

“I monitoraggi ambientali in corso nel Porto di Livorno”

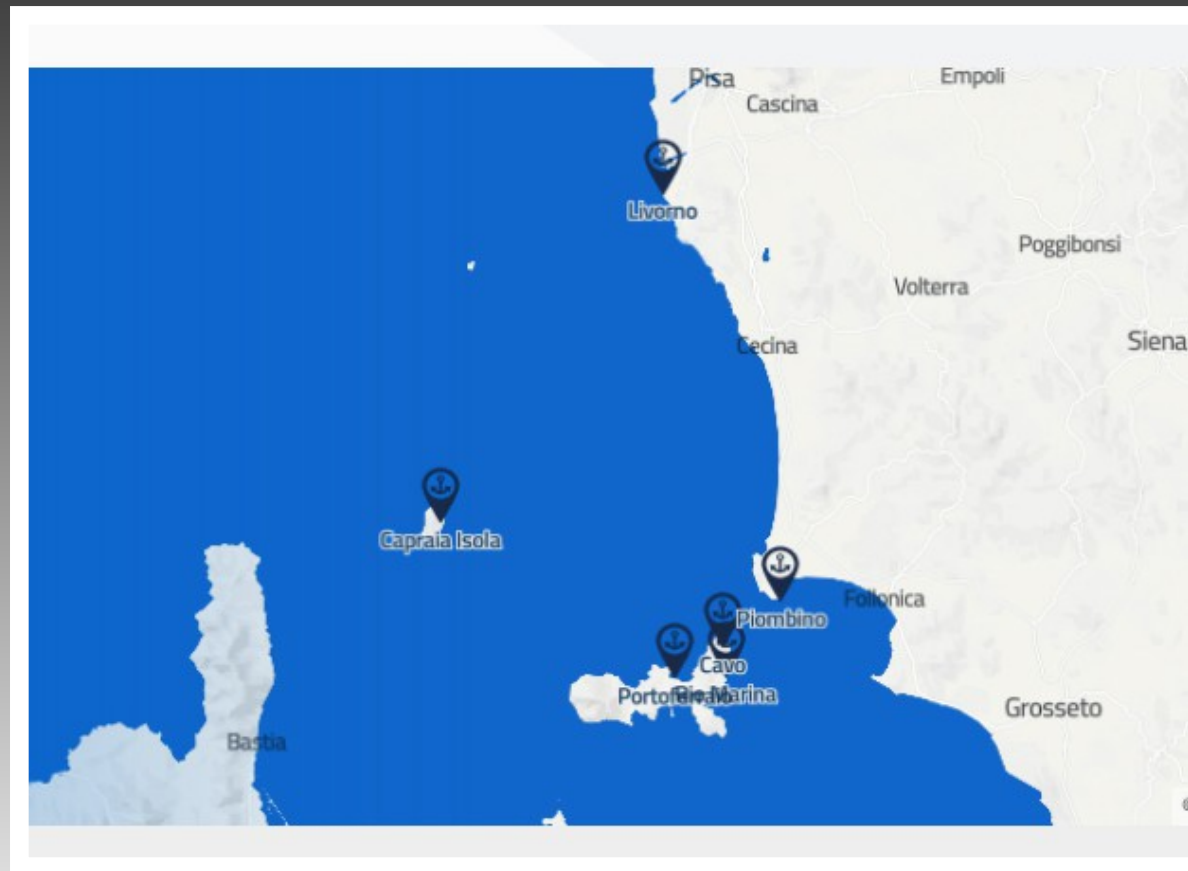
Lo stato dei procedimenti ambientali
ai sensi del D.LGS. 3 aprile 2006, n. 152

Dott.ssa Cinthia De Luca
Direzione Sicurezza, Ambiente e Dragaggi
Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale



L'AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE MAR TIRRENO SETTENTRIONALE

L'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale amministra in via esclusiva le aree e i beni del demanio marittimo ricompresi nella propria circoscrizione, di cui fanno parte i seguenti porti: Livorno, Piombino, Portoferraio, Rio Marina e pontile di Cavo e Capraia.

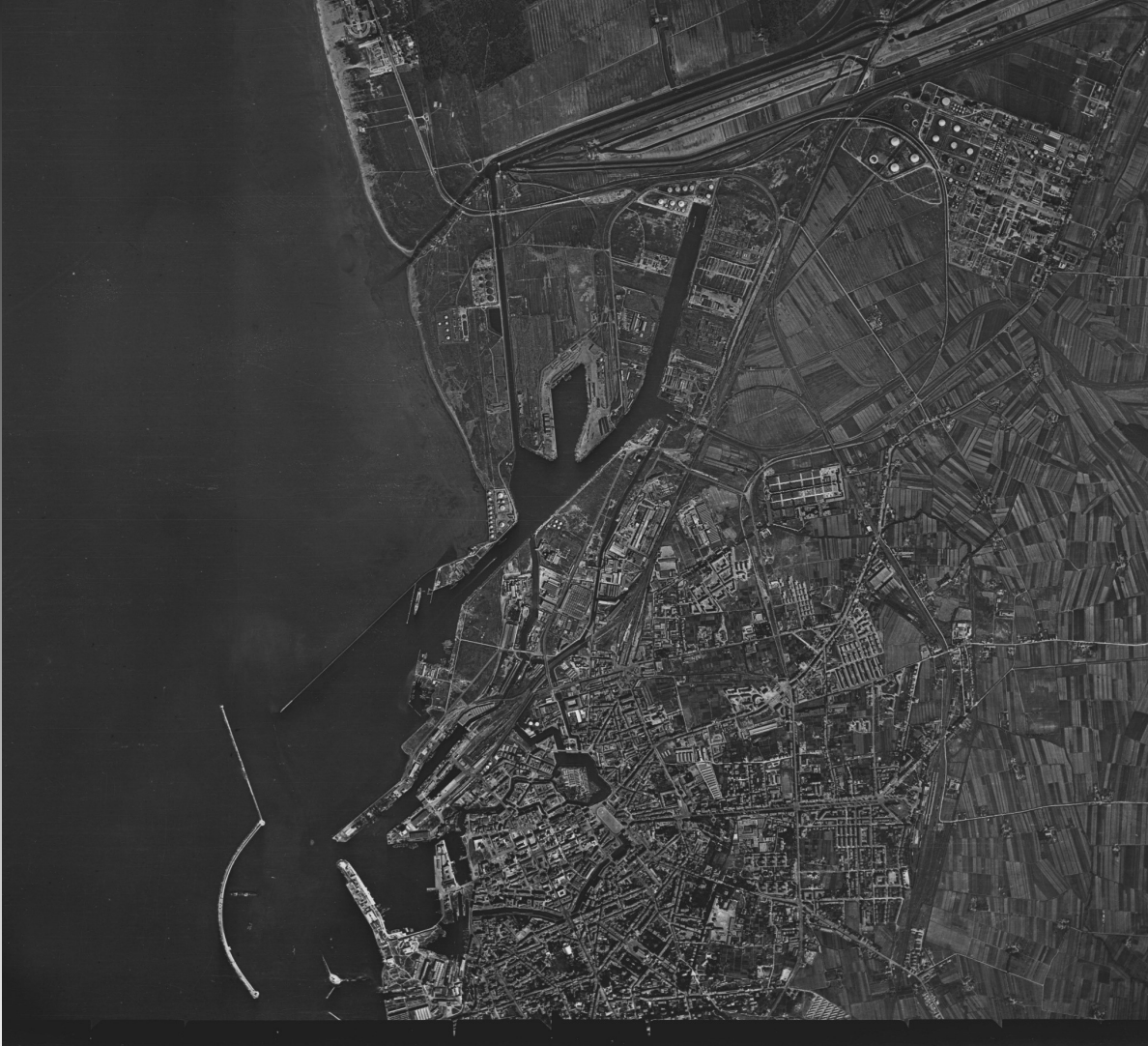


IL PORTO DI LIVORNO



Il **Porto di Livorno** è classificato come Core all'interno delle reti transeuropee di trasporto (TEN-T) ed è uno scalo polivalente, dotato cioè di infrastrutture e mezzi che consentono di accogliere qualsiasi tipo di nave e di movimentare qualsiasi categoria merceologica.

EVOLUZIONE INFRASTRUTTURALE PORTO

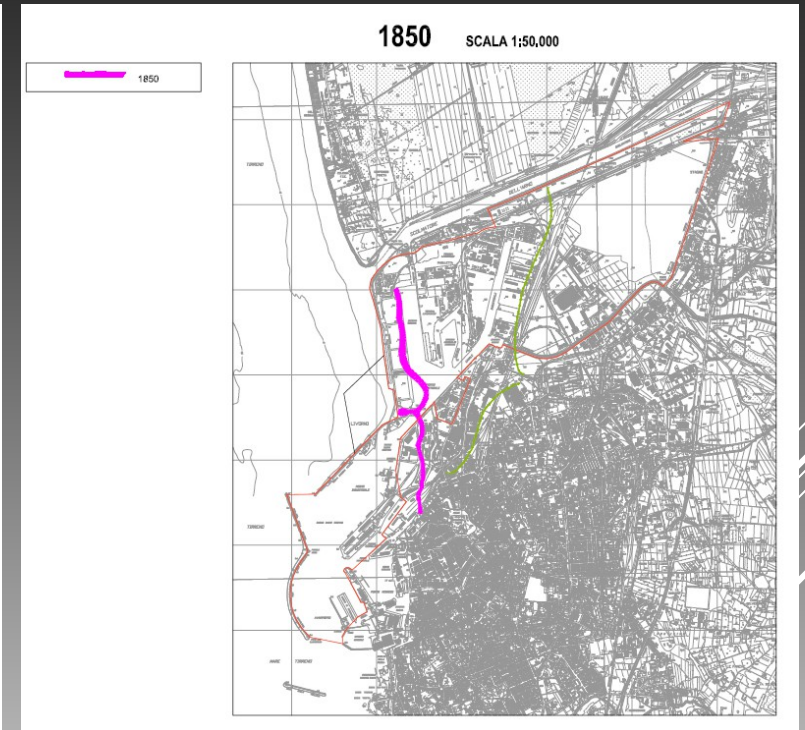
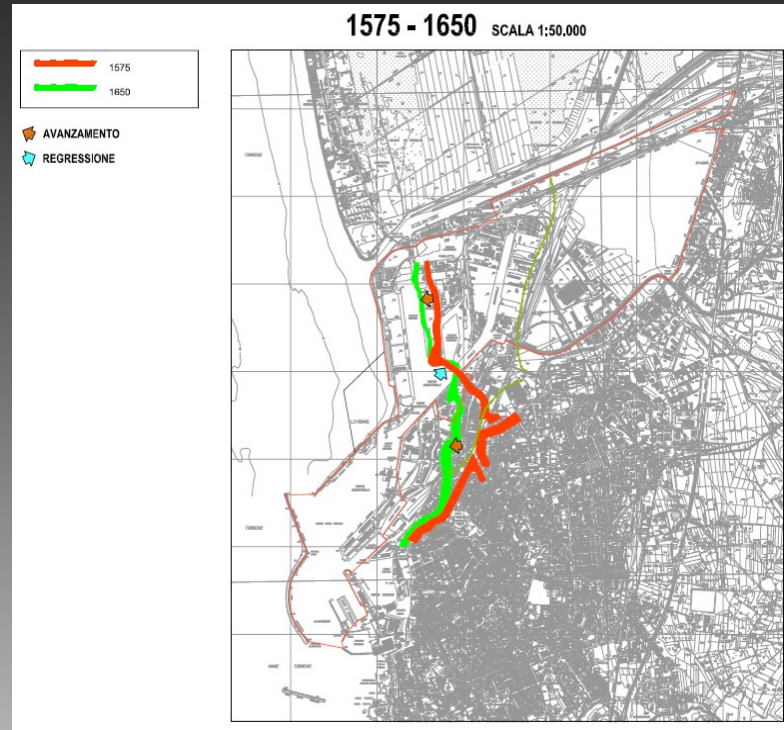
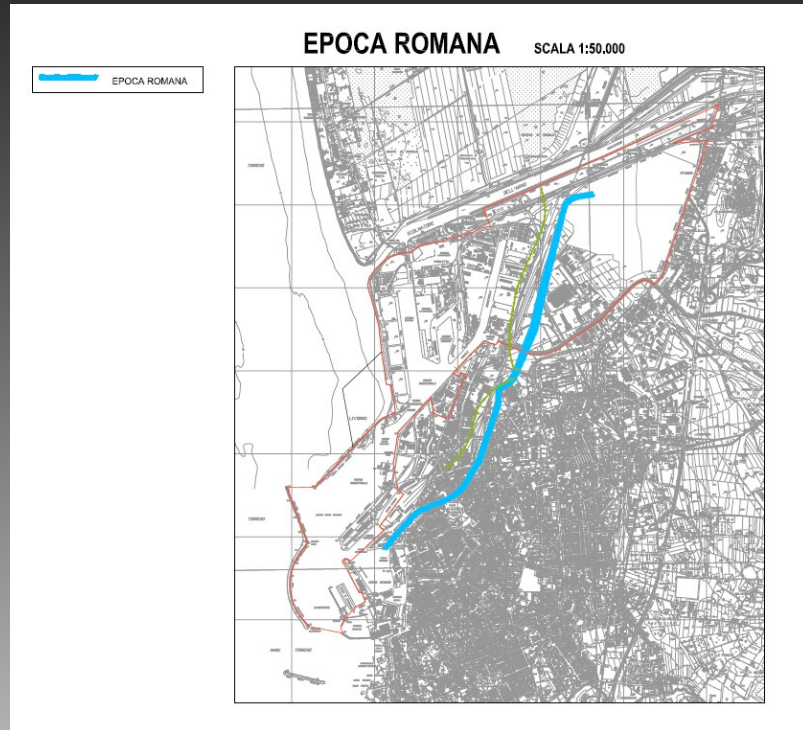


1954



2021

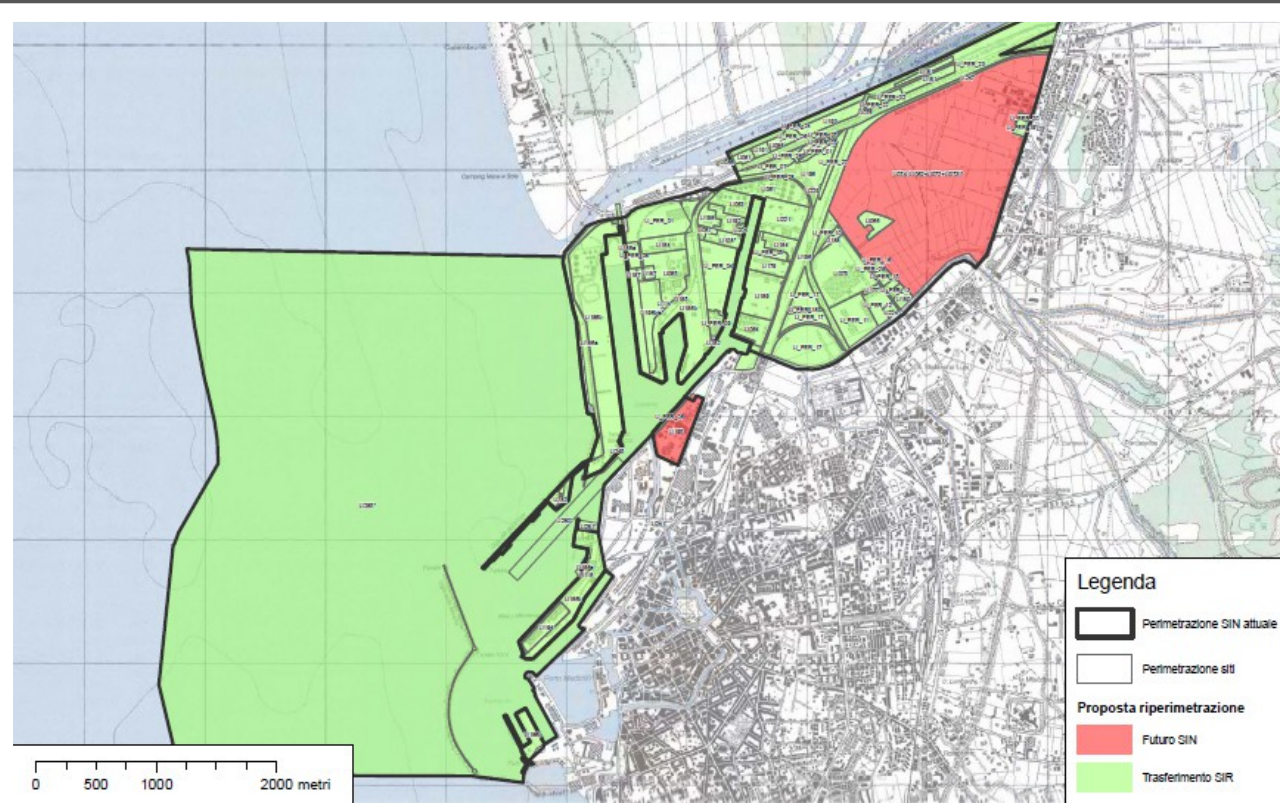
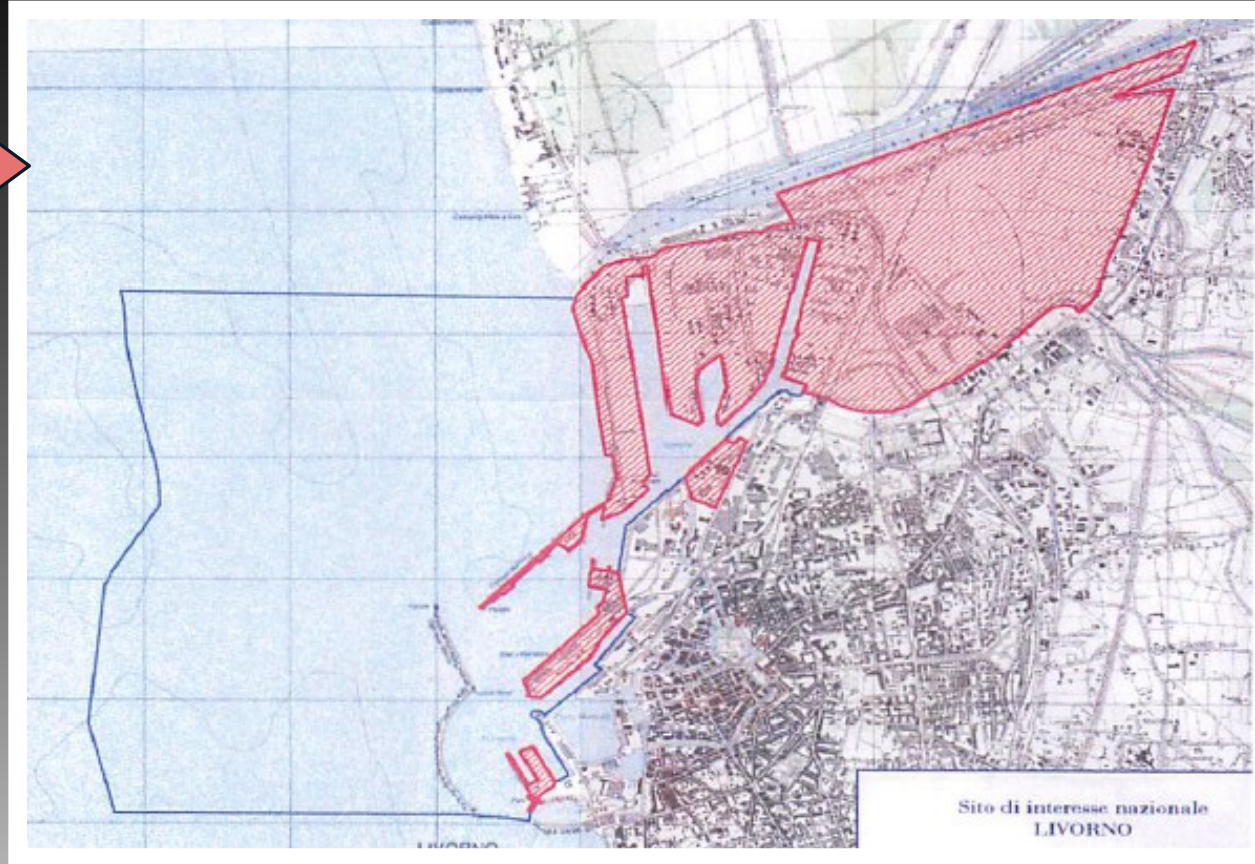
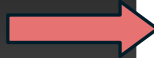
EVOLUZIONE DELLA LINEA DI COSTA



TEMPO

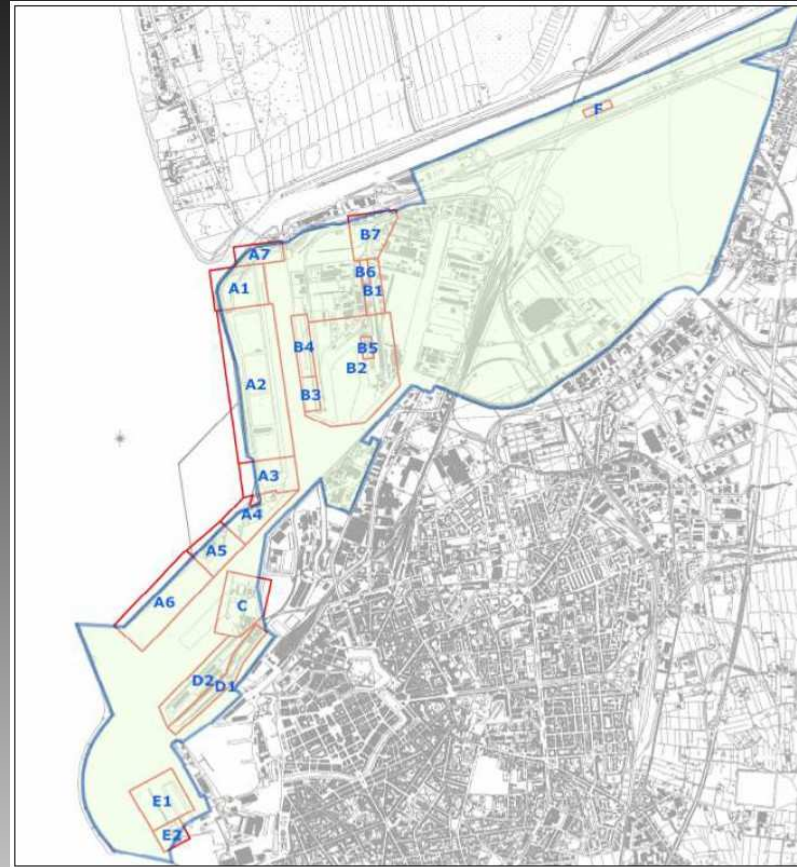
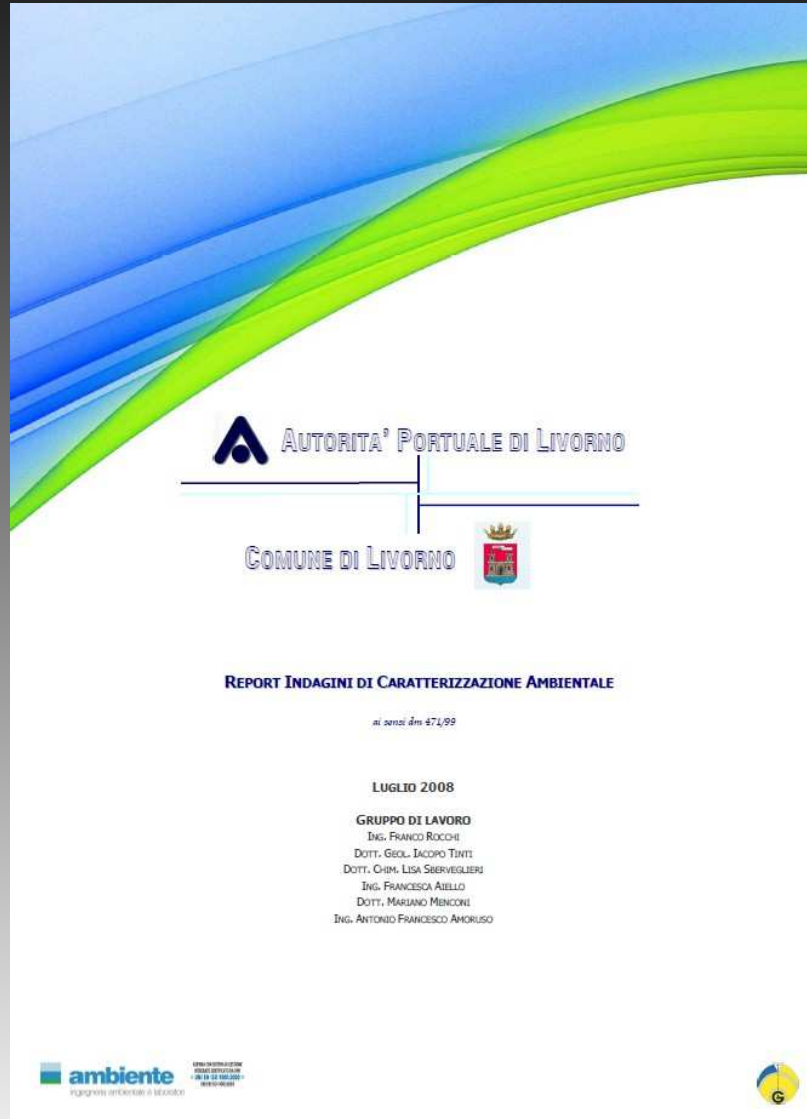
SIN E SIR IN AMBITO PORTUALE

L'area portuale di Livorno, sia a terra che a mare, è stata inserita tra i SIN con Decreto Ministeriale n. 468 del 18 settembre 2001; con successivo Decreto del Ministero dell'Ambiente in data 24 febbraio 2003 è stata perimetrata l'area SIN.



Con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 maggio 2014, il perimetro del SIN è stato ridefinito: tutte le aree a terra dell'ambito portuale sono state escluse dal SIN, con le sole eccezioni dei siti della centrale ENEL e della raffineria ENI. Tutto il restante ambito portuale è stato quindi ridefinito Sito di Interesse Regionale (SIR).

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE



Piano di caratterizzazione
Anno 2008

- ▮ Suddivisione dell'ambito in 20 sub ambiti più piccoli.
- ▮ Il piano di indagine ambientale ha quindi proposto l'esecuzione di n. 244 sondaggi, attrezzati a piezometro, di cui 87 spinti a 6 m 21 spinti fino a 20 m dal piano di campagna.
- ▮ Analisi di terreno, 3 campioni per ogni sondaggio.
- ▮ Analisi di acque sotterranee per ogni piezometro.

SIR: PROCEDIMENTI AMBIENTALI

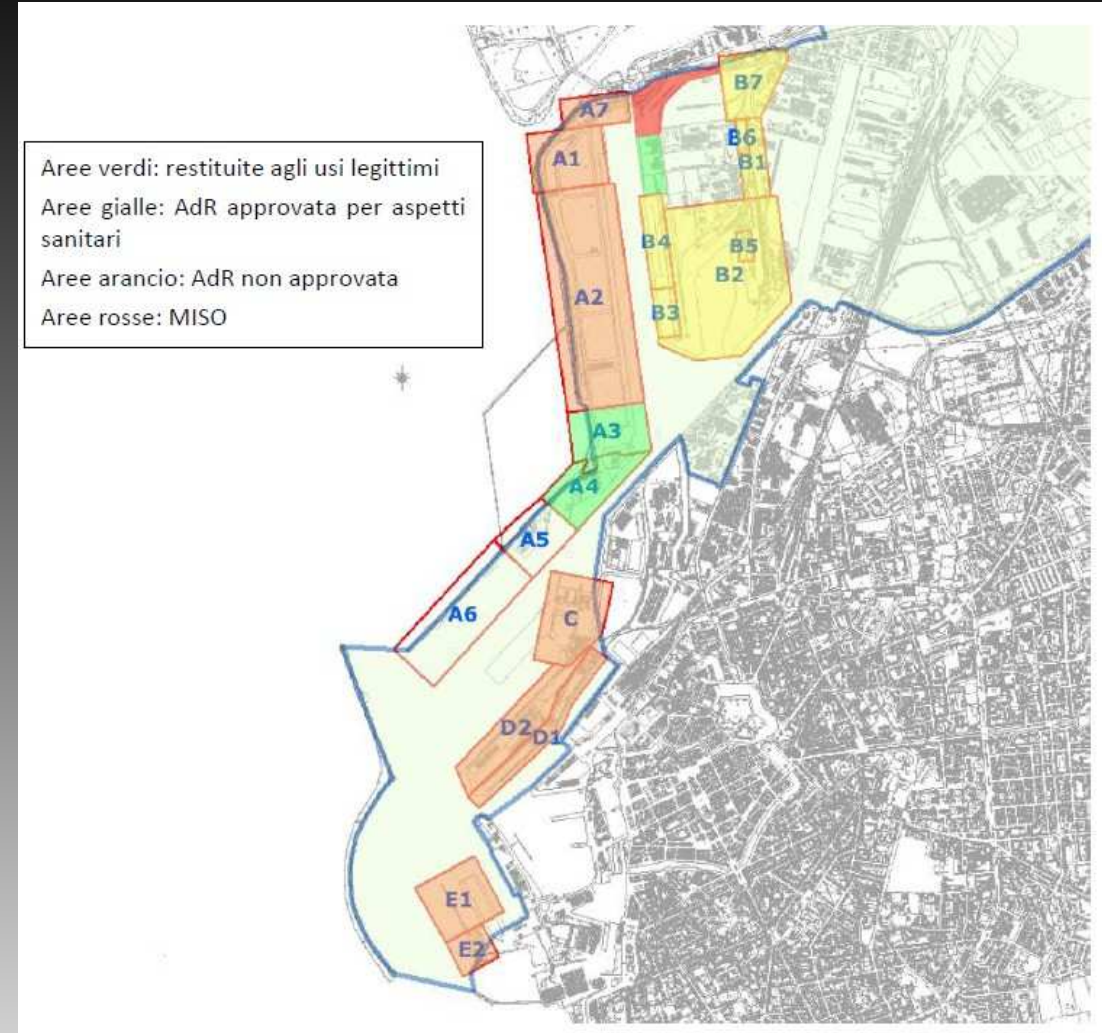
Nel 2015 è stato approvato dalla Regione, a seguito della validazione dei risultati da parte di ARPAT, il «Report Indagini di caratterizzazione ambientale», degli ambiti indagati nel 2008. Tuttavia, l'analisi di rischio eseguita da AdSP per tutti gli ambiti demaniali (A-B-C-D-E) è stata approvata solo per una parte del sub ambito A (A3-A4, zona Torre del Marzocco), per la quale vi era urgenza di provvedere, e fu disposta la restituzione dell'area agli usi legittimi.

Per quanto riguarda gli altri ambiti:

con conferenza di servizi nel 2016, è stata approvata l'analisi di rischio solo per gli assetti sanitari dell'ambito B;

con conferenza di servizi nel 2017 non è stata approvata l'analisi di rischio degli ambiti C-D-E e degli altri sub ambiti A.

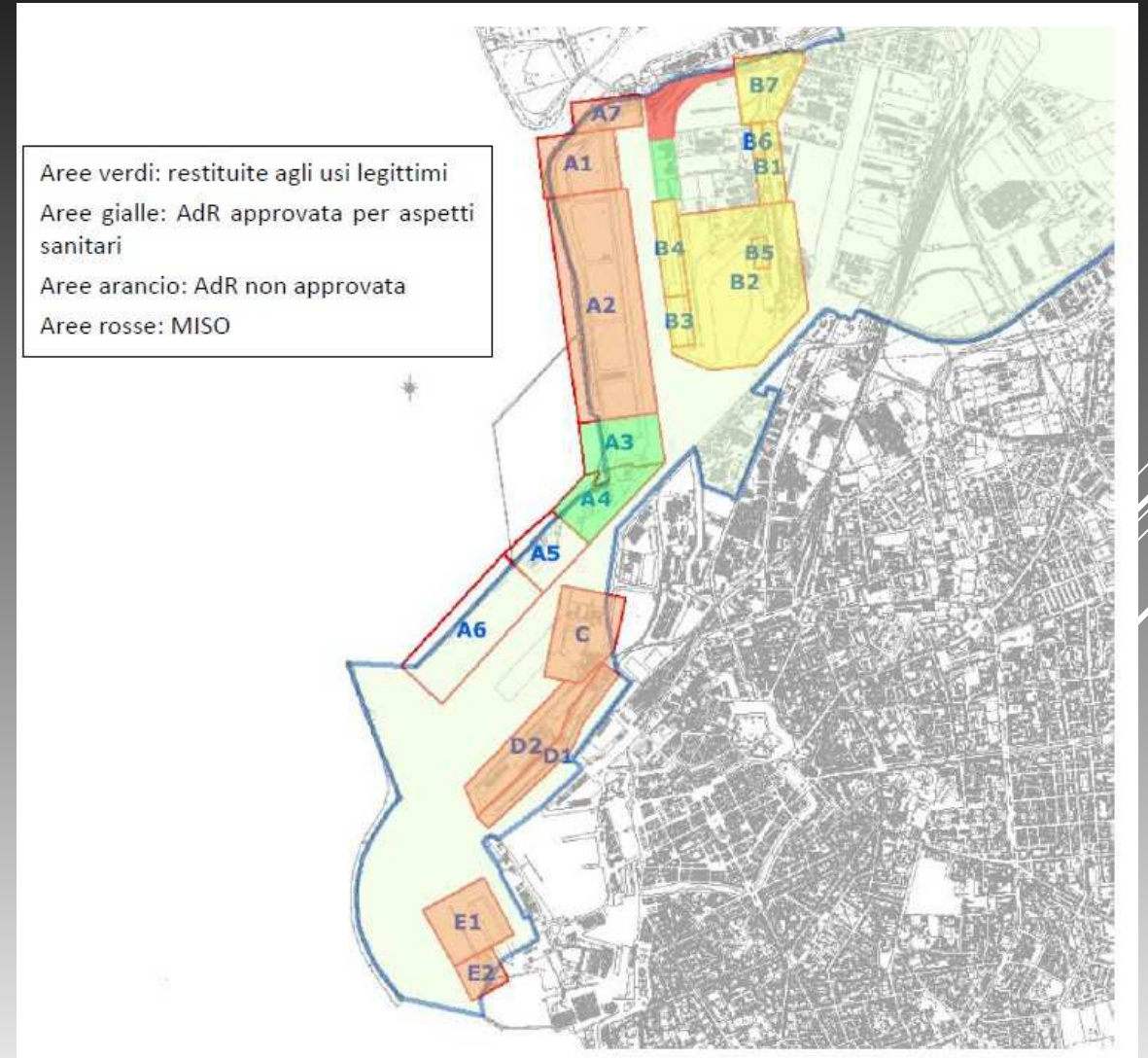
Le Conferenze dei Servizi hanno, inoltre, impartito numerose prescrizioni ed indagini integrative.



SIR: PROCEDIMENTI AMBIENTALI

Nel 2019 è stato istituito un Tavolo Tecnico con la Regione Toscana e l'ARPAT allo scopo di individuare congiuntamente un adeguato percorso tecnico amministrativo volto alla conclusione dei procedimenti ambientali non ancora conclusi, riunendoli all'interno d un unico procedimento amministrativo complessivo.

Al termine delle valutazioni del Tavolo Tecnico è stato pertanto deciso di aggiornare il Piano di Caratterizzazione del 2008 e di elaborare un Piano di integrazioni analitiche, da eseguire negli ambiti con procedura ancora aperta.



PIANO DI INTEGRAZIONI ANALITICHE

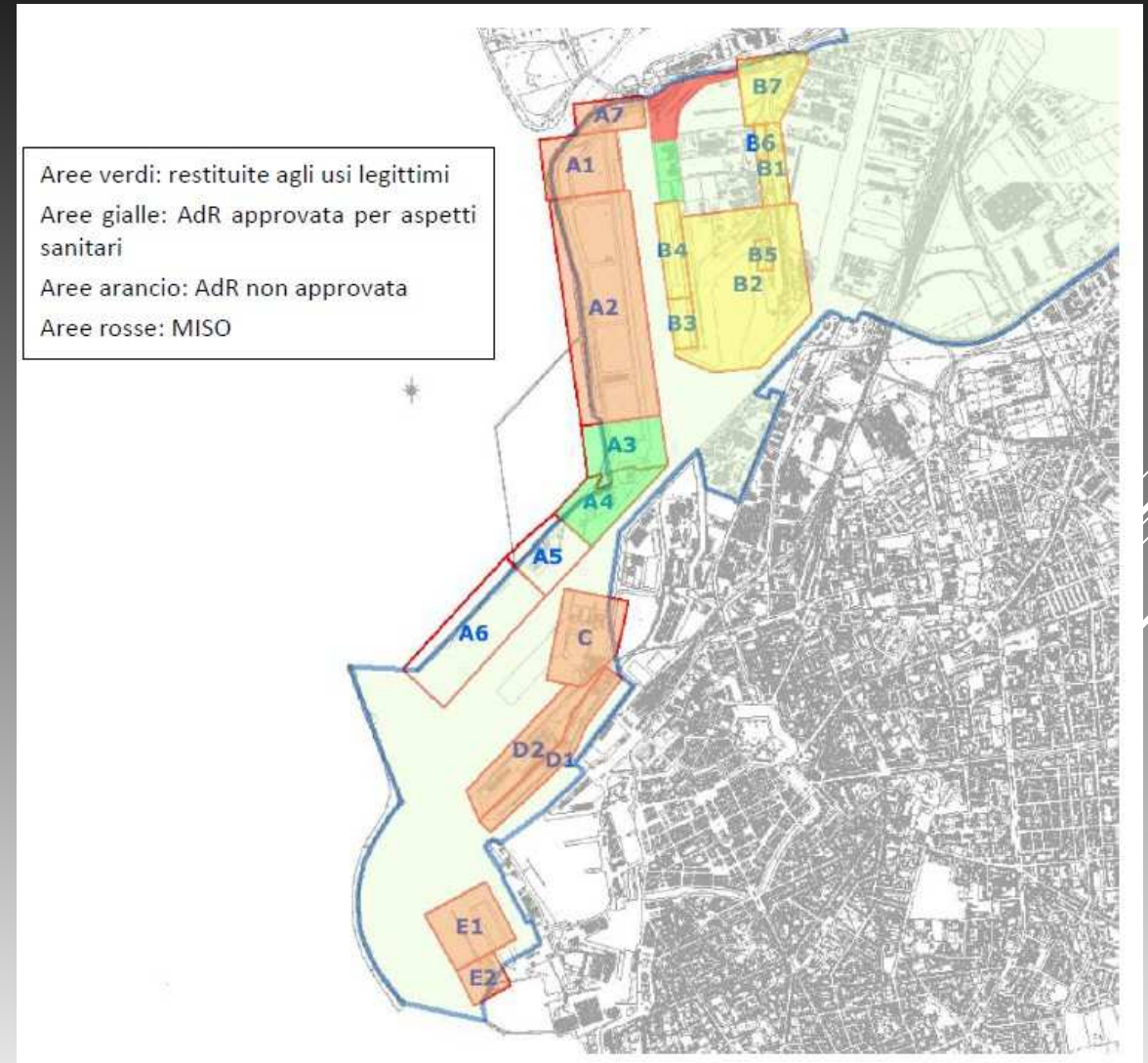
 Associazione Professionale Via Spilione Ammirato, 39 - Firenze (FI)		 Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale	
COMMITTENTE		OGGETTO:	
		GESTIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI DELLE AREE A TERRA DEL PORTO MERCANTILE DI PERTINENZA DI ADSPMTS RICOMPRESE NEL SIR DI LIVORNO	
AGGIORNAMENTO DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06			
METODOLOGIA DI LAVORO			
			
		MARZO 2021	
		GEOL. IACOPO TINTI	
			
Contenuto:	Cod. Cliente:	ADSPMTS	
Rev.1	00	Data:	23 marzo 2021
File rif.:	ADSPMTS_Areasterra_Metodologia.docx		

La proposta metodologica è stata elaborata tenendo conto delle specifiche indicazioni fornite dagli Enti competenti in sede di tavolo tecnico, e si è concretizzata in sede di Conferenza di Servizi, nella seduta del 28 luglio 2022 convocata dalla la Regione Toscana, con la quale è stato approvato il Piano di Integrazioni Analitiche, così come sancito nel Decreto Dirigenziale Regione Toscana n. 20700 del 19 ottobre 2022.

PIANO DI INTEGRAZIONI ANALITICHE

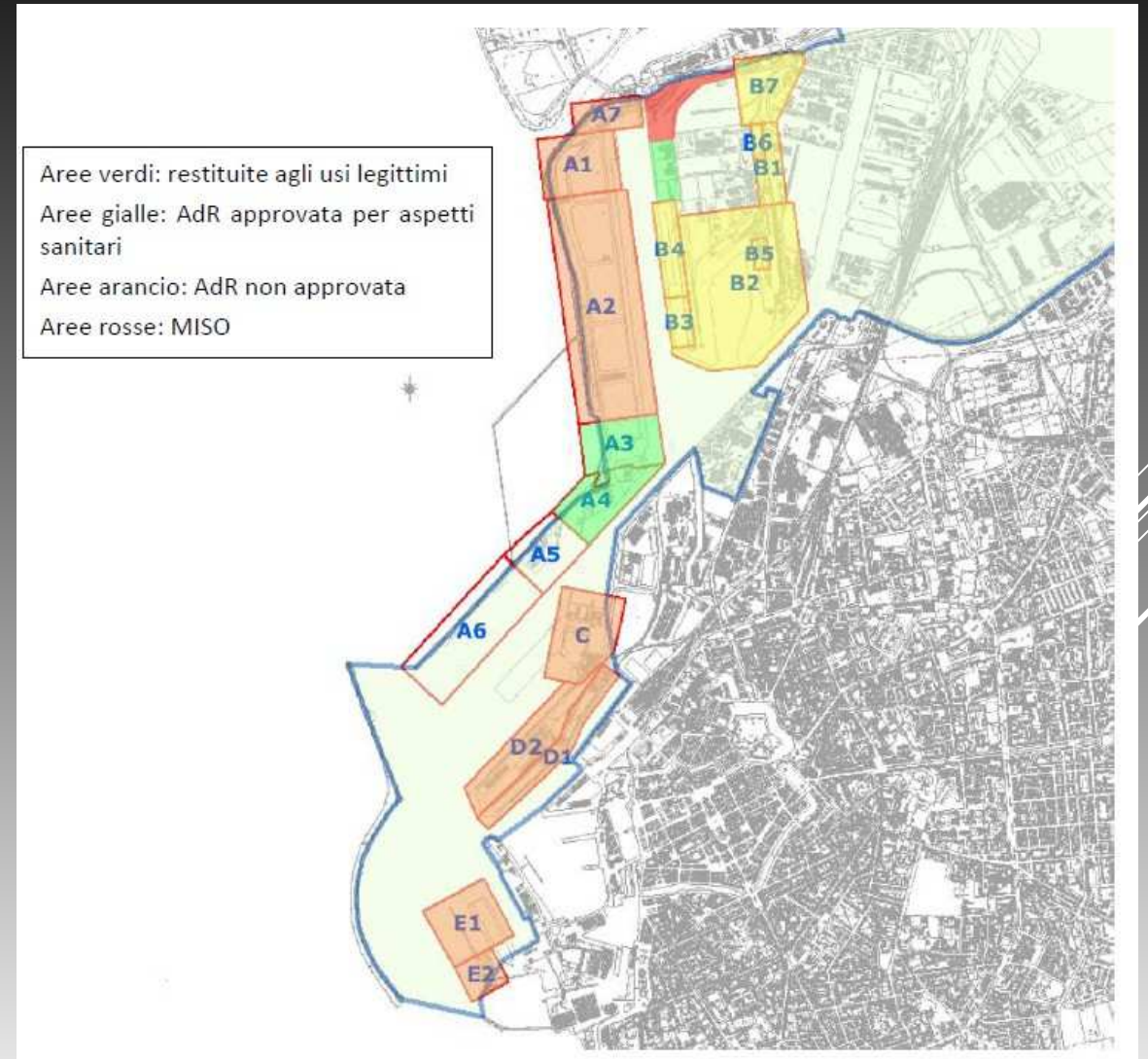
Le valutazioni condivise nel tavolo tecnico, che hanno portato all'elaborazione del Piano, discendono dai seguenti aspetti emersi nel corso delle riunioni:

- gli ambiti portuali terrestri ricompresi nel SIR sono costituiti da banchine e moli realizzati all'interno dell'originario corpo idrico portuale, mediante conterminazioni progressive dello specchio acqueo marino e colmate con materiali inerti di riporto, in avanzamento all'originario water-front;
- le acque sotterranee presenti nel corpo delle banchine e moli portuali sono naturalmente saline e non sfruttabili per uso idropotabile e/o per consumo umano;
- nello specchio acqueo portuale confluiscono canali di scarico e scarichi diretti autorizzati, con carico inquinante autorizzato in conformità con i limiti di cui alla **Parte III** del D.lgs 152/2006, le cui concentrazioni ammissibili, per molti parametri chimici, sono superiori alle CSC di cui alla **Parte IV** titolo V del medesimo decreto;
- nell'intero specchio acqueo portuale, e di conseguenza in prossimità delle banchine e dei moli, vige il divieto assoluto di pesca e balneazione.



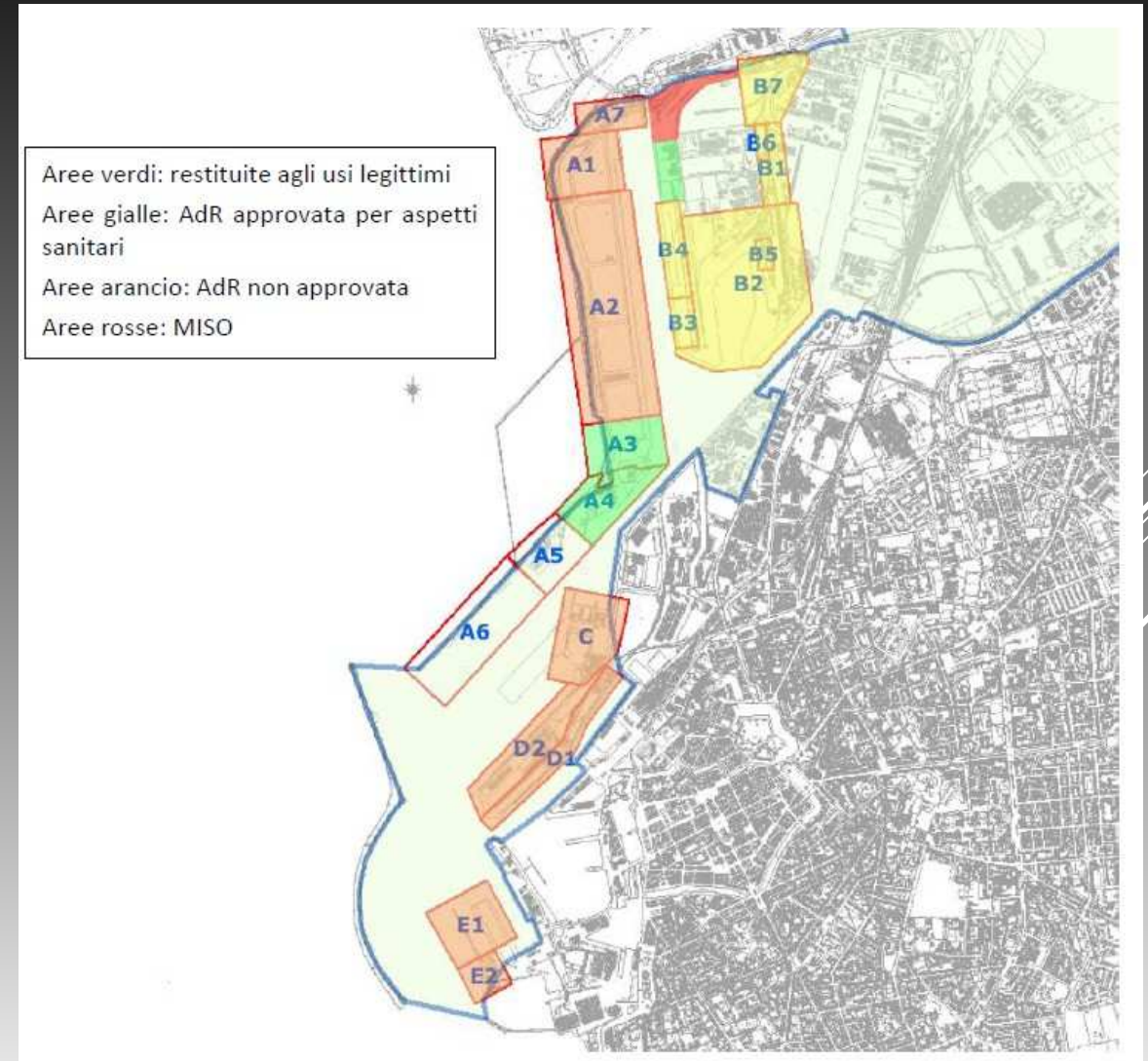
PIANO DI INTEGRAZIONI ANALITICHE

Nel caso degli ambiti portuali a terra del SIR di Livorno, dimostrata la realizzazione in avanzamento della originaria linea di costa, è stata proposta l'applicazione della Delibera Giunta Regione Toscana 408/2015, che recepisce un parere del Ministero dell'Ambiente: i materiali impiegati in epoca storica per la realizzazione delle banchine e dei moli portuali mediante immersione in ambito marino conterminato, vengono equiparati a sedimenti marini e non si applica la disciplina delle bonifiche di cui alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/2006, ma esclusivamente la disciplina a tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche di cui alla Parte III del D.Lgs 152/06."



PIANO DI INTEGRAZIONI ANALITICHE: OBIETTIVI

- Eseguiare campionamenti e test di cessione sui materiali di riporto impiegati per la costruzione delle banchine portuali anche allo scopo di verificare eventuali correlazioni tra le cessioni e le contaminazioni delle acque sotterranee, integrando la caratterizzazione delle aree eseguita nel 2008
- Definire nuovi obiettivi di qualità per il CORPO IDRICO RECETTORE costituito dalle acque marine portuali
- Definire nuovi valori di fondo per le ACQUE SOTTERRANEE in area portuale
- Determinare valori di riferimento alternativi alle CSC da applicare al punto di conformità costituito dal corpo idrico portuale, per il quale possono essere stabiliti obiettivi di qualità minori conformemente ai dettami normativi (Allegato 1 Parte IV Titolo V del D.lgs. 152/2006)

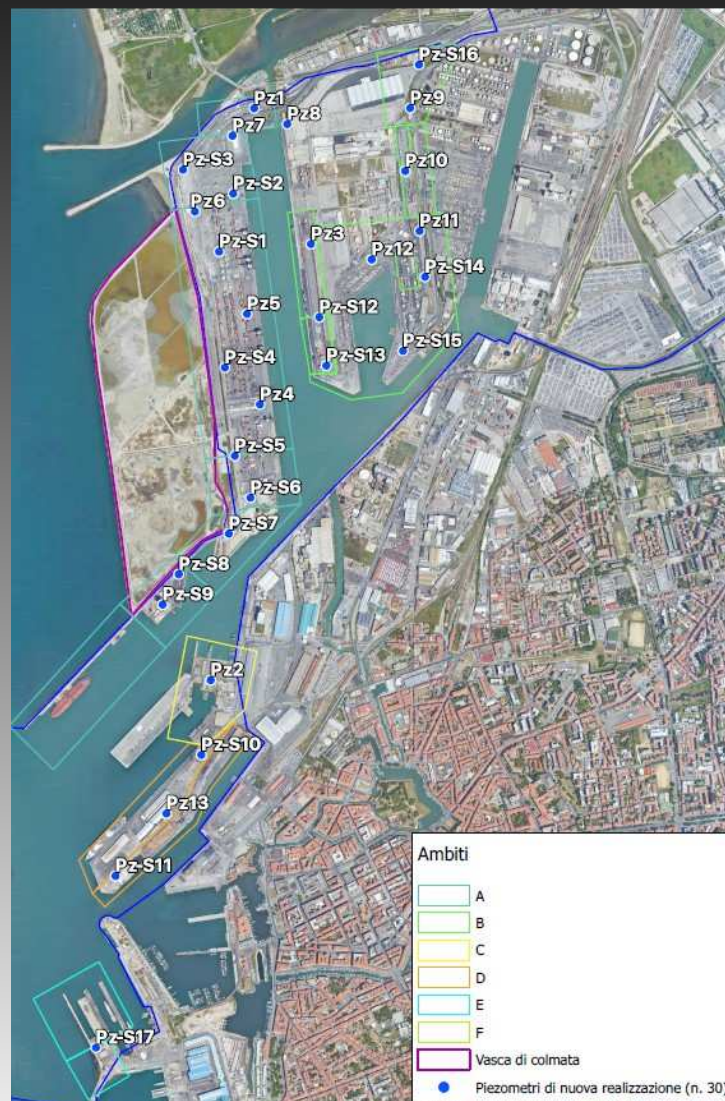


ESECUZIONE DEL PIANO DI INTEGRAZIONI ANALITICHE

La proposta metodologica approvata dalla Regione Toscana consta di due azioni distinte:

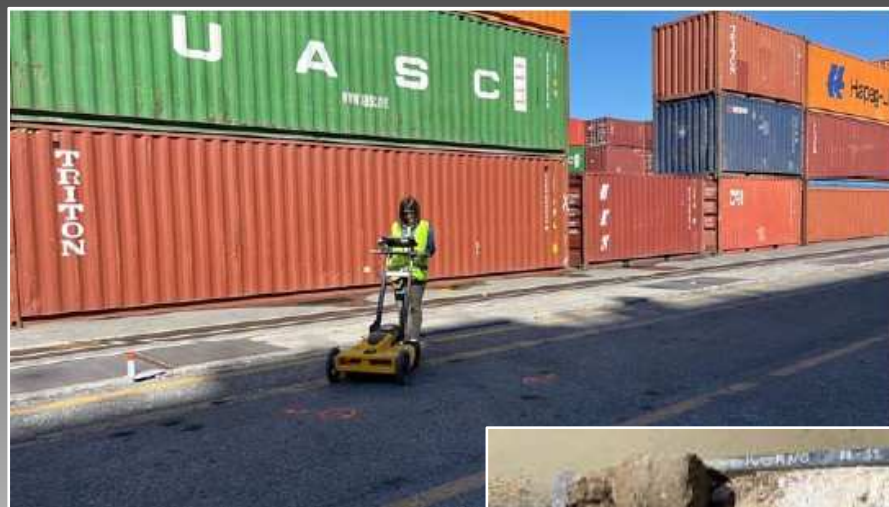
- Realizzazione della nuova rete piezometrica (n. 30 piezometri) nelle aree demaniali a terra, con contemporanea analisi dei materiali di riporto costituenti i primi metri di sottosuolo. L'ubicazione dei punti di sondaggio è stata scelta in base alle zone con il maggior strato di materiali di riporto in maniera uniforme su tutta l'area portuale.

- Campagna di monitoraggio di tutte le matrici ambientali previste (acque piezometriche, acque marine portuali, sedimenti marini portuali, biota tramite mussel watch) per la durata di un anno (n. 9 punti di campionamento). L'ubicazione dei punti di sondaggio è stata scelta in base agli affluenti naturali del bacino portuale in maniera uniforme rispetto ai canali e alle darsene del porto.



REALIZZAZIONE RETE PIEZOMETRICA

La realizzazione della rete piezometrica è stata completata a luglio 2023.



1. Passaggio georadar per identificare sottoservizi



2. Sonda perforatrice per esecuzione sondaggio.



3. Cassetta catalogatrice del sondaggio per prelievo campioni materiali di riporto



4. Realizzazione e spurgo piezometro

REPORT RETE PIEZOMETRICA E ANALISI RIPORTI

I 30 piezometri sono stati realizzati fino ad una **profondità di - 6 m s.l.m.m.**, e completati con chiusino carrabile, per le successive fasi di campionamento delle acque sotterranee.

Una volta estrusa la carota di sondaggio nella cassetta catalogatrice ed effettuate tutte le rilevazioni visive previste, **sono stati prelevati i campioni di terreno** rappresentativi nel tratto insaturo della carota, per sottoporli a un set analitico come di seguito:

Su campioni con frazione antropica < 20%

TIPOLOGIA DI DETERMINAZIONI	DATA SET ANALITICO
Determinazioni sulla sostanza secca (frazione granulometrica del campione < 20 mm):	analiti di cui alla tab. 4.1 del DPR 120/2017 comprensivo delle sostanze aggiuntive
Determinazioni su eluato da test di cessione:	analiti di cui all'Allegato 3 del DM Ambiente 05.02.98 modificato dal DM Ambiente 05.04.2006, n. 186

Su campioni con frazione antropica > 20 %

TIPOLOGIA DI DETERMINAZIONI	DATA SET ANALITICO
Determinazioni sul tal quale:	composizione merceologica con riferimento alle specifiche di cui agli Allegati C1-C5 alla Circolare MATM 5205/2005, analiti di cui alla tab. 4.1 del DPR 120/2017 + eventuali analiti integrativi da individuarsi tra quelli indicati in Tabella 1 Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.lgs 152/06.
Determinazioni su eluato da test di cessione:	analiti di cui all'Allegato 3 del DM Ambiente 05.02.98 modificato dal DM Ambiente 05.04.2006, n. 186



Geologica Toscana
Viale G. Marconi, 106 - 53036 Poggibonsi (SI)
Tel 0577935891 www.geologikatoscana.eu
Email info@geologikatoscana.eu

REPORT DEI LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DELLA RETE PIEZOMETRICA NELLE AREE DEMANIALI A TERRA RICOMPRESE NEL SIR DEL PORTO DI LIVORNO



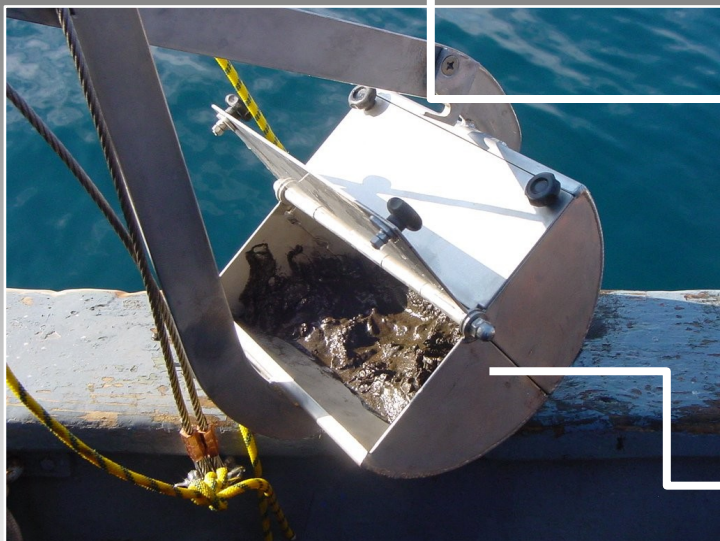
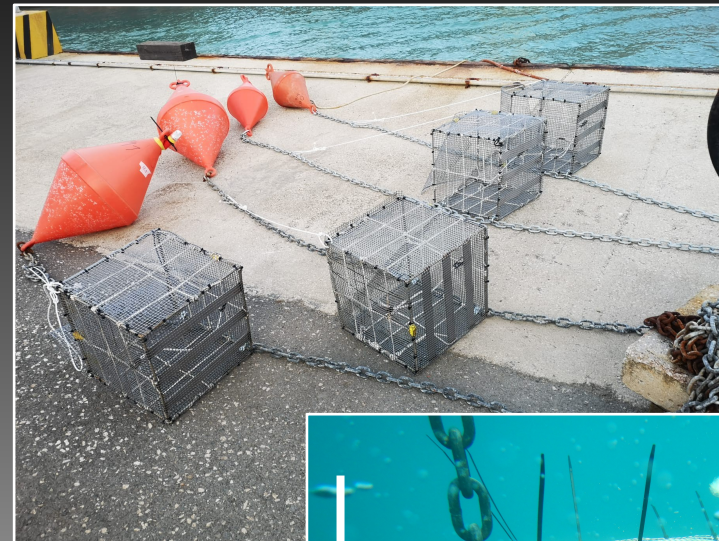
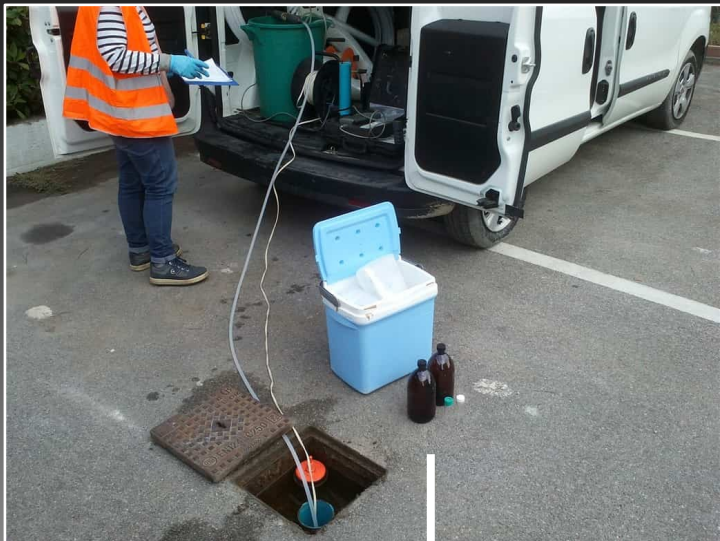
Geologo Responsabile:	Committente: Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
	GRUPPO DI LAVORO: Dott. Geol. Paolo Castellani, Dott. Geol. Stefano Nastasi, Dott. Geol. Damiano Guarguaglini, Dott. Geol. Annalisa Fontanelli, Dott. Geol. Andrea Castellani, Dott. Geol. Riccardo Cortigiani COLLABORATORE: Dott. Geol. Aurora Martini
Attuazione del provvedimento di aggludicazione: n. 51 del 22 marzo 2023	Lavoro nr. 1449

MONITORAGGIO MATRICI AMBIENTALI

A seguito di rituale gara di appalto è stato individuato l'operatore economico che eseguirà i campionamenti e le analisi previste dal piano approvato dalla Regione Toscana, come da cronoprogramma di seguito riportato:

	MESI																	campioni da analizzare
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Piezometri	30			30			30			30								120
Sedimenti	9						9											18
Acque mare	27		27		27		27		27		27							162
MW	30			30			30			30								120
																		420
Report	4		1	2	1		4		1	2	1				1			17

MONITORAGGIO MATRICI AMBIENTALI



Acque piezometriche

Acque marine

Sedimenti marini

Mussel Watch

RISULTATI ATTESI

Al termine dell'anno di monitoraggio sarà possibile:

1. Capire se le anomale concentrazioni di metalli nelle acque sotterranee portuali permeanti moli e banchine possano essere correlabili alle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali di riporto (ad es. per eluizione in ambiente saturo) con conseguente rilascio di elementi di origine geogenica (es. arsenico) a seguito di mutate condizioni chimico fisiche dell'ambiente di deposizione (es. alterazioni delle condizioni RedOx). Se la correlazione non viene stabilita, i materiali di riporto non potranno essere considerati quali fonti di contaminazione secondaria.
2. Mettere a confronto le caratteristiche (quantitative chimiche e qualitative ecotossicologiche) delle acque sotterranee con quelle marine, per dimostrare che la naturale defluizione delle acque sotterranee nel corpo idrico ricettore non è causa di diffusione di contaminazione, nel caso in cui la qualità delle acque marine sia peggiore di quelle piezometriche. In tal caso sarà possibile attivare la procedura per la determinazione matematica di nuovi valori di riferimento per le acque sotterranee portuali, alternativi alle CSC da applicare al punto di conformità costituito dal corpo idrico portuale.
3. Valutare la qualità ambientale dei sedimenti marini e della colonna d'acqua marina tramite l'analisi degli organismi marini trapiantati, per stabilire eventuali trasferimenti di contaminazione da una matrice all'altra e valutare anche la consistenza degli apporti di contaminazione dovuti agli affluenti naturali quali fiumi, canali e scarichi idrici nel bacino marino portuale.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

