

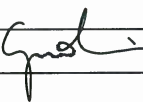
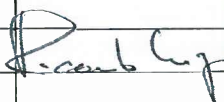
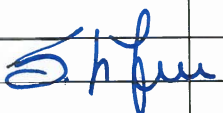
	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI:	N° COMMESSA
	PORTO TORRES (SS)	100031 -ENG-R-RV-1150	100031	RE-TOR-000001
	TITOLO: Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 1 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV.	
	-	INTA/COTES	<b>00</b>	

**Syndial S.p.A.**

## **MISURE DI PREVENZIONE DELL'AREA DARSENA SERVIZI**

### **Documento generale descrittivo**

### **Sito di Porto Torres (SS)**

					
00	Emissione finale	G. Guiducci	R. Crespi	S. Lifone	11/08/2016
<b>Indice di Rev.</b>	<b>Descrizione Revisione</b>	<b>Preparato</b>	<b>Controllato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>
Allegato 3 - Istruzione Operativa "Gestione ed Archiviazione Documentazione di Progetto" Questo documento è di proprietà Syndial S.p.A. che se ne riserva tutti i diritti. La copia, una volta prelevata dal sito, è in stato non controllato; prima dell'utilizzo verificare la validità della revisione.					

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO: Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 2 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV. <b>00</b>	

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 OGGETTO E SCOPO DEI LAVORI .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO DELL'AREA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. DESCRIZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 OPERE "CIVILI" .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1.1 Barriera fisica – palancolato .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1.2 Rivestimento ed impermeabilizzazione fondale della darsena, compreso dragaggio.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1.3 Impermeabilizzazione pareti della darsena.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1.4 Ripristini e finiture.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1.5 Ripristino ed impermeabilizzazione della pavimentazione del piazzale.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 OPERE "IDRAULICHE" .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.1 Portate di emungimento .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.2 Numero e profondità dei pozzi .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2.3 Interconnecting opere di emungimento .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>10</b>
<b>3.4 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA .....</b>	<b>14</b>

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO:  Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 3 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

## 1. PREMESSA

### 1.1 OGGETTO E SCOPO DEI LAVORI

Scopo dell'intervento è inquadrato nell'ambito delle Misure di Prevenzione (MIPRE) nell'Area denominata Darsena Servizi del sito di Porto Torres.

Nello specifico, l'attività consiste nel contenimento del deflusso verso mare delle acque di impregnazione e delle acque più superficiali dell'acquifero calcarenitico.

I lavori comprendono opere "civili" ed opere "idraulico-impiantistiche", rappresentate da:

#### A. OPERE "CIVILI"

- barriera fisica eseguita mediante infissione di palancole;
- impermeabilizzazione delle banchine e del fondale del bacino della Darsena Servizi;
- impermeabilizzazione superficiale del piazzale della Darsena Servizi;
- esecuzione di controlli in corso d'opera e post operam.

#### B. OPERE "IDRAULICHE"

- sistema di emungimento delle acque sotterranee e relativo interconnecting;
- esecuzione di controlli in corso d'opera e post operam.

Le opere civili e le opere idraulico-impiantistiche sono state oggetto di distinte attività progettuali; va precisato comunque che, nell'ambito delle rispettive progettazioni, sono state tenute presenti le interferenze tra i due interventi, in particolare per quanto attiene le attività di cantierizzazione ed il cronoprogramma dei lavori.

Di seguito si riporta una breve descrizione di tutte le opere previste.

Si segnala che, all'interno del bacino settentrionale sono presenti due relitti, dei quali uno parzialmente emergente. Le attività di rimozione dei relitti, propedeutiche al rivestimento del fondale di tale bacino, sono escluse dalle attività di MIPRE.

## 2. INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area in esame ricade immediatamente a Nord dello stabilimento di Porto Torres, nell'ambito dell'area portuale (v. Figg. 2.1 e 2.2).

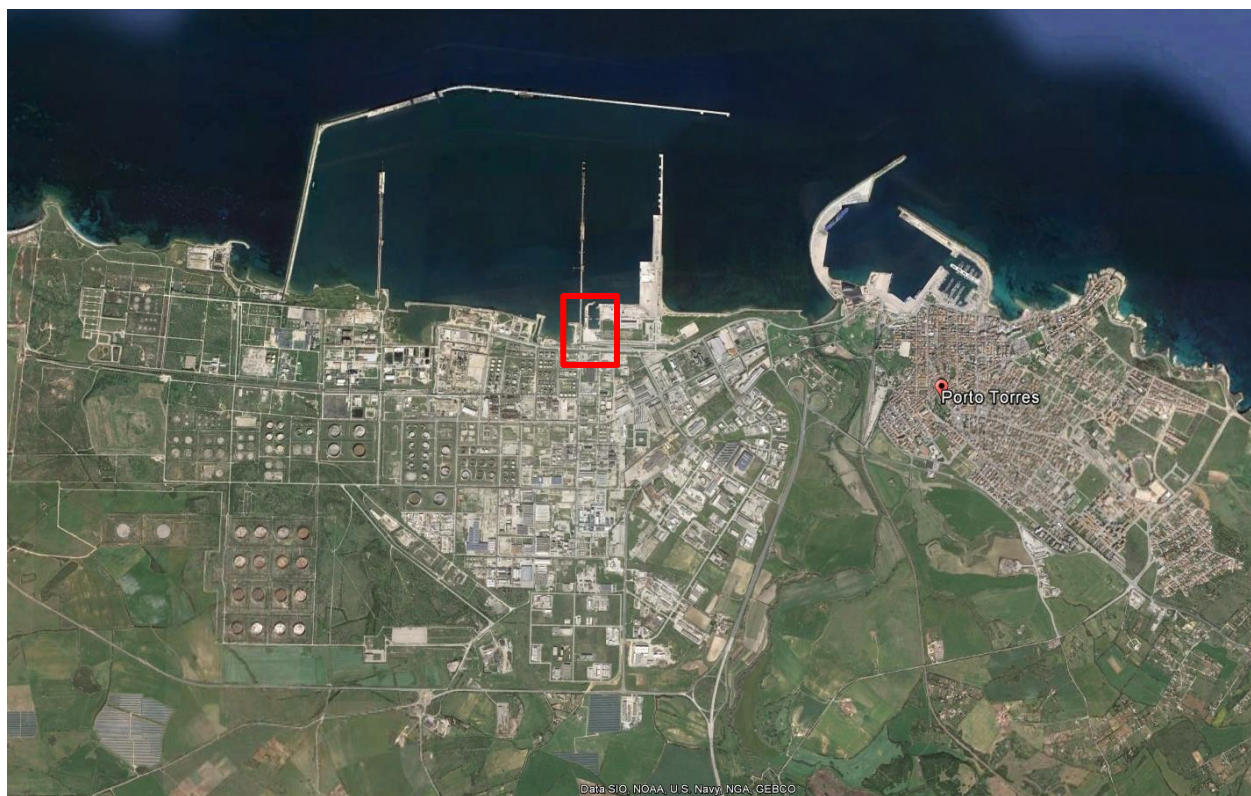
L'area specifica interessata dagli interventi consiste in una piccola darsena portuale formata da due bacini quadrangolari, uno più interno, quello meridionale,

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO: Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 4 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV. <b>00</b>	

caratterizzato da pescaggi relativamente modesti stimabili tra -3 e -3.5 m s.l.m. ed un altro, quello settentrionale, caratterizzato da pescaggi fino a -6.0 m s.l.m. Le dimensioni in pianta di entrambi i bacini si stimano in circa 80 x 70 m.

La darsena, attualmente utilizzata come hub logistico per attività di nettezza portuale, è dotata di un piazzale logistico nell'area immediatamente a Sud, di dimensioni pari a circa 120 x 90 m.

All'interno del cosiddetto bacino settentrionale sono attualmente presenti due relitti di natanti di stazza significativa.



**Figura 2.1 – Inquadramento del sito di Porto Torres**



	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO: Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 5 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV. <b>00</b>	



**Figura 2.2 – Dettaglio dell'inquadramento dell'area di intervento**

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO:  Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 6 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

### 3. DESCRIZIONE DEI LAVORI

#### 3.1 OPERE "CIVILI"

##### 3.1.1 Barriera fisica – palancolato

Si prevede di realizzare la barriera fisica lungo i lati nord e ovest del piazzale della Darsena per una lunghezza complessiva di circa 192 m.

L'infissione del palancolato avverrà previa demolizione della pavimentazione ed apertura di un adeguato prescavo di asportazione dei materiali di riporto previsto fino a quota -2,0 m circa dal p.c. attuale. La lunghezza delle palancole è prevista pari a 18 m, da infiggere fino a circa -0,5 m dal p.c. attuale, in modo da consentire il ripristino dello scavo e della relativa pavimentazione e garantire un adeguato ammorsamento all'interno dei livelli calcarenitici più profondi.

Il sistema di protezione dalla corrosione previsto per l'opera è di tipo passivo e sarà costituito da un manto di verniciatura epossidica ad alte prestazioni realizzato in più mani per un spessore complessivo di 360 µm sui due lati. Tale sistema, accoppiato allo spessore strutturale del profilo, considerando le specifiche condizioni di aggressività ambientale dell'area, consentirà di garantire una vita utile dell'opera non inferiore a 100 anni.

I giunti saranno a tenuta con sigillatura poliuretanica tipo Roxan/Hoesch.

##### 3.1.2 Rivestimento ed impermeabilizzazione fondale della darsena, compreso dragaggio

Si prevede di realizzare il rivestimento del fondale della darsena esteso ad entrambi i bacini di porto ed il rivestimento delle pareti verticali limitatamente ai tre lati Sud del bacino meridionale, mediante strutture di rivestimento in c.a. opportunamente impermeabilizzate. Per quanto attiene al fondale, la soluzione prevede il getto di uno spessore minimo pari a 40 cm armato con due registri in rete elettrosaldata Ø12/20x20 mm. La superficie complessiva del rivestimento sul fondale è pari a circa 11.500 m<sup>2</sup>.

L'allestimento dei getti e la parzializzazione delle riprese di getto avverrà mediante predisposizione di casserature a perdere realizzate con profilati metallici, utili al fissaggio di water-stop. A tale fine, l'allestimento delle casserature avverrà in due fasi distinte, per consentire il fissaggio dei water-stop all'interno dei due profilati. I water-stop elastomerici saranno installati anche lungo il bordo del fondale, in maniera tale da garantire la tenuta del giunto d'angolo fondale-parete.

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO:  Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 7 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

La preparazione e l'assemblaggio dei profilati avverrà a terra; successivamente, mediante autogru, saranno installati in giustapposizione sul fondale con l'ausilio di operatore subacqueo specializzato.

La soluzione prevista consentirà di allestire le armature già all'interno delle strutture quadrangolari dei casseri a perdere. Le dimensioni di quest'ultimi sono state previste pari a circa 6,0x4,0 m, in modo da garantire un volume massimo per ciascuna ripresa di getto pari a 12 m<sup>3</sup>, volume tipico di una autobetoniera per confezionamento e trasporto di calcestruzzo. Il getto avverrà con calcestruzzo classe C35/45 e classe d'esposizione XS2-XS3, per uno spessore non inferiore a 40 cm e copriferro non inferiore a 6 cm.

Preliminarmente alla realizzazione del rivestimento del fondale, saranno svolte attività di dragaggio, al fine della regolarizzazione del fondale stesso. Va segnalato, al riguardo, che le indagini geognostiche condotte a mare hanno evidenziato la presenza di materiali estremamente consistenti localizzati nella metà Est del bacino meridionale, riconducibili alla presenza di manufatti artificiali. Tale evidenza impone la necessità di adottare geometrie del rivestimento "in positivo" con opportuno livellamento e regolarizzazione delle attuali quote, e quindi con una riduzione delle altezze di pescaggio di circa 40 cm, in alternativa alla soluzione "in negativo", con dragaggio.

Tale soluzione, a fronte di una lieve riduzione del pescaggio, consente di limitare fortemente l'incidenza e gli impatti delle lavorazioni relative al dragaggio e regolarizzazione del fondale; in tale ipotesi, infatti, la stima dei volumi di dragaggio si abbatta ad un valore pari a circa 600 m<sup>3</sup> in fondale. Assumendo un rapporto di dragaggio (volumi in fondale/acque in eccesso da dragaggio) pari a 1:0,5-0,8, si stima un volume di dragaggio complessivo pari a circa 950 m<sup>3</sup>; tale volume di materiale potrà essere gestito con un numero contenuto di cassoni scarrabili nell'ambito del piazzale della Darsena e progressivamente avviato a smaltimento.

Le attività di dragaggio e regolarizzazione del fondale verranno eseguite con una o più autogru da terra; in alternativa, potranno essere impiegati mezzi marittimi muniti di escavatore con benna a tenuta stagna e bettoline con fondo a tenuta stagna, oppure una o più motobette con stive di carico a tenuta stagna, dotate di sistemi di ormeggio con pali semoventi per permettere un rapido spostamento dei mezzi dalla zona di lavoro, munite di escavatore con benna a tenuta stagna.

Per il dragaggio dei sedimenti dovranno essere adottati moderni sistemi di controllo e di scavo, quali:

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO:  Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 8 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

- schermature delle aree sottoposte a dragaggio mediante sistemi che limitino la circolazione del materiale in sospensione;
- utilizzo di benne a tenuta stagna sia per il dragaggio dei sedimenti che per il loro scarico a terra;
- impiego per il trasporto dei materiali di risulta dei dragaggi di mezzi marittimi e/o terrestri muniti di cassoni a tenuta stagna, lasciando sempre un franco abbondante tra la superficie del fango e il bordo superiore del volume di carico.

### 3.1.3 Impermeabilizzazione pareti della darsena

L'impermeabilizzazione delle pareti del bacino sud avverrà mediante struttura in calcestruzzo armato da realizzare a tergo di predalles prefabbricate di rivestimento disposte come cassero a perdere di contenimento del getto. Le superficie da rivestire assomma a circa 1.100 m<sup>2</sup>.

La predisposizione delle predalles avverrà lungo il contorno dei moli da impermeabilizzare con l'ausilio di autogru o sollevatori telescopici che provvederanno a sollevare e posizionare le predalles con l'ausilio di operatori a terra che provvederanno al fissaggio provvisorio, e operatori subacquei specializzati che verificheranno l'effettiva inclusione del giunto water-stop precedentemente installato nel getto del rivestimento di fondale.

Il posizionamento delle predalles, avverrà solo a valle della predisposizione delle specifiche armature di ammassaggio ed integrative, da disporre lungo lo sviluppo delle cordolature superiori dei moli esistenti. Al completamento delle predette attività, si procederà con il getto di riempimento a tergo delle predalles con calcestruzzo classe C35/45 e classe d'esposizione XS2-XS3 per uno spessore non inferiore a 35 cm.

### 3.1.4 Ripristini e finiture

Ultimate le lavorazioni di rivestimento del fondale e della pareti dei bacini, si procederà con il ripristino degli attrezzamenti dei moli, come parabordi e bitte, precedentemente rimossi, nonché con l'installazione di una scossalina in acciaio zincato di protezione del coronamento delle predalles.

### 3.1.5 Ripristino ed impermeabilizzazione della pavimentazione del piazzale

Per l'impermeabilizzazione del piazzale in c.a. antistante la Darsena Servizi, la soluzione adottata consiste nella ripavimentazione integrale dell'area di piazzale con



	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO:  Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 9 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

conglomerato bituminoso chiuso, per una superficie complessiva pari a circa 12.300 m<sup>2</sup>. Il pacchetto comprende uno strato di binder chiuso dello spessore di 4 cm, accoppiato ad un tappetino d'usura di spessore pari a 3 cm. Tale pacchetto verrà steso previa operazione di scarifica, spazzolatura del piano attuale e stesura di mano d'attacco in emulsione bituminosa. I tassi di dosaggio di bitume dovranno essere tali da rendere conglomerati bituminosi con contenuti minimi non inferiori al 5-6% in peso.

Tale soluzione consente di risolvere tutte le incertezze relative a giunti e/o riprese di getto presenti, tenuto conto dei vari interventi di demolizione e ripristino eseguiti in passato nell'area, nonché degli interventi da realizzare, per l'installazione del palancolato e dei pozzi di source control, con relativo piping e cavidotti elettrici di alimentazione (Rif. cap. 2.2).

La pavimentazione sarà eseguita necessariamente al termine di tutte le altre attività che prevedono aperture e/o scavi nell'area del piazzale antistante la Darsena.

### 3.2 OPERE "IDRAULICHE"

La misura principale per il controllo del flusso delle acque sotterranee dall'area del piazzale verso la Darsena e il mare è rappresentata dall'installazione di un sistema di pompaggio che permetta di emungere le acque sotterranee da entrambi gli acquiferi prima che queste raggiungano la barriera fisica. Le acque sotterranee emunte potrebbero essere trattate utilizzando gli impianti di trattamento disponibili presso lo stabilimento Syndial.

È dunque prevista l'installazione di n. 4 nuovi pozzi cluster, denominati BW-6, BW-7, BW-8 e BW-9. Ciascun pozzo cluster sarà costituito da un pozzo superficiale ed uno profondo; i pozzi di emungimento superficiali sono denominati BW-6 SUP, BW-7 SUP, BW-8 SUP e BW-9 SUP i pozzi di emungimento profondi sono denominati BW-6 PROF, BW-7 PROF, BW-8 PROF e BW-9 PROF.

#### 3.2.1 Portate di emungimento

Assumendo l'esistenza di un gradiente idraulico dell'1% diretto verso la Darsena a seguito dell'installazione del palancolato, e un fronte di cattura di 125 metri, la portata delle acque sotterranee da catturare nell'acquifero superficiale per mezzo dei pozzi Pz-S è pari a 50 m<sup>3</sup>/giorno (2 m<sup>3</sup>/h). Un calcolo simile, riferito alla portata di emungimento richiesta dalla porzione superiore dell'acquifero calcarenitico, utilizzando i pozzi Pz-P è pari a 160 m<sup>3</sup>/giorno (6,5 m<sup>3</sup>/h).

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO:  Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 10 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

### 3.2.2 Numero e profondità dei pozzi

I nuovi pozzi di emungimento saranno installati in prossimità degli attuali piezometri di monitoraggio. I pozzi cluster saranno ubicati in prossimità della barriera fisica (palancolato), a monte degli attuali piezometri di monitoraggio Pz06, Pz07, Pz08 e Pz09. Per ciascun punto sarà installato un cluster di pozzi fino alle profondità corrispondenti a quella dei piezometri della serie S (pozzi BW06÷09S, profondità circa 5 m da p.c.) e dei piezometri della serie P (pozzi BW06÷09P, profondità circa 16 m da p.c.), per un totale di n. 8 nuovi pozzi.

Ciascuno dei quattro pozzi di emungimento superficiali dovrà emungere una portata di 0,5 m<sup>3</sup>/h di acque sotterranee; questo sistema di pozzi dovrà essere in grado di catturare la portata delle acque sotterranee stimata che defluisce verso la barriera fisica nell'acquifero superficiale.

Ciascuno dei quattro pozzi di emungimento profondi dovrebbe emungere una portata di 1,625 m<sup>3</sup>/h dalla falda calcarenitica; questo sistema di pozzi dovrà essere in grado di catturare la portata delle acque sotterranee stimata che defluisce verso la barriera fisica nella porzione superiore dell'acquifero calcarenitico.

### 3.2.3 Interconnecting opere di emungimento

Le acque sotterranee emunte attraverso il sistema di pozzi saranno sottoposte ad un trattamento per la rimozione dei contaminanti organici presso l'Impianto di Trattamento delle Acque di falda (TAF) del sito di Porto Torres; la portata totale delle acque da sottoporre a trattamento sarà di circa 10 m<sup>3</sup>/h.

Allo scopo, le acque emunte saranno trasferite dai pozzi al sistema TAF mediante linee di mandata dedicate ed appositamente realizzate.

Nella Figura 3.2.1 è riportata una planimetria generale dell'area di intervento con l'ubicazione delle opere in progetto.

## 3.3 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Durante l'esecuzione delle Misure di Prevenzione, verranno effettuate delle campagne di monitoraggio piezometrico e idrochimico su tutti i piezometri presenti in area Darsena, dei monitoraggi idrochimici delle acque mare presenti nelle adiacenze della banchina meridionale del bacino Darsena e dei monitoraggi chimici relativamente alla qualità dell'aria ambiente presente nell'area oggetto delle lavorazioni. Questi ultimi monitoraggi sono presi in esame e descritti nel PSC, redatto ai sensi del D.lgs. 81/2008.

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO:  Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 11 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV.  <b>00</b>	

I monitoraggi avranno inizio 15 giorni prima dell'avvio dei lavori e saranno protratti per un periodo di 6 mesi dal termine degli stessi.

Nella Figura 3.3.1 è riportata l'ubicazione dei piezometri e dei punti di campionamento nei quali verranno eseguite le attività di monitoraggio.

Nei piezometri di monitoraggio presenti nel piazzale della Darsena (piezometri delle serie S, P e C, per un totale di n. 34 pozzi) saranno eseguiti, su base mensile durante l'esecuzione delle attività e su base trimestrale nei 6 mesi successivi al loro completamento (2 sessioni), i seguenti controlli:

- monitoraggio piezometrico mediante data logger per registrazione in continuo e con sonda manuale ad interfaccia (interface probe);
- campionamento delle acque sotterranee, mediante pompa a basso flusso;
- analisi chimiche sui campioni prelevati, presso un laboratorio di importanza nazionale, accreditato ACCREDIA.

Per quanto riguarda i nuovi 8 pozzi di emungimento che saranno installati in corrispondenza dei piezometri Pz06-Pz07-Pz08-Pz09, si procederà ad un campionamento delle acque sotterranee al termine della loro installazione (previo sviluppo idraulico e periodo di riequilibrio successivo di almeno una settimana) e ad un secondo campionamento immediatamente prima della messa in marcia. Una volta avviati gli emungimenti, tali pozzi saranno campionati a fini analitici secondo la medesima frequenza sopra descritta, in analogia a quanto previsto per i rimanenti piezometri.

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO: Misure di prevenzione dell’area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		Fg. 12 di 16	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV. <b>00</b>	

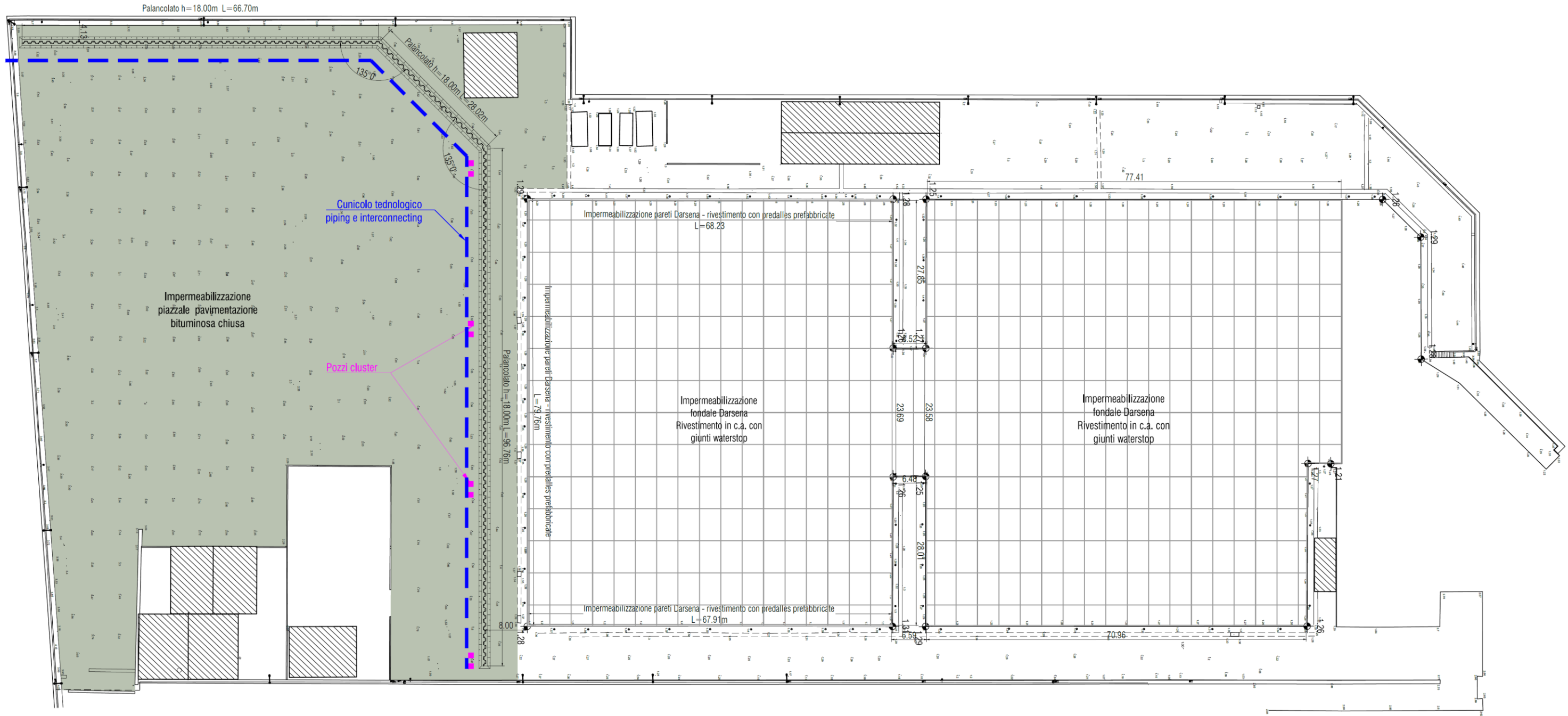
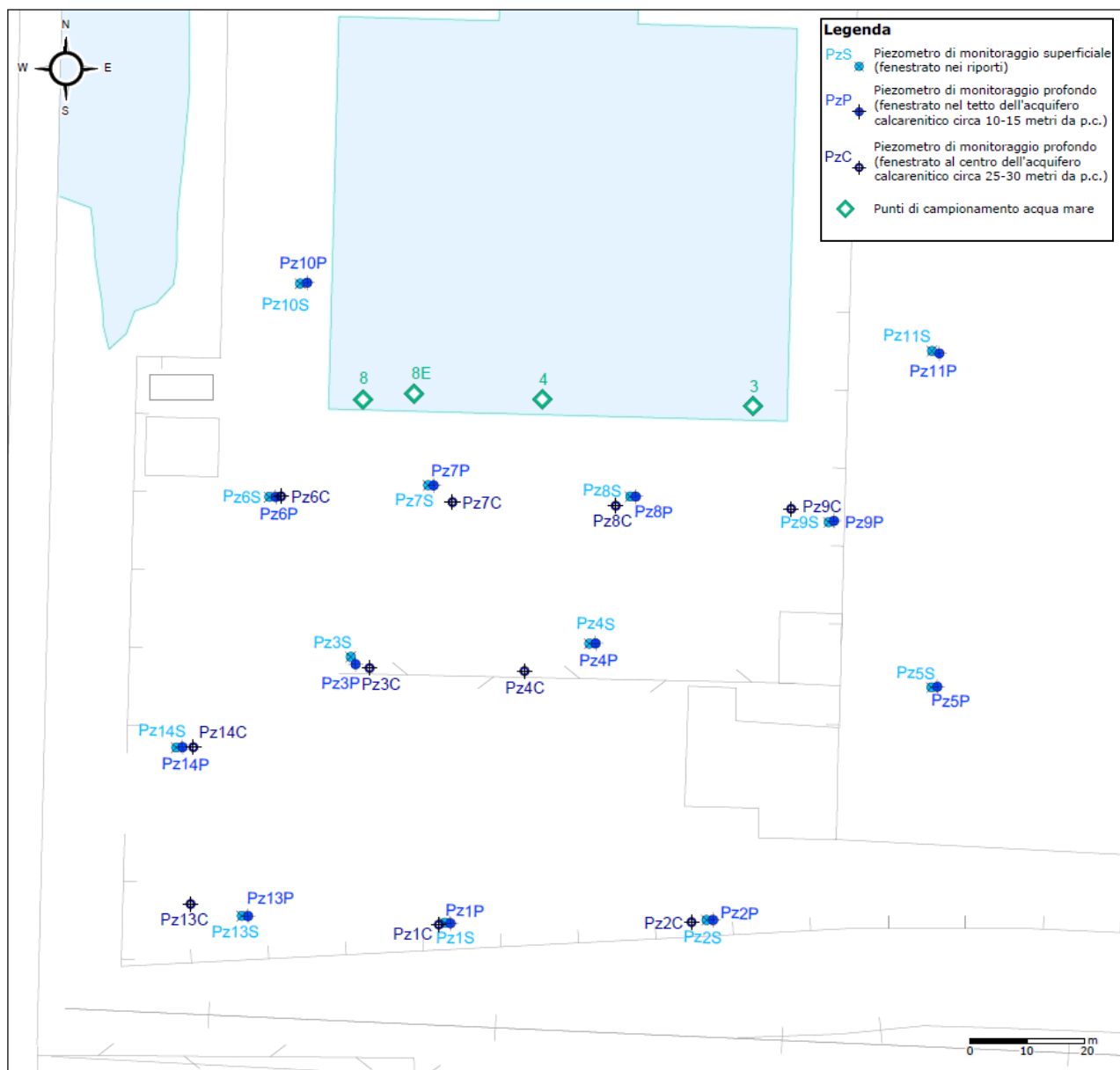


Figura 3.2.1 - PLANIMETRIA GENERALE INTERVENTI

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO: Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 13 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV. <b>00</b>	



**Figura 3.3.1: Ubicazione dei piezometri e dei punti di campionamento a mare**



	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO: Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo		<b>Fg. 14 di 16</b>	
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV. <b>00</b>	

La raccolta delle acque marine sarà eseguita con la medesima frequenza di campionamento delle acque sotterranee, ovvero una volta al mese durante l'esecuzione delle attività e trimestralmente nei sei mesi successivi al loro completamento.

Si procederà al campionamento delle acque di mare in corrispondenza dei quattro punti (denominati Punti 3, 4, 8 e 8e), ubicati sull'allineamento prospiciente la banchina meridionale.

Le analisi chimiche sui campioni prelevati saranno eseguite presso un laboratorio di importanza nazionale, accreditato ACCREDIA.

### 3.4 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA


Considerata la tipologia delle lavorazioni da effettuare, si prevede la produzione di:

- calcestruzzi e terreni provenienti dalle operazioni di scavo della trincea d'invito del palancolato;
- terreni scavati nell'ambito delle attività di dragaggio;
- acque provenienti dal trattamento dei sedimenti marini;
- calcestruzzi e terreni di risulta provenienti dalle attività per l'installazione dei pozzi di emungimento e per la posa delle tubazioni di interconnecting.

I materiali verranno depositati in cassoni scarrabili ed in cisterne stoccati temporaneamente nell'ambito del cantiere, ai fini della caratterizzazione e relativo trattamento/smaltimento, come previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., Parte IV, Titolo I, art. 183).

Le volumetrie dei materiali di risulta derivanti dalle lavorazioni risultano le seguenti:

- terre e rocce da scavo, provenienti dalle attività di scavo propedeutiche all'installazione del palancolato: complessivamente circa 650 m<sup>3</sup>, di cui 576 m<sup>3</sup> circa di massicciata e 73 m<sup>3</sup> circa di calcestruzzo da demolizione della pavimentazione;
- sedimenti provenienti dalle attività di dragaggio: circa 600 m<sup>3</sup> in fondale, corrispondenti a circa 950 m<sup>3</sup> di miscela dragata;
- terreni provenienti dalle perforazioni ed installazione pozzi di emungimento: 175 m<sup>3</sup>.

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO: Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo			<b>Fg. 15 di 16</b>
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV.  <b>00</b>	


Per il trasferimento dei materiali di risulta degli scavi a deposito nell'ambito del cantiere saranno adottate le seguenti procedure:

- i materiali provenienti dalla demolizione di manufatti e pavimentazioni in cls saranno depositati, allo stato sciolto, in cassoni scarrabili a tenuta stagna dotati di copertura mobile con teli in PVC, disposti in area specifica;
- i materiali provenienti dagli scavi di sottofondi e massicciate esistenti saranno analogamente depositati, allo stato sciolto, in cassoni scarrabili a tenuta stagna dotati di copertura mobile con teli in PVC, disposti in area specifica; i sedimenti provenienti dalle attività di dragaggio e regolarizzazione del fondale saranno depositati, allo stato sciolto, in cassoni scarrabili a tenuta stagna dotati di copertura mobile con teli in PVC, disposti in area specifica. I cassoni, saranno attrezzati con letti drenanti per disidratazione gravitativa tipo Dry Box dotati di sistema di raccolta e convogliamento delle acque d'esubero;
- le acque di risulta della disidratazione dei sedimenti saranno raccolte in cisterne.

Al fine di garantire l'adeguata certificazione dei materiali di demolizione/scavo e dei sedimenti disidratati da avviare a smaltimento, la caratterizzazione avverrà per lotti, seguendo quanto previsto dalla norma UNI 10802.

Saranno prelevati campioni rappresentativi dei sedimenti, ridotti con il Metodo della quartatura CNR-IRSA, quaderno 64, gennaio 1985; metodo UNI 10802 - Rifiuti liquidi, granulari e fanghi, campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati, da sottoporre ad analisi per la classificazione del rifiuto (determinazione del CER ai sensi della Direttiva 9 aprile 2002), per la definizione della pericolosità dello stesso e per la verifica dell'accettabilità del rifiuto in discarica tramite test di cessione ai sensi del D.M. 3 agosto 2005 (con risultati analitici da confrontare con i limiti delle Tabelle 2, 3, 5 e 6 del Decreto).

Le dimensioni massime dei lotti da caratterizzare non supereranno i 500 m<sup>3</sup> e, in ogni caso, ciascun lotto sarà caratterizzato da un unico campione ottenuto dall'unione di un certo numero di incrementi, secondo un principio di proporzionalità, per cui lotti di dimensioni minori richiederanno un numero proporzionale di incrementi. In ogni caso il numero minimo di incrementi con i quali ottenere il campione finale non potrà essere inferiore a cinque, anche per lotti di dimensioni più piccoli.

	SITO/LOCALITA' PORTO TORRES (SS)	N° DOC. 100031 –ENG-R-RV-1150	PVI: 100031	N° COMMESSA RE-TOR-000001
	TITOLO: Misure di prevenzione dell'area Darsena Servizi - Documento generale descrittivo			<b>Fg. 16 di 16</b>
	N°DOC Appaltatore -	FUNZIONE EMITTENTE INTA/COTES	INDICE DI REV. <b>00</b>	

Le acque di risulta della disidratazione dei sedimenti, raccolte in cisterne, saranno avviate a smaltimento esterno presso impianti autorizzati secondo la vigente normativa di settore.