



Interreg



MARITTIM O-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



L'impianto pilota per il trattamento
sperimentale dei sedimenti utilizzato nel
progetto GRRinPORT

Livorno – 24 Settembre 2020

Ing. Fabiano Pilato e Ing. Andrea La Camera

La cooperazione al cuore del Mediterraneo

La coopération au cœur de la Méditerranée



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



ATTIVITA' ISPRA IN GRRINPORT

T 3

Sviluppo di strategie di gestione e trattamento dei sedimenti di dragaggio contaminati

Componente T 3.1

Piano d'azione per la gestione sostenibile di sedimenti di dragaggio contaminati

(SCAD. 03/2021)

IN ELABORAZIONE

Attività T.3.1

Campionamento e caratterizzazione dei sedimenti di dragaggio

REALIZZATA

Attività T.3.2

Individuazione di soluzioni tecniche per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati e prove di laboratorio

REALIZZATA

ATTIVITA' ISPRA IN GRRINPORT

T 3

Sviluppo di strategie di gestione e trattamento dei sedimenti di dragaggio contaminati

Componente T 3.1

Piano d'azione per la gestione sostenibile di sedimenti di dragaggio contaminati (SCAD.03/21)
IN ELABORAZIONE

Attività T.3.3

Azione pilota per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati

REALIZZATA

Attività T3.4

Piano d'Azione per la gestione sostenibile dei sedimenti di dragaggio contaminati

IN ELABORAZIONE

Componente T 3.2

Area attrezzata per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati (SCAD.06/19)

REALIZZATA

ATTIVITA' ISPRA IN GRRINPORT

T4

Monitoraggio della qualità delle acque portuali dell'area transfrontaliera

Attività T 4.1

Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi ,i rifiuti e sulle attività di monitoraggio

REALIZZATA

Attività T 4.2

Ricognizione caratteristiche idrodinamiche e della qualità delle acque dei bacini portuali

REALIZZATA

Attività T 4.3

Attività di monitoraggio in campo delle acque portuali in relazione alle azioni pilota previste dal progetto (Utilizzo di prodotti innovativi in occasione di sversamenti accidentali e mappa georeferenziata per il monitoraggio degli impatti ambientali derivanti da interventi antropici)

IN ELABORAZIONE

ATTIVITA' ISPRA IN GRRINPORT

C - Comunicazione

Attività C.1

Preparazione della Strategia di Comunicazione

Partecipazione alla revisione del Piano di Comunicazione e Diffusione

Attività C.2

Creazione degli strumenti di presentazione del progetto

Attività C.3

Disseminazione dei risultati del Progetto

Individuazione di *stakeholder* per indirizzare i prodotti digitali e diffondere le *newsletter*

Attività C.4

Attività digitali

Contributo alla divulgazione sui “*social*”

Attività C.5

Conferenza e seminari informativi

Partecipazione ai seminari programmati a Bastia, Cagliari e Livorno *

** Collaborazione negli aspetti logistici per la preparazione dell'evento*

Attività T.3.1

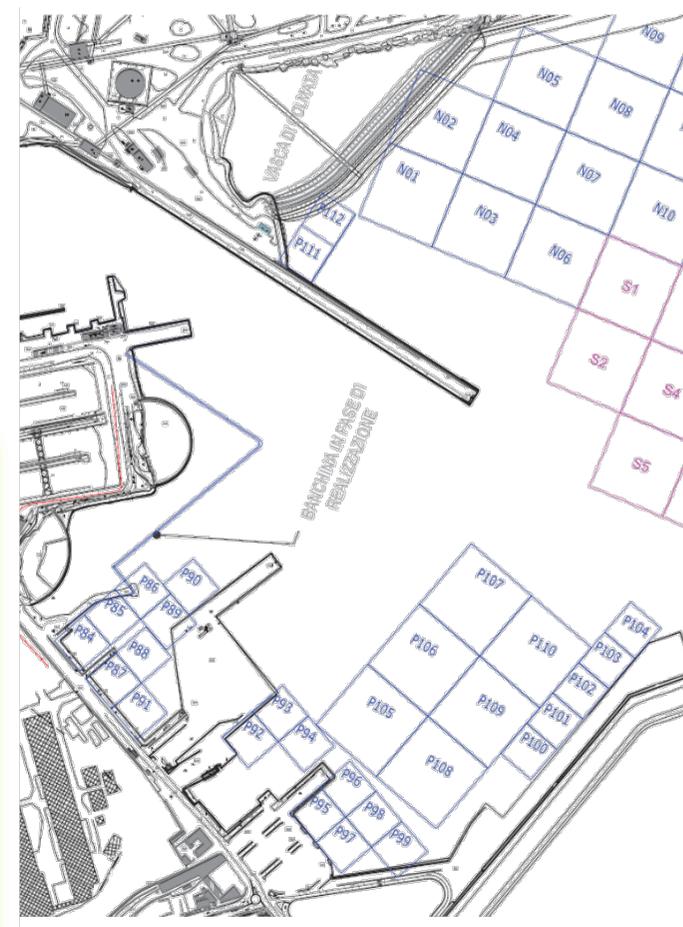
Campionamento e caratterizzazione dei sedimenti di dragaggio

ELABORAZIONE DATI PRELIMINARI e INDIVIDUAZIONE SEDIMENTI DA TRATTARE

Sulla base di:

- risultati di caratterizzazioni pregresse e nuove (estate 2018)
- test preliminari

Individuazione siti all'interno delle aree portuali di Piombino e Livorno



Attività T.3.2 – Individuazione di soluzioni tecniche per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati e prove di laboratorio

AUTORIZZAZIONE

IMPIANTO PILOTA

Impianto pilota di ricerca e sperimentazione

autorizzato ai sensi

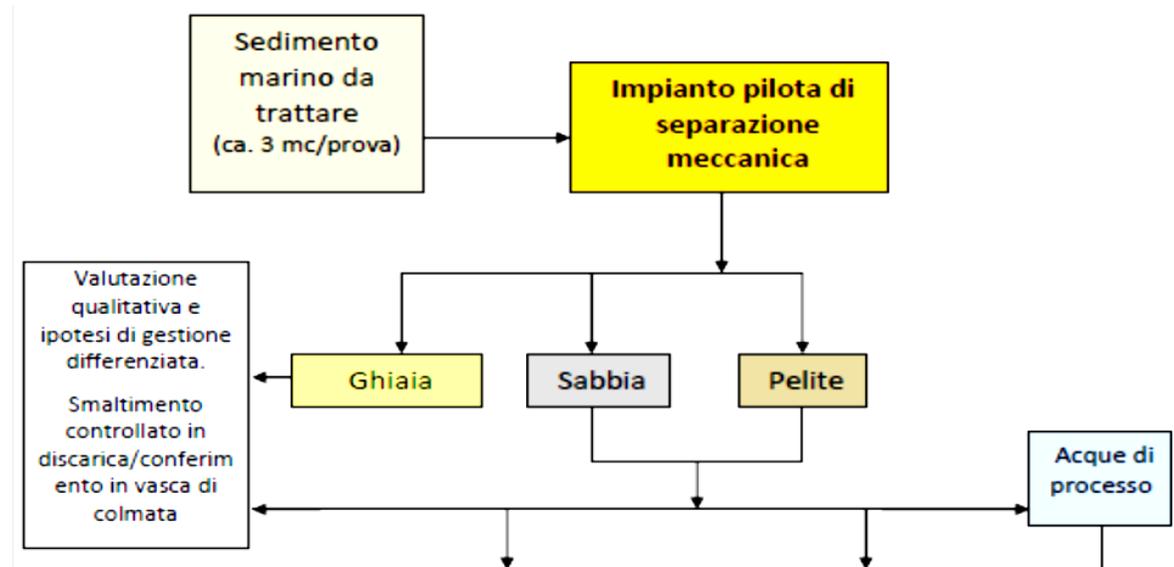
dell'art. 211 del D.Lgs. 152/06

Decreto Dirigenziale Regione Toscana

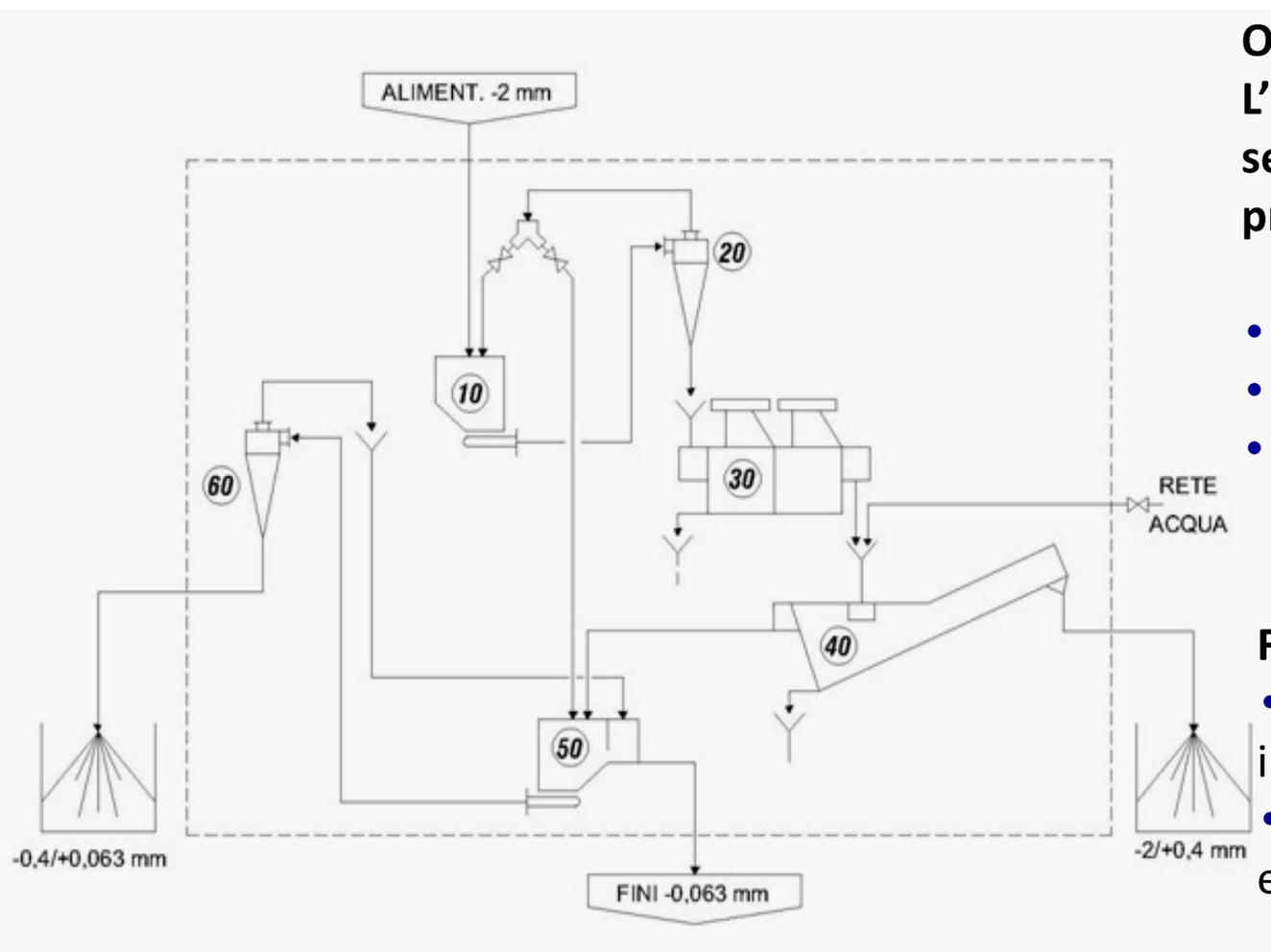
N. 8493 del 30 mag 2018

ARPAT

“Piano di gestione e monitoraggio delle attività”.



Attività T3.3 Azione pilota per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati



OBIETTIVO:

L'impianto ha lo scopo di "lavare" i sedimenti ed ottenere i seguenti prodotti:

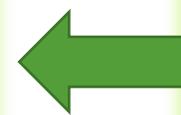
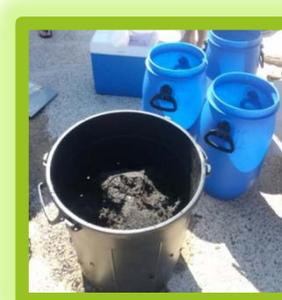
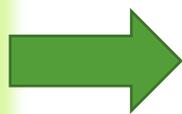
- sabbia grossolana -2/+0,4 mm
- sabbia fine -0,4/+0,063 mm
- limo-argilla <0,063 mm

FABBISOGNO:

- acqua: alimentazione acqua industriale
- energia elettrica: gruppo elettrogeno 105 KVA

Attività T3.3 Azione pilota per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati

Prelievo in situ dalla vasca di colmata del Porto di Livorno
Conferimento all'area sperimentale ISPRA
Cassone di stoccaggio e poi impianto pilota



Attività T3.3 Azione pilota per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati

Rotovaglio



per la separazione di «trovanti»
grossolani

Pietre
frammenti conchigliari
fibre vegetali
(alghe, posidonia oceanica, etc.)

elementi antropici
(rifiuti, macro plastiche, etc.)



Vibrovaglio



Attività T3.3 Azione pilota per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati

Il sottovaglio mediante pompa ad asse verticale con cassa integrata costituisce l'alimentazione del ciclone I, che ha il compito di classificare il materiale inviando all'overflow le frazioni più fini e nel contempo di addensare all'underflow la torbida contenente il materiale più grossolano, che costituisce l'alimentazione alle **celle di attrizione**



La **cella di attrizione** ha la funzione di disgregare il materiale e di separare il materiale fine e il contaminante adesivo alla sabbia.

Attività T3.3 Azione pilota per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati

Continuando il percorso, il materiale alimenta il **classificatore a coclea** che separa e disidrata il materiale con pezzatura 200 μ m-2 mm dalla torbida (solidi < 200 μ m)



Il materiale viene inviato alla pompa ad asse verticale con cassa integrata e, assieme all'**overflow** proveniente dal 1° ciclone costituisce l'alimentazione del 2° ciclone che ha il compito di recuperare all'**underflow** la frazione sabbiosa residuale (+63 μ m) e di eliminare all'**overflow** le argille e i limi.



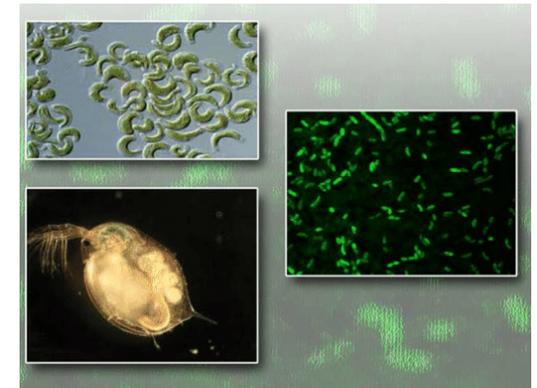
Attività T3.3 Azione pilota per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati



Attività T3.3 Azione pilota per il trattamento di sedimenti di dragaggio contaminati

PRODOTTI RICAVALTI

- Sedimento solido in diverse frazioni granulometriche (ghiaie, sabbie e peliti)
 - caratterizzazione chimico-fisica
 - Caratterizzazione ecotossicologica
- Definizione utilizzo successivo
- Matrice acquosa caratterizzata per valutare trasferimenti di contaminanti da fase solida a fase liquida



Le attività sperimentali stanno proseguendo
presso i laboratori ISPRA di Livorno e Roma e quelli dell'Università di Pisa

Attività T 4.1 - Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi e sulle attività di monitoraggio

Prodotto T 4.1 - Report della normativa franco-italiana riguardo agli iter normativi e autorizzativi previsti per la gestione degli scarichi in ambito portuale e/o marino-costiero.

Il prodotto costituisce un report sulla normativa internazionale e nazionale (italiana e francese) al fine di armonizzare la disciplina di settore nei Paesi transfrontalieri in materia di:

- 1 - scarichi idrici in acque marino costiere e in ambito portuale
- 2 - gestione di rifiuti prodotti da navi

Attività T 4.1 - Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi e sulle attività di monitoraggio

La normativa in materia di acque e scarichi

Scarichi di acque reflue urbane

Normativa europea: Direttiva 2000/60/CE “Quadro per l’azione comunitaria in materia di acque”.

Direttiva 91/271/CEE

NORMATIVA ITALIANA

Recepimento della **Direttiva 91/271/CEE**
“Trattamento delle acque reflue urbane” recepita in
Italia con il D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152, poi
confluito nel D.Lgs. 152/2006

D.lgs. 152/2006 parte III Artt. da 100 a 108 – Allegato
5 alla parte III
(limiti di emissione degli scarichi idrici).

Regione Sardegna DGR. 69/25 del 2008

NORMATIVA FRANCESE

Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à
la consommation d’eau ainsi
qu’aux émissions de toute nature des installations
classées pour la protection de

l’environnement soumises à autorisation
Modifié par **Arrêté du 22 octobre 2018**

Attività T 4.1 - Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi e sulle attività di monitoraggio

La normativa in materia di acque e scarichi

Scarichi di acque reflue industriali

Normativa europea:

Direttiva 2000/60/CE “Quadro per l’azione comunitaria in materia di acque”.

NORMATIVA ITALIANA

parte III Artt. da 100 a 108: Tabelle 3,3/A, 5 di cui all’Allegato 5 alla parte III (limiti di emissione degli scarichi idrici) del **D.lgs. 152/2016**

NORMATIVA FRANCESE

Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d’eau ainsi qu’aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l’environnement soumises à autorisation
Modifié par **Arrêté du 22 octobre 2018**

Attività T 4.1 - Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi e sulle attività di monitoraggio

La normativa in materia di acque e scarichi Scarichi acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia

Normativa europea: Direttiva 2000/60/CE “Quadro per l’azione comunitaria in materia di acque”.

NORMATIVA ITALIANA

art. 113, **D.lgs. 152/2016**

Riferimenti **Regioni italiane area “Marittimo”**:

Regione Liguria: **R.R. 10 luglio 2009 N. 4.**

Regione Toscana: **L.R. 28/2010** che modifica la Legge Regionale 20/2006

Regione Sardegna: **DGR. 69/25 del 2008**

NORMATIVA FRANCESE

Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d’eau ainsi qu’aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l’environnement soumises à autorisation
Modifié par **Arrêté du 22 octobre 2018**

Attività T 4.1 - Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi e sulle attività di monitoraggio

La normativa in materia di acque e scarichi Corpi idrici recapitanti all'interno di aree portuali

Normativa europea: Direttiva 2000/60/CE “Quadro per l’azione comunitaria in materia di acque”. Direttiva 2007/60/CE

NORMATIVA ITALIANA

D.Lgs. 152/2016 parte III

NORMATIVA FRANCESE

Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d’eau ainsi qu’aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l’environnement soumises à autorisation
Modifié par **Arrêté du 22 octobre 2018**

Attività T 4.1 - Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi e sulle attività di monitoraggio

La normativa in materia di acque e scarichi

Acque di drenaggio delle vasche di colmata

NORMATIVA ITALIANA

Articolo 109, comma 2, del **D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152**
D.M. 15 luglio 2016, n. 173: “Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l’autorizzazione all’immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini”.

Art. 252 del **D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152**, e **ss.mm.ii.**,
Art. 5 bis della L. 28 gennaio 1994, n. 84.

D.M. 7 novembre 2008: “Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell’articolo 1, comma 996, della legge 27 dicembre 2006, n.296”;

D.M. 15 luglio 2016, n.172: “Regolamento recante la disciplina delle modalità e delle norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei Siti di Interesse Nazionale, ai sensi dell’art.5bis, c.6, della L. 28gennaio1994, n. 84”.

NORMATIVA FRANCESE

Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d’eau ainsi qu’aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l’environnement soumises à autorisation
Modifié par **Arrêté du 22 octobre 2018**

Attività T 4.1 - Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi e sulle attività di monitoraggio

Regolamentazione e gestione, in ambito portuale, dei rifiuti provenienti da navi

Acque di sentina e acque di lavaggio

Acque di zavorra

Trasporto di sostanze inquinanti via mare

Sversamento di inquinanti in mare

Attività T 4.1 - Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi e sulle attività di monitoraggio

Regolamentazione e gestione, in ambito portuale, dei rifiuti provenienti da navi Acque di sentina e acque di lavaggio

NORMATIVA ITALIANA

Circolare 9 marzo 2004, n. UL/2004/1825, normative riguardanti le acque di lavaggio e di sentina, di cui al **Decreto Legislativo 24 giugno 2003, n. 182**.

Chiarimenti ed applicazioni delle modifiche introdotte con la legge **27 febbraio 2004, n. 47**. ([GU Serie Generale n.62 del 15-03-2004](#)).

NORMATIVA FRANCESE

Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Modifié par **Arrêté du 22 octobre 2018**

Attività T 4.1 - Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi e sulle attività di monitoraggio

Regolamentazione e gestione, in ambito portuale, dei rifiuti provenienti da navi

Acque di zavorra

Normativa Internazionale:

Ballast Water Management Convention (BWMC)

NORMATIVA ITALIANA

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela e del Territorio e del Mare **6 marzo 2018** inerenti il rilascio delle certificazioni per la gestione delle acque di zavorra

NORMATIVA FRANCESE

Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Modifié par **Arrêté du 22 octobre 2018**

Attività T 4.1 - Ricognizione normativa italo-francese sugli scarichi e sulle attività di monitoraggio

Regolamentazione e gestione, in ambito portuale, dei rifiuti provenienti da navi

Trasporto di sostanze inquinanti via mare e sversamento

Normativa internazionale:

- Convenzione di Montego Bay
- MARPOL 73/78
- **Convenzione Bunker** del 2001;
- Risoluzioni dell' **IMO** di cui la Francia è contraente.

NORMATIVA ITALIANA

L. n. 979/1982
2000/59/CE

NORMATIVA FRANCESE

Loi n. 2016-1087 du 8 août 2016;
articolo L5122-25 e seguenti **del Codice di Trasporti;**
articoli 544 e 1382 del **Codice Civile;**
articolo L160-1 del **Codice Ambientale;**
Direttiva 2004/35/CE del 21 aprile 2004 recepita in varie leggi e decreti;
Convenzione sulla responsabilità civile del 1992 (**CLC 1992**);
Convenzione per l'istituzione **del Fondo per il risarcimento da dei danni dovuti ad inquinamento da idrocarburi** del 1992;

Attività T 4.2 – Rapporto caratteristiche idrodinamiche

Il presente prodotto costituisce un report contenente informazioni relative alle caratteristiche idrodinamiche e qualitative delle acque dei bacini portuali di Livorno, Cagliari e Bastia, al fine di definire la qualità iniziale delle acque e di individuare eventuali condizioni di criticità sulla base della ricognizione dei dati pregressi disponibili.

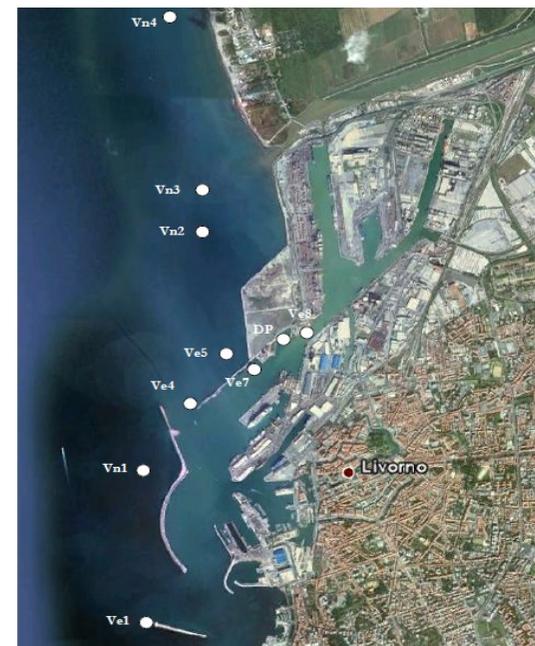
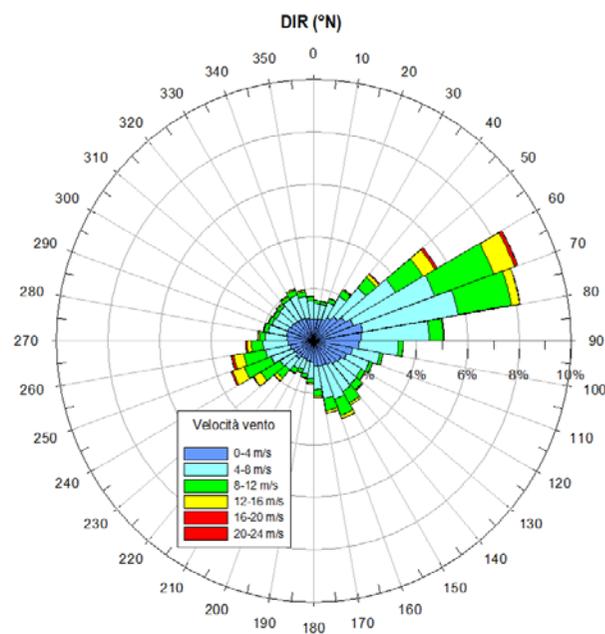
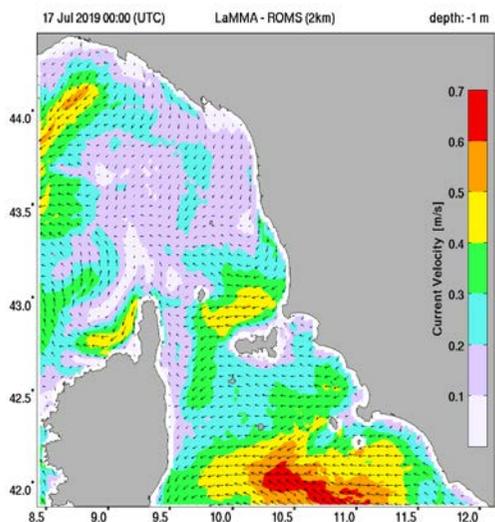
Sulla base dei risultati ottenuti, sarà successivamente scelta e implementata una strategia comune per il campionamento e la caratterizzazione chimico/fisica/biologica delle acque nei porti oggetto di indagine (Attività T 4.3).

Le informazioni raccolte concorreranno all'individuazione dell'area su cui attuare l'azione pilota di cui alla componente T2 nel porto di Cagliari e alla redazione delle linee guida e della mappa georeferenziata

Attività T 4.2 – Rapporto caratteristiche idrodinamiche

LIVORNO

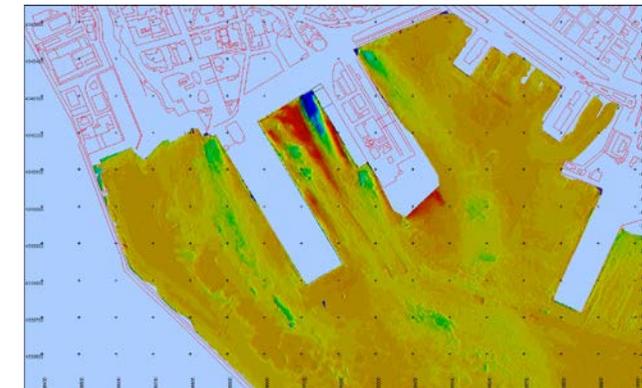
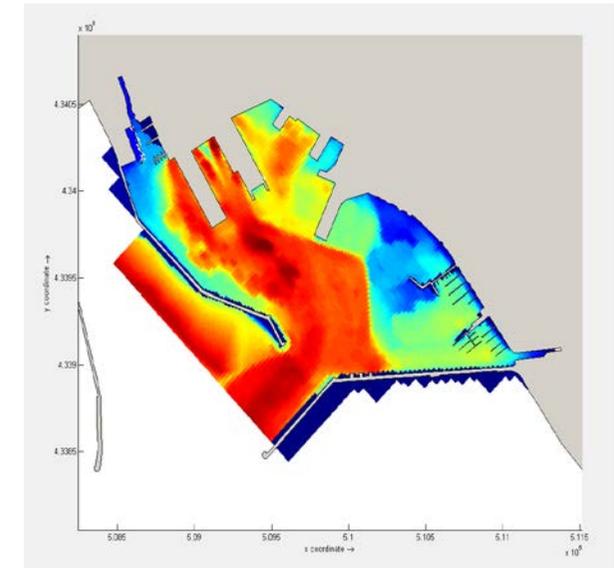
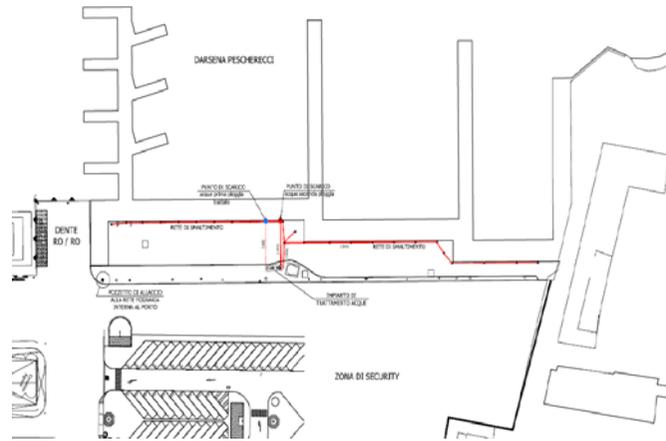
- DATI DI MAREA
- CIRCOLAZIONE DELLE CORRENTI
- MOTO ONDOSO
- REGIME ANEMOLOGICO
- TRASPORTO DI SEDIMENTI
- QUALITA' DELLE ACQUE



Attività T 4.2 – Rapporto caratteristiche idrodinamiche

CAGLIARI

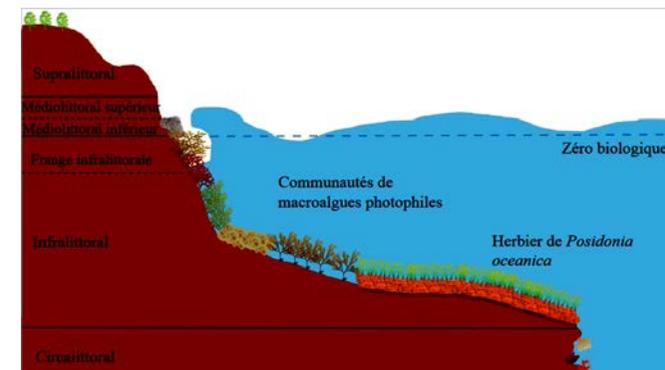
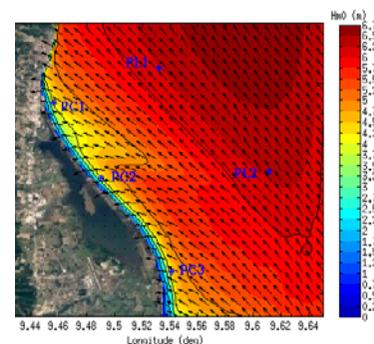
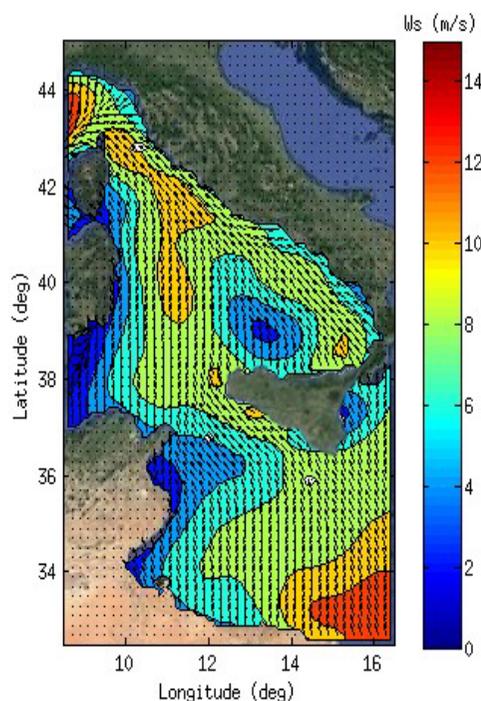
- GEOMORFOLOGIA
- ANALISI IDROLOGICA
- SISTEMI DI RACCOLTA ACQUE PIOVANE
- SISTEMI DI RACCOLTA ACQUE FOGNARIE
- QUALITA' DELLE ACQUE
- REGIME DEL VENTO
- REGIME ONDAMETRICO
- ANALISI MORFODINAMICA
- ANALISI BATIMETRICA



Attività T 4.2 – Rapporto caratteristiche idrodinamiche

BASTIA

- NUOVO PORTO
- CARATTERISTICHE IDRODINAMICHE
- CORRENTOLOGIA
- MOTO ONDOSO
- MODELLI ESTREMI
- QUALITA' DELLE ACQUE



La cooperazione al cuore del Mediterraneo
 La coopération au cœur de la Méditerranée



Interreg



MARITTIM O-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



GRAZIE PER L'ATTENZIONE !

Livorno – 24 Settembre 2020

Ing. Fabiano Pilato e Ing. Andrea La Camera

*La cooperazione al cuore del Mediterraneo
La coopération au cœur de la Méditerranée*



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

