt all'imbocco in corrispondenza della batimetrica esterna al porto di rispetto a quella prevista dall'ATF esaminato che prevedeva una larghezza di 250,00 mt.

Al riguardo si evidenzia inoltre che la tavola n.4 "Planimetria di progetto opere di 1° fase" prevede una fase di escavo del canale limitata ad una larghezza di 100,00 mt. in evidente discrasia con i contenuto esplicativo della relazione generale e della Tav. n.5 " Planimetria di progetto opere di 2°fase" e del cronoprogramma dei lavori dove invece si dichiara la volontà di effettuare fin dalla 1° fase tutto l'escavo previsto.

Al riguardo l'Assemblea rileva che un tale restringimento del canale di accesso determina la creazione delle seguenti problematiche:

1. Il fondale attuale è costituito nei primi strati da fango e da terreni prevalentemente granulari incoerenti, quindi caratterizzato da una instabilità fisica che potrebbe determinare una marcata tendenza all'interrimento con un aumento delle necessità di escavi di manutenzione; si pone quindi la necessità di adottare misure per limitare la rideposizione dei sedimenti dispersi nel corso del dragaggio all'interno di aree già dragate;
2. Occorre inoltre verificare che i materiali sciolti da dragare per la loro movimentazione dovute alle correnti da moto ondoso, al trasporto solido proveniente dalla vicina foce del fiume Cornia e, ancor più dalla turbolenza idraulica indotta dal movimento delle eliche, non vadano a colmare il canale; ;

3. L'ATF esaminato dalla Sezione 3° ha riportato delle verifiche di manovra della nuova nave di progetto individuata da 150.000-200.000 DWT (lunghezza da 313 a 325 m e larghezza di 45 mt.) che presentavano rilevanti elementi di criticità con venti superiori ai 15 nodi di intensità; a questo punto le ulteriori verifiche dovrebbero essere tese a indagare la possibilità che le navi in navigazione nel canale, scarrocciando sotto il vento traversiero, possano incagliarsi sulle sponde del canale così ristretto;
4. Un canale d'accesso così dimensionato in relazione a navi delle dimensioni indicate pone la necessità di segnalazione visiva notturna e diurna del canale e del cerchio di evoluzione (mire di allineamento, gavitelli luminosi etc) attualmente non previste;

Aspetti ambientali

ASPETTI GENERALI

Il progetto che si esamina evidenzia un aspetto peculiare che in termini di verifica integrata tra gli aspetti funzionali e ambientali si pone con una duplice chiave di lettura. Da un lato infatti si pone l'obiettivo di porre in realizzazione la parte più significativa e portante dell'intero sistema infrastrutturale volto al rilancio e alla competitività industriale e portuale del porto di Piombino, dall'altra, per la sua stessa caratteristica, rappresenta la parte più "invasiva" in termini di entità e ambientali.

Al riguardo quindi non ci si può esimere dal considerare gli interventi di progetto nella loro interezza e pertanto appaiono con evidenza una serie di aspetti che si riferiscono come aspetti specifici nelle note che seguono ma due in particolare per la loro entità appaiono preclusivi alla possibilità di espressione circa il progetto. Ci si riferisce in particolare:

- La funzionalità dell'intervento in termini di relazione con il sistema di connessione lato land-side
- Condizioni di stato delle realizzazioni nello scenario post intervento

Nello specifico dall'esame degli elaborati progettuali non si evince la presenza di un elemento strutturale (es asse viario) che consenta il collegamento funzionale tra i piazzali pavimentati e il retroterra. In base alla relazione del RUP, elemento necessario di completamento dovrebbe far parte di un altro progetto non posto all'esame che potrebbe essere finanziato con le economie ricavate dalla attuazione dell'Accordo di Programma Quadro. L'assenza di questo elemento rende non fruibile l'opera di cui si tratta a meno che la stessa non debba svolgere sole funzioni di "transito" delle merci che ad essa vengono trasferite, ma ciò appare in evidente contrasto con gli obiettivi indicati dalla stessa relazione di progetto. Di conseguenza il progetto presentato si ritiene debba essere implementato da tali aspetti dando particolare cura all'individuazione di una soluzione che

consenta non solo lo scambio delle merci all'esterno del sedime portuale ma anche le modalità di interfaccia di detto sistema con la rete infrastrutturale del territorio così come evidenziato in altre parti del parere.

Per quanto riguarda lo stato delle condizioni "post intervento" delle aree di intervento si evidenzia che, oltre alle opere che vengono rese operative quali le banchine, gli argini, ed i piazzali, l'intervento porta alla realizzazione di un area "di recupero di suolo del mare" e al parziale utilizzo di un bacino, già realizzato allo stato attuale, per il contenimento dei sedimenti contaminati. Per questi interventi, posto che la loro destinazione possa essere letta nel futuro sviluppo secondo le indicazioni del PRP, non si evince dal progetto quale siano le condizioni transitorie (per le quali d'altronde non è data una indicazione in termini temporali) delle superfici risultanti.

In termini di qualità dei siti ma ancor più in termini ambientali in senso lato includendo anche la tutela della salute pubblica oltre che degli ecosistemi, questa indeterminazione non può essere accettata in quanto può rappresentare sorgente di interferenze ovvero di impatti ambientali. Si pensi al riguardo alla tutela dei corpi idrici a seguito degli eventi pluviometrici, alla presenza di avifauna anche in corrispondenza delle vasche non completate nelle quali sono stati depositati materiali contaminati, oltre al tema della possibile polverosità ecc.

Il progetto non contiene indicazioni sulle soluzioni indicate nelle prescrizioni di VIA che, qualora riferite ad aspetti strutturanti l'opera, incidono sulla formulazione del progetto stesso. Al fine di rendere completo e coerente con le indicazioni formulate dai vari enti il progetto deve essere appositamente perfezionato (es sistema di circolazione forzata delle acque) il progetto dovrà quindi essere completato con soluzioni atte ad assicurare la più idonea tutela ambientale e, specificamente, della salute pubblica.

Di seguito si riportano alcune considerazioni in merito alle analisi progettuali volte ad accertare che le scelte eseguite e gli interventi previsti siano tali da garantire la tutela ambientale. Tali considerazioni per comodità sono suddivise a seconda delle principali matrici ambientali coinvolte.

ASPETTI SPECIFICI

- Atmosfera

- *Variationsi indotte dalla realizzazione del progetto:*

Gli effetti a carico dell'atmosfera possono essere ricondotte a:

- diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici;
- diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti;
- sollevamento polveri nell'area di cantiere atta alla movimentazione e allo stoccaggio del materiale inerte proveniente da cava.

○ *Azioni previste dal progetto:*

È stato predisposto un piano di monitoraggio della qualità dell'aria nelle aree interessate dagli interventi previsti dal progetto, sia per la fase ante operam che in corso d'opera.

● Suolo e sottosuolo

Il porto di Piombino è stato classificato come Sito di bonifica di Interesse Nazionale (SIN); ai sensi della normativa vigente in materia, tutte le attività devono quindi essere precedute dalla bonifica dei sedimenti caratterizzati da una concentrazione di contaminanti superiore ai limiti di intervento dettati da ISPRA. La contaminazione non risulta essere uniforme, in particolare si osserva la presenza di sedimenti inquinati nella area relativa alla costruzione del molo nord e nella zona più esterna del canale di accesso. La contaminazione osservata si riferisce unicamente al composto Arsenico e riguarda gli strati superficiali (fino alla profondità di 2 metri); per quanto riguarda la zona dell'inizio del canale di accesso il materiale contaminato si trova fino alla profondità di 6 metri.

○ *Variazioni indotte dalla realizzazione del progetto:*

Ciò che può comportare degli effetti significativi è:

- lo svolgimento dei dragaggi con l'asportazione di circa 2.900.000 m³ di materiale, di cui circa 580.000 m³ inquinati;
- lo svolgimento delle bonifiche per l'asportazione di materiale contaminati;
- la gestione dei materiali di risulta delle azioni di bonifica e dragaggio;
- l'occupazione di suolo a mare, relativo alla costruzione dei moli e dell'area di recupero di suolo a mare.

○ *Azioni previste dal progetto:*

1. Per garantire lo svolgimento in sicurezza dei dragaggi ambientali e quindi evitare la dispersione di materiale inquinato, il progetto prevede l'impiego di un pontone munito di gru con braccio a traliccio dotato di benna mordente idraulica a chiusura ermetica che impedisce la fuoriuscita di materiali fini durante il sollevamento.
2. I materiali contaminati saranno conferiti direttamente nella vasca impermeabilizzata messa a disposizione dall'Autorità Portuale; la vasca recentemente completata, ha una capacità complessiva di circa 1,8 milioni di m³, che verrà utilizzata parzialmente pur se non è indicata la modalità (es compartimentazione, ecc);
3. I materiali scavati saranno caricati su bette con stiva di carico a tenuta stagna e da queste scaricati direttamente nella vasca di colmata attraverso tubazioni di refluento o con l'ausilio di idonei mezzi situati sulla betta di carico. Lo sversamento del materiale nella

vasca di contenimento sarà effettuato direttamente dalla betta alla vasca di contenimento, e con l'ausilio di idonei mezzi terrestri ubicati sull'argine della vasca.

4. Il corretto svolgimento delle attività di bonifica e dragaggio con opportuni mezzi e tecnologie, garantisce la riduzione degli effetti derivanti dalle eventuali perdite dei materiali durante gli scavi.
5. L'occupazione del suolo nelle aree a mare, dovuta alla realizzazione della area di recupero di suolo a mare, comporta un impatto relativamente basso sulla componente, considerando lo scarso valore del contesto naturalistico all'interno del quale ricade. (in realtà non ho studi che analizzano il contesto)
6. Dal confronto tra le quantità di sedimenti dragati, sia pericolosi che non contaminati, e la volumetria a disposizione per contenerli, risulta che:
 - l'area di recupero di suolo a mare presenta una capacità sufficiente per garantire la ricezione del quantitativo di sedimenti non pericolosi dragati;
 - la vasca di colmata impermeabilizzata esistente messa a disposizione dall'Autorità Portuale presenta una volumetria adeguata per contenere i sedimenti pericolosi.
7. Non sono date indicazioni circa i materiali che si prevede di impiegare per il riempimento dei cassoni

- Ambiente Idrico

- *Variazioni indotte dalla realizzazione del progetto:*

- Presenza acque di piazzale del cantiere a terra;
- Fenomeno di risospensione dei sedimenti durante le fasi di dragaggio, con il conseguente aumento di torbidità e eventuale diffusione di contaminanti;
- Intorbidimento in seguito alla fuoriuscita di acqua durante il riempimento delle celle dei cassoni con materiale di risulta dei dragaggi e/o con materiale arido.

- *Azioni previste dal progetto:*

- Tenuto conto dell'estensione dei piazzali previsti nelle opere di progetto sarà prevista, nelle future fasi di intervento, un'apposita rete di raccolta che restituisca le acque piovane direttamente a mare mediante una serie di tubazioni e di impianti di separazione di materiali pesanti portati in sospensione/trascinamento dalle acque meteoriche e di oli portati in sospensione e provenienti da eventuali perdite da parte delle macchine operatrici (disoleatore);
- Le aree sottoposte a dragaggio di bonifica verranno schermate mediante panne che limitano la circolazione del materiale in sospensione e la produzione di torbidità;

- Durante le attività di asportazione e conferimento in vasca dei sedimenti da eseguire ai fini della bonifica, è prevista l'attivazione di un monitoraggio dei parametri ambientali potenzialmente influenzabili da tale attività, al fine di individuare e contenere ogni eventuale variazione degli stessi e quindi verificare l'assenza di risospensione, di aumento della torbidità, solubilizzazione e mobilizzazione dei contaminanti.
- Ecosistema marino
 - *Variazioni indotte dalla realizzazione del progetto:*
 - i dragaggi ed i lavori di realizzazione dei nuovi moli potrebbero avere ripercussioni sulla qualità delle acque costiere di mare e sulla composizione specifica dei popolamenti planctonici e bentonici.
 - La movimentazione e la risospensione di sedimenti contaminati potrebbe determinare l'ingresso di sostanze inquinanti e l'alterazione qualitativa delle biocenosi.
 - *Azioni previste dal progetto:*
 - le attività di bonifica ambientale svolte mediante draghe meccaniche ambientalmente compatibili con draghe a benna a chiusura ermetica per minimizzare la fuoriuscita di materiale.
 - È previsto il monitoraggio durante la fase di asportazione e conferimento del materiale per valutare le interazioni con il biota allo scopo di rilevare le eventuali anomalie in corrispondenza delle diverse fasi lavorative. In particolare: monitoraggio dei cambiamenti nelle caratteristiche chimiche e fisiche della colonna d'acqua; determinazione del bioaccumulo (metalli, IPA) e l'analisi dei biomarkers su campioni di organismi marini (molluschi bivalvi) opportunamente trapiantati nell'area oggetto d'indagine (*mussel watch*); analisi dei sedimenti superficiali prospicienti la vasca grande all'interno dell'area delimitata dal punto di uscita delle acque e dal punto di ormeggio; campionamento acque di sfioro.

Da quanto sopra esposto l'Assemblea ritiene che il progetto debba essere implementato al fine di renderlo coerente con gli obiettivi dichiarati, con quelli di tutela ambientale e funzionale.

In particolare:

- *Per gli aspetti generali:*
 1. il progetto si ritiene debba essere implementato al fine di assicurare la sua connessione con le aree esterne al sedime portuale dando particolare cura all'individuazione di una soluzione che consenta non solo lo scambio delle merci all'esterno del sedime portuale ma anche le modalità di interfaccia di detto sistema con la rete infrastrutturale del

territorio che appare ricompreso in un altro intervento che non fa parte delle opere progettate oggetto dell'esame dell'Assemblea

2. Il progetto deve contenere le soluzioni idonee per dar conto delle prescrizioni di VIA al fine di rendere completo e coerente lo stesso con le indicazioni formulate al fine di poter perfezionare il progetto stesso agli obiettivi di tutela ambientale dettati dal giudizio di compatibilità ambientale (es sistema di circolazione forzata delle acque, trasferimento degli esemplari di specie bentoniche caratterizzanti il fondale in corrispondenza del dragaggio)
 3. il progetto deve contenere soluzioni per rendere univocamente determinata la modalità di conferimento dei materiali contaminati nel bacino e dar conto di una unitarietà e completezza della soluzione riferita ai quantitativi previsti nel progetto stesso
 4. il progetto deve dare completezza del destino, pur se transitorio, delle "aree di recupero di suolo del mare"
 5. il progetto deve dare conto dei materiali che si prevede di utilizzare per il riempimento dei cassoni
- *per gli interventi che incidono sul comparto ATMOSFERA:*
1. La diffusione di polveri in fase di cantiere dovrà essere limitata mediante l'adozione di adeguati accorgimenti, ad esempio:
 - realizzazione della pavimentazione delle vie di collegamento interne e/o piazzali in di lavorazione;
 - bagnatura delle piste di cantiere e lavaggio gomme degli automezzi in uscita dai cantieri;
 - bagnatura dei cumuli di inerti;
 - utilizzazione di scivoli per lo scarico dei materiali;
 - copertura mediante teli di protezione dei cassoni di carico.
- *per gli interventi che incidono sul comparto AMBIENTE IDRICO*
1. Le misure impiegate assicurano la minimizzazione della diffusione di inquinanti in fase di dragaggio, mentre deve essere previsto un sistema di controllo delle acque durante il versamento nelle aree di riempimento.
 2. Occorre che sia verificato che nelle attività di dragaggio di fondali portuali, qualora detti materiali contengono sostanze contaminanti, pur se con concentrazioni al di sotto di limiti di accettabilità (da indicazioni del Dlgs 152/06 e smi), non vi sia la possibilità che le sostanze inquinanti, per effetto delle azioni di dragaggio, nel contatto con l'acqua presente nell'area di sversamento possano modificare il loro stato chimico-fisico ed

essere disciolte in acqua. Ciò al fine di garantire che le acque di uscita dall'area stessa non siano un vettore di contaminazione delle acque portuali e/o marine. Allo scopo si raccomanda, nel caso in specie e in linea generale in ulteriori attività analoghe, di eseguire delle preventive prove di laboratorio per dare testimonianza che lo sversamento dei sedimenti nelle acque delle casse di colmata non generi l'arricchimento delle acque delle sostanze inquinanti contenute nei sedimenti sversati.

3. Si ritiene necessario adottare adeguate misure per limitare l'intorbidimento causato dalla fuoriuscita di acqua durante il riempimento dei cassoni.
 4. Si richiede che nelle aree di cantiere siano adottati sistemi di impermeabilizzazione mediante la posa in opera di una geomembrana e la realizzazione di una rete di canalizzazione delle eventuali acque di percolazione.
 5. Il progetto deve essere implementato con idonei sistemi di raccolta e trattamento delle acque di piazzale
- per gli interventi che incidono sul comparto *ECOSISTEMI*:
1. sia data attuazione del monitoraggio in corso d'opera che deve permettere il controllo costante delle condizioni della biocenosi

Relativamente agli adempimenti alle prescrizioni contenute nel DEC VIA prot. n. DVA_DEC-2012-0000478 del 18/09 /2012 VIA il RUP con mail in data 9 dicembre 2013 ha così relazionato:

“il progetto del Nuovo Piano Regolatore del Porto di Piombino ha esaurito la procedura di cui al comma 3 art.5 L.84/94 e con decreto prot. n. DVA_DEC-2012-0000478 del 18/09/2012 da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali ha ottenuto la compatibilità ambientale con alcune prescrizioni.

Con successivo provvedimento prot. n. DVA_DEC-2012-0000706 del 11/12/2012 il termine di validità del precedente decreto per la realizzazione del progetto relativo al Nuovo Piano Regolatore Portuale del Porto di Piombino e dell'Elba è stato prorogato a 12 anni.

In seguito ad una dettagliata analisi delle prescrizioni impartite l'Autorità Portuale ha individuato quelle della Regione Toscana attinenti alla successiva fase progettuale ai fini dell'approvazione del PRP come indicate ed in particolare i punti 9, 18, 32, 43 ed ha provveduto ad adempiere a quanto prescritto.

Nell'ambito della revisione degli elaborati di piano al fine di recepire le ulteriori prescrizioni contenute nel decreto ancorché non direttamente connesse alla fase di approvazione finale del piano ma necessariamente incidenti sulle fasi successive di progettazione sono state introdotte modifiche nelle Norme di Attuazione e negli elaborati grafici del piano.

Le integrazioni alle norme di attuazione hanno riguardato anche i seguenti punti del pronunciamento VIA:

Commissione Tecnica VIA (CTVIA): punti 1 - 7 - 27 - 28 - 29

Ministero Beni Culturali (MBC): punti 1 - 2 - 3 - 8

Regione Toscana (RT): punti 8 - 44 - 45 - 46 - 47

Tutte integrazioni soprarichiamate sono state valutate positivamente dalla Regione che con Delibera del Consiglio Regionale n.71 in data 26 luglio 2013 ha approvato definitivamente il Piano Regolatore Portuale.

Relativamente alle altre prescrizioni della Commissione Tecnica VIA , del Ministero Beni Culturali e della Regione Toscana - incidenti sulla progettazione e sulla fase di attuazione - l'Autorità Portuale ha inserito nel disciplinare del progetto preliminare quelle che ricadono sulla progettazione ed ha già attivato con ARPAT, ISPRA, Soprintendenza per i beni paesaggistici ed Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana un percorso volto all'adempimento di tutte le attività ed ai monitoraggi contenuti nel Decreto VIA."

In merito alle prescrizioni definite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare indicate nel Decreto VIA sopracitato, si è dell'avviso che prima dell'avvio dei lavori, debba essere conclusa presso il MATTM la necessaria verifica di ottemperanza almeno per tutte quelle prescrizioni che afferiscono al progetto definitivo, nonché devono essere comunicate al medesimo Dicastero le espressioni degli altre amministrazione a cui competono le ulteriori verifiche di ottemperanza come da decreto sopracitato.

In particolare con riferimento alla prescrizione sulla viabilità il RUP evidenzia:

"In termini di funzionalità rispetto agli obiettivi fissati dal progetto è stato verificato il problema legato all'accessibilità alle nuove aree portuali e risolto, nelle more della realizzazione del tratto di prolungamento della S.S.398 che sarà eseguito dalla SAT secondo le intese con il Governo, sulla base degli steps di seguito indicati, peraltro in ossequio alle prescrizioni del Decreto VIA che ha licenziato il Piano Regolatore Portuale, di non gravare sulla viabilità di accesso alla città con i traffici indotti dalla costruzione delle opere portuali e dal futuro assetto dell'impianto portuale:

- preventivamente alla predisposizione della gara relativa alla realizzazione delle opere di cui al presente progetto, si è provveduto (ed è in fase di attuazione) all'adeguamento della viabilità esistente interna al perimetro industriale e tale da collegare la strada della base geodetica, con ingresso dalla portineria Lucchini di Ischia di Crociano, con l'area della vasca di Colmata grande ed interessata dagli interventi di infrastrutturazione (assicurando l'immediata fruibilità del tratto viario) oltre che con le aree portuali della Variante II di PRP. (Fig. 2)*

- *Contestualmente alla redazione del progetto del nuovo impianto portuale, l’Autorità Portuale, al fine di adempiere alla prescrizione suddetta di cui al citato Decreto VIA, ha predisposto in accordo con Comune di Piombino, il progetto dello svincolo di collegamento stradale tra la viabilità urbana e la nuova area portuale a nord, in corrispondenza di località “Gagno” (Fig.3). Tale collegamento consentirà di raggiungere la nuova area a nord del porto (nel frattempo resa accessibile dalla strada sopra descritta) evitando di percorrere l’attuale viabilità urbana di accesso alla città nella parte a sud della Località Gagno, come richiesto dal citato Decreto VIA. La copertura finanziaria dell’intervento è contenuta all’interno delle risorse programmate ed assentite nell’Accordi di Programma del 12 agosto 2013 “..*

Il RUP ha anche diligentemente allegato una tabella con elencate nel dettaglio le prescrizioni, l’autorità delegata alla verifica e lo stato di attuazione.

Quanto sopra dichiarato dal RUP, evidenzia che è stato intrapreso un percorso per l’adempimento della prescrizione relativa ai collegamenti stradali necessari per la funzionalità delle opere. Tuttavia ciò non si configura come esaustivo ai fini dei procedimenti tecnico/amministrativi di verifica dell’ottemperanza di cui all’art. 29 comma 2 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. e pertanto l’Assemblea ritiene di ribadire la necessità dell’avvio formale della procedura di verifica presso la Direzione competente del MATTM .

Per ciò che attiene invece alle considerazioni relative alle bonifiche ambientali l’Assemblea ricorda che il Porto di Piombino ricade all’interno dell’area SIN (Sito di Interesse Nazionale) ai sensi dell’art.1, comma 4, della Legge 426/98 ed è stato perimetrato con Decreto del Ministro dell’Ambiente del 10/1/2000.

Fermo restando le competenze della Direzione Generale Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche del Ministero dell’Ambiente e T.T.M. per gli aspetti legati alla bonifica del sito, di concerto con i rappresentanti del Ministero stesso l’Assemblea ritiene di formulare le seguenti prescrizioni:

1. Occorre eseguire le attività di caratterizzazione anche per le aree interessate dal prolungamento del molo Batteria.
2. Nel cronoprogramma dei lavori dovranno essere poste in essere le migliori tecniche al fine di garantire la minimizzazione delle interferenze tra i due sistemi di dragaggio (ambientale selettivo, mediante l’utilizzo di un sistema meccanico con draga auto caricante e dragaggio effettuato con draga aspirante refluyente).
3. Occorre concordare con l’ARPA e con gli Enti competenti i contenuti e le modalità di attuazione del Piano di monitoraggio relativo alle attività di rimozione e gestione dei sedimenti.

4. Nell'area di "recupero di suolo dal mare" dovranno essere refluiti unicamente i sedimenti la cui caratterizzazione ha evidenziato valori inferiori a quelli di intervento determinati da ISPRA.
5. A seguito delle attività di dragaggio dovrà essere presentata agli Enti competenti una relazione con le quantità definitive dei sedimenti di dragaggio collocati nella vasca di colmata nonché nell'area di "recupero del suolo dal mare". Al fine di ottimizzare la destinazione finale dei sedimenti, tutti i campioni prelevati in fase di caratterizzazione potranno essere sottoposti ad analisi.
6. Prima della realizzazione della banchina est, sulle aree oggetto di bonifica dovrà essere effettuata in contraddittorio con l'ARPA la verifica del fondo scavo.

Aspetti amministrativi, economici e contrattuali

In considerazione dello stato di sviluppo del procedimento che vede una gara già espletata con un affidamento già effettuato, l'Assemblea non ritiene di entrare in alcuna considerazione per ciò che attiene gli aspetti economici e contrattuali come già manifestato in precedenza .

Agli atti non risulta predisposto il quadro economico dell'intervento al momento limitato all'importo offerto dei lavori desumibile dall'elaborato R22 " Computo metrico estimativo" pari ad € 80.774.057,70 e Oneri della sicurezza dall'elaborato R25 " Aggiornamento stima oneri della sicurezza" pari ad € 750.000,00=.

Per quanto sopra si ritiene che il progetto vada integrato con il quadro economico dell'intervento redatto ai sensi del comma 6 dell'art. 32 del regolamento approvato con DPR 207/2010

Ulteriori considerazioni scaturite dall'esame condotto sulle "INTEGRAZIONI VOLONTARIE"

Questa Assemblea, esaminate le integrazioni volontarie dell'A.P. di Piombino e ritenutele meritevoli di acquisizione al procedimento consultivo di cui è investito ai sensi dell'art. 127 del D.lgs. n. 163/2006, configura le stesse alla stregua di un supplemento istruttorio ammissibile e coerente con l'interesse pubblico perseguito con l'intervento all'esame ed in tal senso decide che il parere venga integrato come segue.

Nelle premesse della relazione, la A.P. ha inteso giustificare le carenze progettuali riscontrate dalla Commissione relatrice in fase istruttoria con la necessità di dover raggiungere l'obiettivo di rendere le opere portuali in grado di accogliere con sufficiente grado di sicurezza il relitto della Costa Concordia entro i termini temporali prefissati e con i limiti del finanziamento disponibile.

Al riguardo, l'Assemblea rileva che quanto dichiarato dalla A.P. può essere accettabile nella logica emergenziale, in relazione alla difficile crisi economica della zona, ma non condivisibile sul

piano tecnico amministrativo in quanto il raggiungimento a tutti i costi dell'obiettivo particolare, ad oggi ancora non certo, di ricevere il relitto della Concordia, deve tuttavia essere oggetto di attenta comparazione e bilanciamento con l'interesse generale di realizzare uno stralcio funzionale di un'opera con tutti i criteri ed i requisiti definiti dalla tecnica e dalla legislazione vigente.

Ciò, in particolare, porta alla considerazione che si intende realizzare uno stralcio di un'opera che è funzionale al raggiungimento di un solo obiettivo senza poter conoscere il costo totale dell'intervento completo e funzionale in ogni sua parte.

Al riguardo si rileva che la dichiarazione contenuta al primo paragrafo di pag.5 della relazione presentata “ *E', in altre parole, la realizzazione di una fase intermedia che tende all'infrastrutturazione oggetto di pianificazione ma persegue immediatamente l'obiettivo fissato dalla prima scadenza temporale lasciando al momento sospesi livelli di progettazione di opere di completamento indispensabili alla funzionalità dell'intervento complessivo che dovranno essere progettate ed al meno in parte completate prima della messa in esercizio dell'infrastruttura ma che potrebbero dover essere realizzate secondo modalità ad oggi non ancora individuate.*” appare proprio confermare le valutazioni istruttorie fatte dalla Commissione relatrice relativamente alla indeterminatezza della spesa complessiva e dei tempi e delle modalità realizzative pur evidenziando la compatibilità del progetto redatto con il disposto dell'Accordo di Programma Quadro citato.

In ultimo, dato che è proprio il RUP della A.P. a sollevare il problema del raggiungimento dell'obiettivo dell'accoglimento della Costa Concordia, l'Assemblea sulla scorta del cronoprogramma allegato al progetto rileva che la realizzazione del progetto prevede due fasi di 210 + 150 gg. dalla consegna dei lavori; quindi dal progetto già carente di alcune opere dichiarate indispensabili viene enucleata una prima fase da realizzare nei primi 210 gg. per accogliere il relitto ed una seconda fase da realizzare nei successivi 150 gg.. In dettaglio le opere che saranno eseguite nella prima fase dovranno essere considerate agibili nella configurazione di progetto senza le seguenti lavorazioni:

- a. Completamento della mantellata del molo nord;
- b. Prolungamento del Molo Batteria 2° fase (3 cassoni);
 - i. Sovrastrutture e muro paraonde;
 - ii. Arredi di banchina (bitte da 100t e scalette alla marinara);
- c. Muro paraonde e pavimentazione piazzale banchina EST ;
- d. Consolidamenti e pavimentazioni del piazzale operativo.

Tale assunzione a parere dell'Assemblea, anche ai fini del raggiungimento dell'obiettivo minimale dell'accoglimento del relitto entro i primi 7 mesi decorrenti dalla data di consegna dei lavori, appare estremamente critica con particolare riguardo all'effettivo raggiungimento delle

condizioni di agibilità minime per la sicurezza dei mezzi all'ormeggio e per quella delle persone e cose transitanti sulle opere.

A tal proposito, l'Assemblea ritiene che il Commissario straordinario dovrebbe procedere alla determinazione di utilizzare fondi pubblici per la realizzazione dell'intervento senza vincolarla al raggiungimento di un obiettivo non ancora ufficialmente deciso sulla base della preventiva conoscenza dell'ammontare complessivo della spesa e dei tempi necessari per realizzare l'opera funzionale

Infatti il raggiungimento dell'obiettivo prefissato poteva essere risolto in via preventiva mediante la redazione di un progetto preliminare generale, articolato per stralci funzionali, che definisse in maniera univoca la spesa complessiva, i tempi e delle modalità realizzative. Basti pensare, a puro titolo di esempio che nella documentazione integrativa consegnata vengono proposte per la chiusura del varco del molo Batteria due diverse soluzioni tecniche a livello di schizzo progettuale senza alcun particolare ulteriore e per il consolidamento, in vista di un futuro utilizzo, della area di recupero di suolo a mare non viene indicata nessuna soluzione.

Appare infatti sempre necessario in linea generale (e a maggior ragione nel caso di un progetto definitivo stralcio quale quello in esame) che sia redatto un progetto generale preliminare che identifichi il quadro d'insieme dell'intervento.

Il progetto generale preliminare (da cui sarebbe potuto coerentemente discendere il progetto definitivo stralcio di che trattasi) avrebbe assunto la funzione di strumento direttore con il quale individuare preventivamente:

- i tempi e i costi per il completamento delle opere;
- le soluzioni tecniche (in linea tipologica) da adottare per il completamento delle opere, con particolare riferimento alla cassa di colmata (futuro piazzale operativo) e al varco lungo il molo Batteria;
- le modalità di affidamento dei lotti successivi.

La indeterminatezza delle future soluzioni tecniche, dei tempi e dei costi ad esse correlate, costituisce, pertanto, una condizione al contorno di significativa criticità.

In altre parole, la necessità di realizzare opere pubbliche in tempi estremamente ristretti e con i finanziamenti attualmente disponibili non esenta la Stazione Appaltante, a livello progettuale, dall'inquadrare lo stralcio in una logica sistemica, anche al fine di giustificare in qualche modo le carenze funzionali per un limitato intervallo temporale, alla luce di un ben delineato programma di completamento delle opere.

Alla luce di ciò pertanto l'Assemblea ritiene indispensabile ribadire che ove la competente A.P. intendesse procedere comunque, sulla base della documentazione prodotta, dovrà attentamente e preventivamente valutare questi aspetti.

Risulta invece avviata la procedura per la soluzione delle carenze rilevate sull'accesso viario alle nuove aree portuali in quanto gli atti sono stati integrati con una planimetria preliminare dei collegamenti stradali, dalla delibera della Giunta Municipale di Piombino n. 348 in data 18/12/2013 di approvazione del progetto preliminare della nuova strada di ingresso al porto di Piombino per una spesa complessiva di € 12.432.762,36 e dalla nota n. 3252 in data 8/1/2014 del Presidente della regione Toscana indirizzata al Presidente della A.P. con la quale si comunica l'intenzione di procedere alla realizzazione degli interventi integrativi .

E' appena il caso di sottolineare che, la planimetria allegata presenta, come già accennato in precedenza, una tipologia progettuale, anche solo a livello di tracciato che non appare correlato con le funzioni portuali individuate (es. numero di rotatorie etc.).

Ai fini della possibilità di utilizzo delle opere di 1° fase realizzate in base alle scelte operate in maniera autonoma dalla A.P. il RUP dovrà determinare preventivamente la ricorrenza di tutti i presupposti previsti dall'Art. 230 del Regolamento 207/2010 (Verbali di accertamento ai fini della presa in consegna anticipata) e concordare con tutti gli organi preposti (Commissione di Collaudo, Capitaneria di Porto etc.) il percorso necessario per rilasciare le rispettive autorizzazioni e nulla osta.

Da ultimo l'Assemblea, conferma di aver analizzato e considerato anche le ulteriori valutazioni ed indicazioni tecnico- amministrative, nonché le integrazioni di dati fornite dalla A.P. in sede di supplemento di istruttoria, al fine di rendere compiutamente il proprio parere nell'ambito delle prerogative di indipendenza di giudizio e di valutazione ad esso riconosciute dalla legislazione vigente.

Tutto ciò premesso e considerato l'Assemblea, a maggioranza con quattro voti contrari, esprime il

PARERE

contenuto nei precedenti considerato, da ritenersi a carattere prescrittivo, e che sia comunicato, oltre che all'Ente richiedente, anche al Commissario straordinario per l'emergenza dell'area di Piombino per l'assunzione dei provvedimenti di propria competenza fissati dalla legge.