

CURSO DE DRAGADOS Y RELLENOS EN ZONAS MARÍTIMAS



Las Palmas, 24 Abril 2012

Dragado y control de la calidad del agua de los Puertos de Genova y La Spezia (Italia)

Paolo Povero - Sara Costa - Francesco Massa



PORTO GENOVA

PORTO LA SPEZIA





Il Porto di Genova si estende ininterrottamente per 22 chilometri lungo una fascia costiera che si sviluppa dalla Fiera fino a Voltri.

E' uno scalo polivalente e multifunzione che dispone di oltre venti terminal operativi privati, attrezzati per accogliere ogni tipo di nave per ogni tipo di merce:

contenitori, merci varie, prodotti deperibili, metalli, forestali, rinfuse solide e liquide, prodotti petroliferi e passeggeri.



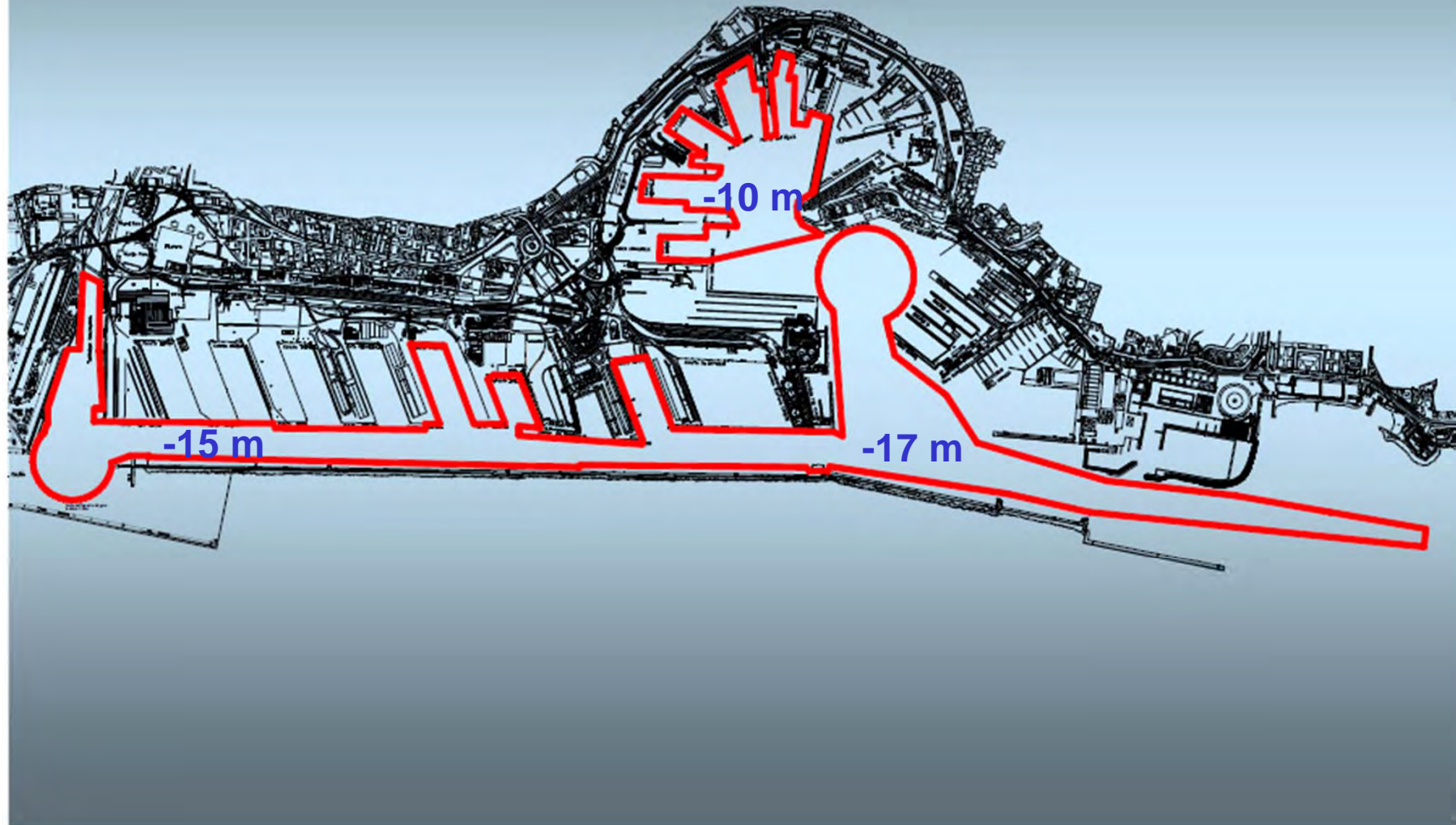
AUTORITA' PORTUALE DI GENOVA

Direzione Tecnica

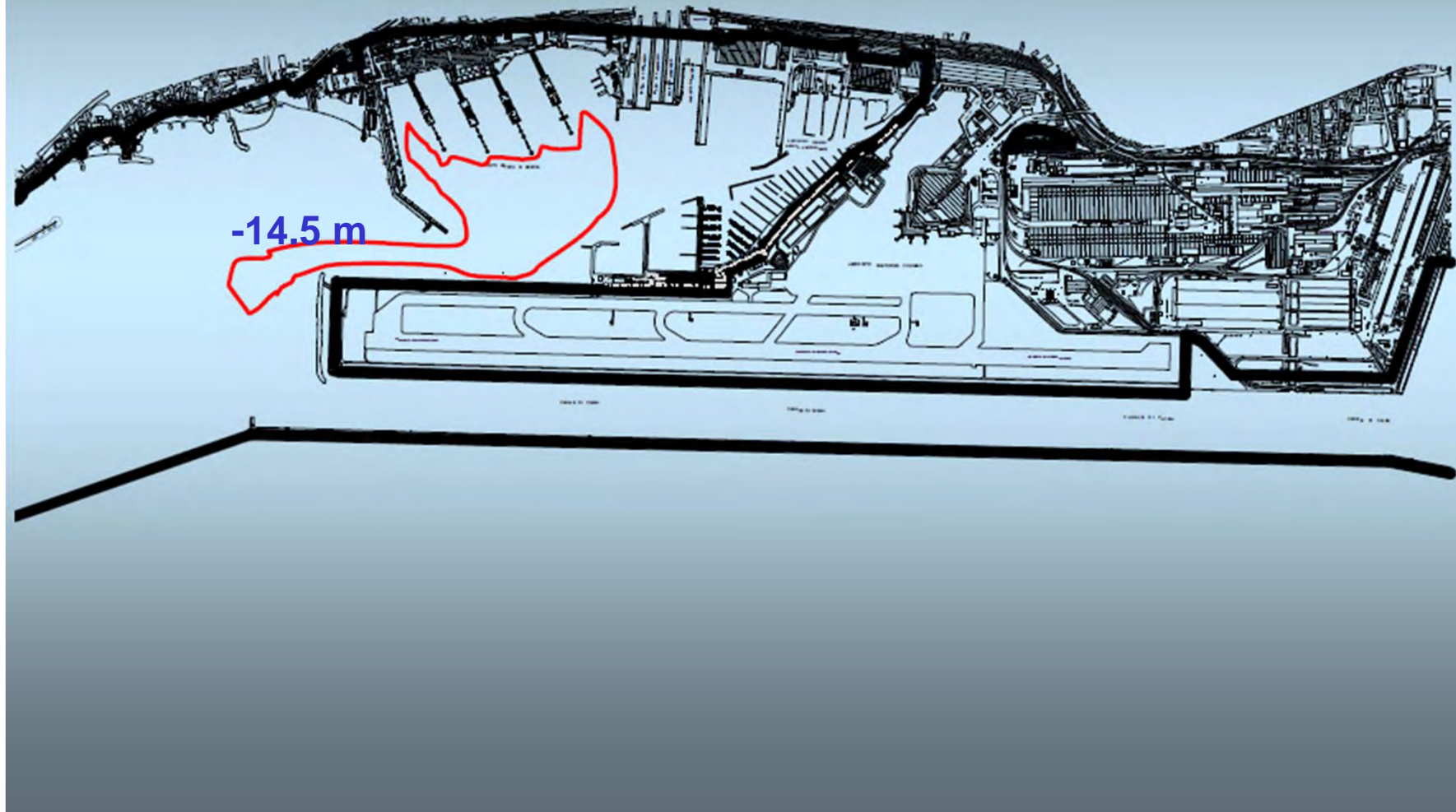
Piano dei dragaggi portuali

- Porto Passeggeri: -10 m s.l.m.m.
- Canale di accesso di Levante (Terminal Contenitori Bettolo): -17 ÷ -18 m s.l.m.m.
- Canale di accesso di Ponente (Terminal Contenitori Ronco-Canepa): -14.5 ÷ -15 m s.l.m.m.
- Canale di accesso Porto Petroli: -14.5 m s.l.m.m.
- Banchine interne Bacino di Sampierdarena: posa in opera di parabordi speciali

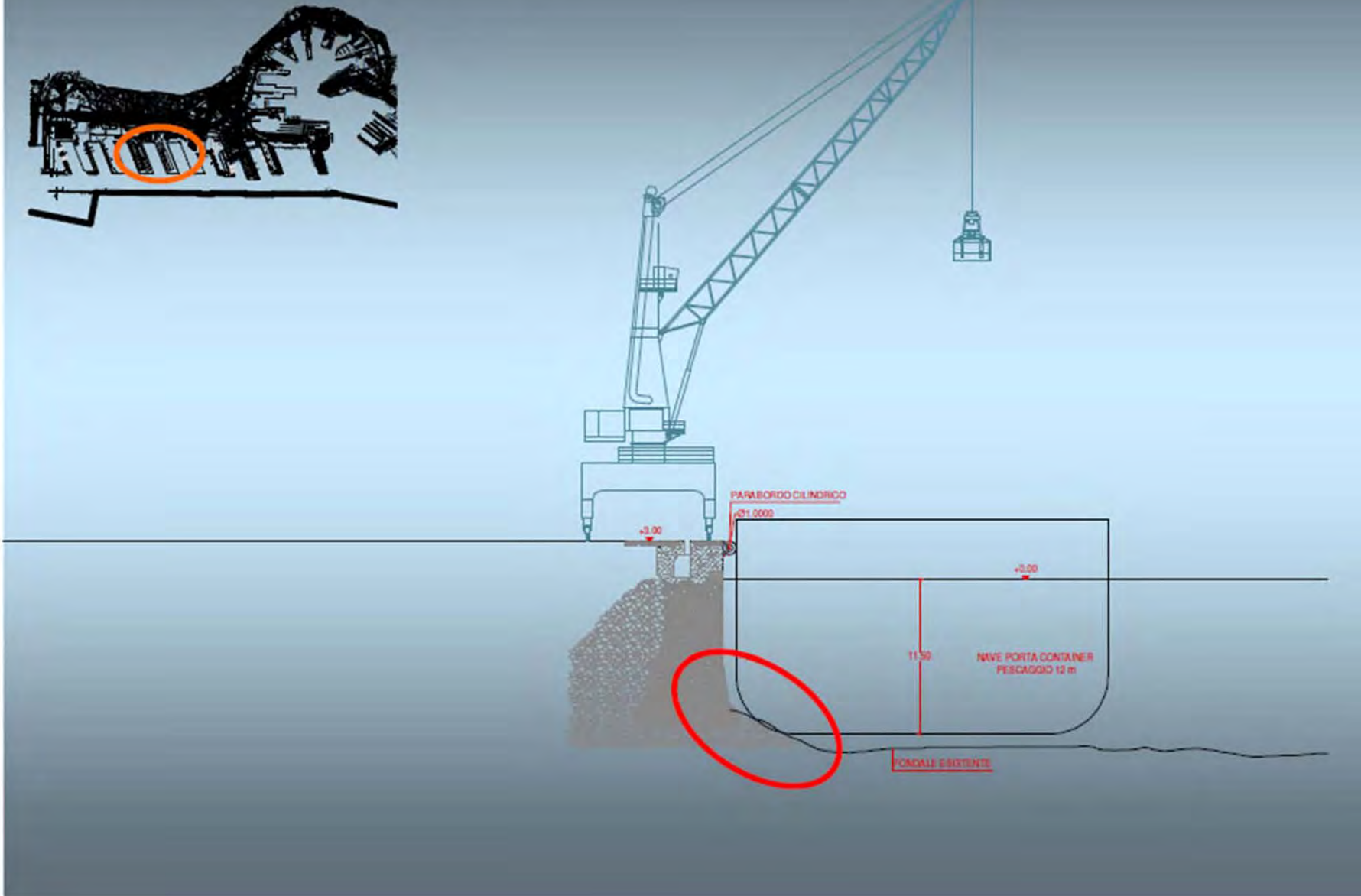
Piano dei Dragaggi portuali: Area Centro – Levante - Ponente



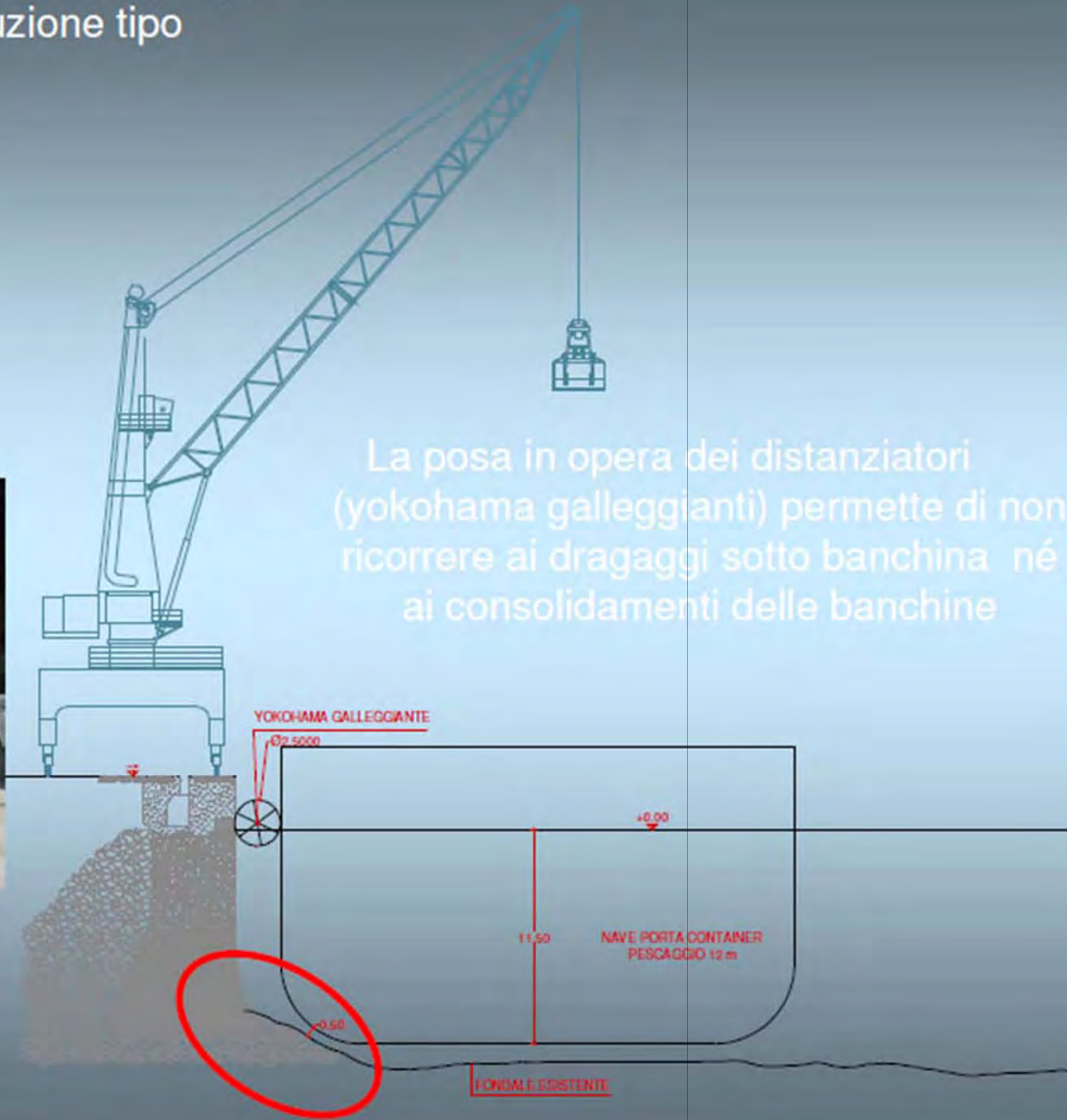
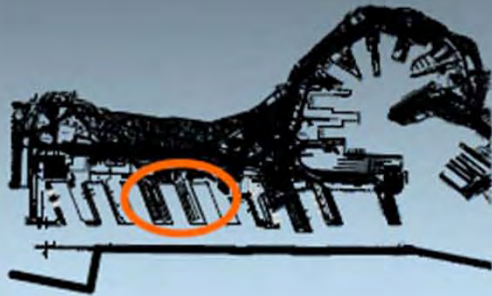
Piano dei Dragaggi portuali: Area Porto Petroli



Aree non soggette ad attività di dragaggio Stato attuale - soluzione tipo



Aree non soggette ad attività di dragaggio Stato di progetto - soluzione tipo





AUTORITA' PORTUALE DI GENOVA

Direzione Tecnica

PIANO DEI DRAGAGGI PORTUALI

DESCRIZIONE: Approfondire i fondali dall'imboccatura di Levante fino all'imboccatura di Ponente, il canale di accesso a Porto Petroli e lo specchio acqueo di Multedo.

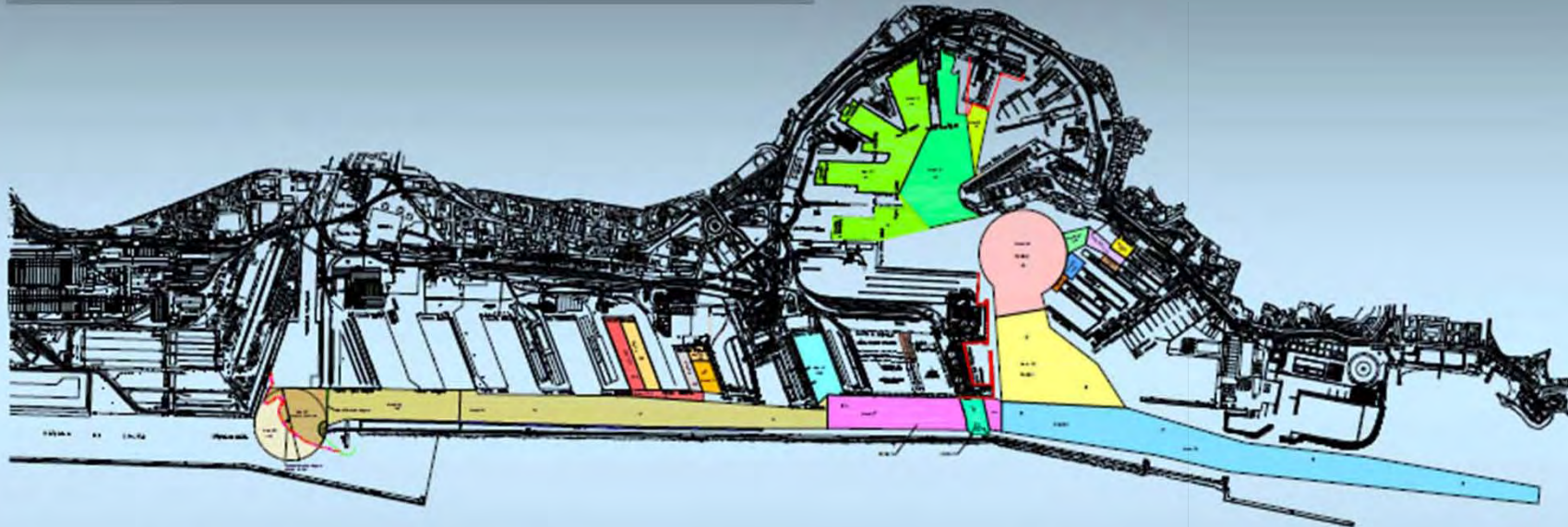
OBIETTIVO: Approfondire i fondali per permettere il transito di navi di dimensioni maggiori, compatibili con gli accosti esistenti e futuri e contestualmente ricavare circa 3.000.000 m³ di materiale dragato da confinare nella cassa di colmata di Calata Bettolo, per realizzare il nuovo Terminal Contenitori.




























IMPORTO LAVORI: 46 milioni € (inclusi nei P. di C. Bettolo e Ronco Canepa)

DURATA: inclusa nel progetto di Calata Bettolo e Ronco Canepa

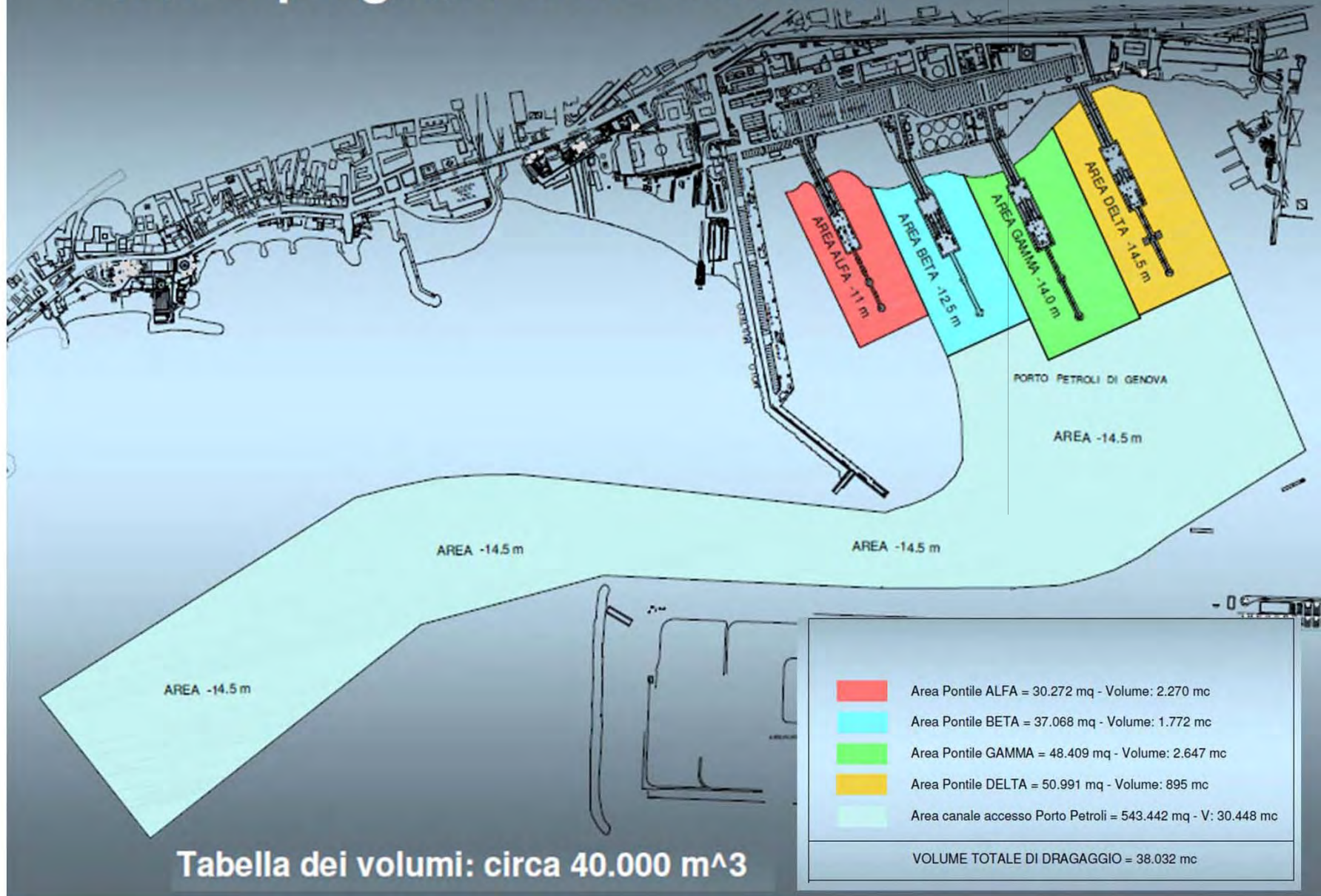
Stato di progetto: area Centro-Levante-Ponente

Tabella dei volumi: circa 2.160.000 m³



VOLUMI DI DRAGAGGIO		VOLUMI DI DRAGAGGIO PROGETTO		VOLUMI DI DRAGAGGIO	
	Area 1- mq 449.447 - Fase 1/P2 - V: 361.728 mc		Area 7 A - mq 186.166 - V: 140.910 mc		Area 11-A1 - mq 28.536 - V: 37.235 mc
	Area 2- mq 22.776 - Fase 1/P1 - V: 123.434 mc		Area 7 B - mq 23.303 - V: 60.905 mc		Area 11-A2 - mq 17.027 - V: 23.519 mc
	Area 3- mq 135.104 - Fase 1/P2 - V: 179.242 mc		Area 7 C - mq 234.196 - V: 72.610 mc		Area 12 - mq 29.074 - V: 53.191 mc
	Area 4- mq 211.194 - Fase 1/P2 - V: 80.874 mc		Area 8-A1 - mq 266.372 - V: 213.072 mc		
	Area 5- mq 191.280 - Fase 2/P3 - V: 412.413 mc		Area 8-A2 - mq 108.533 - V: 112.558 mc		
	Area 6 A- mq 8.279 - Fase 2/P3 - V: 1.543 mc		Area 8 B - mq 2.841 - V: 11.046 mc		
	Area 6 B- mq 14.391 - Fase 2/P3 - V: 18.324 mc		Area 8 C - mq 61.703 - V: 61.703 mc (q. da -13.5 a -14.5m)		
	Area 6 B1- mq 11.870 - Fase 2/P3 - V: 27.883 mc		Area 8 D - mq 54.071 - V: 23.270 mc		
	Area 6 C- mq 4.067 - Fase 2/P3 - V: 2.883 mc		Area 9 A - mq 28.457 - V: 33.154 mc		
	Area 6 D- mq 9.068 - Fase 2/P3 - V: 21.532 mc		Area 9 B - mq 13.375 - V: 1.920 mc		
	Area 6 E- mq 3.295 - Fase 2/P3 - V: 3.479 mc		Area 9 C - mq 15.125 - V: 7.318 mc		
			Area 9 D - mq 7.277 - V: 11.000 mc		
			Area 10 - mq 51.903 - V: 42.980 mc		
VOLUME TOTALE DI DRAGAGGIO DEL BACINO DI SAMPIERDARENA - 2.159.726 mc					

Stato di progetto: area Porto Petroli



Dragaggio alla foce del Polcevera

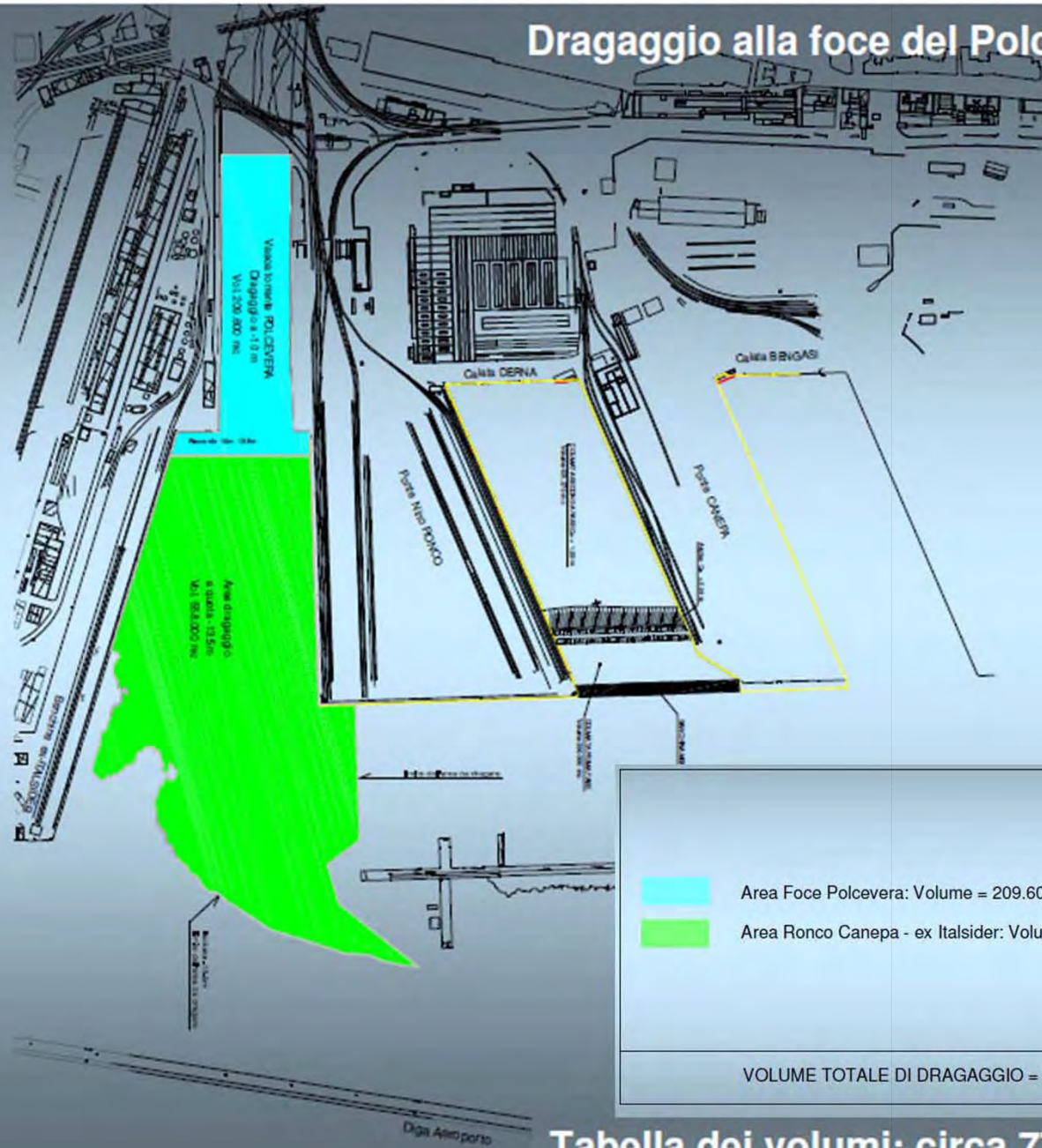


Tabella dei volumi: circa 770.000 m³

Autorizzazioni Ambientali - Decreti della Regione Liguria

DECRETO DIRIGENZIALE N° 1380 del 08/06/09:

- autorizza le attività di dragaggio di circa 2.198.000 m³
- autorizza le attività di riempimento delle vasche di colmata e delle celle dei cassoni di Calata Bettolo

DECRETO DIRIGENZIALE N° 1418 del 09/06/09:

- riguarda le attività di dragaggio tra il Polcevera e l'area esterna dell'imboccatura di levante
- approva i valori soglia di attenzione e limite per i parametri di corrente e di torbidità
- approva le modalità operative in caso di superamento dei valori

•DECRETO DIRIGENZIALE N° 1622 del 26/06/09:

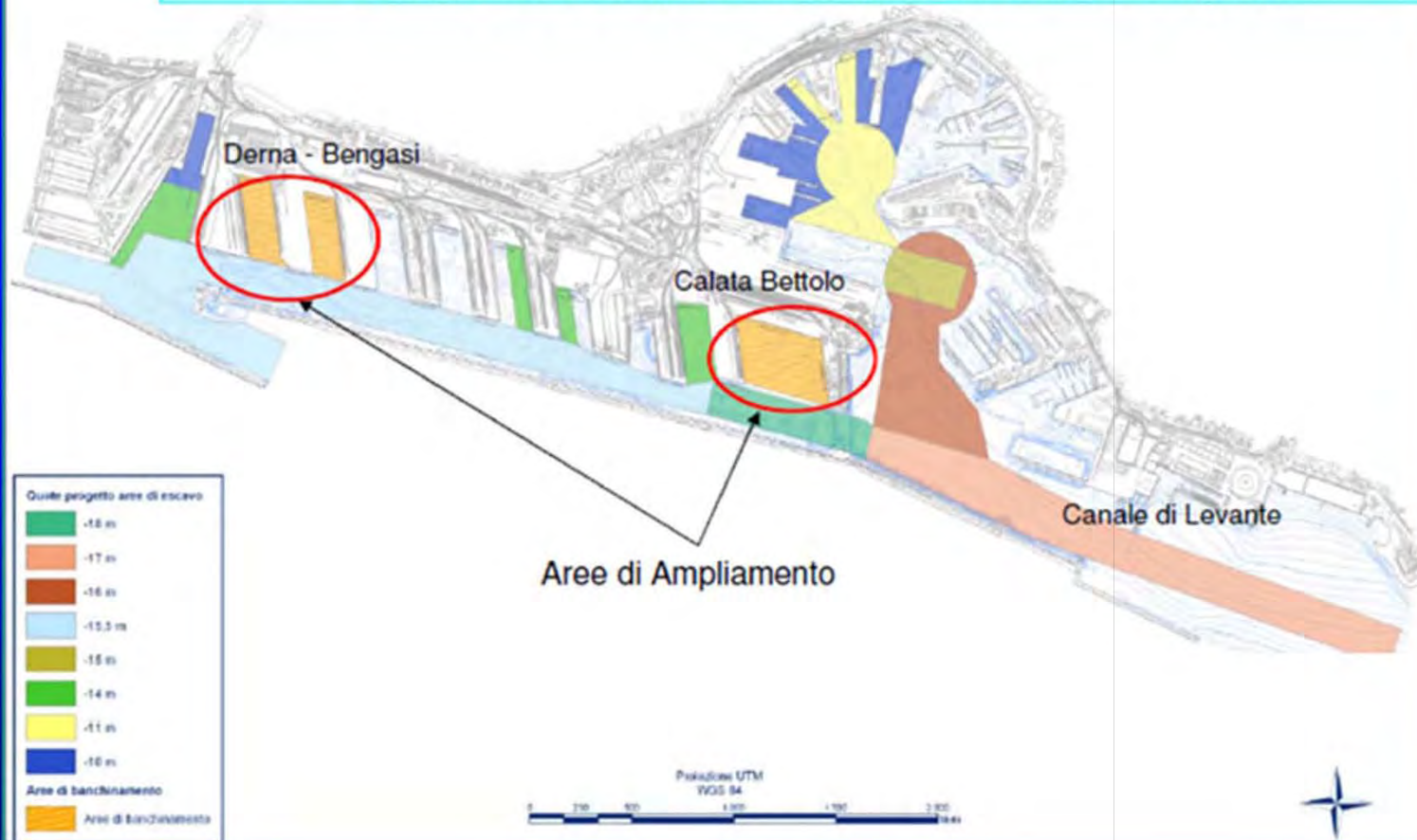
- riguarda le attività di dragaggio a Moltedo
- approva i valori soglia di attenzione e limite per i parametri di corrente e di torbidità
- approva le modalità operative in caso di superamento dei valori

QUADRO DI RIFERIMENTO

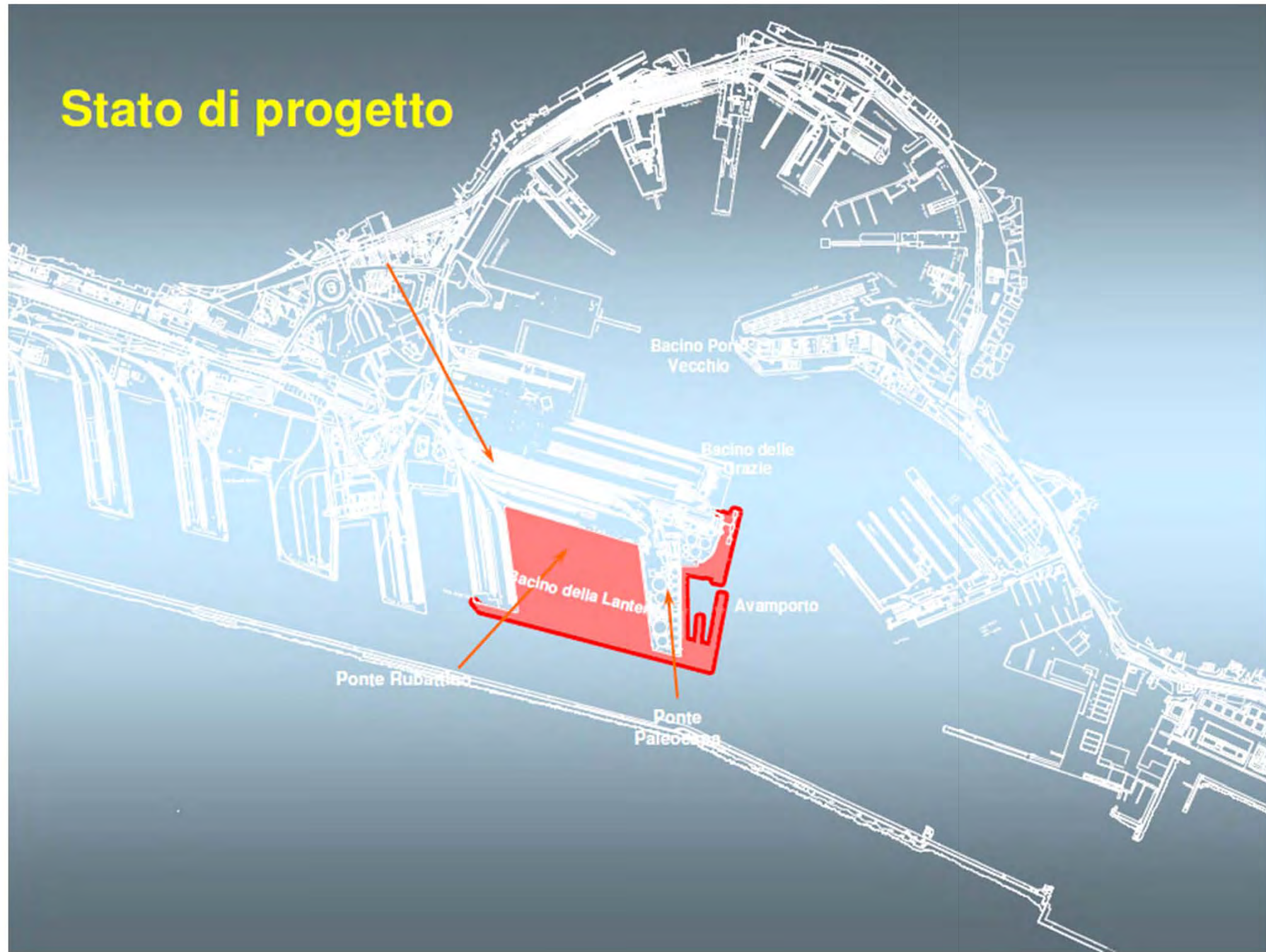
ESIGENZA

LAVORI DI AMPLIAMENTO DEL PORTO DI GENOVA

(Approfondimento di fondali portuali; realizzazione della cassa di colmata di Calata Bettolo; ampliamento di piazzali Derna e Bengasi)



Stato di progetto



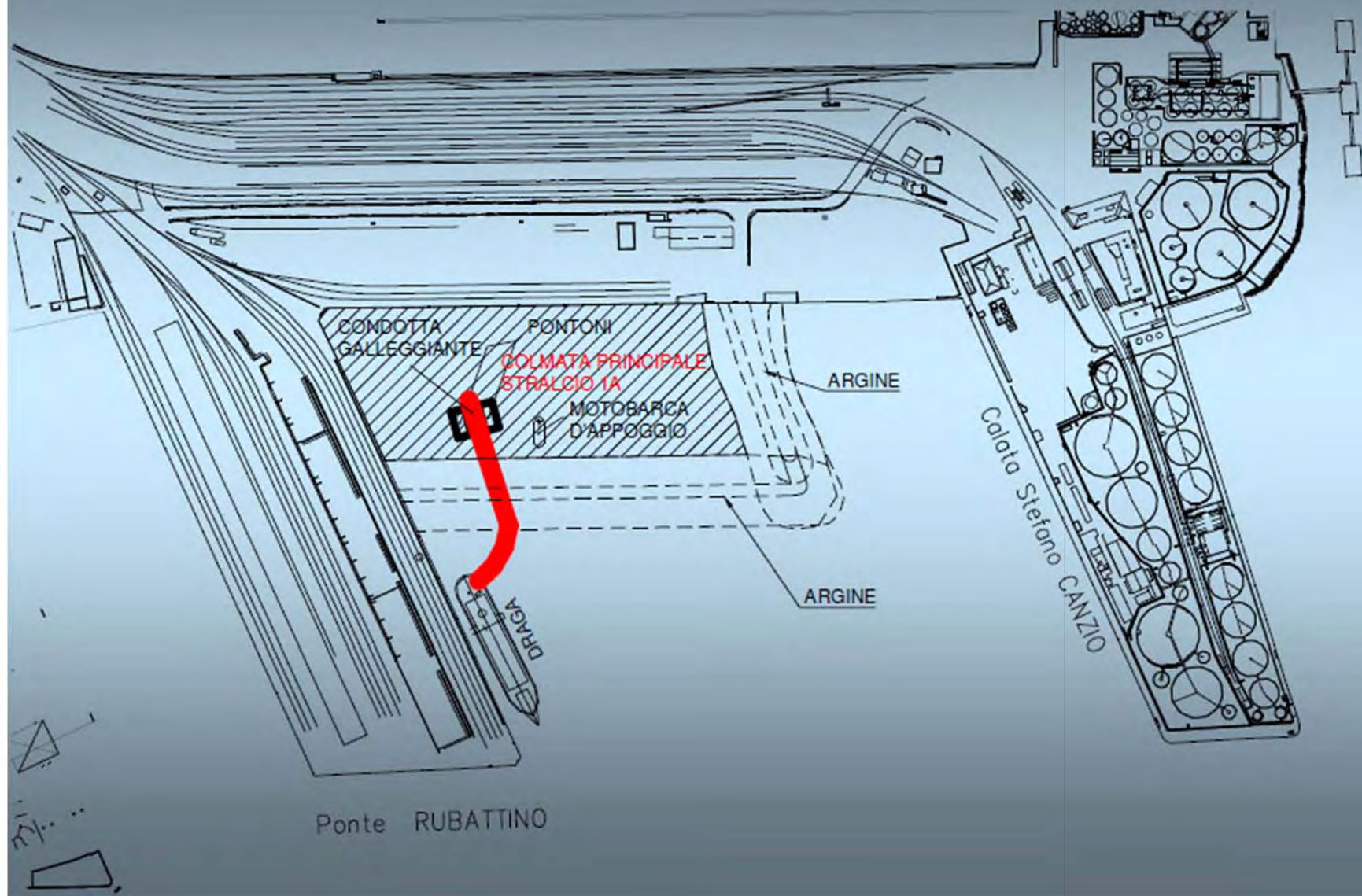
Fotoinserimento

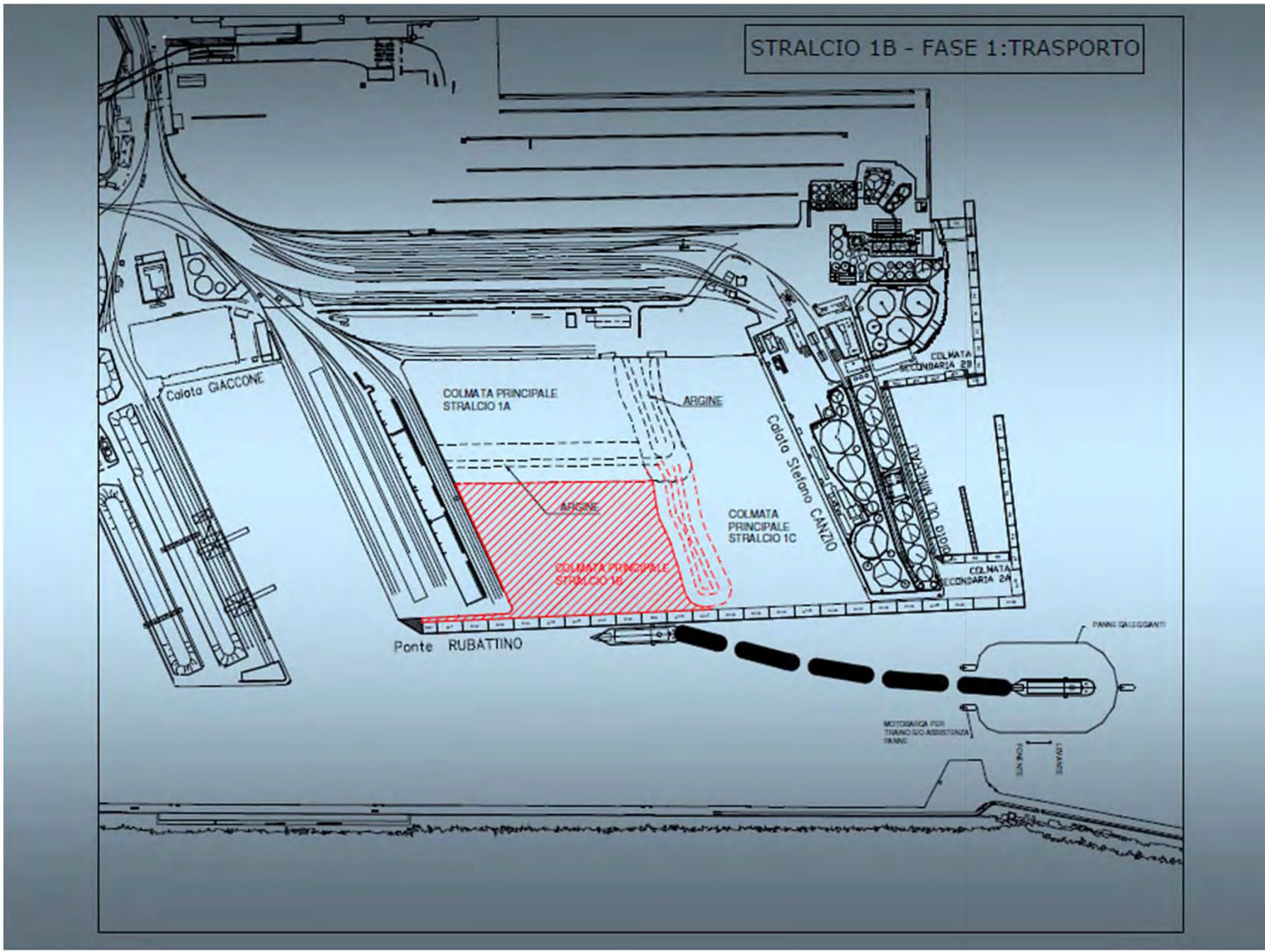


Fotoinserimento di Progetto



Stralcio 1 A: Trasporto e conferimento





**Ultimazione costruzione arginatura
Prima cassa di colmata**



**Prima cassa di colmata Posizionamento
membrane HDPE (high density polyethylene)
e TNT (tessuto non tessuto)**



**Posizionamento dei Teli - Posizionamento
membrane HDPE (high density poliethylene) e
TNT (tessuto non tessuto)**



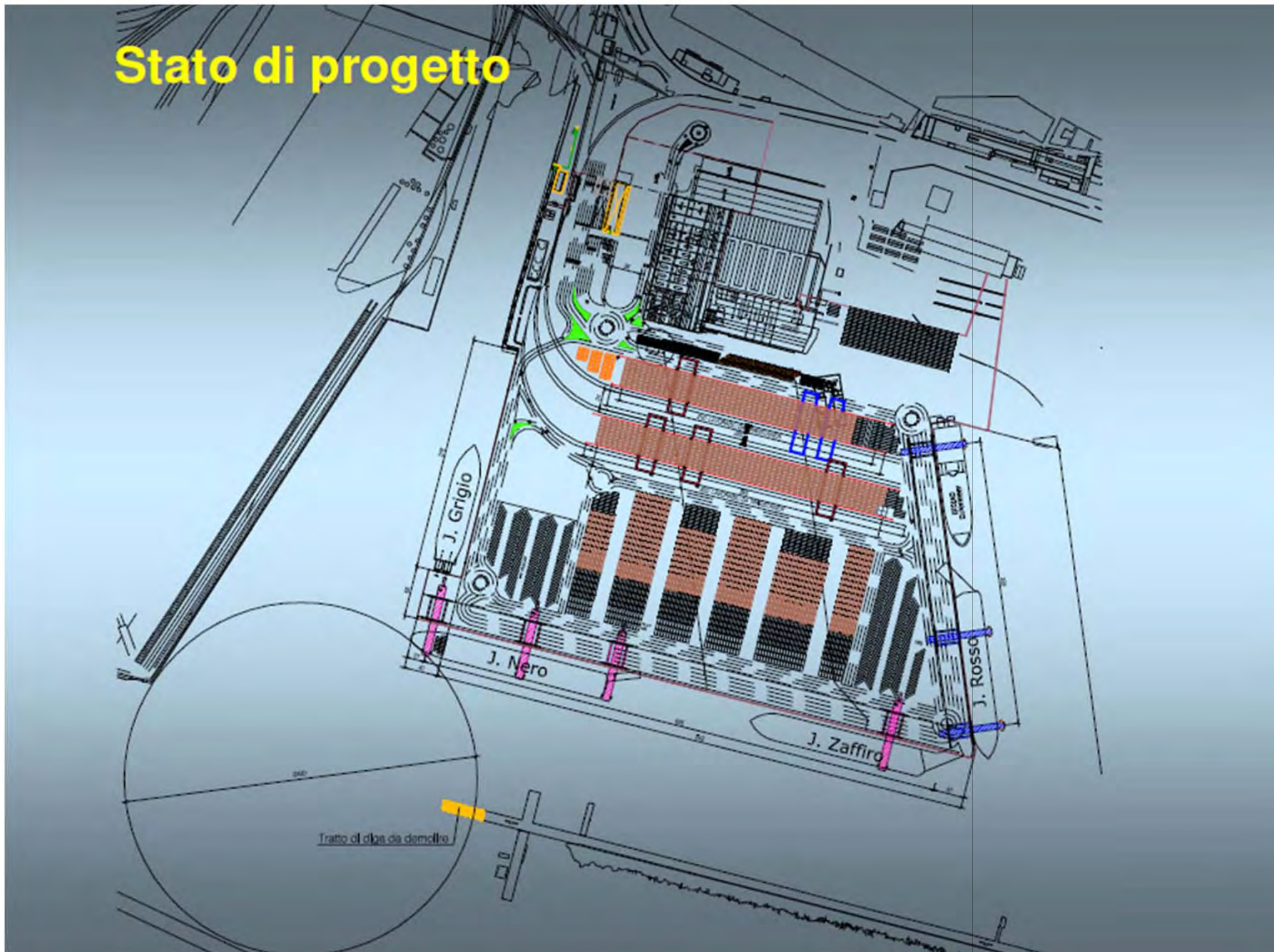
Ultimazione posizionamento dei Teli - Posizionamento membrane HDPE (high density poliethylene) e TNT (tessuto non tessuto)



Stato attuale



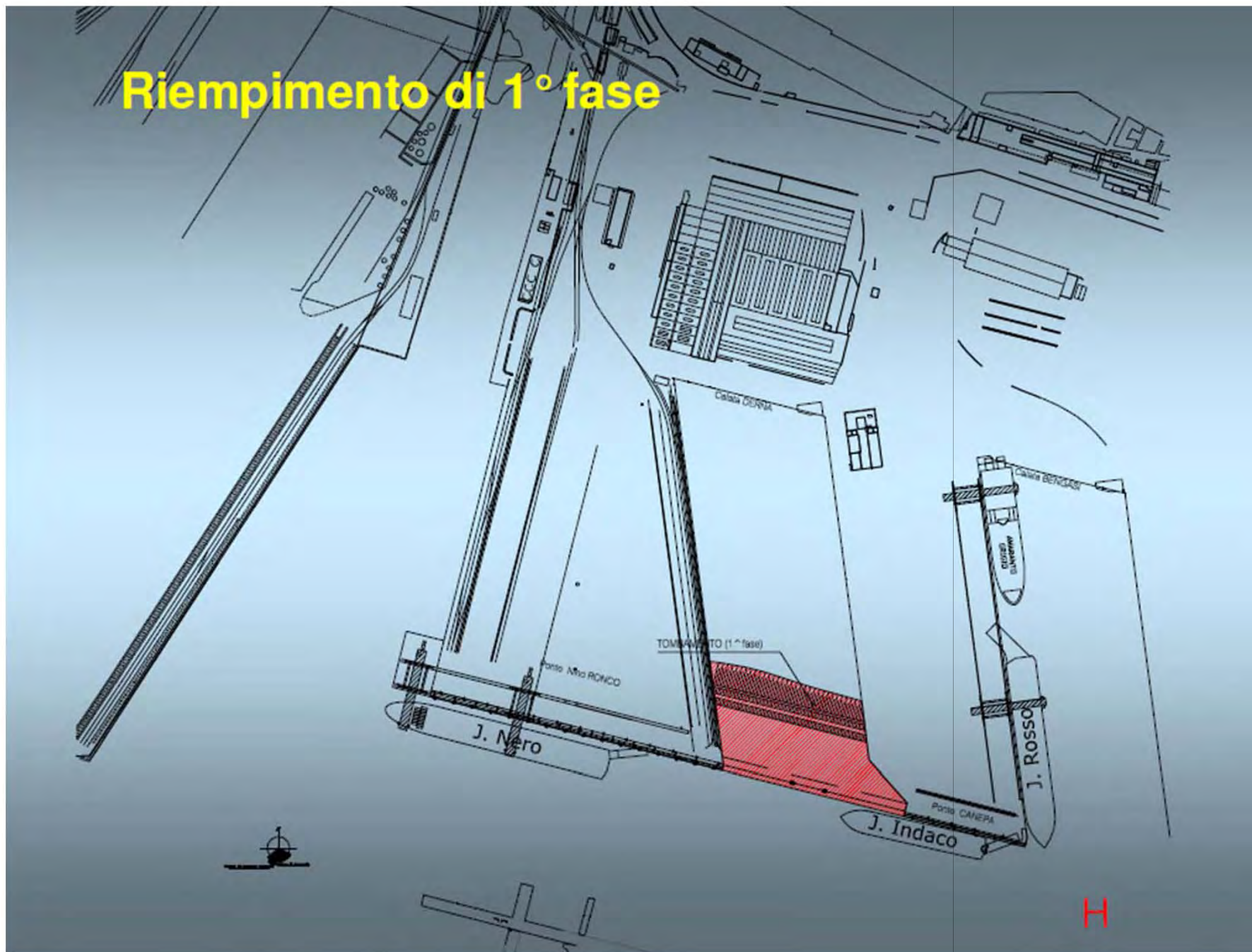
Stato di progetto



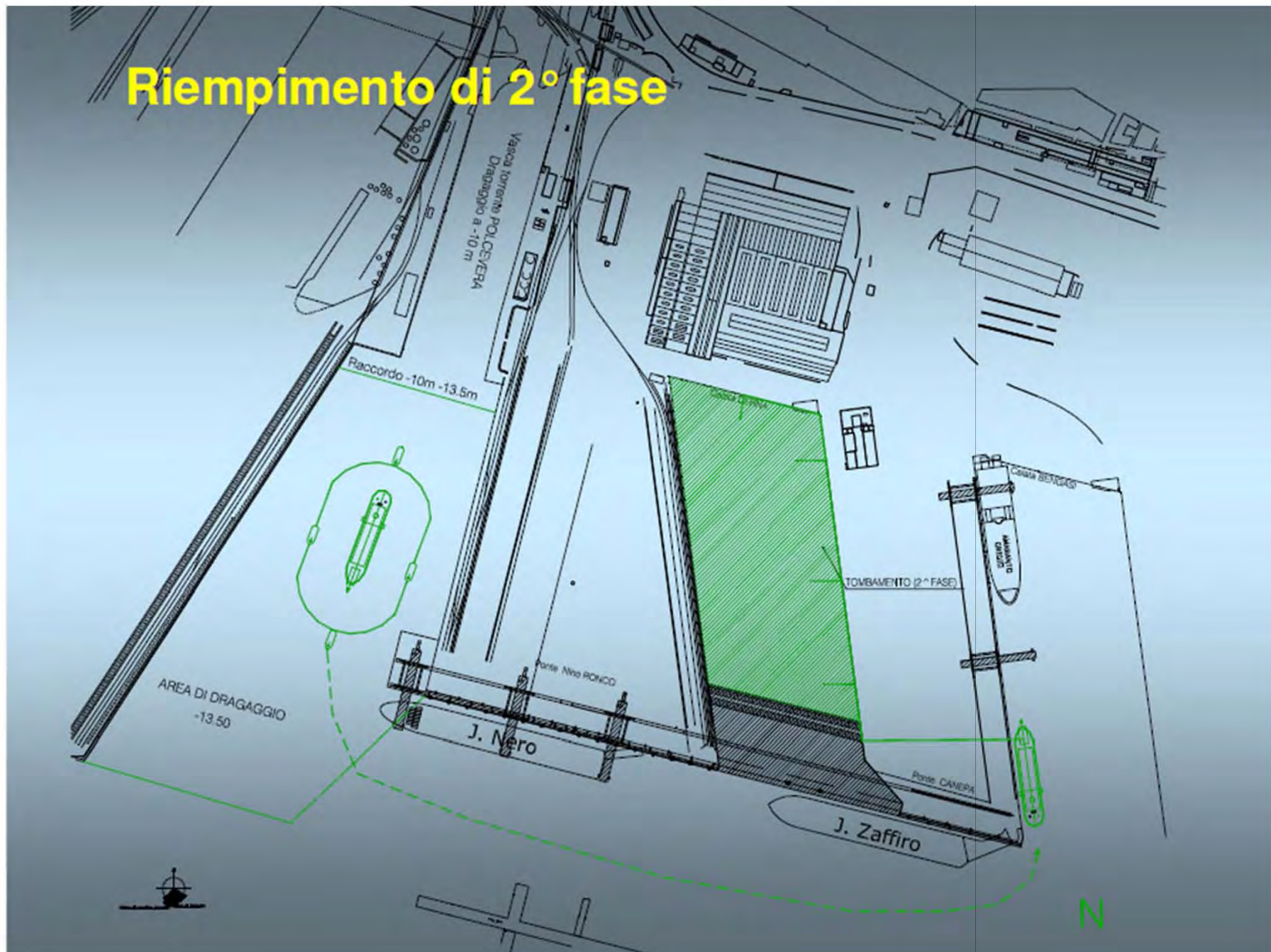
Fotoinserimento



Riempimento di 1° fase



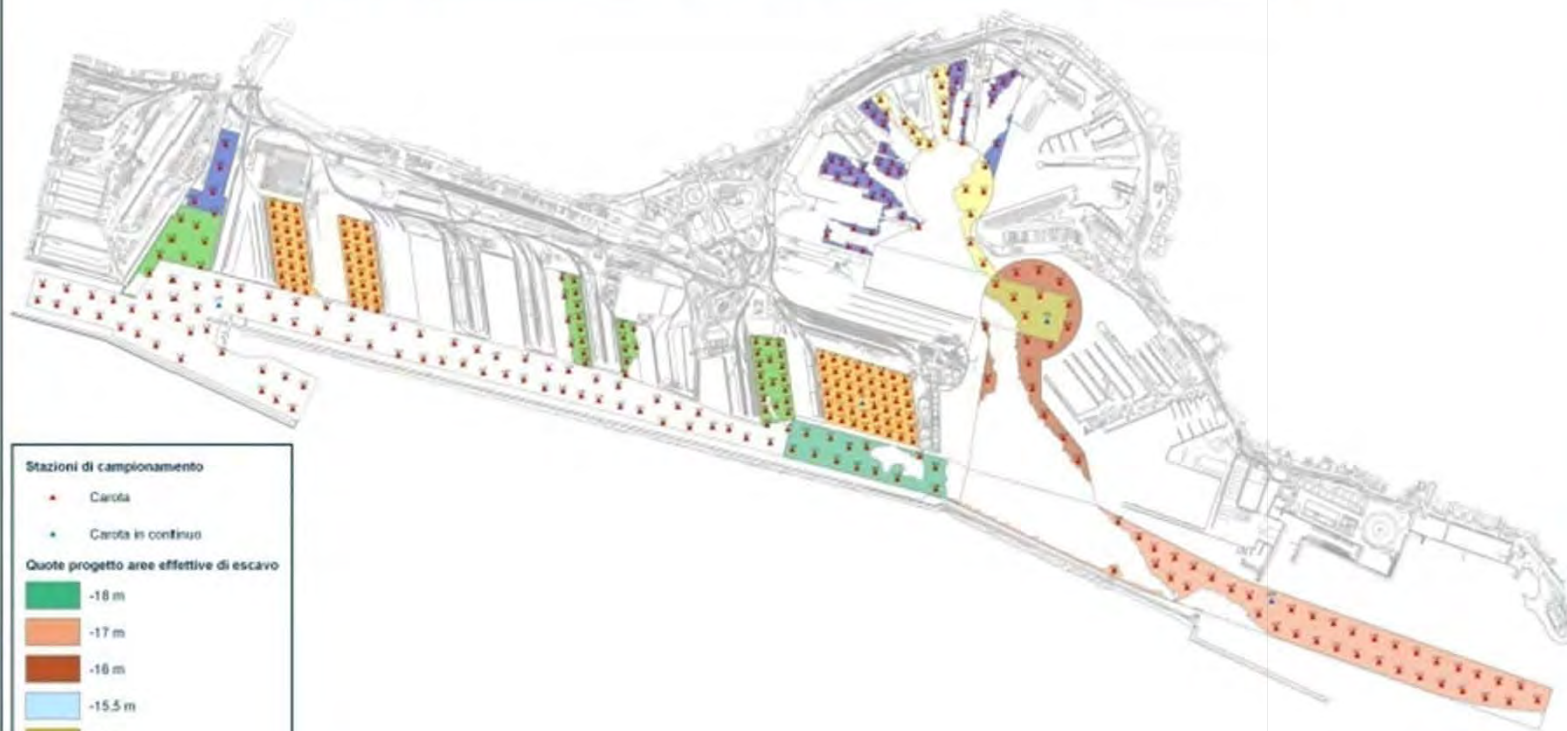
Riempimento di 2° fase



QUADRO DI RIFERIMENTO



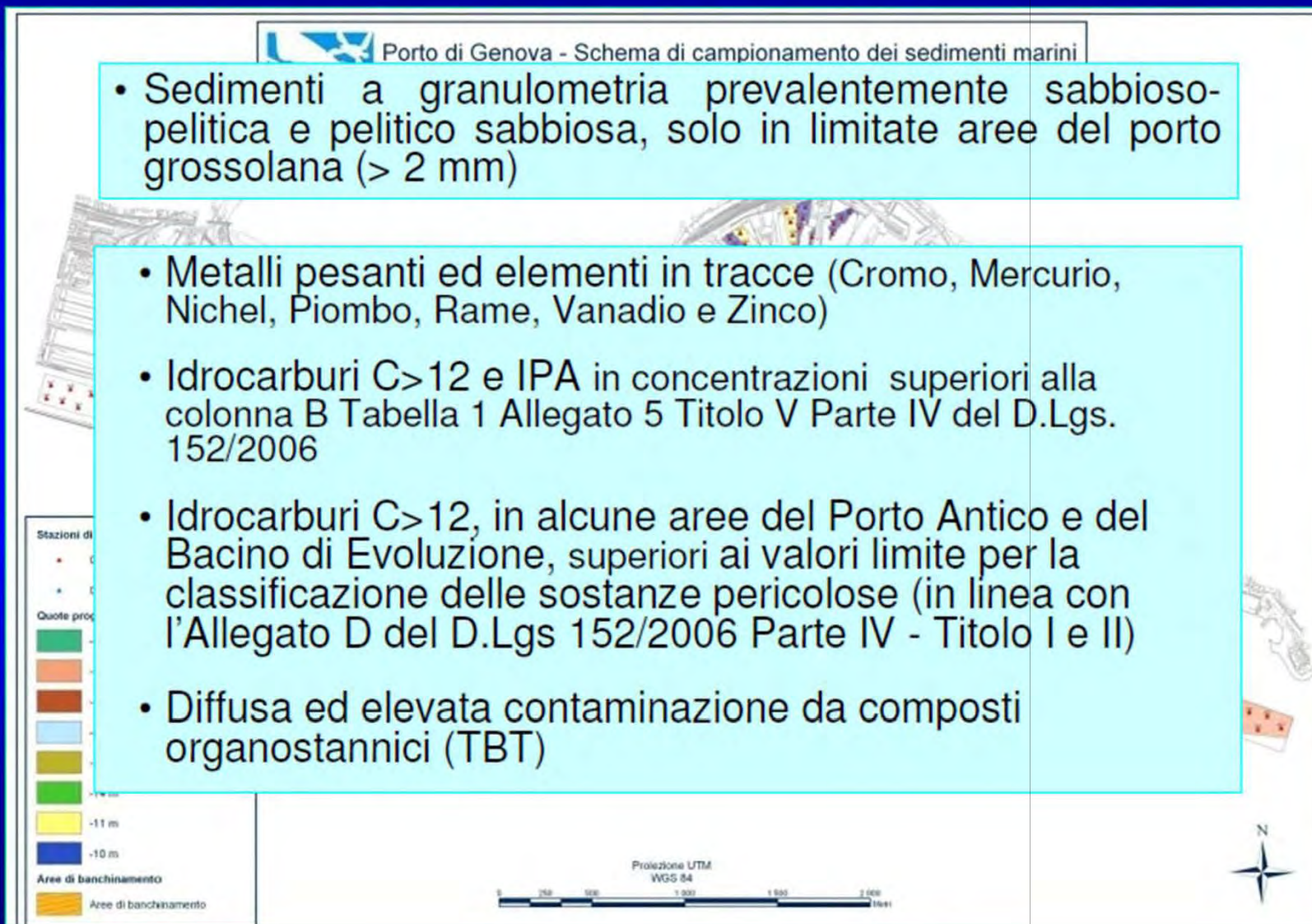
Porto di Genova - Schema di campionamento dei sedimenti marini nelle aree interessate da interventi di escavo e banchinamento
Doc. ICRAM rif. # CII-Pr-LI-GE-01.02



Stazioni di campionamento	
•	Carota
•	Carota in continuo
Quote progetto aree effettive di escavo	
■	-18 m
■	-17 m
■	-16 m
■	-15.5 m
■	-15 m
■	-14 m
■	-11 m
■	-10 m
Aree di banchinamento	
■	Aree di banchinamento

Attuazione del piano di caratterizzazione (fine attività Ottobre 2006)

QUADRO DI RIFERIMENTO

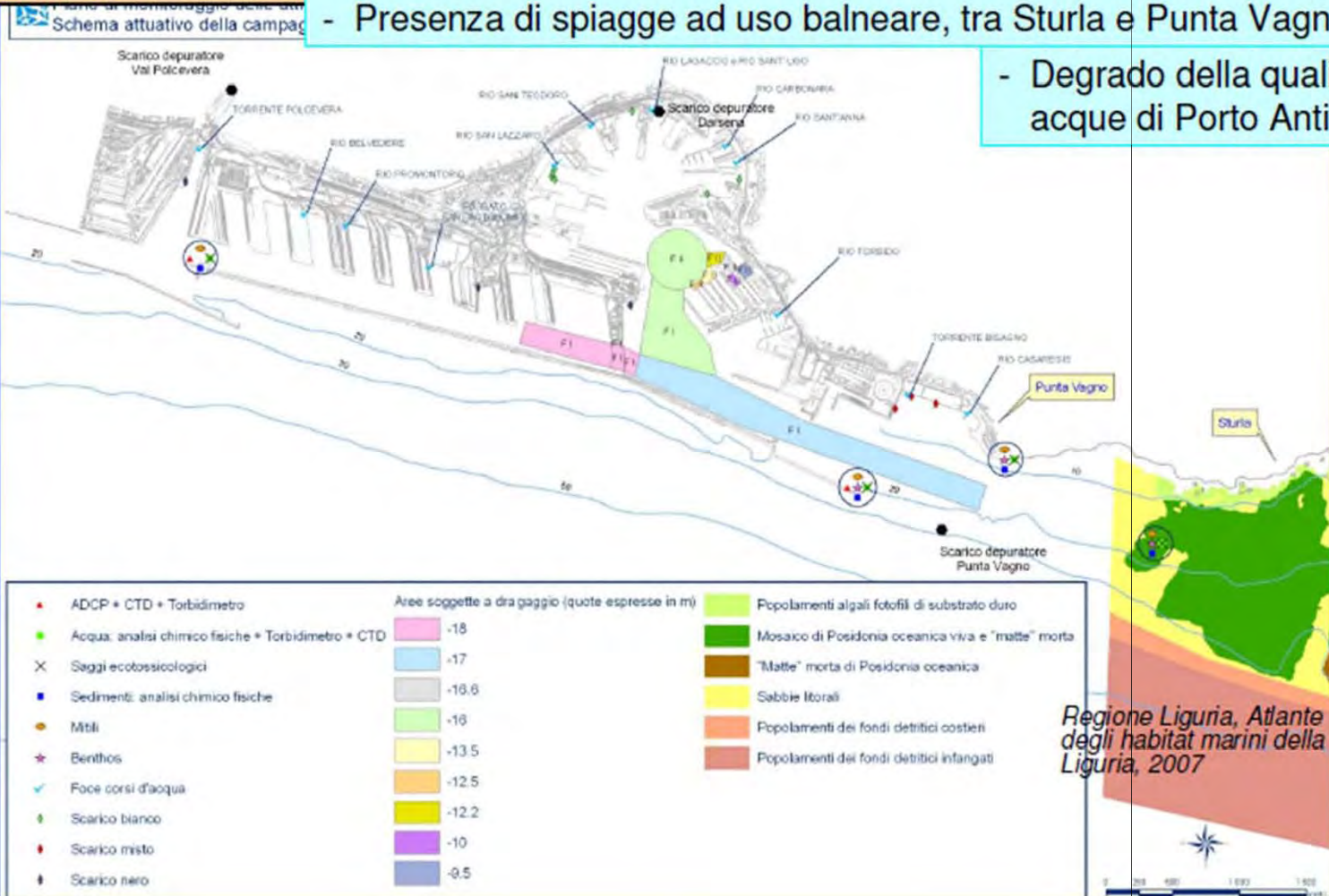


QUADRO DI RIFERIMENTO

PROBLEMATICHE AMBIENTALI

- Presenza di praterie di *P. oceanica* a 2 km ad est del porto (Prateria di Vernazzola)
- Presenza di spiagge ad uso balneare, tra Sturla e Punta Vagno

- Degrado della qualità delle acque di Porto Antico



OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

- Movimentazione di ingenti volumi di sedimento da dragare
- Presenza di contaminanti
- Durata delle attività (oltre 4 anni)
- Presenza di aree critiche da tutelare

FINALITA' DEL MONITORAGGIO:

- **Valutazione di eventuali impatti sull'ambiente marino**, connessi con la movimentazione della frazione sedimentaria più sottile e con la diffusione e dispersione dei contaminanti associati
- **Valutazione dell'efficacia delle misure di mitigazione eventualmente adottate**

STRATEGIA DI MONITORAGGIO



RISOSPENSIONE DI SEDIMENTI, FUORISCITA DELLA TORBIDA DAL PORTO E DISPERSIONE/DIFFUSIONE DEI CONTAMINANTE ASSOCIATI, DURANTE LE ATTIVITA' DI MOVIMENTAZIONE



PERDITA DI SEDIMENTO, E DELLA CONTAMINAZIONE ASSOCIATA, DURANTE LE ATTIVITA' DI RIEMPIMENTO E DAL PUNTO DI EFFLUSSO DELLA VASCA DI COLMATA



PORTO ANTICO



LITORALE PUNTA VAGNO

PRESENZA DI AREE DA TUTELARE IN PROSSIMITA' E/O ALL'INTERNO DEL PORTO



PRESENZA DI AREE SENSIBILI IN PROSSIMITA' DEL PORTO (PRATERIA VERNAZZOLA)



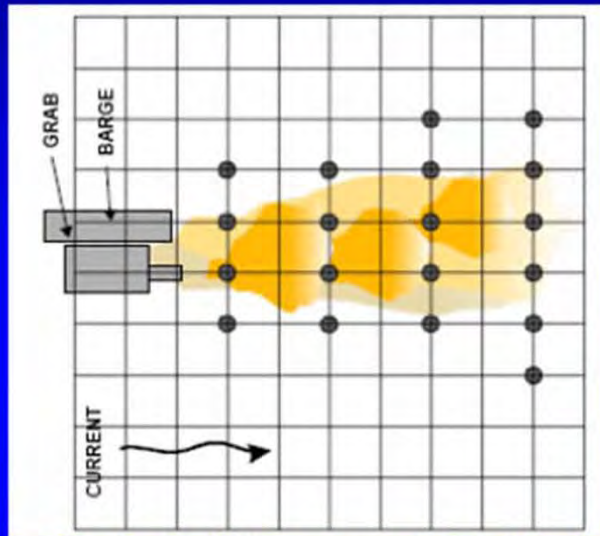
movimentazione dei sedimenti: sorgenti e criticità

STRATEGIA DI MONITORAGGIO

POTENZIALI EFFETTI NEL "BREVE" E NEL "LUNGO" PERIODO CONNESSI CON LA " RISOSPENSIONE DEI SEDIMENTI"



STRATEGIA DI MONITORAGGIO



Protocol for the Field Measurement of Sediment Release from Dredgers, 2003



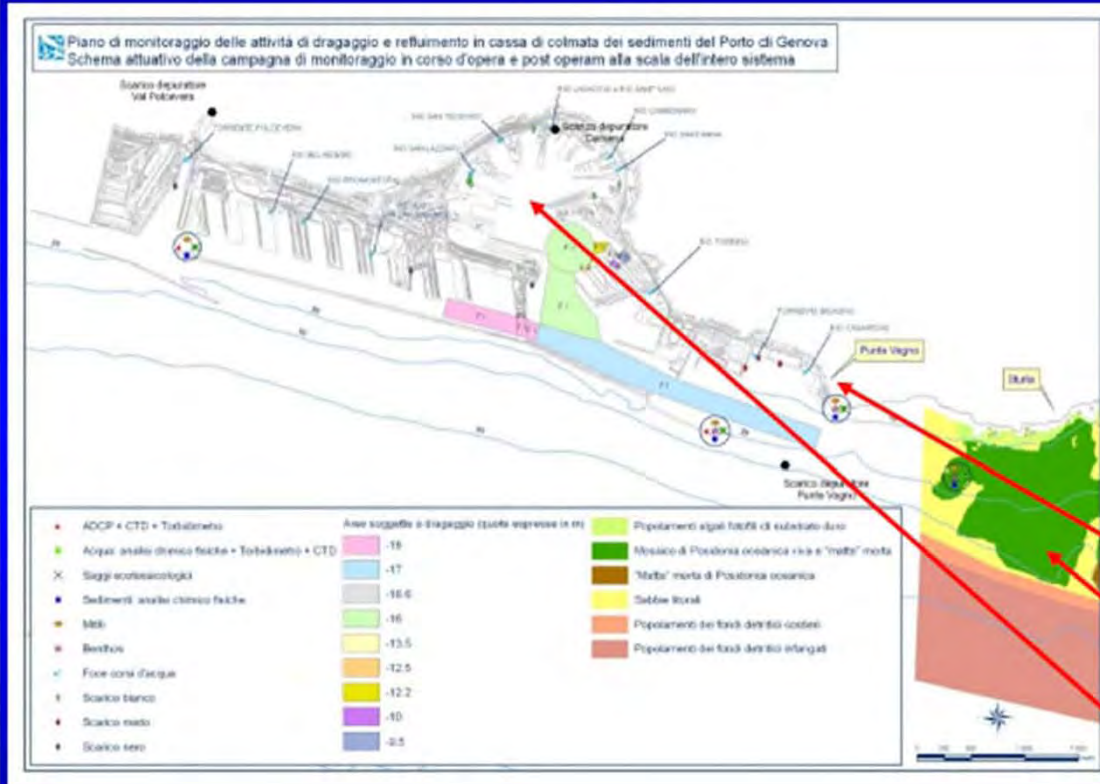
1. NEL BREVE PERIODO

- valutare la diretta influenza delle attività di dragaggio sulle fluttuazioni di torbidità
- controllare la fuoriuscita della frazione solida sospesa dalle imboccature del porto
- intervenire tempestivamente sulle metodologie di lavoro, introducendo opportune misure di mitigazione



DURANTE LE ATTIVITA' DI DRAGAGGIO

STRATEGIA DI MONITORAGGIO



2. NEL LUNGO PERIODO

- controllare regolarmente gli **obiettivi** individuati come maggiormente **sensibili** agli effetti delle attività di dragaggio e refluento
- Spiaggia di Punta Vagno
- P. oceanica* Vernazzola
- Porto Antico



DURANTE LE DIVERSE FASI DI MONITORAGGIO

STRATEGIA DI MONITORAGGIO

Attività di **monitoraggio** a diversa scala spaziale e temporale



STRATEGIA DI MONITORAGGIO

Fasi del Monitoraggio

I - "ante operam":

- individuare livelli "di riferimento" per ciascuna matrice
- calibrare le attività di controllo nelle fasi successive



stazioni fisse

sistema integrato
costituito da stazioni
fisse e mobili



II - "in corso d'opera" :

- controllare costantemente le aree potenzialmente più sensibili
- definire l'estensione degli eventuali effetti delle attività di dragaggio seguendo fisicamente il processo

III - "post operam" :

- verifica del raggiungimento di uno stato stazionario
- comprensione dei processi in atto



stazioni fisse

STRATEGIA DI MONITORAGGIO Attuazione

Soggetti Attuatori

ARPAL

- Pianificazione delle attività
- Coordinamento
- Analisi chimiche su acque, particolato sospeso e sedimenti

DIPTERIS

- Pianificazione delle attività
- Campionamento
- Elaborazione dei dati grezzi ottenuti con
- Realizzazione della banca dati

ISPRA

- Pianificazione delle attività
- Analisi sul comparto biotico
- (ecotossicologia su acqua, bioaccumulo su mitili, macrozoobenthos su sedimento)

STRATEGIA DI MONITORAGGIO
Attuazione

FASI "ante operam"
"in corso d'opera" e
"post operam"



a SCALA del SISTEMA
N. 4 stazioni fisse esterne al Porto

ACQUA
Analisi chimico-fisica
ecotossicologiche

SEDIMENTO
Analisi chimico-fisica
e biologica

BIOTA
Analisi su mitili e
macrozobenthos

- **SONDA MULTIPARAMETRICA:** profondità, torbidità, temperatura, potenziale redox, pH, conducibilità, ossigeno disciolto
- **PRELIEVO CAMPIONI** per la determinazione di: TSS, TOC, metalli ed elementi in tracce, Idrocarburi C>12, IPA, TBT, Fosforo Totale, Nitriti, Nitrati, Ortofosfati, Ammoniaca
- **PRELIEVO CAMPIONI** per analisi ecotossicologiche
- Indagini microbiologiche sospese alla luce delle numerose campagne di indagine condotte da A.M.G.A.

STRATEGIA DI MONITORAGGIO

Attuazione

FASI "ante operam"
"in corso d'opera" e
"post operam"



a SCALA del SISTEMA
N. 4 stazioni fisse esterne al Porto

ACQUA

Analisi chimico-fisica
ecotossicologiche

SEDIMENTO

Analisi chimico-fisica
e biologica

BIOTA

Analisi su mitili e
macrozobenthos

- PRELIEVO DI SEDIMENTI superficiali (0-2 cm) per l'esecuzione di analisi chimico-fisiche (distribuzione granulometrica, metalli ed elementi in tracce, Idrocarburi C>12, IPA e TBT);

STRATEGIA DI MONITORAGGIO
Attuazione

FASI "ante operam"
"in corso d'opera" e
"post operam"



a SCALA del SISTEMA
N. 4 stazioni fisse esterne al Porto

ACQUA

Analisi chimico-fisica
ecotossicologiche

SEDIMENTO

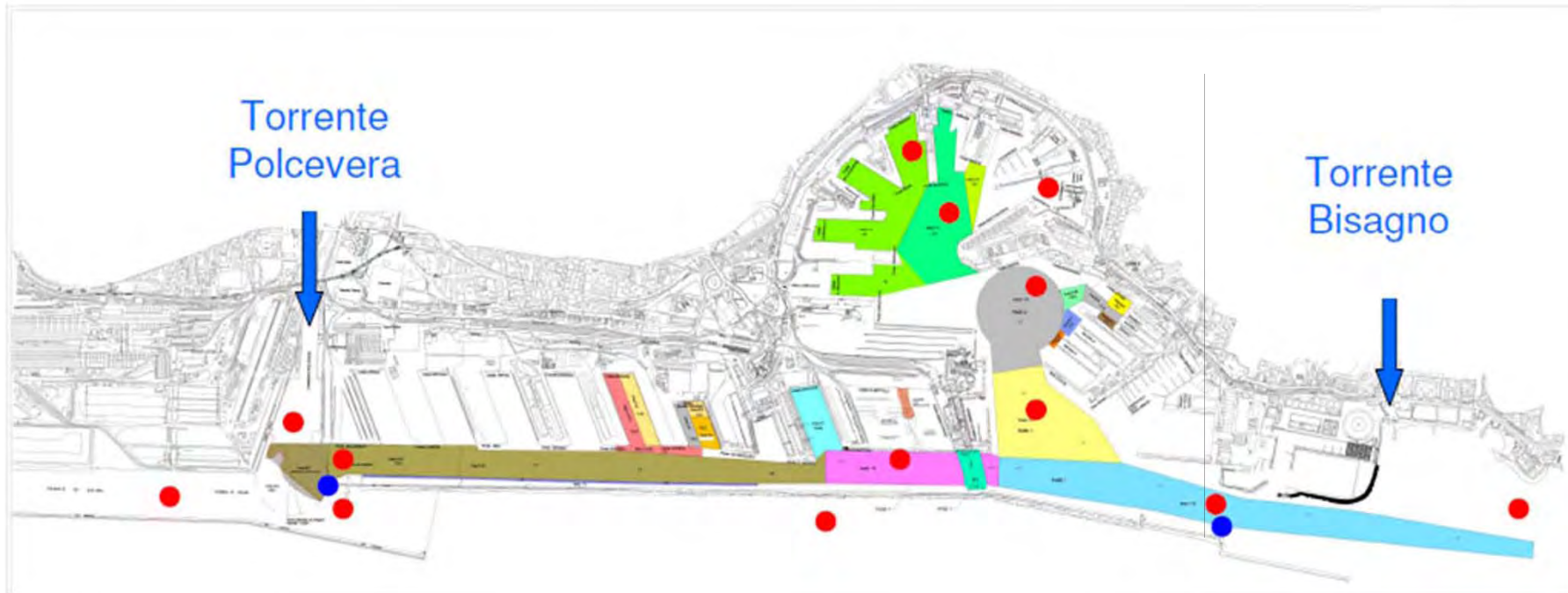
Analisi chimico-fisica
e biologica

BIOTA

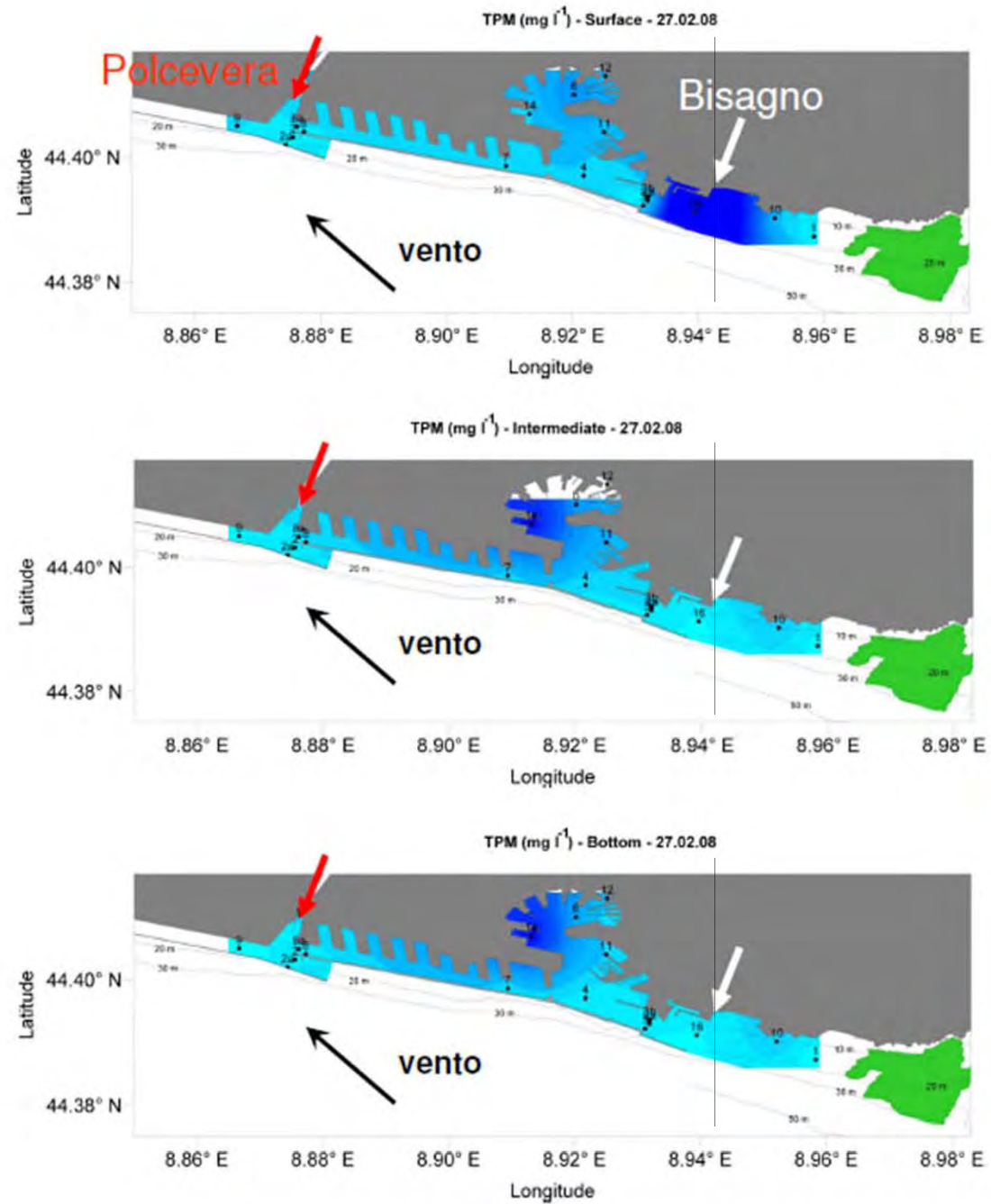
Analisi su mitili e
macrozobenthos

- PRELIEVO DI SEDIMENTO superficiale (0-20 cm) per analisi sulla comunità MACROZOBENTONICA :
abbondanza, composizione e biomassa delle specie, presenza di specie significative, valore di indici significativi (ricchezza specifica, diversità, equitabilità)
- UBICAZIONE e PRELIEVO DI CAMPIONI di MITILI per la ricerca di: metalli ed elementi in tracce, IPA e TBT

Stazioni di Bianco



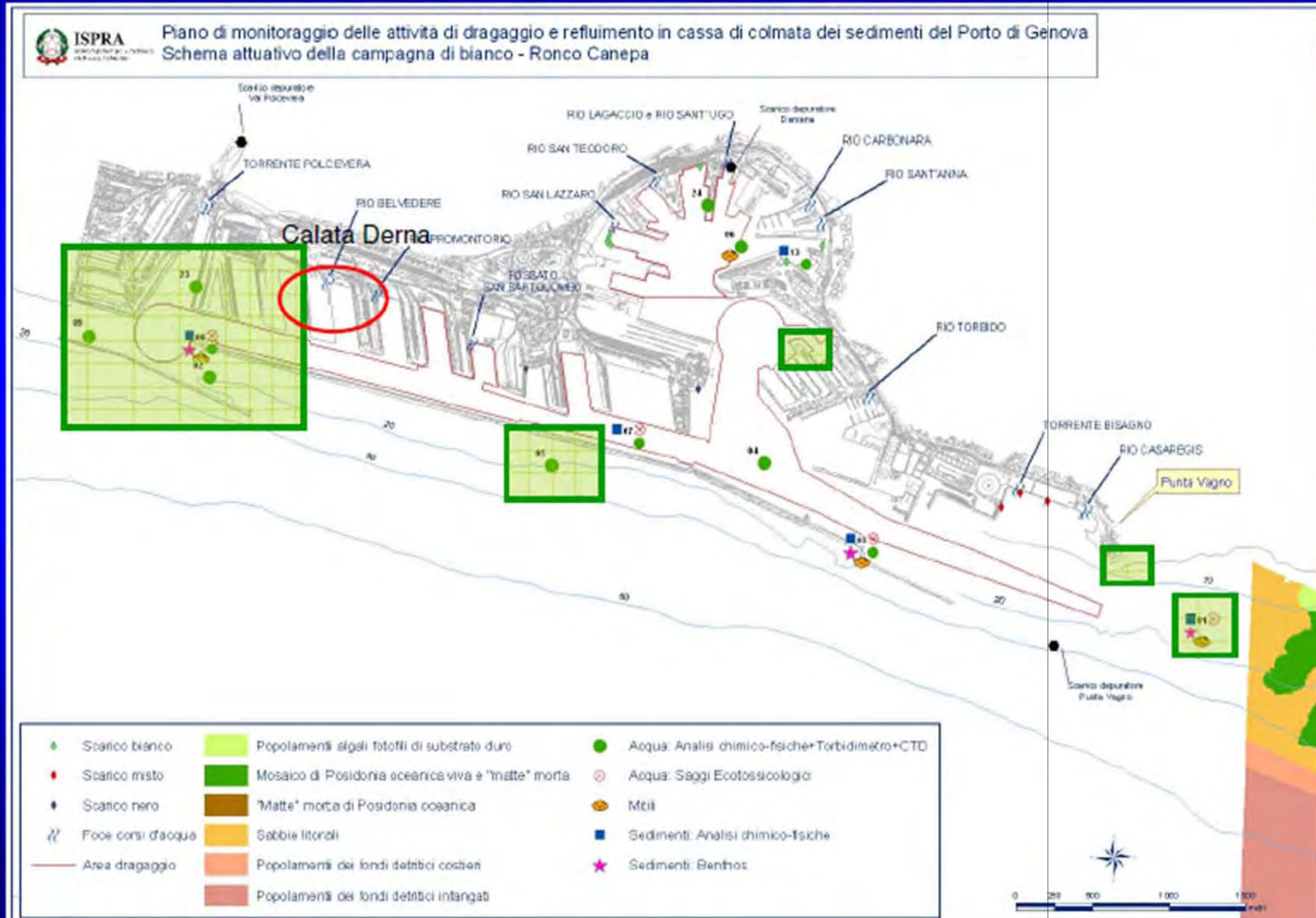
Distribuzione
orizzontale
del TPM (mg l^{-1})
(27.02.2008)



Ubicazione stazioni di misura mobili

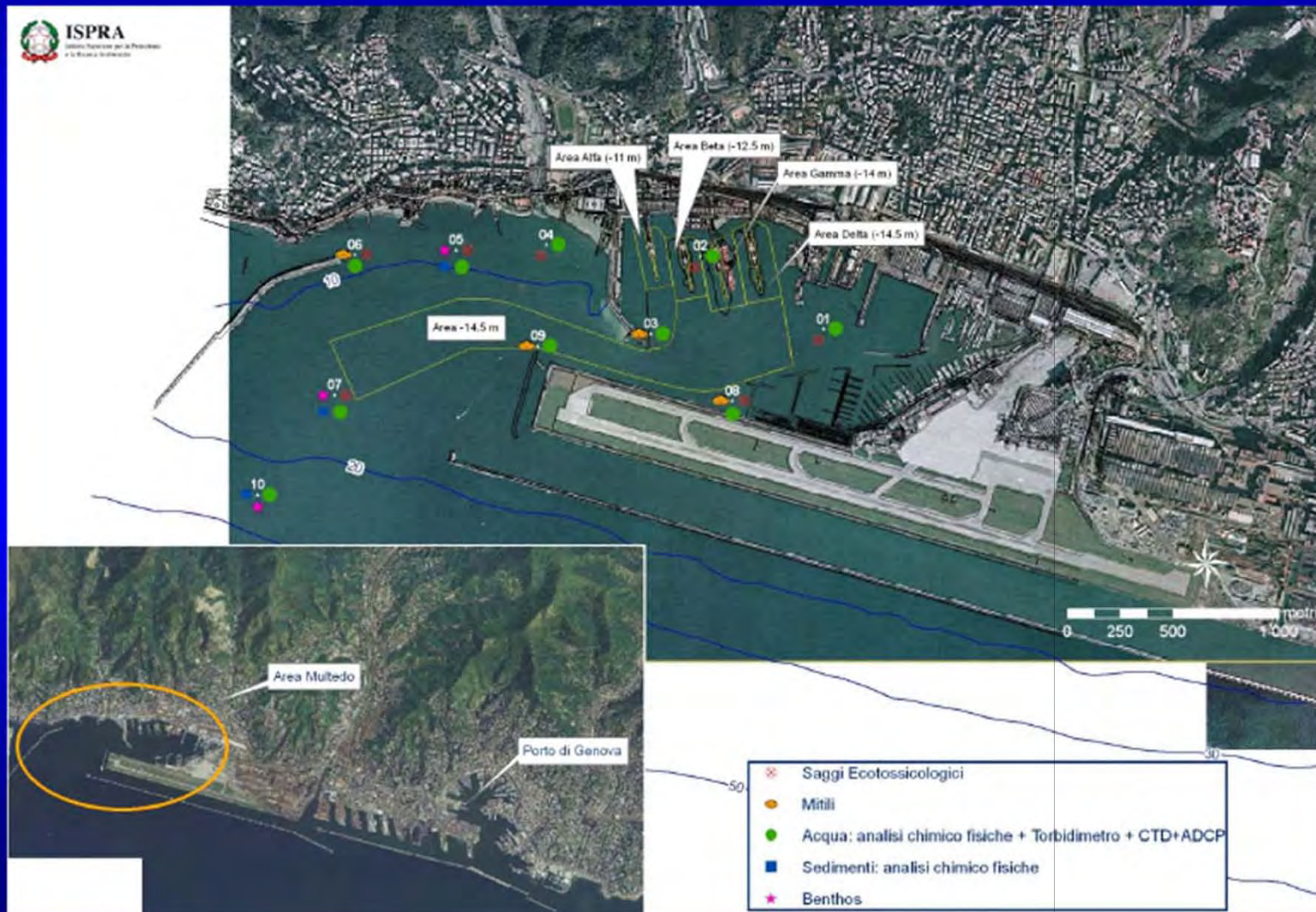


STRATEGIA DI MONITORAGGIO Attuazione – “ante operam” Calata Derna



STRATEGIA DI MONITORAGGIO

Attuazione - "ante operam" Area Porto Petroli di Multedo

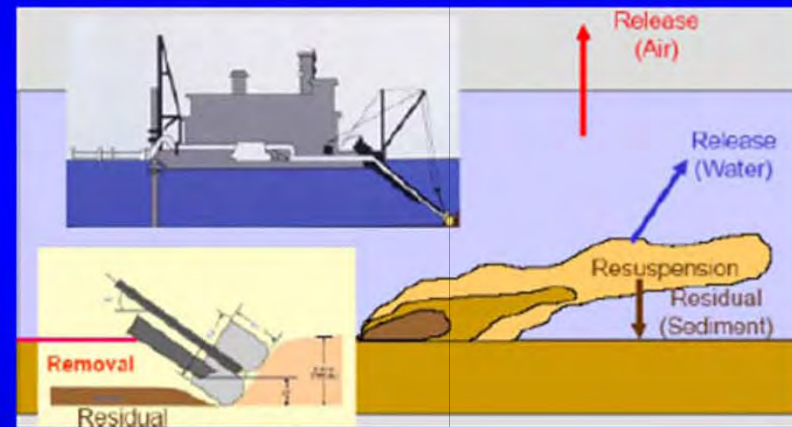


STRATEGIA DI MONITORAGGIO
Attuazione

FASE "in corso d'opera" →

a SCALA dell'EVENTO
N. 8 stazioni interne al Porto (n.6 mobili)

ACQUA
Analisi chimico-fisica
ecotossicologiche



STRATEGIA DI MONITORAGGIO
Attuazione



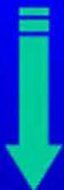
FASE "in corso d'opera"



a SCALA dell'EVENTO

N. 8 stazioni interne al Porto (n.6 mobili)

ACQUA
Analisi chimico-fisica
ecotossicologiche



N. 1 stazione di controllo
alla bocca di effluo delle
casse di colmata
FASE "post operam"

- SONDA MULTIPARAMETRICA: profondità, torbidità, temperatura, potenziale redox, pH, conducibilità, ossigeno disciolto
- ~~ADOP da imbarcazione per il monitoraggio della torbida~~
- PRELIEVO CAMPIONI per la determinazione di: TSS, TOC, metalli ed elementi in tracce, Idrocarburi C>12, IPA, TBT, Fosforo Totale, Nitriti, Nitrati, Ortofosfati, Ammoniaca
- PRELIEVO CAMPIONI per analisi ecotossicologiche

STRATEGIA DI MONITORAGGIO
Attuazione

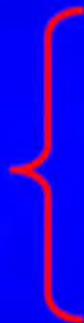
In CONTINUO



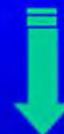
TUTTE LE FASI

N.2 stazioni fisse alle bocche di Porto

ACQUA
Indagine correntometrica
e oceanografica



- SONDA MULTIPARAMETRICA + ADCP per l'acquisizione in CONTINUO di misure
 - di corrente,
 - torbidità
 - e parametri oceanografici

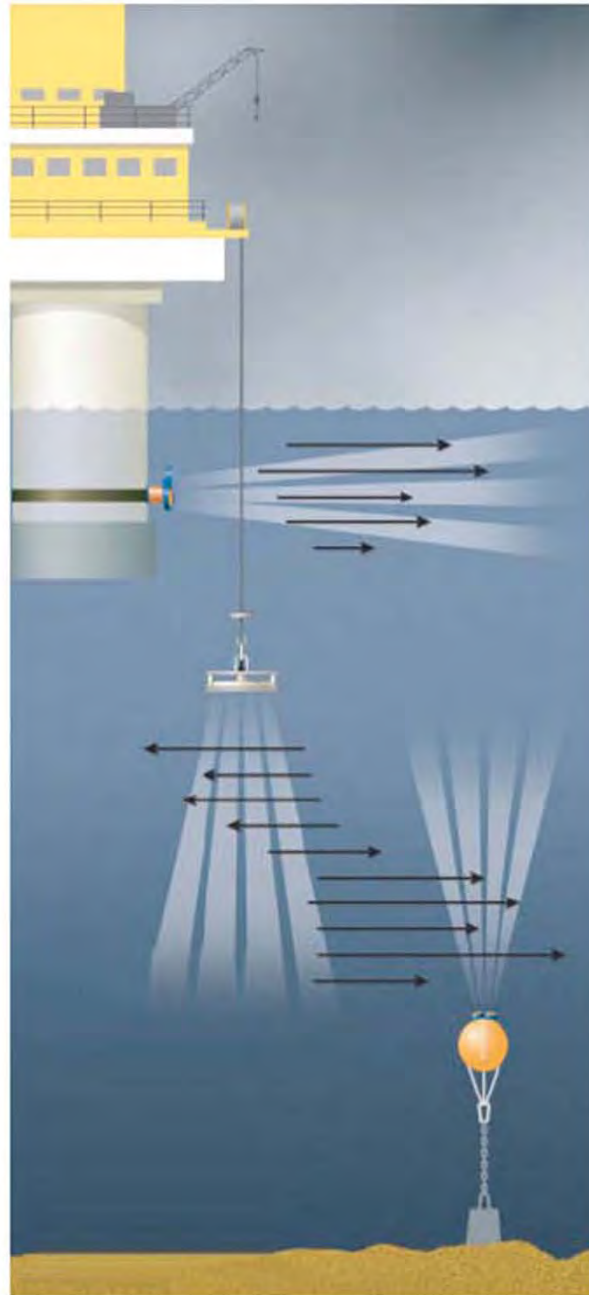


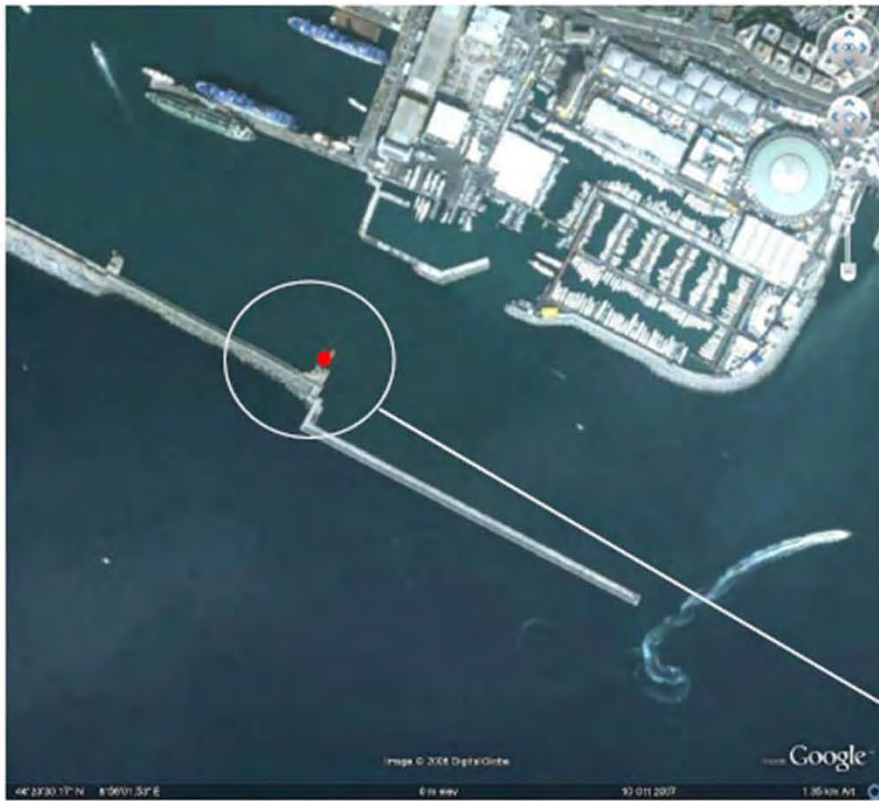
1. Fase "ante operam": definizione di "valori di riferimento" sulla base dei valori di background
2. Fase "in corso d'opera": valutare la diretta influenza delle attività di dragaggio sulle fluttuazioni di torbidità, anche in relazione all'influenza delle condizioni ambientali del sito (marea, onde, correnti e portate fluviali, etc.)
3. Fase "post operam": raggiungimento di una situazione di equilibrio

Ubicazione stazioni di misura fisse



Esempi di installazione di profilatori acustici orizzontali e verticali

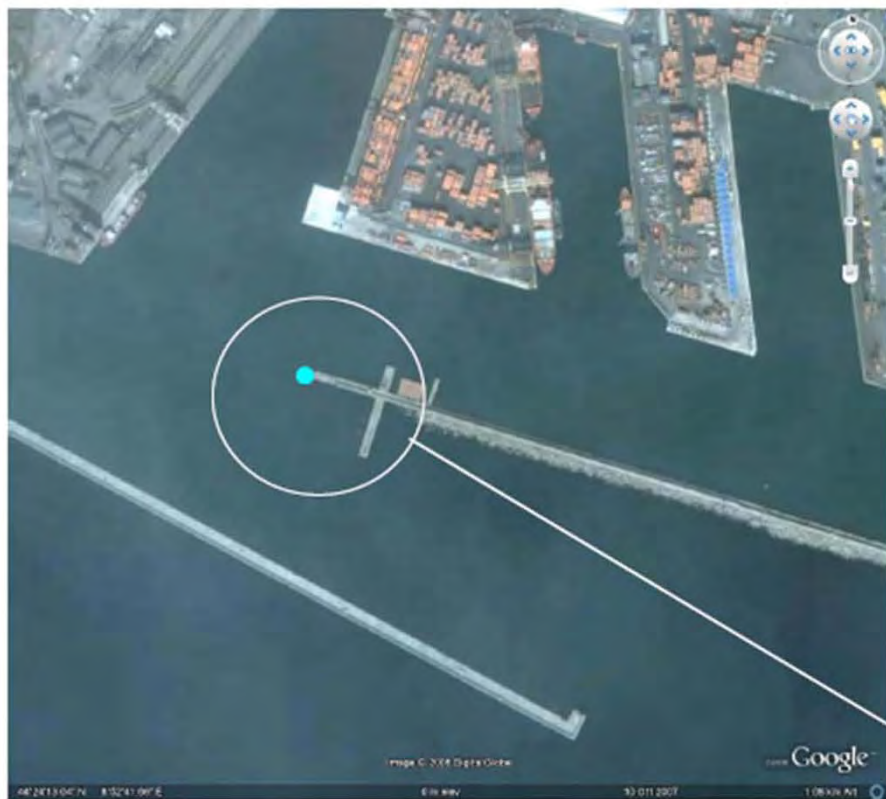




Entrata Est del Porto

Posizione degli strumenti
(punto rosso in alto e linea rossa a destra)





Entrata ovest del porto

Posizione degli strumenti
(in alto punto celeste, e linea rossa a destra)





ADCP ORIZZONTALE

ADCP VERTICALE E CTD



MANUTENZIONE STRUMENTI



STRUMENTAZIONE: LE DIVERSE TIPOLOGIE DI INDAGINI

Campionamento di sedimenti superficiali

Le indagini sui sedimenti prevedono il prelievo di sedimento superficiale per:

- **ANALISI CHIMICO FISICHE** all'interfaccia acqua-sedimento
- **ANALISI di ORGANISMI BENTONICI** che vivono a stretto contatto con esso



benna Van Venn.



Analisi di macrozoobenthos

Esempi di recupero di campione di sedimento



STRUMENTAZIONE: LE DIVERSE TIPOLOGIE DI INDAGINI

Campionamento di acqua

Le indagini della colonna d'acqua prevedono:

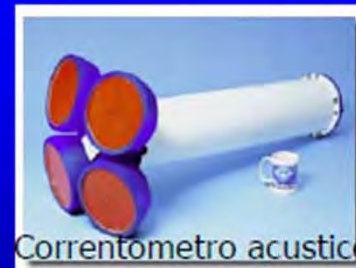
- Sistema di rilievo **in continuo** dei parametri fisici e campionamento lungo la colonna d'acqua per analisi chimico-fisiche e ecotossicologiche



Cavo trasmissione dati

Bottiglia Niskin

Sensori



Correntometro acustico



- **ADCP fissi** (alle imboccature del porto) e **da imbarcazione** per misure di intensità e direzione delle correnti marine e di concentrazione di solidi sospesi

STRUMENTAZIONE: LE DIVERSE TIPOLOGIE DI INDAGINI
Campionamento di organismi

- **OPERATORE SUBACQUEO** per il prelievo di mitili o molluschi



- **Benna** per il prelievo sedimenti superficiali per analisi di comunità macrozoobentonica



- **Niskin** per il prelievo d'acqua per saggi ecotossicologici



Vibrio fischeri (Bacteria)



Dunaliella tertiolecta (Chlorophyceae)

STRATEGIA DI MONITORAGGIO: Frequenze

SCHEMA TEMPORALE DEL MONITORAGGIO	ANTE OPERAM almeno due campagne	CORSO D'OPERA circa 20 MESI		POST OPERAM 6 MESI	
		scala evento	scala sistema	scala evento	scala sistema
Prelievo di campioni d'acqua	almeno 2 campagne	1 volta a settimana il primo mese, poi ogni 15 gg	trimestrale	ogni 15 gg il primo mese, poi 1 volta al mese	trimestrale
Acquisizione con sonda multiparametrica CTD	almeno 2 campagne	all'inizio con continuità, poi 1 volta a settimana	trimestrale	1 volta a settimana fino al primo mese post operam	trimestrale
Prelievo di campioni d'acqua e CTD al punto di efflusso	almeno 2 campagne	1 volta a settimana il primo mese, poi ogni 15 gg			
Trapianto e prelievo periodico di mitili	almeno 2 prelievi	mensile		trimestrale	
Prelievo di sedimenti superficiali	almeno 2 campagne		trimestrale	trimestrale	
Monitoraggio automatico con ADCP, torbidimetro e CTD	in continuo	in continuo		in continuo	

STRATEGIA DI MONITORAGGIO

Considerazioni conclusive

- La strategia di monitoraggio prevede il controllo delle matrici acqua, sedimento e biota
- Sono state previste attività durante le diverse fasi del monitoraggio "*ante operam*", "*in corso d'opera*" e "*post operam*"
- Il monitoraggio prevede attività a diversa scala spaziale e temporale definite a scala dell'EVENTO e a scala del SISTEMA
- È previsto un monitoraggio in continuo alle imboccature portuali per l'acquisizione di dati di corrente (intensità e direzione), torbidità e caratteristiche oceanografiche
- Identificazione di livelli di riferimento per individuare la presenza di anomalie sui comparti ambientali indagati e predisporre opportune misure di mitigazione qualora se ne presenti la necessità
- Realizzazione del sistema informativo da DIPTERIS per una rapida visualizzazione e fruizione dei dati del monitoraggio, consultabile da parte di enti di controllo e Autorità Portuale

STRATEGIA DI MONITORAGGIO

Considerazioni conclusive

- **Osservanza delle restrizioni imposte dal progetto e/o dalla normativa:** *relative alle modalità tecniche esecutive ed ai vincoli ambientali*
- **Fornire feedback ai responsabili del cantiere e agli operatori delle draghe:** *verifica dell'efficacia ambientale delle operazioni in atto e per l'introduzione di misure correttive*
- Documentazione, sia di tipo riassuntivo-schematico sia di tipo tecnico-scientifico

CATENA ALLERTA PER EMERGENZE

Dip.Te.Ris. RILEVA L'ALLARME (MISURA>LIMITE)

Dip.Te.Ris. MANDA SMS ALL'IMPRESA
COMUNICANDO DI ALLONTANARSI DALL'AREA DI INTERVENTO

Dip.Te.Ris. MANDA SMS INDIVIDUALI E FAX NELLE SEGRETERIE OPERATIVE
AI SOGGETTI COINVOLTI

A.P. GE
- 5 SMS
- FAX

IMPRESA
- 3 SMS
- 1 FAX

Cap. Porto
Corpo Piloti
- 2 SMS
- 2 FAX

ISPRA
- 1 FAX

ARPAL
- 3 SMS
- 1 FAX

REGIONE
- 2 SMS
- 1 FAX

A.P. Ge resta in contatto con Dip.Te.Ris. che
continua a monitorare e:

Allarme rientra

A.P.Ge.manda all'impresa
sms e FAX (sulla draga)
ordinando la possibilità
di riprendere il lavoro

Allarme resta costante

A.P.Ge. Manda SMS e FAX
all'impresa
ordinando alla draga
di proseguire in altra area

Rapporto di evento significativo e riunione

con tutti gli Enti coinvolti
(A.P.Ge., Dip.Te.Ris., capitaneria di Porto, ARPAL, Regione Liguria)
presso gli Uffici della Direzione Tecnica di A.P.Ge entro le 24 ore successive
dal dato allarme per definire nuove istruzioni tecniche



<p>1) CALATA PAITA</p> <p>Area multipurpose gestita da Speter, Polcim e Mazzi Magazzini Area: 13,000 mq di piazzale Banchina: 618 metri Pescaggio: fino a 10 metri Gru di banchina: 3 unità Silos rinfuse solide: capacità 12,000 m3 Silos cemento: capacità 4,200 tonnellate Ferrovia: tre binari</p>	<p>2) CALATA MALASPINA</p> <p>Area multipurpose gestita da Speter Area: 2,500 mq di piazzale Banchina: 200 metri Pescaggio: fino a 8 metri Magazzini: coperti 1,600 mq</p>	<p>3) MOLO GARIBALDI</p> <p>Area multipurpose gestita da Speter, Monfer, Silos Granari della Sicilia e Sapor Area: 15,000 mq di piazzale Banchina: 900 metri Pescaggio: fino a 12 metri Gru di banchina: 3 unità Gru mobili: 4 unità Magazzini: coperti 4,500 mq</p>
<p>4) CALATA ARTOM</p> <p>Area multipurpose gestita da La Spezia Container Terminal (Contship Italia group) e Speter Area: 27,000 mq di piazzale, Banchina: 305 metri Pescaggio: fino a 12.5 metri Gru di banchina: 4 unità Magazzini: coperti 2,800 mq</p>	<p>5) MOLO FORNELLI</p> <p>Terminal contenitori Lo-Lo gestito da La Spezia Container Terminal (Contship Italia group) Area: 196,000 mq di piazzale Banchina: 1,138 metri Pescaggio: fino a 14 metri Gru di banchina: 9 unità di cui 7 post panamax; 2 gru mobili carichi extra fino a 100 tonnellate Gru di piazzale RMG : 8 unità Gru di piazzale RTG : 3 unità Reefer: 308 reefer points Ferrovia: cinque binari</p>	<p>6) TERMINAL ANGELO RAVANO</p> <p>Terminal contenitori Lo-Lo gestito da La Spezia Container Terminal (Contship Italia group) Area: 40,000 mq di piazzale Banchina: 265 metri Gru di piazzale RTG : 7 unità Magazzini: coperti 2,000 mq (1,000 mq magazzino doganale) Ferrovia: tre binari</p>
<p>7) TERMINAL DEL GOLFO</p> <p>Terminal contenitori Lo-Lo & Ro-Ro gestito da Tarros Group Area: 40,000 mq di piazzale Banchina: 310 metri Pescaggio: fino a 12 metri Gru container di banchina: 1 unità Gru mobili: 2 unità Reefer: 40 reefer points Ferrovia: due binari</p>	<p>8) ENEL TERMINAL</p> <p>Terminal carbone e oli combustibili gestito da Enel Produzione Area: 30,000 mq Banchina: 250 metri Pescaggio: fino a 12.8 metri Gru di banchina: 2 unità Capacità scarico carbone: 1,000 ton/h</p>	<p>PANIGLIA TERMINAL</p> <p>Terminal di rigassificazione gestito da GNL Italia (ENI group) situato sul lato ovest del Golfo della Spezia Area: 45,000 mq Banchina: 500 metri Pescaggio: fino a 10 metri</p>

All'interno di una rada di circa 1500 ettari, protetta da una diga foranea di circa 2.200 metri, il porto della Spezia ha oltre 5 km. di banchine e 575.000 mq di aree disponibili, con 17.000 metri di binari ferroviari e 3.500 metri di strade.

Il pescaggio arriva fino a 14 metri consentendo l'accosto alle navi portacontainer di ultima generazione. Le attuali operazioni di dragaggio porteranno il pescaggio del canale di accesso al porto fino a 15 metri.

Porto inserito in
sito di interesse nazionale



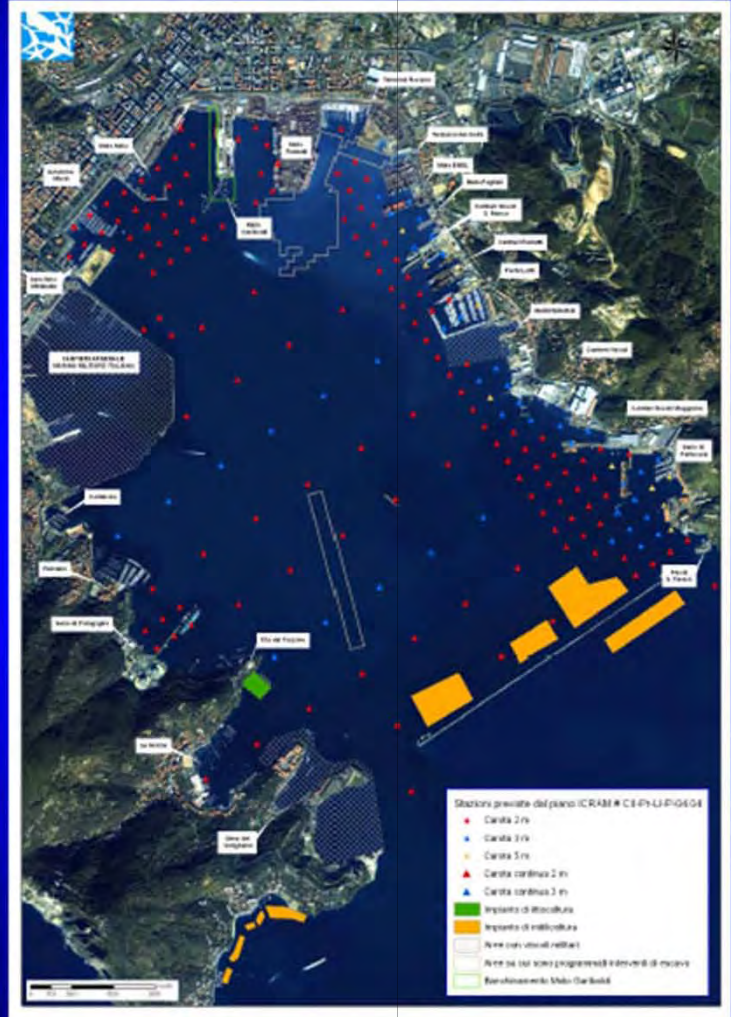
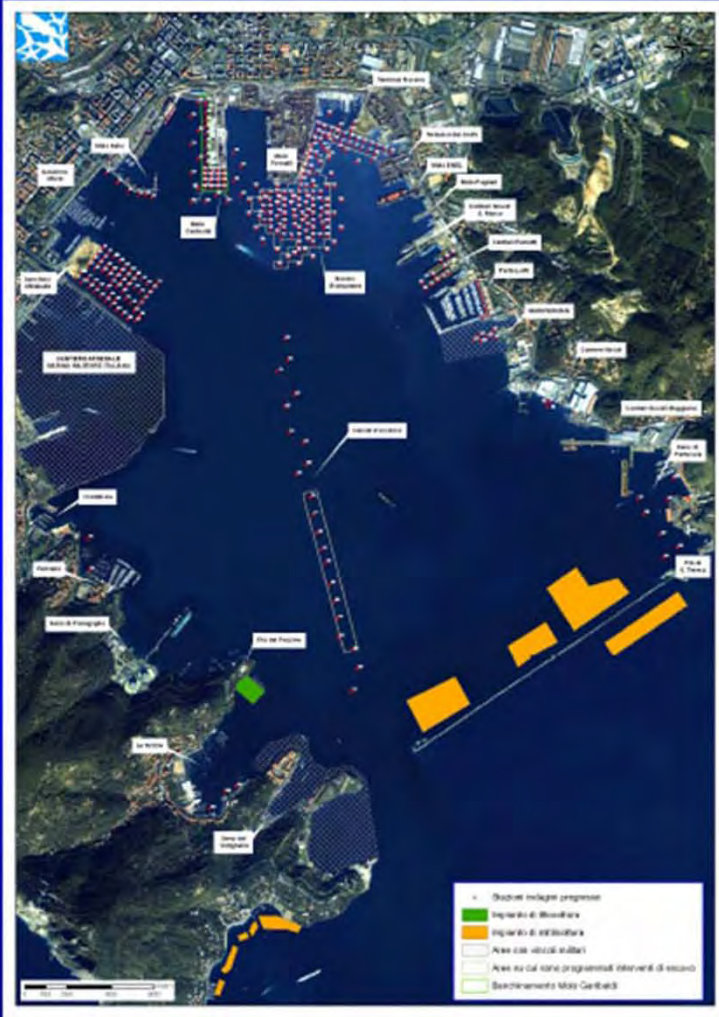
CASO COMPLESSO



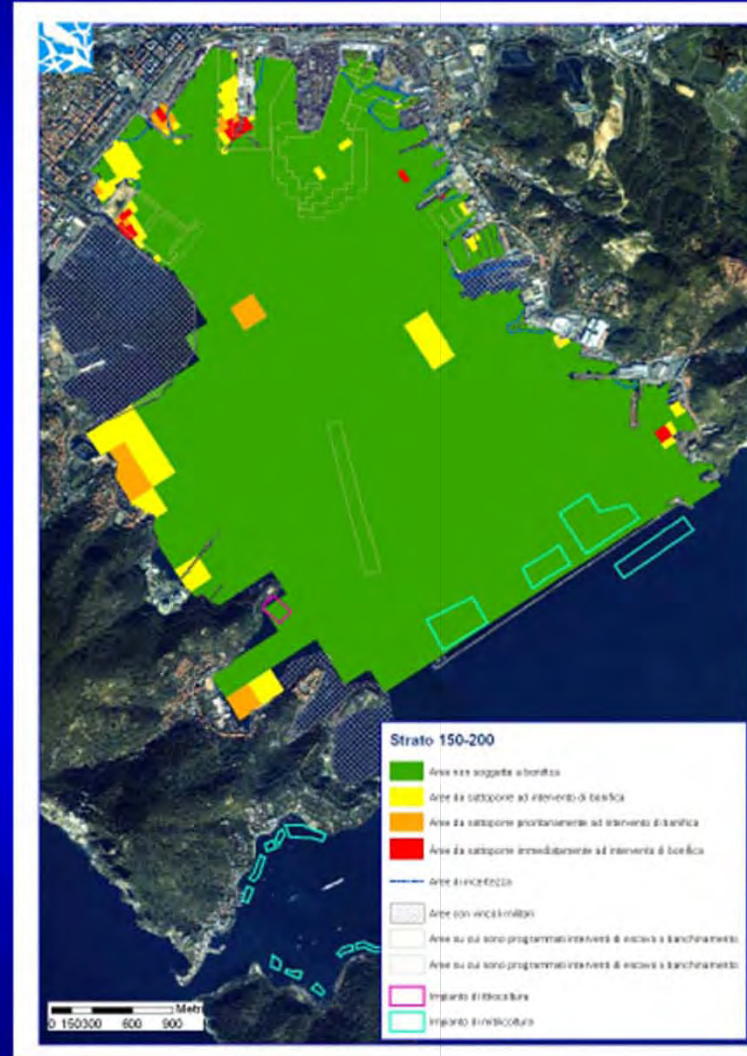
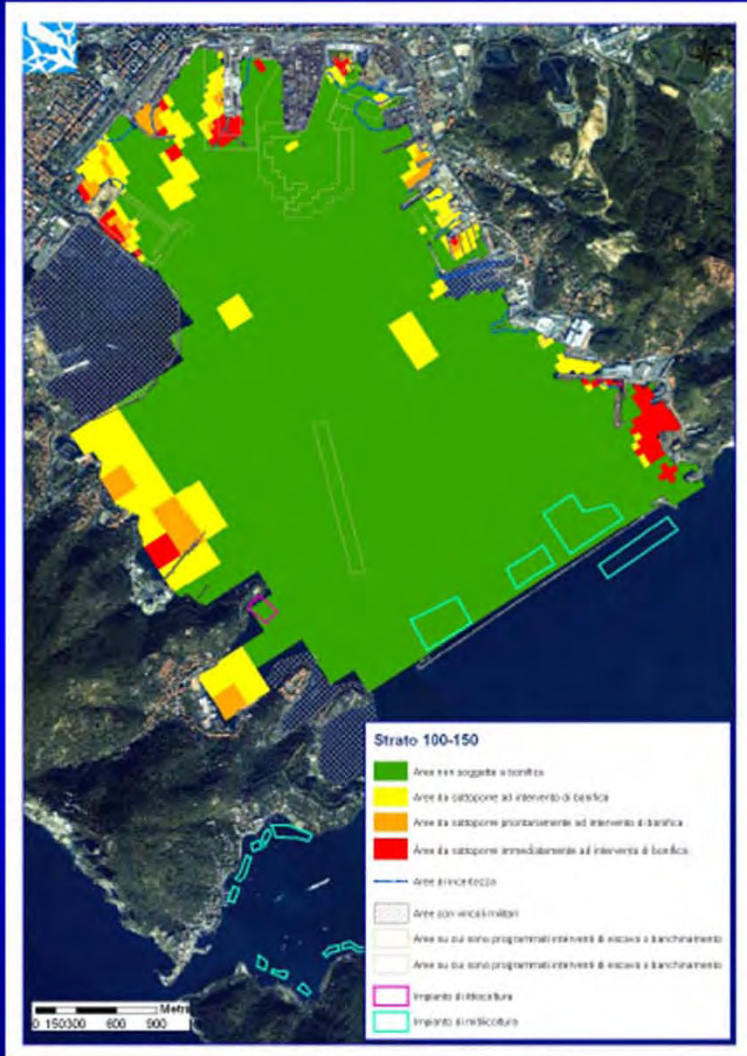
PROBLEMATICHE

- **Destinazione dei sedimenti**
- **Presenza impianti di itticultura e mitilicoltura** nel golfo
- **Presenza di aree di pregio naturalistico e turistico** nei dintorni
- **Monitoraggio prescritto da Ministero Ambiente** per le aree di pertinenza di Autorità Portuale SP, poi esteso anche alle aree dragate da concessionari (es ITN) con l'aggiunta graduale di nuovi punti di controllo
- **Tempi lunghissimi**, necessità di rivedere i piani formulati molti anni fa
- **Accordo di programma Ministero ambiente- Autorità portuale di Livorno- Aut Port SP** prevede solo ISPRA come interlocutore per il monitoraggio , quindi si devono fare convenzioni fra ISPRA e le Agenzie regionali per svolgere le attività

CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI (STATO DELL'ARTE AL 2005)



PITELLI: PROGETTO PRELIMINARE DI BONIFICA



PIANO DI MONITORAGGIO (2003)

Sulla base delle indicazioni fornite dal MATTM l'Autorità Portuale della Spezia si è impegnata a:

- Effettuare il dragaggio delle aree individuate utilizzando le migliori tecnologie esistenti
- Progettare ed eseguire un monitoraggio ambientale nell'area

Con l'obiettivo di minimizzare l'impatto delle attività di dragaggio sull'ambiente circostante

Piano di monitoraggio per le aree soggette a dragaggio:

- Molo Fornelli e Bacino Evoluzione
- Canale di accesso

Piano di monitoraggio per le aree soggette a bonifica-dragaggio:

- Molo Ravano
- Molo Fornelli
- Bacino Evoluzione
- Molo Garibaldi, area esterna
- Molo Italia

Il piano di monitoraggio per le attività di dragaggio è stato redatto dall'Autorità Portuale della Spezia in collaborazione con ISPRA (Allora ICRAM) - ARPA Liguria - ISS - ASL n.5 "Spezzino"

FINALITA' DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Un piano di monitoraggio è progettato ed eseguito al fine di controllare:

- ➔ **L'assenza di impatti nei confronti dell'ambiente circostante**
- ➔ **L'efficacia delle misure di mitigazione eventualmente adottate**

- **Osservanza delle restrizioni imposte dal progetto e/o dalla normativa**
Possono essere di vario tipo e riguardare le modalità tecniche esecutive e alcuni vincoli ambientali
- **Verifica delle ipotesi progettuali**
Condizioni idrodinamiche, torbidità prodotta dalla draga, efficacia di rimozione della draga, stabilità panne, etc.
- **Fornire feedback ai responsabili del cantiere e agli operatori delle draghe**
Strumento per la verifica dell'efficacia ambientale delle operazioni in atto e per l'introduzione di misure correttive

ELEMENTI PER LA PROGETTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

- **Costi relativi alle attività di monitoraggio ambientale**
Lo sforzo economico legato alle attività di monitoraggio e controllo deve essere correttamente pianificato ed inquadrato nell'ottica di protezione ambientale
- **Individuazione delle potenziali criticità e relativi bersagli**
*Sistema dragante particolare, condizioni idrodinamiche specifiche, fasi lavorative, etc.
Matrici ambientali, specie, attività legate all'uomo*
- **Estensione (spaziale e temporale) del campo di monitoraggio**
Al fine di valutare la variazione stocastica di un particolare parametro monitorato è consigliabile estendere il monitoraggio nel lungo periodo e/o su una superficie più vasta dell'area di potenziale impatto originariamente prevista.
- **Selezione dei parametri di maggior interesse**
Sui comparti ambientali potenzialmente sensibili identificare i parametri di maggior interesse al fine di limitare lo schema di monitoraggio

FASI DI MONITORAGGIO

fase "ante operam"

Esecuzione di campagne conoscitive, svolte con sufficiente anticipo rispetto all'inizio delle attività di monitoraggio per:

acquisire una conoscenza adeguata delle caratteristiche ambientali locali (idrodinamismo, caratteristiche fisico-chimiche della colonna d'acqua, tipologia di organismi sensibili, usi legittimi) e delle relative fluttuazioni

individuare con precisione gli obiettivi potenzialmente sensibili

identificare, per tutte le tipologie d'indagine, stazioni di controllo sufficientemente distanti dall'area di escavo

calibrare la reale strategia di monitoraggio da seguire

fase contemporanea all'esecuzione delle attività di dragaggio ("di esercizio")

La frequenza del monitoraggio deve essere sufficientemente elevata per ciascuna fase del ciclo lavorativo, nonché in occasione di ogni evento singolare di origine naturale e/o antropica (passaggio di imbarcazioni ad elevato pescaggio, rottura o malfunzionamento della barriera antitorbidità, condizioni meteorologiche particolari)

Sistema integrato di stazioni fisse e mobili per definire l'estensione degli eventuali effetti del dragaggio

fase "post operam"

Fino alla completa comprensione degli effetti sul comparto biotico e finché sono ristabilite le condizioni fisico-chimiche iniziali o, alternativamente, sia raggiunta una condizione di equilibrio.

MATRICI INTERESSATE

A
B
I
O
T
I
C
O

- aumento della torbidità legato alla risospensione del sedimento
- possibile temporanea diminuzione dell'ossigeno disciolto
- mobilizzazione dei contaminanti associati al particolato sospeso
- cambiamenti della concentrazione di nutrienti nella colonna d'acqua
- effetti tossici sul comparto biotico

SONDE
MULTIPARAMETRICHE

ANALISI CHIMICHE SU
CAMPIONI D'ACQUA

SAGGI
ECOTOSSICOLOGICI
SU CAMPIONI D'ACQUA

B
I
O
T
I
C
O

- possibili effetti dei contaminanti sugli organismi marini con particolare attenzione agli impianti di acquacoltura esistenti nell'area
- possibile contaminazione microbiologica degli organismi presenti negli impianti di acquacoltura
- eventuali effetti sulle biocenosi sensibili presenti nell'area

BIOACCUMULO SUI
MITILI E PESCI E
BIOMARKERS SUI
TESSUTI DEI PESCI

ANALISI
MICROBIOLOGICHE SUI
TESSUTI DEI MITILI E
DEI PESCI

INDAGINI ROV

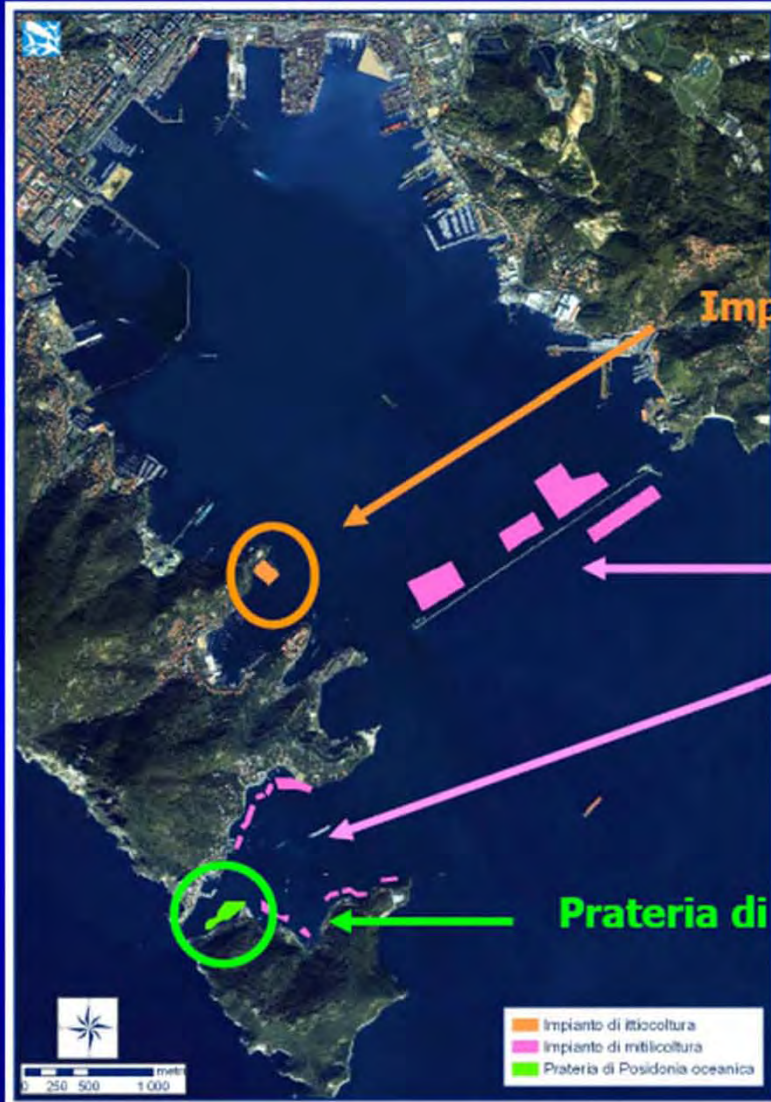
SCHEMA ATTUATIVO DEL MONITORAGGIO

Matrice investigata	Attività di monitoraggio	Parametri indagati
Colonna d'acqua	Acquisizione con sonda multiparametrica	Profondità, torbidità, temperatura, potenziale redox, pH, salinità, ossigeno disciolto, Clorofilla a
Colonna d'acqua	Prelievo di campioni d'acqua ed esecuzione di analisi chimico-fisiche e microbiologiche	Solidi in sospensione (TSS), carbonio organico totale (TOC), nutrienti (Nitriti, Nitrati, Ortofosfati, Ammoniaca, Fosforo totale), E-coli, Enterococchi fecali, spore di clostridi solfitoriduttori; alcuni parametri chimici di interesse sul particolato, nel caso di concentrazioni significative di TSS: As, Cd, Hg, Pb, Zn, V, Sn, PCB, IPA.
Colonna d'acqua	Prelievo di campioni d'acqua ed esecuzione di analisi ecotossicologiche	Saggi ecotossicologici (<i>Vibrio fischeri</i> , <i>Dunaliella tertiolecta</i> , <i>Paracentrotus lividus</i>)

SCHEMA ATTUATIVO DEL MONITORAGGIO

Matrice investigata	Attività di monitoraggio	Parametri indagati
Mitili e Pesci	Prelievo di organismi dagli impianti di acquacoltura ed esecuzione di analisi microbiologiche	Coliformi totali, Streptococchi fecali, Escherichia coli, Salmonella
Mitili e Pesci	Prelievo di organismi dagli impianti di acquacoltura ed esecuzione di prove di bioaccumulo	As, Cd, Hg, Pb, Zn, V, Sn, PCB, IPA, TBT (mitili) Cd, Hg, Pb, IPA (pesci)
Pesci	Prelievo di organismi dagli impianti di ittiocoltura e determinazione di biomarkers	Induzione del sistema delle monossigenasi a funzione mista (attività EROD) come indice di esposizione a composti liposolubili (es. Organoclorurati (OCs), idrocarburi policiclici aromatici (IPA)); aumento della concentrazione delle porfirine epatiche come indice di esposizione a metalli pesanti e composti liposolubili; livelli di metaboliti IPA nella bile e (con cadenza mensile) valutazione del danno genetico tramite il test del micronucleo.
Biocenosi sensibili	Rilievo mediante Remotely Operated Vehicle (ROV) di biocenosi sensibili	Descrizione qualitativa dello stato delle biocenosi e della presenza di solidi sospesi

PROGETTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO



Impianto di itticoltura

Impianti di mitilicoltura

Biocenosi sensibili

Prateria di *Posidonia oceanica*



PROGETTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Definizione di un reticolo da cui selezionare le stazioni ed i transetti per il monitoraggio




SCHEMA INDICATIVO DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO

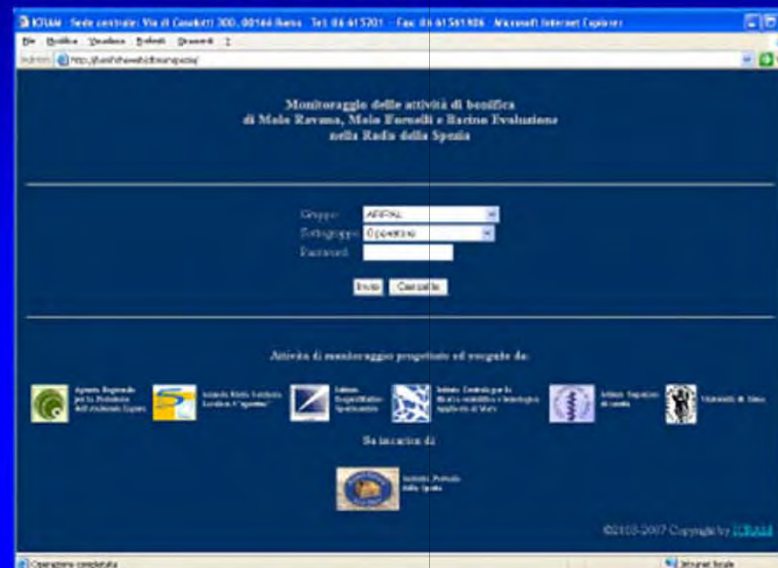


FREQUENZA DI MONITORAGGIO - APQ

Matrice	Attività di monitoraggio	Frequenza durante le attività (4 mesi)	Frequenza Post operam
Colonna d'acqua	Analisi ecotossicologiche su campioni d'acqua, relativi al campione profondo di n. 6 stazioni di monitoraggio	Ogni due settimane	Ogni due settimane nel primo mese dopo il completamento delle attività di bonifica e dragaggio (successivamente una volta al mese, fino a 6 mesi dopo il completamento delle attività)
Mitili e Pesci	Prove di bioaccumulo su organismi degli impianti di acquacoltura	Indicativamente ogni 2 mesi	Due volte nei primi 3 mesi dopo il completamento delle attività di bonifica e dragaggio (una volta nei successivi 3 mesi)
Pesci	Determinazione di biomarkers su organismi degli impianti di ittiocoltura	Indicativamente ogni 2 mesi	Due volte nei primi 3 mesi dopo il completamento delle attività di bonifica e dragaggio (una volta nei successivi 3 mesi)
Mitili e Pesci	Esecuzione di analisi microbiologiche su organismi degli impianti di acquacoltura	Indicativamente ogni 2 mesi	Due volte nei primi 3 mesi dopo il completamento delle attività di bonifica e dragaggio (una volta nei successivi 3 mesi)
Biocenosi sensibili	Rilievo mediante Remotely Operated Vehicle (ROV) di biocenosi sensibili	Due volte	(Due volte dopo il completamento delle attività)

ELEMENTI DI SUPPORTO ALLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Database acquisizione, gestione e visualizzazione dei risultati delle campagne di monitoraggio



Schede per l'acquisizione dei dati in campo

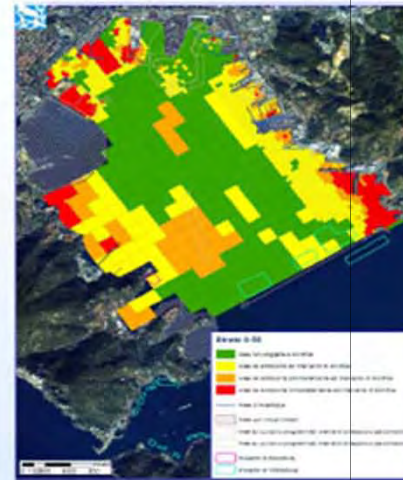
Redazione di resoconti delle campagne di monitoraggio

Redazione di report riassuntivi

2

15.03.2005 ICRAM

presenta in Conferenza di Servizi il Progetto Preliminare di Bonifica del Golfo di La Spezia.



•5 Progetti di Bonifica A.P + ITN per completare la bonifica della zona Nord del Golfo (molo Enel - Arsenale M.M.)



1. Terminal Ravano $\approx 150.000 \text{ m}^3$;
2. Bacino Evoluzione $\approx 250.000 \text{ m}^3$;
3. Fornelli Est $\approx 100.000 \text{ m}^3$;
4. Molo Garibaldi $\approx 150.000 \text{ m}^3$;
5. Molo Italia $\approx 100.000 \text{ m}^3$;

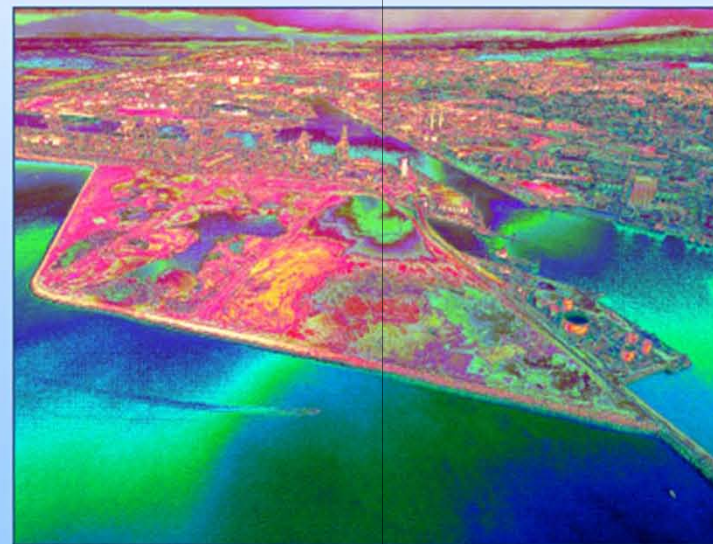
•16.12.2005 emanati i 5 Decreti Interministeriali approvativi.

•16.11.2005, voto n. 263, Consiglio Superiore LL.PP, approva i progetti definitivi del Terminal Ravano e del Bacino d'Evolutione.

- Ottobre del 2008 siglato Accordo di Programma quadro tra AP della Spezia ed AP di Livorno per il conferimento in vasca di colmata nello scalo toscano di circa **400.000 m³ di dragaggio** provenienti dal porto di La Spezia:

- **100.000 m³ in vasca già esistente;**

- i restanti nella vasca di prossima realizzazione.



- **Ottobre 2007 avvio procedura sperimentale** per verificare la possibilità di procedere ad un preventivo confezionamento dei fanghi in **big bags** di adeguate caratteristiche meccaniche e di capacità pari a circa 1mc.

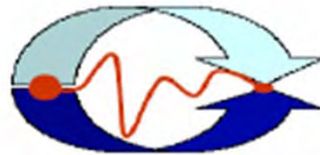


- Selezionata nuova discarica dall'impresa: Peenemunde, Germania.
- Procedura applicata con successo a circa 10.000 t di fanghi "rossi".

Critiche per i costi eccessivi:
"La deriva", G.A. Stella"



7. BIG BAGS: tempistiche necessarie tali da non poter essere confermate per le complessive **150.000 t** di scavo previste



MARine Coastal Information SySTEM **(MACISTE)**

<http://www.macisteweb.com>

Monitoraggio ambientale marino



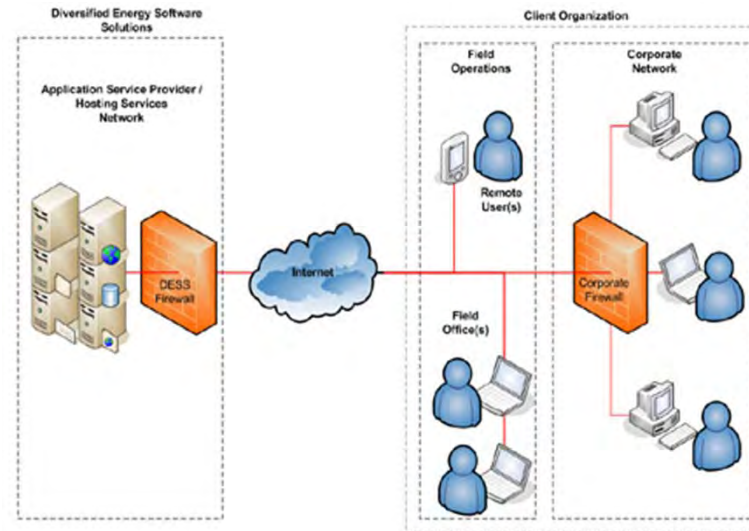
- Cospicua mole di dati/informazioni facilmente fruibili
- Gestione di dati georeferenziati
- Contesto scientifico nazionale e internazionale (applicazioni multilingua)

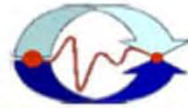
Misurazioni di parametri, specifici per le principali matrici ambientali (aria, acqua, sedimento) in modo:

- Continuo - acquisizione *real-time* dei parametri ambientali su stazione fissa o su mezzo nautico
 - Periodico - campionamenti a frequenza fissata (stagionale mensile, giornaliera)
- Coinvolgimento di un numero considerevole di soggetti decisori (Autorità Portuale, Regione, ARPA, Capitaneria di Porto, ISPRA, ASL, Enti locali, Associazioni, ecc.)
- Necessità di comunicare lo stato dei lavori e le informazioni sulle attività al pubblico e/o ai soggetti coinvolti

Obiettivo:

Dotarsi di uno strumento in grado di gestire in modalità integrata informazioni multidisciplinari sia cartografiche che alfanumeriche e renderle fruibili ad un pubblico ampio e distribuito mediante la rete Internet.





**MARine Coastal
Information SYSTEM
(MACISTE ©)**

**Raccolta
Rifiuti in mare**
rip.macisteweb.com



Aree Marine

portofino.macisteweb.com
szn.macisteweb.com
www.remare.org



Dragaggi Portuali

apge.macisteweb.com
apsp.macisteweb.com



Aree polari

ice.macisteweb.com



Cos'è MACISTE:

è un sistema informativo integrato dedicato alla gestione multidisciplinare del dato ambientale marino.



Cosa può fare MACISTE:

- Rendere accessibili sulla rete web informazioni e dati utilizzando un servizio ASP
- Accedere a tutte le informazioni in maniera protetta
- Importare dati storici
- Ricevere dati in *real-time* da strumenti posizionati *in situ*
- Compiere ricerche complesse di dati eterogenei
- Creare, visualizzare e stampare mappe tematiche georeferenziate
- Generare report e grafici dinamici dei dati estratti
- Pubblicare i dati con servizi WMS/WFS (OGC® standard)
- Archiviare e pubblicare Metadati

In particolare MACISTE è in grado di immagazzinare e gestire i dati derivanti da diverse tipologie di campionamento: puntiforme (chimico, biologico, fisico), da mezzo nautico in navigazione e da strumentazione in campo come profilatori CTD e correntometri ADCP, centraline meteo.

La Spezia

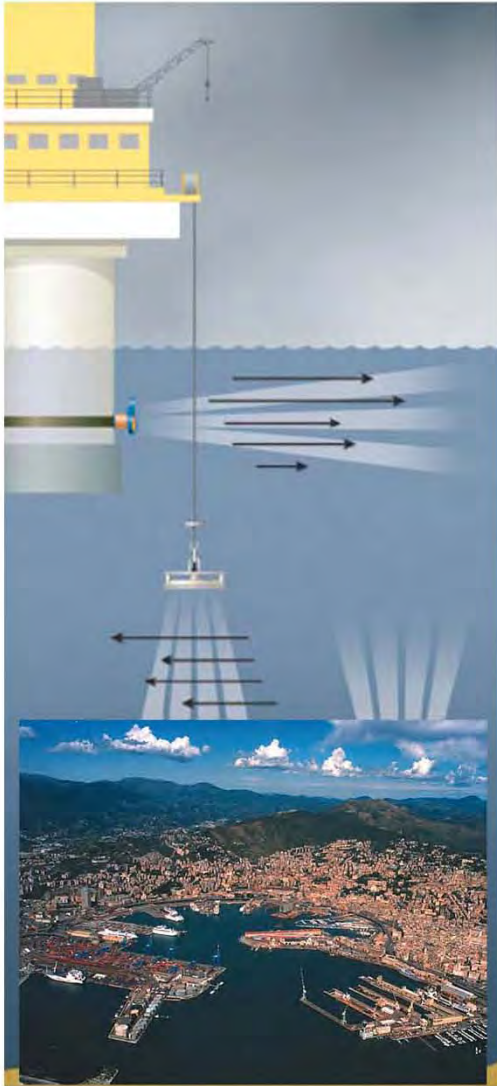
Trasferimento dati da sistema ISPRA a sistema MACISTE-PS



<http://apsp.macisteweb.com>

Genova

Creazione nuovo sistema gestionale MACISTE-PS



<http://apge.macisteweb.com>

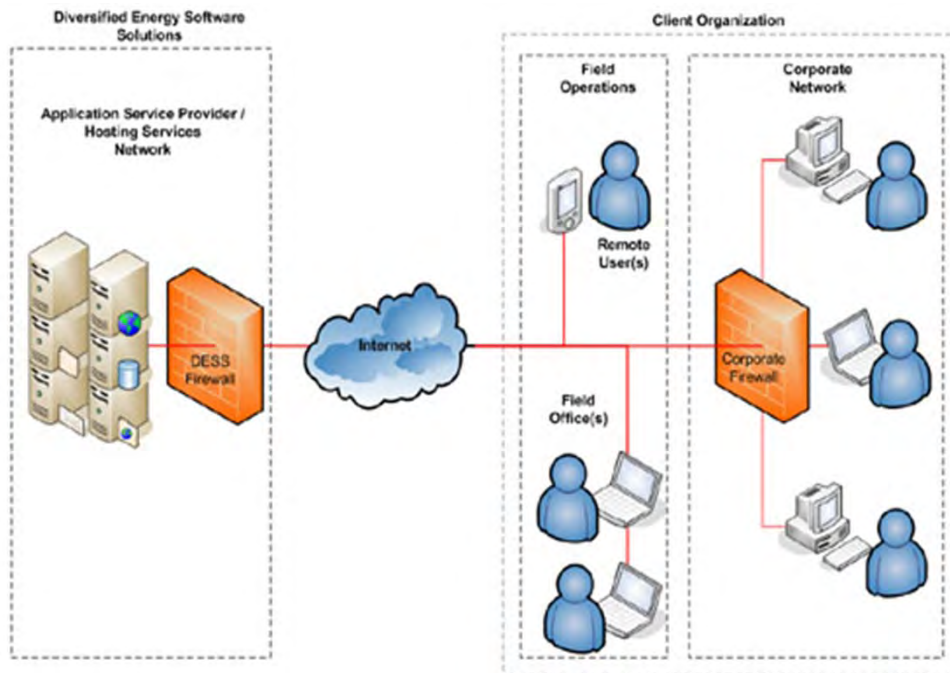
Application Service Provider

Configurazione dei dati e dei software presso computer remoti e gestiti direttamente da parte di un amministratore.

Accesso al sistema mediante:

indirizzo internet – login - password

ed utilizzo degli strumenti software in base ai diritti di cui l'utente dispone.



Alcuni servizi comunemente forniti dal gestore sono:

- Protezione da intrusioni esterne
- Aggiornamento regolare dei software
- Adeguamento costante alle vigenti disposizioni sulla protezione dei dati
- Back-up giornaliero

MACISTE è OpenSource

Sviluppato interamente con software libero e a codice sorgente aperto e si compone dei seguenti software:

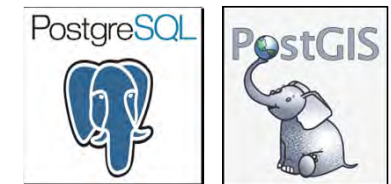
Portale WEB

Basato su CMS Plone: un sistema di gestione dei contenuti, flessibile e multilingua, che presenta una gestione avanzata degli utenti e permette un uso condiviso e partecipato delle informazioni pubblicate. Plone Rispetta gli standard W3C.



GeoDatabase

Modello Entity-Relationship implementato su RODBMS PostgreSQL con estensione spaziale PostGIS, che modella la complessità dell'ambiente marino e del suo monitoraggio.



WebGIS Enterprise

GISClient: un'interfaccia webgis che sfrutta tutte le potenzialità del motore cartografico UMN-Mapserver.

Un avanzato strumento di **authoring** lato server consente di costruire mappe, tematizzarle e creare modelli di ricerca dei dati. Il **viewer** lato client permette di navigare la cartografia e di interrogare il database





Attraverso il portale è possibile:

- Pubblicare informazioni sulla caratterizzazione dei siti di indagine, sull'avanzamento lavori, sui piani di campionamento in atto, etc
- Accedere ai dati misurati, anche in tempo reale
- Organizzare grandi quantità di contenuti (Relazioni, Immagini, Verbali, ecc)
- Assegnare privilegi di accesso differenziato ai diversi utenti
- Leggere le pagine del sito nella propria lingua
- Modificare grafica e struttura delle pagine

MACISTE - PORT SECTION
LA SPEZIA

Home Gruppo Di Lavoro WebGIS MACISTE Documentazione Licenze

« Dicembre 2011 »

mappe del sito | accessibilità | contatti

AP
AUTORITA' PORTUALE SPEZIA

Attività di dragaggio area portuale della Spezia

A garanzia della tutela ambientale dell'ecosistema marino del Golfo spezzino in relazione alle attività di bonifica e dragaggio, A.P. mantiene attivo dal 2003 uno specifico piano di monitoraggio in collaborazione con ISS, ICRAM, ARPAL, ASL, IZS.

Il Monitoraggio, valutando le oscillazioni dei parametri fisico-chimici, biologici, microbiologici e ecotossicologici dell'ambiente marino del golfo può confermare la complessiva compatibilità ambientale degli interventi o segnalare l'eventuale necessità di predisporre misure di mitigazione e/o l'interruzione delle attività.

Il Piano di Monitoraggio prevede una fase pre-operam, volta a determinare la condizione di riferimento ossia di "bianco", (svolta dal 2003 al 2007), il controllo continuativo nelle fasi operative e una fase post-operam, per l'accertamento del raggiungimento di un nuovo equilibrio o il ripristino delle condizioni iniziali.

Tale Piano prevede l'utilizzo di:

- sonde multiparametriche, in modalità fissa, posizionate presso gli impianti di itticultura e mitilicoltura interni alla rada, e mobile con rilievi lungo transeiti predisposti ad hoc;
- analisi chimico-fisiche e saggi ecotossicologici su campioni d'acqua;
- analisi microbiologiche e bioaccumulo su mitilli e pesci;
- biomarkers sul tessuto dei pesci;
- indagini RDV sulle biocenosi sensibili presso l'Isola Palmaria, il Tino e il Tinetto.

Le indagini sono programmate con una frequenza variabile in funzione delle fasi e delle modalità operative.

Maciste-PS Le Spezia © 2002-2011
Via Po, 14, Genova - Università di Genova - P. IVA 00754120100
Credito

Sito ottimizzato per una risoluzione video di 1024x768 - Browser: Mozilla Firefox 2.5 e superiore - Internet Explorer 7.0 e superiore

« Ottobre 2012 »

lu	ma	me	gi	ve	sa	do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Meteo

©2012 ilMeteo.it

La Spezia

Oggi

Mattino

Coperto



Pomeriggio

Pioggia



Sera

Pioggia



Domani - 01/11

Mattino

Pioggia debole



Pomeriggio

Pioggia e schiarite



Sera

Pioggia e schiarite



Dopo domani - 02/11

Mattino

Nubi sparse



Pomeriggio

Poco nuvoloso



Sera

Poco nuvoloso



Mari e Venti

[mappa del sito](#) | [accessibilità](#) | [contatti](#)

cerca nel sito

Cerca nel sito

Tu Sei Qui: Home



AUTORITA' PORTUALE SPEZIA



Attività di dragaggio area portuale della Spezia

A garanzia della tutela ambientale dell'ecosistema marino del Golfo spezzino in relazione alle attività di bonifica e dragaggio, A.P. mantiene attivo dal 2003 uno specifico piano di monitoraggio in collaborazione con ISS, ICRAM, ARPAL, ASL, IZS.

	AUTORITA' PORTUALE DELLA SPEZIA Direzione Tecnica
	L' Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure espletta la funzione di supporto tecnico in materia ambientale all'azione della Regione, delle Province, dei Comuni e delle Comunità Montane in relazione all'istruttoria tecnica delle autorizzazioni e dei progetti, al controllo delle emissioni ed immissioni, al monitoraggio ed alla gestione dei dati, al controllo dell'osservanza delle prescrizioni relative all'inquinamento ambientale
	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale Il gruppo di ricerca "Prevenzione e mitigazione degli Impatti - Movimentazione fondali" afferisce a ISPRA (già ICRA ex art. 28 D.L. 112/2008, come modificato da art. 28 L. 133/2008)
	L' Azienda Unità Sanitaria Locale n. 5 "Spezzino" costituita con Legge Regionale 10 maggio 1993 n. 20, è articolata in tre Distretti ed nel Presidio Ospedaliero del Levante Ligure (suddiviso in 4 stabilimenti)
	L' Istituto Zooprofilattico Sperimentale fornisce prodotti e servizi per difendere la salute del cittadino attraverso la sicurezza degli alimenti e la salute degli animali che li producono.
	L' Istituto Superiore di Sanità (ISS) , è un ente di diritto pubblico che, in qualità di organo tecnico-scientifico del Servizio sanitario nazionale italiano, svolge funzioni di ricerca, sperimentazione, controllo, consulenza, documentazione e formazione in materia di salute pubblica. L'Istituto è posto sotto la vigilanza del Ministero della Salute.
	L' Università degli Studi di Siena è una delle più antiche università d'Europa. I fini primari sono la promozione e l'organizzazione della ricerca scientifica e dell'istruzione superiore, l'elaborazione e la trasmissione delle conoscenze scientifiche, anche attraverso la formazione dei docenti e la preparazione culturale e professionale degli studenti, l'innovazione culturale, scientifica e tecnologica nella società.
	Il Dipartimento per lo studio del Territorio e delle sue Risorse (Dip.Te.Ris.) dell'Università di Genova, costituitosi nel 1999 riunisce in sé competenze di geologia, sedimentologia, ecologia marina di base ed applicata, oceanografia, botanica, zoologia



MACISTE - PORT SECTION LA SPEZIA



[Home](#)

[Gruppo Di Lavoro](#)

[Dati WebGIS](#)

[Documentazione](#)

[mappa del sito](#) | [accessibilità](#) | [contatti](#)

[Attiva/Disattiva cookie](#)

Cerca nel sito



Tu Sei Qui: [Home](#) > [Documentazione](#)

Documentazione

1. [Documenti stato dei lavori](#)
2. [Documenti preliminari attività](#)
3. [Documenti legislativi](#)
4. [Convegni e meeting](#)
5. [Immagini e video](#)

Marine Coastal Information SyStem

Maciste-PS © 2008-2012

Dip.Te.Ris. Marlab - Università di Genova - P.IVA 00754150100

[Credits](#) - [Licenze](#)

Sito ottimizzato per una risoluzione video di 1024x768 - Browser: Mozilla Firefox 2.5 e sup - Internet Explorer 7.0 e sup



MACISTE - PORT SECTION LA SPEZIA

[Home](#)[Gruppo Di Lavoro](#)[Dati WebGIS](#)[Documentazione](#)[Dati Boe Fisse](#)[Dati Boe Fisse Giornalieri](#)[Dati Analisi](#)[Francesco massa](#)[mappa del sito](#) | [accessibilità](#) | [contatti](#)Tu Sei Qui: [Home](#) > [Documentazione](#) > [Documenti Stato Dei Lavori](#)[contenuti](#)[visualizza](#)[modifica](#)[regole](#)[condivisione](#)[traduci in...](#)[azioni](#)[vista](#)[aggiungi...](#)[stato: pubblicato](#)

Documenti stato dei lavori

creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:52 — [Storia](#)[Gestione portlet](#)

Marine Coastal Information SyStem

Maciste-PS © 2008-2012

Dip.Te.Ris. Marlab - Università di Genova - P.IVA 00754150100

Report ICRAM/ISPRA

 creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:19 — [Storia](#)

- [Resoconto monitoraggio giugno 2003](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:26
- [Resoconto monitoraggio luglio 2003](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:28
- [Resoconto monitoraggio dicembre 2003](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:29
- [Resoconto monitoraggio dicembre 2006](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:30
- [Resoconto monitoraggio marzo 2007](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:32
- [Resoconto monitoraggio giugno 2007](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:33
- [logo ispra](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:33



ICRAM

 ISTITUTO CENTRALE PER LA RICERCA
SCIENTIFICA E TECNOLOGICA APPLICATA AL MARE

Resoconto delle attività di monitoraggio del comparto biotico effettuate durante la campagna di monitoraggio di bianco di La Spezia del 6-11-14 Giugno 2007

1. Ubicazione e descrizione delle stazioni di monitoraggio

Sono riportate nella seguente tabella le stazioni che erano previste per la campagna del 6, 7 giugno 2007 dal piano operativo di monitoraggio (rif. ICRAM doc. # MO_15-Piano operativo_Giugno2007). Per problemi di compatibilità di operazioni di prelievo la campagna si è svolta nei giorni 6, 11 e 14 giugno 2007 con il prelievo, secondo le indagini previste, in corrispondenza delle stazioni eridenziate.

Codice stazione	Ubicazione stazione	Indagini previste (Esecutore)
T0001	Stazione transetto ubicata in località Punta Bianca (Isola di Tino), eseguito in corrispondenza di bioceconi a precocilligeno e coralligeno	Indagini ROV sulle bioceconi bentoniche presenti nell'area (ICRAM)
T0002	Stazione transetto ubicata in località Isola Tinetto, eseguito in corrispondenza di bioceconi a precocilligeno e coralligeno	Indagini ROV sulle bioceconi bentoniche presenti nell'area (ICRAM)
T0003	Stazione transetto ubicata in corrispondenza della presenza di <i>Fenichelia anatina</i> di Porto Venere	Indagini ROV in corrispondenza della presenza di <i>Fenichelia anatina</i> (ICRAM)
P0001	Stazione puntuale ubicata in corrispondenza dell'impianto di smiocclmura sito in località Lavagna	Biomarkers su petri (ICRAM e Univ. Siena) Analisi microbiologiche su petri (ASL 5 Spezzina - IZS)
P0226 (ex P0002)	Stazione puntuale ubicata in corrispondenza dell'impianto di mitilicoltura sito al di fuori della diga, in prossimità dell'accesso di levante alla Rada della Spezia	Bioscanning su mitili (ICRAM e IZS) Analisi microbiologiche su mitili (ASL 5 Spezzina - IZS) Profilo verticale con sonda e prelievo di 2 campioni d'acqua.



MACISTE - PORT SECTION LA SPEZIA



- Home
- Gruppo Di Lavoro
- Dati WebGIS
- Documentazione
- Dati Boe Fisse
- Dati Boe Fisse Giornalieri
- Dati Analisi

mappa del sito | accessibilità | contatti

non nella ricerca corrente

Cerca nel sito →

Tu Sei Qui: Home >

- contenuti
- visualizza
- modifica
- regole
- condivisione

Report Arpal

creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:24 — [Storia](#)

- [Resoconto monitoraggio gennaio-maggio 2009](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:24 →
- [Allegato 1 resoconto monitoraggio gennaio-giugno 2009](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:24
- [Allegato 2 resoconto monitoraggio gennaio-giugno 2009](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:24
- [Allegato 3 resoconto monitoraggio gennaio-giugno 2009](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 29/11/2011 11:24
- [logo arpal](#) — creato da [admin](#) — ultima modifica 05/03/2012 11:04

[Gestione portlet](#)

Marine Coastal Information SyStem

Maciste-PS © 2008-2012

Dip. Te. Ris. Marlab - Università di Genova - P.IVA 0075415010

[Credits](#) - [Licenze](#)

Sito ottimizzato per una risoluzione video di 1024x768 - Browser: Mozilla Firefox 2.5 e su



4° RELAZIONE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO DEL GOLFO DELLA SPEZIA PER IL DRAGAGGIO DELLO SPECCHIO ACQUEO ANTISTANTE TERMINAL RAVANO



Campagne di monitoraggio
Gennaio-Maggio 2009

INDICE

1 INTRODUZIONE.....	3
2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO.....	3
3 CAMPAGNE DI MONITORAGGIO.....	5
3.1 Campioni e Analisi della campagna del 13 Gennaio 2009.....	5
3.2 Campioni e Analisi della campagna del 28 Gennaio 2009.....	6
3.3 Campioni e Analisi della campagna del 23 Febbraio 2009.....	7
3.4 Campioni e Analisi della campagna del 09 Marzo 2009.....	7
3.5 Campioni e Analisi della campagna del 24 Marzo 2009.....	8
3.8 Campioni e Analisi della campagna del 19 Maggio 2009.....	11
4 RISULTATI CAMPAGNE DI MONITORAGGIO.....	13
4.1 Risultati della campagna del 13 Gennaio 2009.....	13
4.2 Risultati della campagna del 28 Gennaio 2009.....	15
4.3 Risultati della campagna del 23 Febbraio 2009.....	17
4.4 Risultati della campagna del 09 Marzo 2009.....	19
4.5 Risultati della campagna del 24 Marzo 2009.....	21
4.6 Risultati della campagna del 07 Aprile 2009.....	23
4.7 Risultati della campagna del 05 Maggio 2009.....	25
4.8 Risultati della campagna del 19 Maggio 2009.....	27
4 Analisi dati e considerazioni conclusive.....	29

Allegato 1: Rappresentazione grafica transetti Campagne Monitoraggio Gennaio-Maggio 2009

Allegato 2: Elaborazione dati analitici Campagne Gennaio-Maggio 2009

Allegato 3: Elaborazione dati BOE FISSE Gennaio-Maggio 2009

Tab.9 Tabella dei risultati analitici della campagna del 28 Gennaio 2009

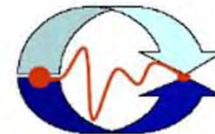
Parametri	uM	LdR	Campagna 28/01/2009														
			P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304		
			C035A	C035B	C035A	C035B	C035A	C035B	C035A	C035B	C035A	C035B	C035A	C035B	C035A	C035B	
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10															
Azoto nitrico come N	µg/l	10	28	<10	54	15	45	31	46	69	47	<10	<10	<10	48	<10	
Azoto nitroso come N	µg/l	10	48	31	69	40	74	57	104	54	77	32	33	32	78	27	
Fosforo totale come P	µg/l	30	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	13	<10	<10	
Ortofosfato come P	µg/l	10	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	
Solidi sospesi totali	mg/l	2	12	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	16	19	12	14	12	11	12	14	12	15	13	16	12	20	
			0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1	1.1	0.8	0.9	0.9	0.9	1	
Enterococchi	UFC/100 ml	1															
Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	50	14	212	24	94	42	54	16	36	18	<2	8	56	4	
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	78	34	150	48	86	70	68	44	28	14	2	18	78	20	
			30	20	60	32	40	18	50	34	12	28	12	20	42	28	
Arsenico come As	µg/l	0.025															
Cadmio come Cd	µg/l	0.0013	0.107	0.187			0.034	0.038			0.03	0.074					
Mercurio come Hg	µg/l	0.0013	<0.0013	<0.0013			<0.0013	<0.0013			<0.0013	<0.0013					
PCB	µg/l	0.005	0.0048	0.099			0.0042	0.0022			0.004	0.003					
Piombo come Pb	µg/l	0.025	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			<0.005	<0.005					
Stagno come Sn	µg/l	0.15	0.34	0.569			0.395	0.495			1.05	0.265					
Vanadio come V	µg/l	0.15	<0.15	<0.15			<0.15	<0.15			<0.15	<0.15					
Zinco come Zn	µg/l	0.63	0.47	0.68			<0.15	<0.15			<0.15	0.31					
ΣIPA	µg/l	<0.041	1.85	2.43			1.24	0.68			0.69	0.9					



MACISTE - PORT SECTION LA SPEZIA

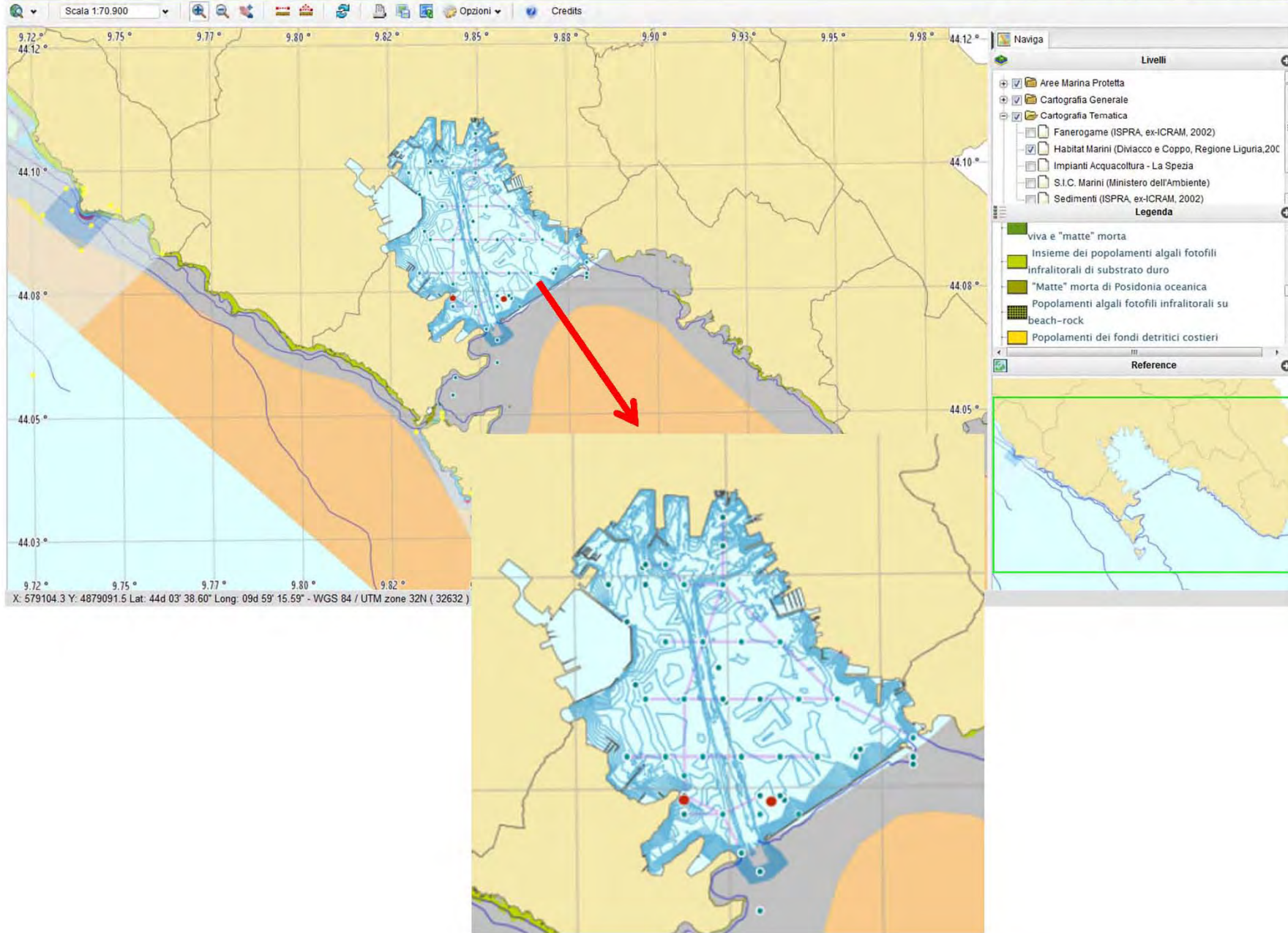
[Home](#)[Gruppo Di Lavoro](#)[Dati WebGIS](#)[Documentazione](#)[mappa del sito](#) | [accessibilità](#) | [contatti](#) [accedi alla cartografia pubblica](#)Tu Sei Qui: [Home](#) > [Dati WebGIS](#)

MARine Coastal Information SysTEM (MACISTE ©)



MACISTE-PS (Port Section): Il sistema integrato con WebGIS dedicato alla gestione di informazioni ambientali delle aree portuali. Il modello oltre a fornire la possibilità di una gestione multidisciplinare dei dati ambientali (fisici, chimici e biologici) e della cartografia specializzata ha sviluppato output mirati (reportistica, mappe, servizi WMS WFS, ecc.) che favoriranno l'utilizzo di MACISTE-PS.

[Accedi alla cartografia pubblica](#)[Accedi alla cartografia e ricerca i dati \(solo autorizzati\)](#)[Gestione inserimento dati \(solo autorizzati\)](#)[Documetazione](#) [Descrizione](#)





PDF file



Aree Marina Protetta

Zonazione

ZONA C	ZONA B	ZONA A
--------	--------	--------

Cartografia Generale

Baneria Italia (Ministero dell'Ambiente)

0-200	200-500	500-1000
1000-2000	2000-3000	3000-4000
4000-...		

Comuni della Liguria (Regione Liguria)

Comuni

Curve Batimetriche (ISPRA, ex-ICRAM, 2002 - APG, 2007)

<input checked="" type="checkbox"/> Curve Batimetriche di dettaglio	<input type="checkbox"/> Curve Batimetriche
---	---

Cartografia Tematica

Habitat Marini (Diviacco e Coppo, Regione Liguria, 2006)

<input checked="" type="checkbox"/> Zona non mappata	<input type="checkbox"/> Insieme dei popolamenti algali fofolli infralitorali di substrato duro	<input type="checkbox"/> Popolamenti delle alghe sciafile circalitorali
<input type="checkbox"/> Formazioni a mosaico di Posidonia oceanica viva e "marna" morta	<input type="checkbox"/> Popolamenti dei fondi detritici infangati	<input type="checkbox"/> Popolamenti dei fondi detritici costanti
<input type="checkbox"/> "Marna" morta di Posidonia oceanica	<input type="checkbox"/> Prateria di Posidonia oceanica (prevalentemente su "marna")	<input type="checkbox"/> Sabbie litorali (su verso lato)
<input type="checkbox"/> Prato di Cymodocea nodosa	<input type="checkbox"/> Sedimenti grossolani (sabbie grossolane, ghiaie e ciottoli)	<input type="checkbox"/> Posidonia oceanica tra e su roccia
<input type="checkbox"/> Prato di Cymodocea nodosa ad alta densità	<input type="checkbox"/> Prato di Cymodocea nodosa su "marna" morta, con possibili rali di ciuffi di Posidonia oceanica	<input type="checkbox"/> Prato di Cymodocea nodosa con presenza di macchie e/o ciuffi sparsi di Posidonia oceanica
<input type="checkbox"/> Cnidaria taxifolia	<input type="checkbox"/> Popolamenti delle alghe sciafile infralitorali	<input type="checkbox"/> Popolamenti del coralligeano
<input type="checkbox"/> Popolamenti delle grotte semioscure e oscure	<input type="checkbox"/> Formazione mista di Cymodocea nodosa e Cnidaria taxifolia	<input type="checkbox"/> Cnidaria racemosa
<input type="checkbox"/> Formazione mista di Posidonia oceanica e Cnidaria taxifolia	<input type="checkbox"/> Popolamenti algali fofolli infralitorali su beach-rock	<input type="checkbox"/> Fanghi costieri
<input type="checkbox"/> Area portuali di piccole dimensioni		

Stazioni di monitoraggio

Trasetti

<input checked="" type="checkbox"/> Trasetti
--

Misure - Prelievi

<input type="checkbox"/> Stazioni profilo sonda	<input type="checkbox"/> Stazioni campioni
---	--

Boe

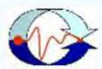
<input type="checkbox"/> Boe

Stazioni di monitoraggio

<input type="checkbox"/> Boe

Boe oceanografica di Monitoraggio

<input checked="" type="checkbox"/> Boe oceanografica di Monitoraggio



MARine Coastal Information System



Autorità Portuale della Spezia

Attività di Dragaggio del Porto della Spezia



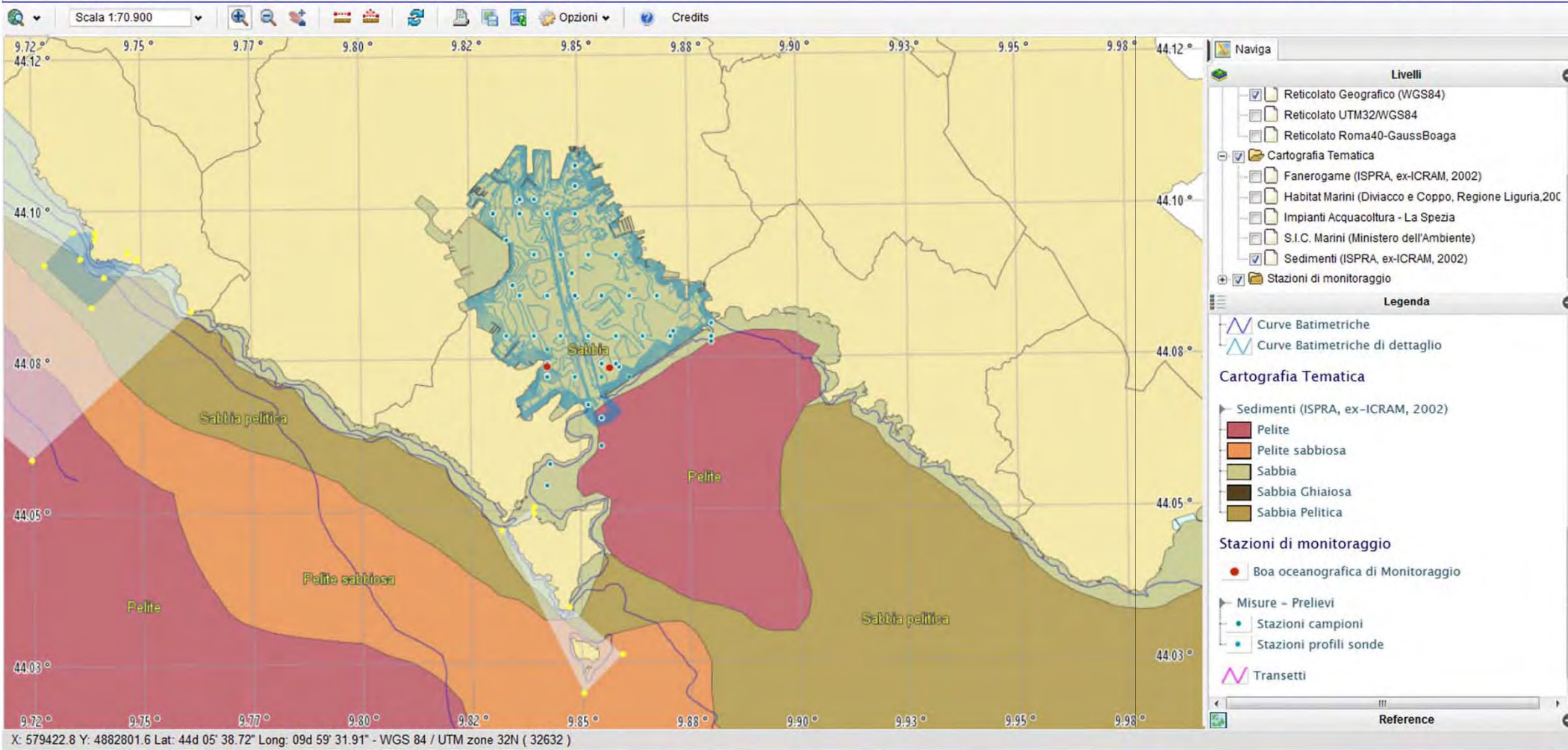
Università di Genova - Dip.Te.Ris.



ISPRA



ARPAL

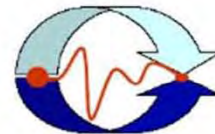




MACISTE - PORT SECTION LA SPEZIA

[Home](#)[Gruppo Di Lavoro](#)[Dati WebGIS](#)[Documentazione](#)[mappa del sito](#) | [accessibilità](#) | [contatti](#) [Pubblica i tuoi dati nel sistema](#)Tu Sei Qui: [Home](#) > [Dati WebGIS](#)

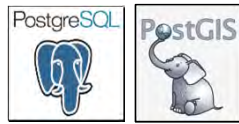
MARine Coastal Information SysTEM (MACISTE ©)



MACISTE-PS (Port Section): Il sistema integrato con WebGIS dedicato alla gestione di informazioni ambientali delle aree portuali. Il modello oltre a fornire la possibilità di una gestione multidisciplinare dei dati ambientali (fisici, chimici e biologici) e della cartografia specializzata ha sviluppato output mirati (reportistica, mappe, servizi WMS WFS, ecc.) che favoriranno l'utilizzo di MACISTE-PS.

[Accedi alla cartografia pubblica](#)[Accedi alla cartografia e ricerca i dati \(solo autorizzati\)](#)[Gestione inserimento dati \(solo autorizzati\)](#)[Documentazione](#) [Descrizione](#)

GeoDatabase



Il modello Entity-Relationship utilizzato prende come riferimento la modalità classica di campionamento dei dati ambientali marini.



Il modello logico implementato tiene conto delle peculiarità dei singoli comparti ambientali (biologico, chimico, fisico) sia lungo la colonna d'acqua che nei sedimenti

Il sistema permette l'inserimento delle mappe, delle immagini e dei dati alfanumerici da parte degli utenti. L'input dei dati può essere effettuato **direttamente** o tramite **import automatici** che prevedono settaggi di opportune soglie di validazione del dato in ingresso

MACISTE - ANTARTIDE

Gestione campionamenti

- [Apri campionamento esistente](#) - Modalità di ricerca di un campionamento.
- [Campionamenti recenti](#) - Elenco degli ultimi 10 campionamenti consultati.
- [Nuovo campionamento](#) - Inserisce un nuovo campionamento.
- [Elimina campionamento](#) - Individua ed elimina il campionamento scelto.

Importazione dei dati

- [Importa stazioni](#) - Inserisce dati delle stazioni.
- [Importa informazioni sui campionamenti](#) - Inserisce informazioni dei campionamenti.
- [Importa dati di una singola giornata di campionamento](#) - Inserisce dati relativi a una giornata di campionamento (es Calata CTD).
- [Importa dati selezionando uno strumento](#) - Inserisce dati relativi a uno strumento.
- [Importa dati campagna biologica](#) - Inserisce dati relativi a una campagna.
- [Importa dati delle analisi chimiche](#) - Inserisce dati delle analisi.

Consultazione cartografia

- [Cartografia](#) - Consulta la cartografia

Amministrazione Sistema

- [Gestione Profili utenti](#) - Aggiunta, Cancellazione, Modifica di un profilo utente.
- [Elenco campagne](#) - Modifica la tabella delle campagne.
- [Elenco progetti](#) - Modifica la tabella dei progetti.
- [Elenco parole chiave per la bibliografia](#) - Modifica la tabella delle parole chiave.
- [Elenco bibliografia](#) - Modifica la tabella della bibliografia.
- [Elenco conservazione dei campioni](#) - Modifica la tabella della conservazione dei campioni.

Gestione stazioni

- [Elenco località 1](#) - Modifica la tabella delle località 1 (es. Mar Mediterraneo).
- [Elenco località 2](#) - Modifica la tabella delle località 2 (es. Mar Ligure).
- [Elenco località 3](#) - Modifica la tabella delle località 3 (es. Promontorio di Portofino).
- [Elenco località 4](#) - Modifica la tabella delle località 4 (es. Ca' dell'Oro).
- [Elenco stazioni](#) - Modifica la tabella delle stazioni.
- [Elenco substrato](#) - Modifica la tabella substrato.
- [Elenco cielo](#) - Modifica la tabella delle condizioni atmosferiche.
- [Elenco copertura ghiaccio](#) - Modifica la tabella della copertura del ghiaccio.
- [Elenco mare](#) - Modifica la tabella delle condizioni marine.
- [Elenco macro-settori di ricerca](#) - Modifica la tabella dei macro-settori di ricerca (es. Biologia Marina).
- [Elenco dei settori di ricerca](#) - Modifica la tabella dei settori di ricerca (es. Benthos).
- [Elenco habitat](#) - Modifica la tabella degli habitat.

Gestione soggetti

- [Elenco qualifica del personale](#) - Modifica la tabella della qualifica del personale.
- [Elenco personale](#) - Modifica la tabella del personale.
- [Elenco laboratorio](#) - Modifica la tabella dei laboratori.

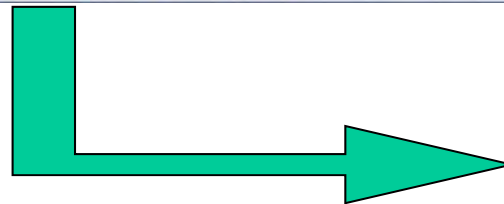
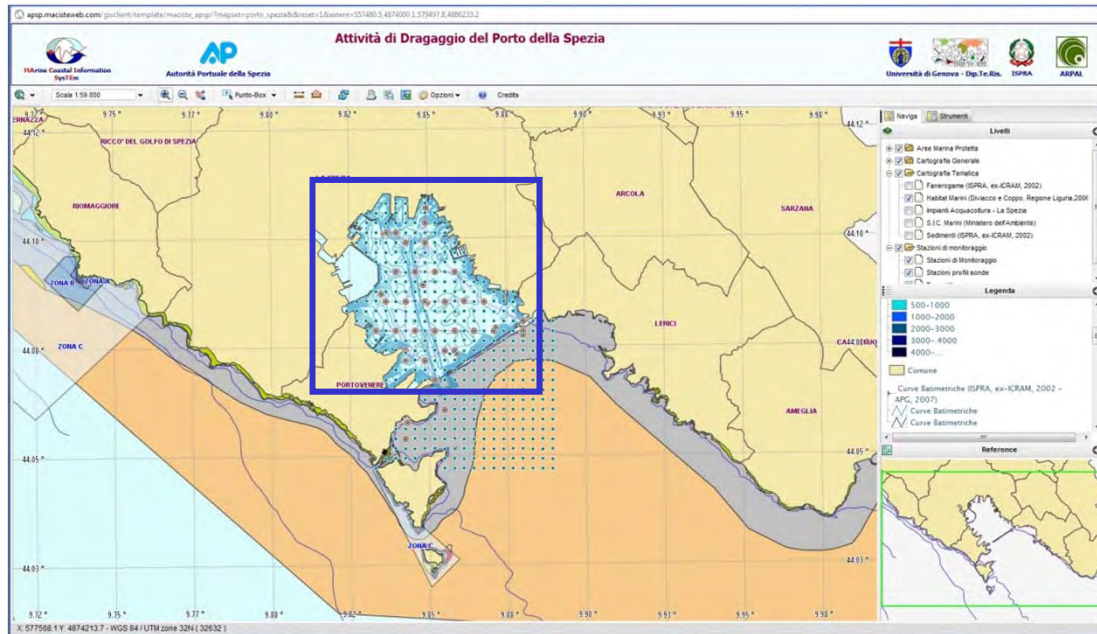
Gestione della classificazione

- [Elenco classificazione tassonomica](#) - Modifica la tabella della tassonomia.
- [Elenco stadi di sviluppo](#) - Modifica la tabella degli stadi di sviluppo della specie.
- [Elenco categorie](#) - Modifica la tabella delle sotto-categorie.
- [Elenco delle sotto-categorie](#) - Modifica la tabella delle sotto-categorie.

Completato

GisClient Viewer

Interfaccia WebGIS lato client che consente le tipiche operazione di web mapping ed interrogazione G.I.S. in relazione alla profilazione dell'utente

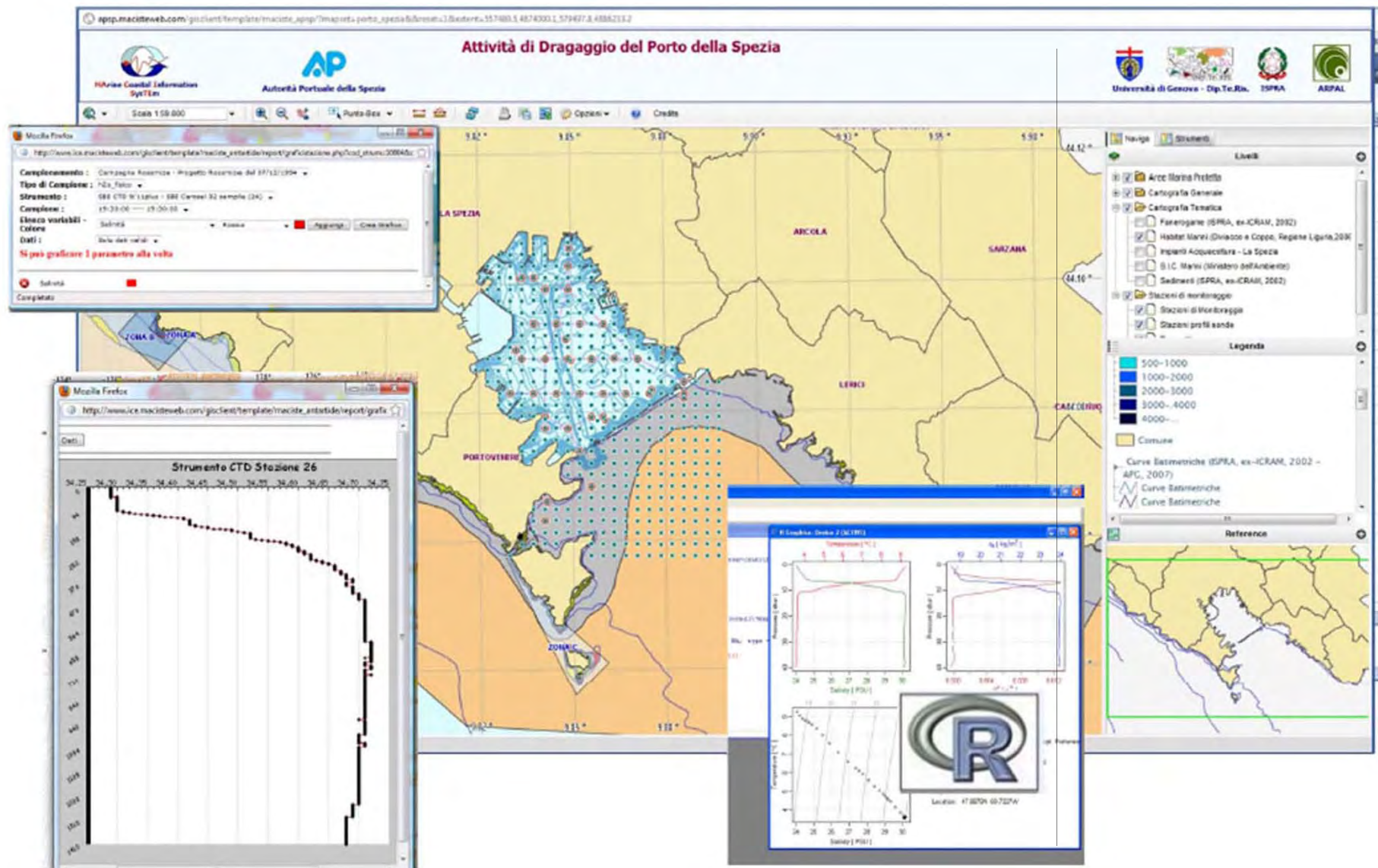


Area Marina Protetta	
Zonazione	
<input type="checkbox"/> ZONA C	<input type="checkbox"/> ZONA B
<input type="checkbox"/> ZONA A	<input type="checkbox"/> ZONA A
Cartografia Generale	
Comuni della Liguria (Regione Liguria)	
<input type="checkbox"/> Comune	
Curve Batimetriche (ISPR, ex-ICRAM, 2002 - APC, 2007)	
<input type="checkbox"/> Curve Batimetriche	
Stazioni di monitoraggio	
Stazioni	
<input type="checkbox"/> Stazioni	
Trasetti	
<input type="checkbox"/> Trasetti	

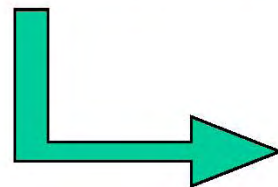
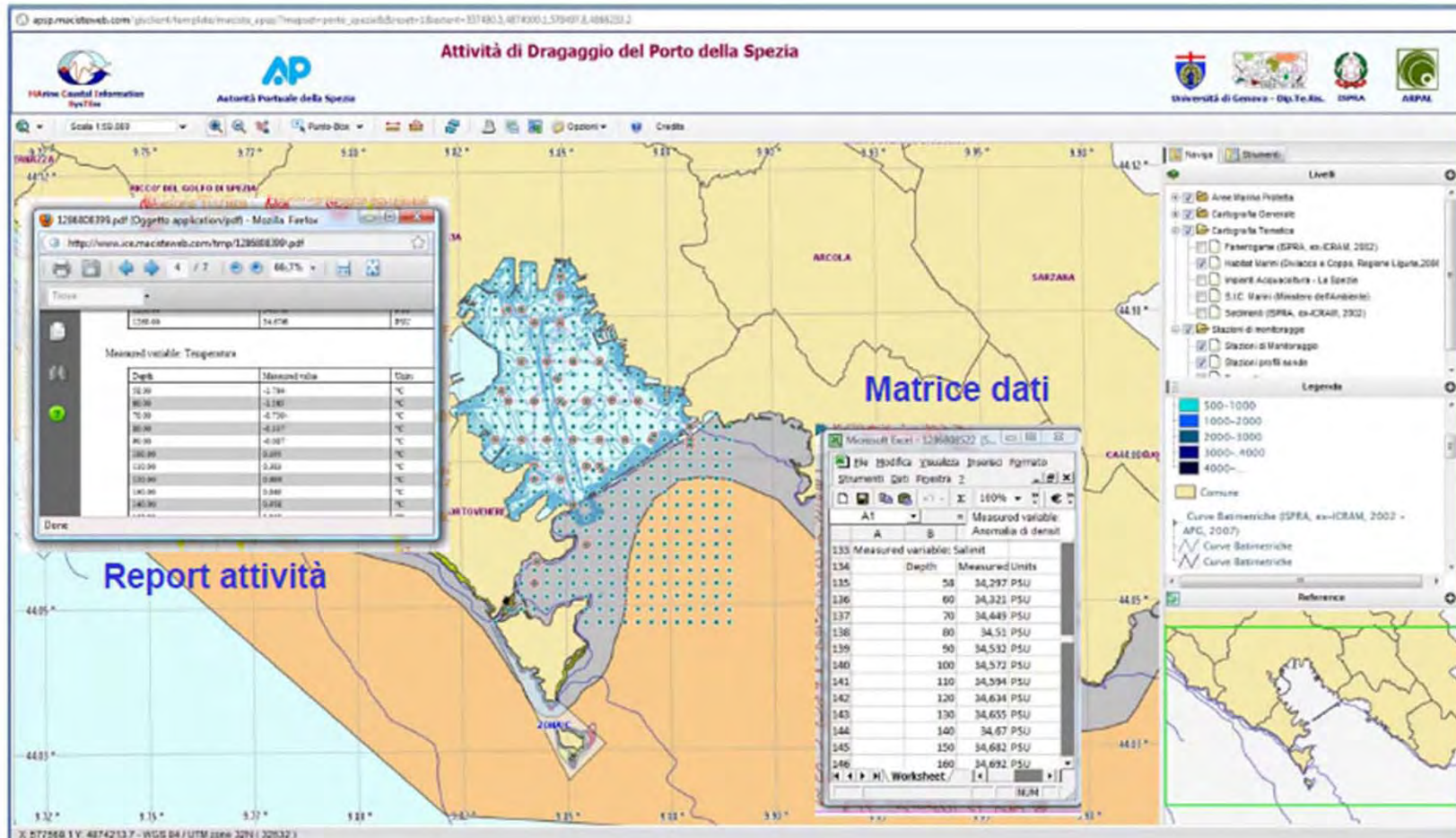
Ricerche ed interrogazione mediante query predefinite e/o personalizzabili

Visualizzazione e consultazione di dati mediante collegamento a database di siti esterni

Elaborazione dati interna al sistema comparto fisico-chimico



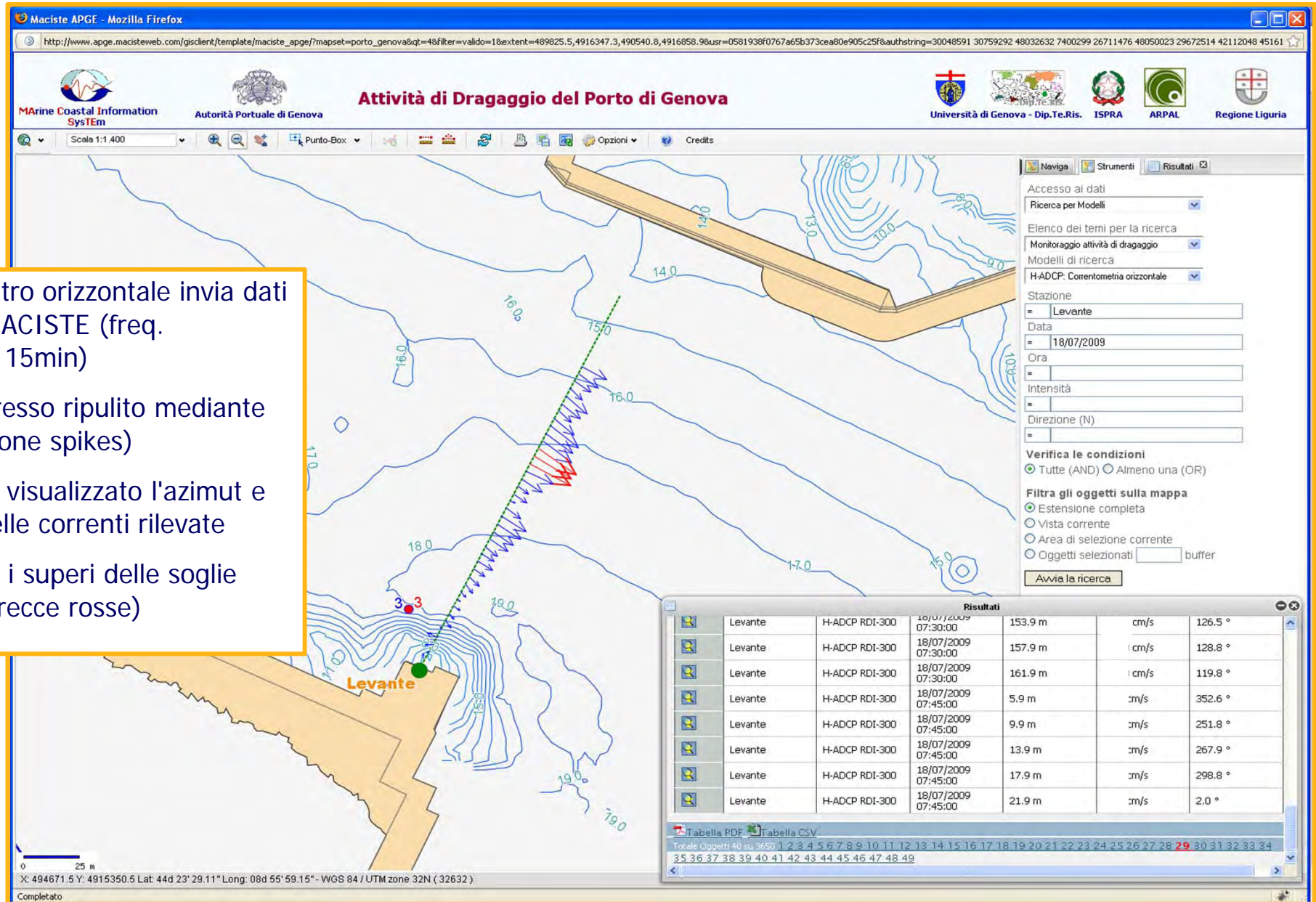
Elaborazione ed export (mediante query predefinite e/o personalizzabili) di report attività e matrici dati per analisi esterna al sistema



Sistemi di elaborazione esterni



Modulo Strumenti in continuo



- a) Correntometro orizzontale invia dati al sistema MACISTE (freq. acquisizione 15min)
- b) Dato in ingresso ripulito mediante filtro (rimozione spikes)
- c) In mappa è visualizzato l'azimut e l'intensità delle correnti rilevate
- d) In evidenza i superi delle soglie impostate (frecche rosse)

Modulo Grafici dinamici

AP MACISTE - PORT SECTION LA SPEZIA

Home Gruppo Di Lavoro Dati WebGIS Documentazione Dati Boe Fisse Dati Boe Fisse Giornalieri Dati Analisi

mapa del sito | accessibilità | contatti

Cerca nel sito

contenuti visualizza modifica regole condivisione

traduci in... azioni vista aggiungi... stato: privato

Autorità Portuale di La Spezia - Dati monitoraggio Dragaggio

Data inizio: 2009-05-13 Data fine: 2009-05-18

Parametro: Densità Stazione: Boe A

Data	Um	Max	Min	Media
2009/05/13	kg/m3	26.02	25.53	25.73
2009/05/14	kg/m3	25.95	25.53	25.72
2009/05/15	kg/m3	25.74	25.46	25.57
2009/05/16	kg/m3	25.81	25.5	25.64
2009/05/17	kg/m3	26.39	25.57	25.97
2009/05/18	kg/m3	26.95	25.76	26.35

Gestione sportelli

Marine Coastal Information System
Maciste - PS © 2009-2012
Via Te. An. H. Martini - Università di Genova - P.IVA 00754320100
Credito - Firenze
City ottimizzata per una risoluzione video di 1024x768 - Browser: Mozilla Firefox 2.0 e sup - Internet Explorer 7.0 e sup

AP MACISTE - PORT SECTION LA SPEZIA

Home Gruppo Di Lavoro Dati WebGIS Documentazione Dati Boe Fisse Dati Boe Fisse Giornalieri Dati Analisi

mapa del sito | accessibilità | contatti

Cerca nel sito

contenuti visualizza modifica regole condivisione

traduci in... azioni vista aggiungi... stato: privato

Autorità Portuale di La Spezia - Dati monitoraggio Dragaggio

Legenda

Cartografia Generale

- Giorno
- Cosa Biotecnologica (2008, via-CDM) (2002 - APC 2007)
- Cosa Biotecnologica
- Cosa Biotecnologica di dragaggio

Stazione di monitoraggio

- Boe (monitoraggio a n.)
- Monitoraggio
- Misure - Privato
- Stazione Longman
- Stazione Loran
- Varco
- Tramite

Parametro: Temperatura

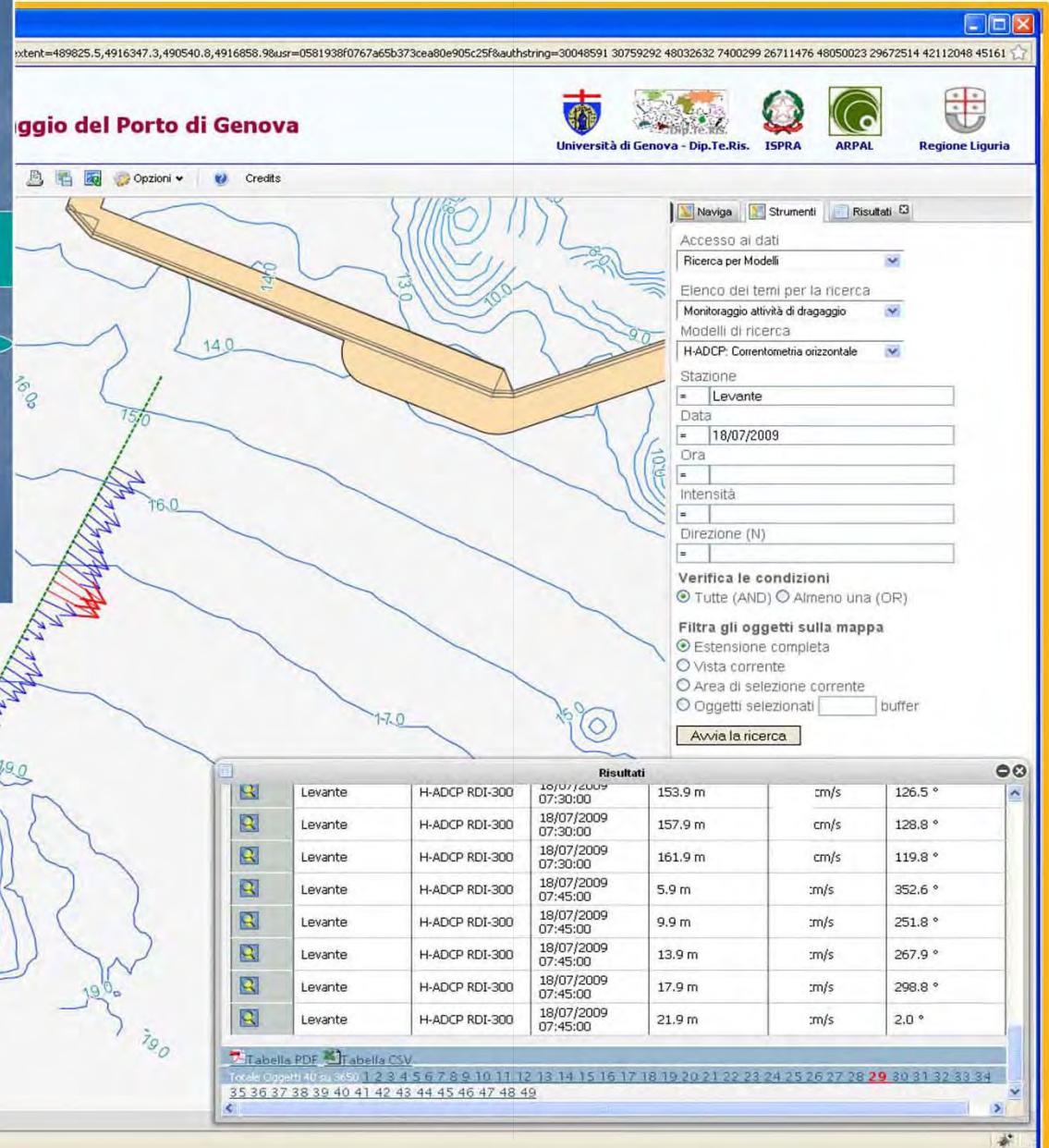
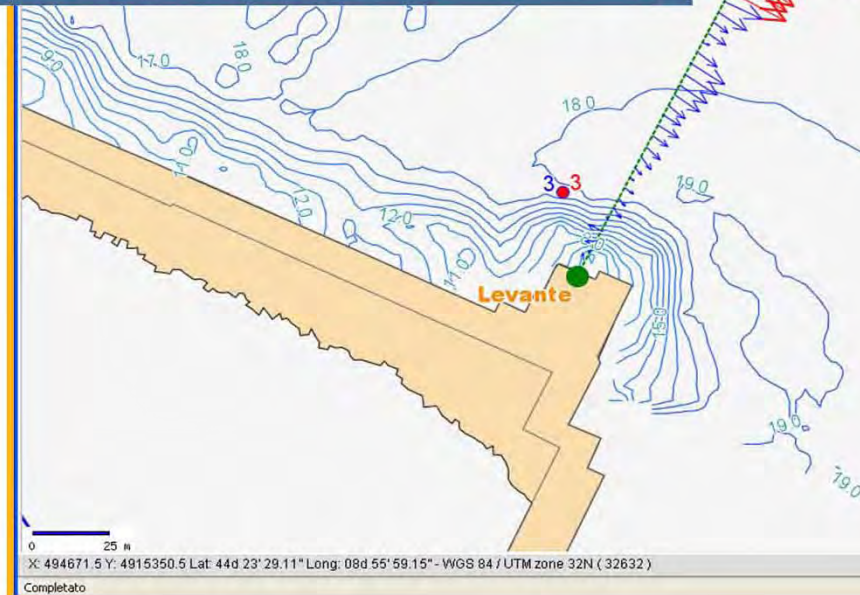
Data: 2012-09-14 Stazione: Boe A

variabile	um	media	max	min
Clorofilla a (Chla)	µg/l	0	0	0
Conducibilità	mS/cm	37.734	38.702	37.059
Densità	kg/m3	15.838	16.241	15.527
eH	mV	251.563	270.67	219.1
Ossigeno Dissolto	mg/l	1.597	2.193	0.756
Ossigeno Dissolto %	%	22.116	30.35	10.45
pH	-	7.256	7.298	7.14
Salinità	PSU	24.566	25.167	24.13
Temperatura	°C	23.803	24.065	23.666
Torbidità	FTU	5.031	6.06	4.33

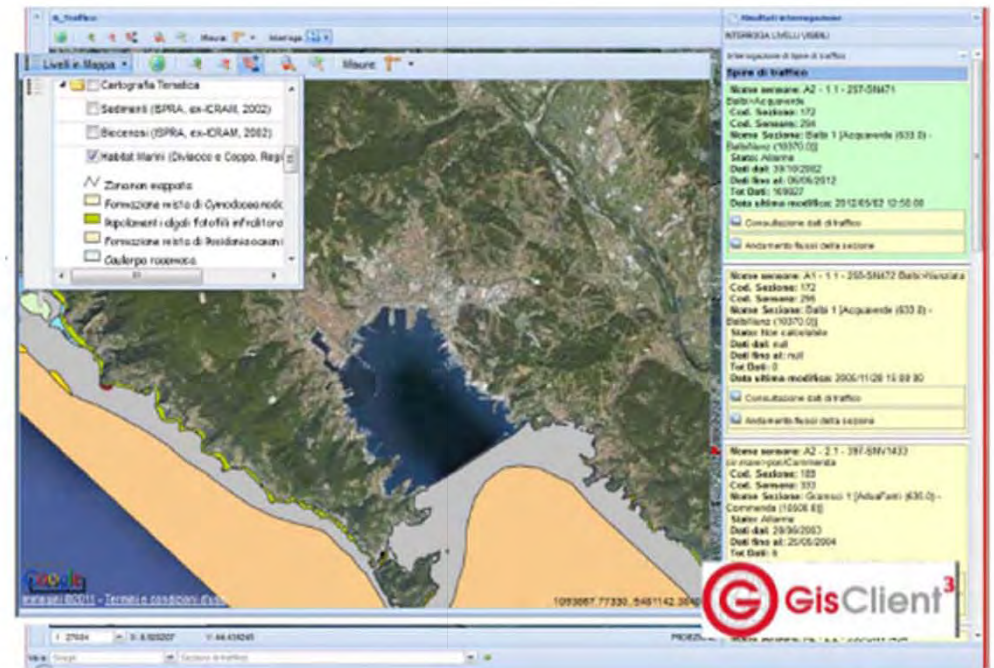
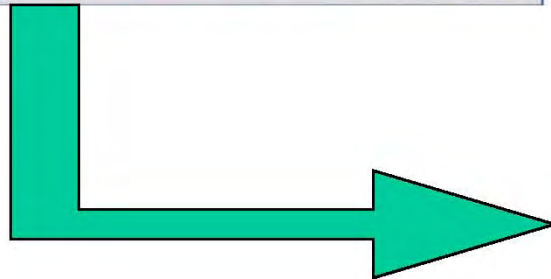
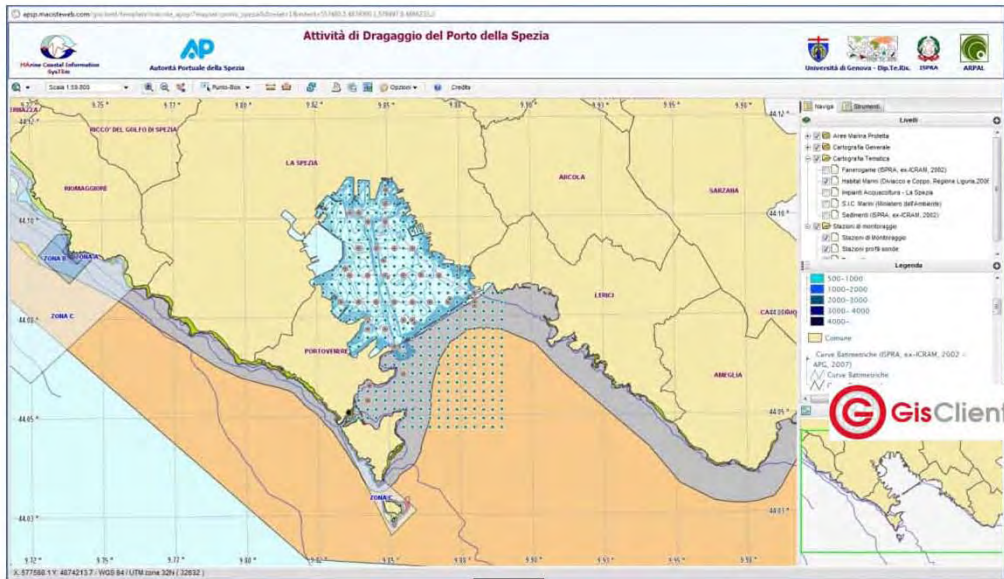
Gestione sportelli

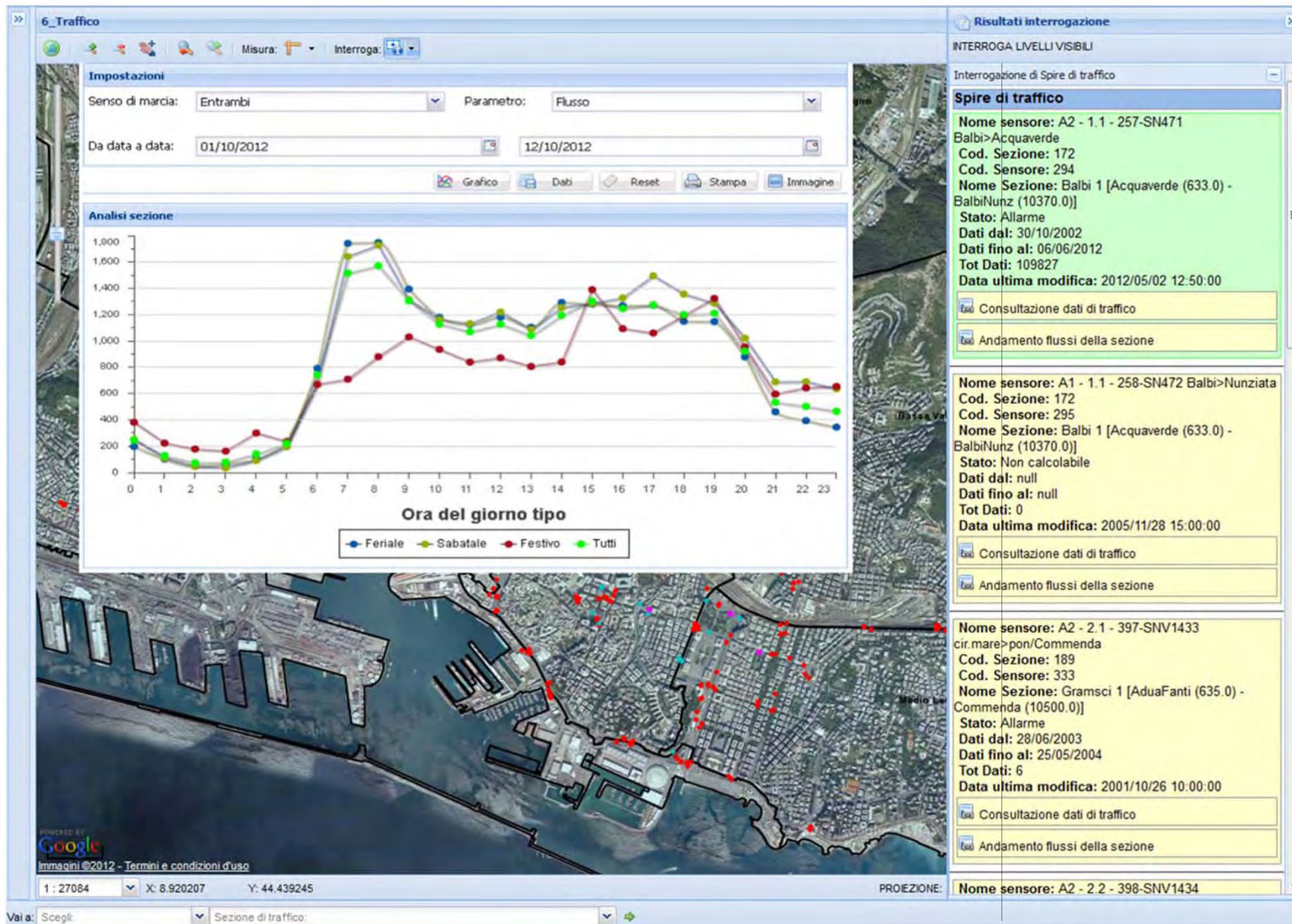
Marine Coastal Information System
Maciste - PS © 2009-2012
Via Te. An. H. Martini - Università di Genova - P.IVA 00754320100
Credito - Firenze
City ottimizzata per una risoluzione video di 1024x768 - Browser: Mozilla Firefox 2.0 e sup - Internet Explorer 7.0 e sup

Modulo Gestione Allarmi

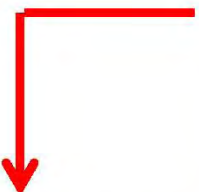
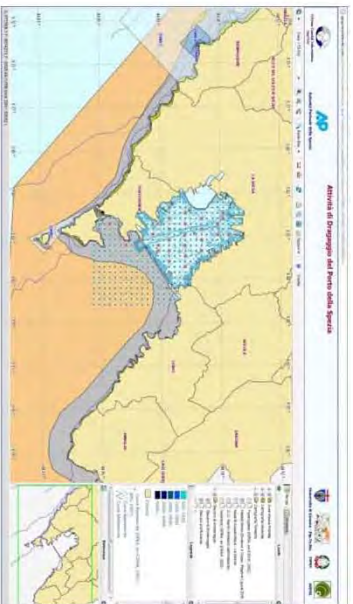


Implementazione Gisclient3 (reportistica dinamica mappa grafico tabella, link sistemi palmari)





Metadato (direttiva INSPIRE)



Metadato

Cerca file dati:

Dataset title:

Dataset identifier:

Dataset creator:

Metadata provider:

Metadata date: / /

Dataset publication date: / /

Dataset language:

Dataset abstract:

Dataset keyword set:

- Ecologia marina
- Ecologia microbica
- Ecologia
- Oceanografia chimica
- Oceanografia fisica
- Biologici dati

Dataset intellectual rights:

Dataset access and use constraints:

Dataset online distribution:

Dataset geographic bounding coordinates:

Dataset geographic bounding altitudes:

Dataset temporal extent:

Dataset method steps description:

Dataset instrumentation description:

Dataset sampling description:

Dataset legal obligation reporting:





Informazione per il pubblico

Questionari online

Dove sei

Data: -- / -- / --

Località: --

Home port (porto di ormeggio abituale): Ventimiglia

Chi sei

Nazione di provenienza: Austria

Età: meno di 25

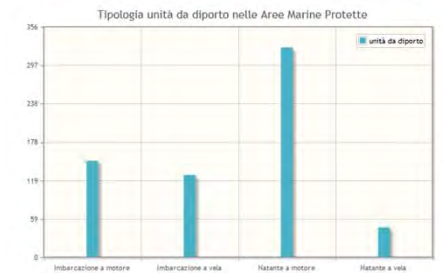
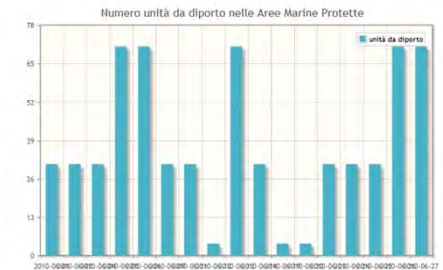
Sesso: M F

Quanti giorni frequentate in media, in un anno, il Parco Marino Ligure:

0-5 5-15 15-30 30-60 più di 60

Frequentate altre Aree Marine Protette o Aree di Tutela Marina? Se sì quali:

Search



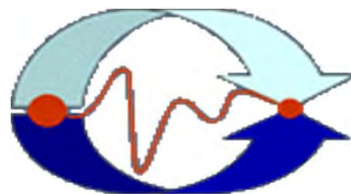
Considerazioni

La flessibilità del sistema MACISTE rende possibile poter gestire grandi quantità di dati in modo veloce e fortemente interattivo, con immediate possibilità di visualizzazione e ricerca dei dati e di eventuali link con database esterni.

MACISTE con le sue funzionalità si è rivelato di importante utilità ed efficienza per la gestione multidisciplinare dei dati ambientali, per la reportistica e cartografia ottenibile proponendosi non solo come applicazione per una semplice visualizzazione di dati, mappe ed immagini, ma anche come strumento di supporto alle decisioni (DSS).

Il successo di sistema di gestione dati multidisciplinare dipende dall'interesse degli utenti a popolarlo ed a tenerlo aggiornato

L'impiego di free-software e opensource oltre ad abbattere totalmente i costi di licenza ha permesso di implementare applicazioni mirate sfruttando la disponibilità del codice sorgente.



Info

Paolo Povero - Sara Costa - Francesco Massa

DISTAV

Università degli Studi di Genova

C.Europa 26, 16132 Genova

Email :

povero@unige.it

sara.costa@unige.it

Francesco.massa@unige.it

Tel: (+39) 010-353.8067