ISPRA

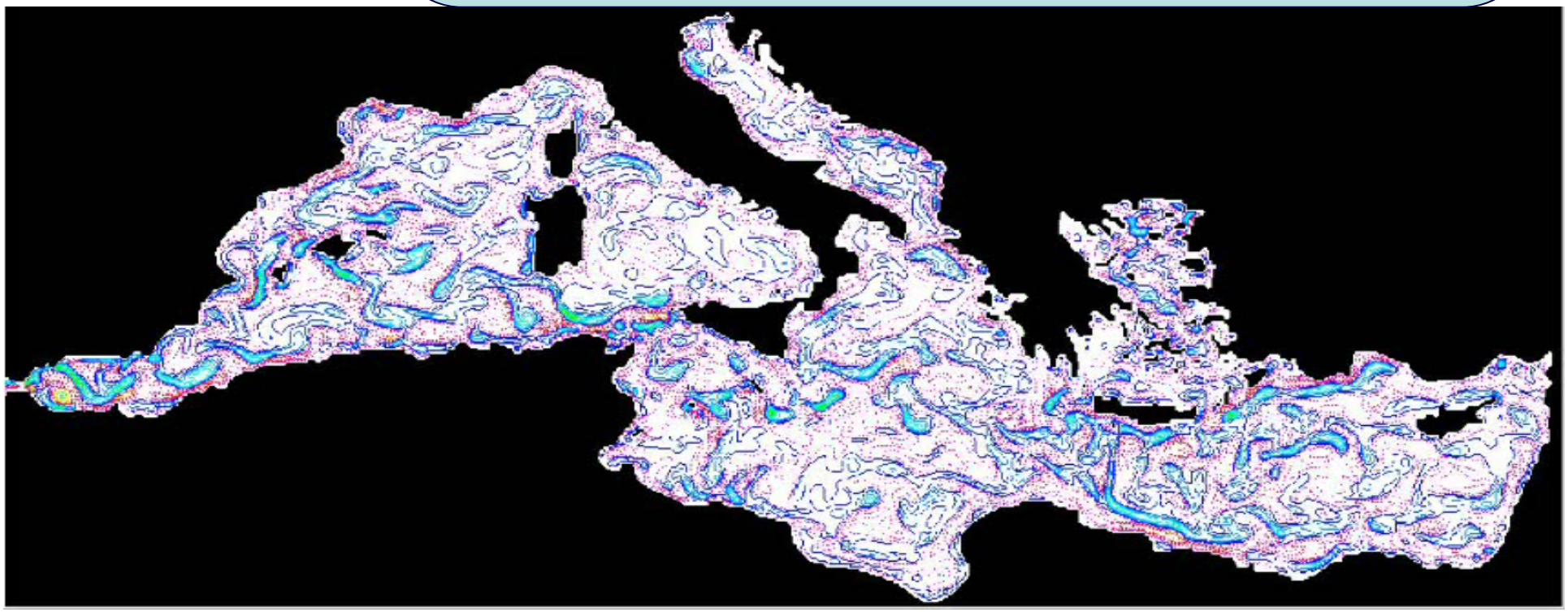
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

GESTIONE INTEGRATA DELLE INFRASTRUTTURE PORTUALI

AMALFI, 1 giugno 2012

Marine Strategy Framework Directive e Portualità Sostenibile

Francesco Lalli



10 anni di vorticità nel Mediterraneo (2001 - 2010)

ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino (MSFD)

(Direttiva 2008/56/CE)

Cos'è la MSFD:

Strumento normativo per la protezione del mare, finalizzato a conseguire/mantenere entro il 2020 un buono stato ecologico dell'ambiente marino.

Con quali strumenti si realizza la MSFD:

Modellistica ecosistemica dinamica per la valutazione delle pressioni antropiche, la protezione dell'ambiente marino e l'utilizzo sostenibile delle risorse.

Quali sono i passi per realizzare la MSFD:

1. definizione del buono stato ecologico (GES) delle acque marine;
2. definizione di traguardi ambientali e di corrispondenti indicatori;
3. elaborazione e attuazione di un programma di monitoraggio per la valutazione continua e l'aggiornamento periodico dei traguardi.

ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Global Monitoring for Environment and Security (GMES)

Cos'è GMES:

iniziativa europea finalizzata alla costruzione di una capacità osservativa e di previsione dello stato dell'ambiente, mettendo a sistema le principali risorse di ricerca europee.

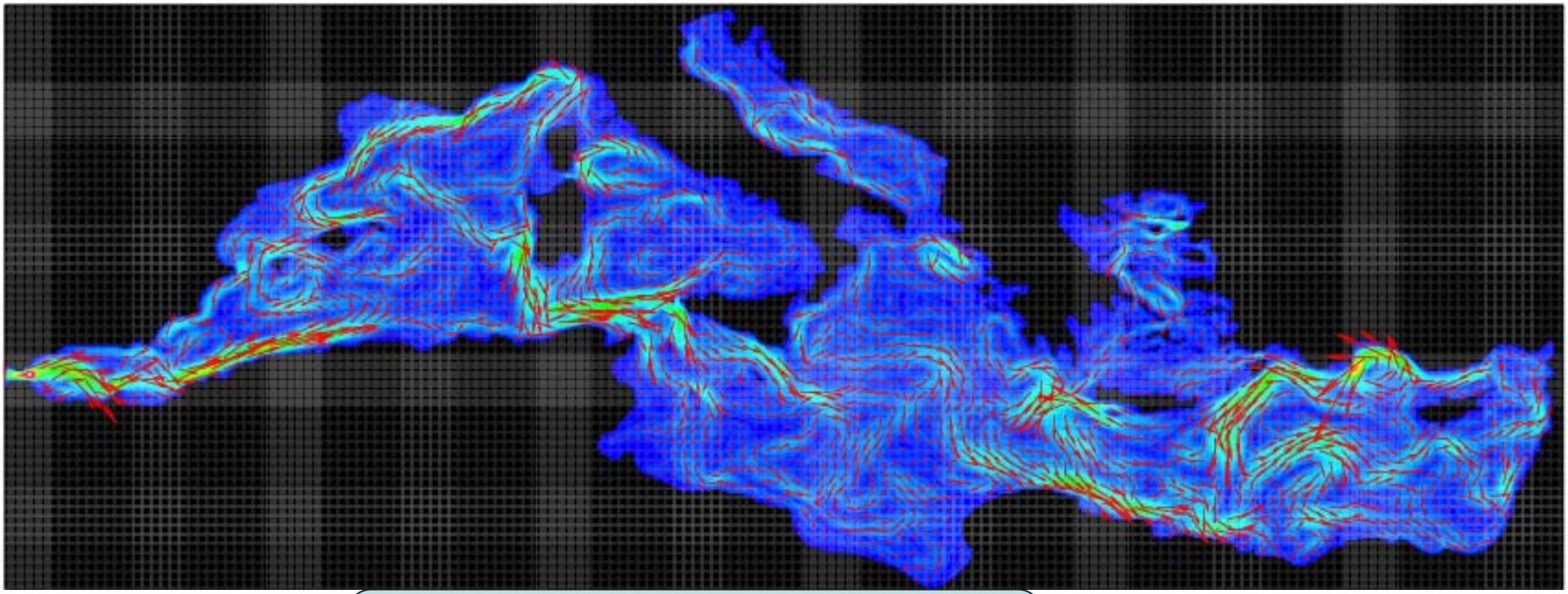
In particolare, il Marine Core Service promuove la formazione del consorzio scientifico che dà luogo al progetto FP7:

myOcean

ISPRA

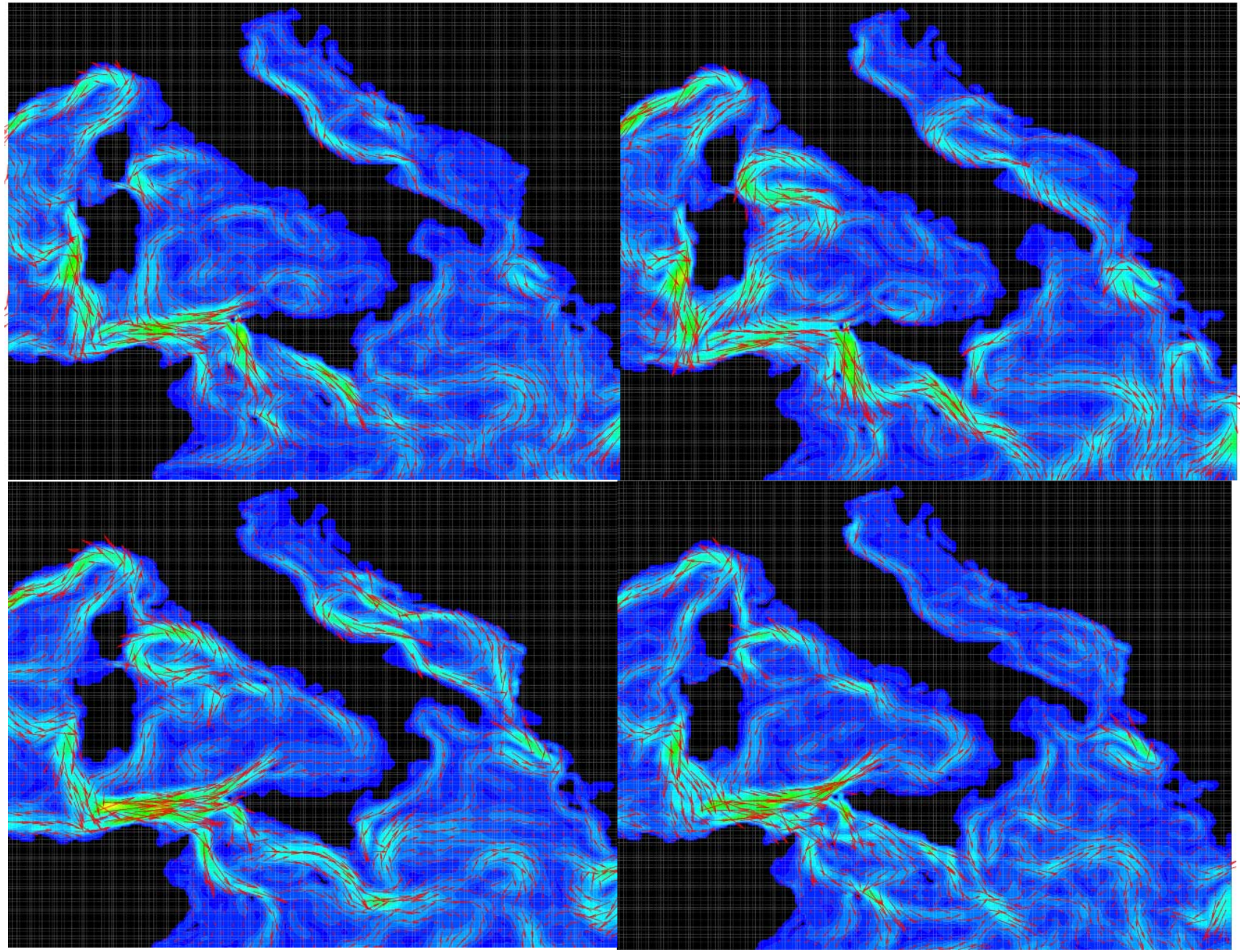
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Mediterraneo: flussi superficiali



media dal 2001 al 2010

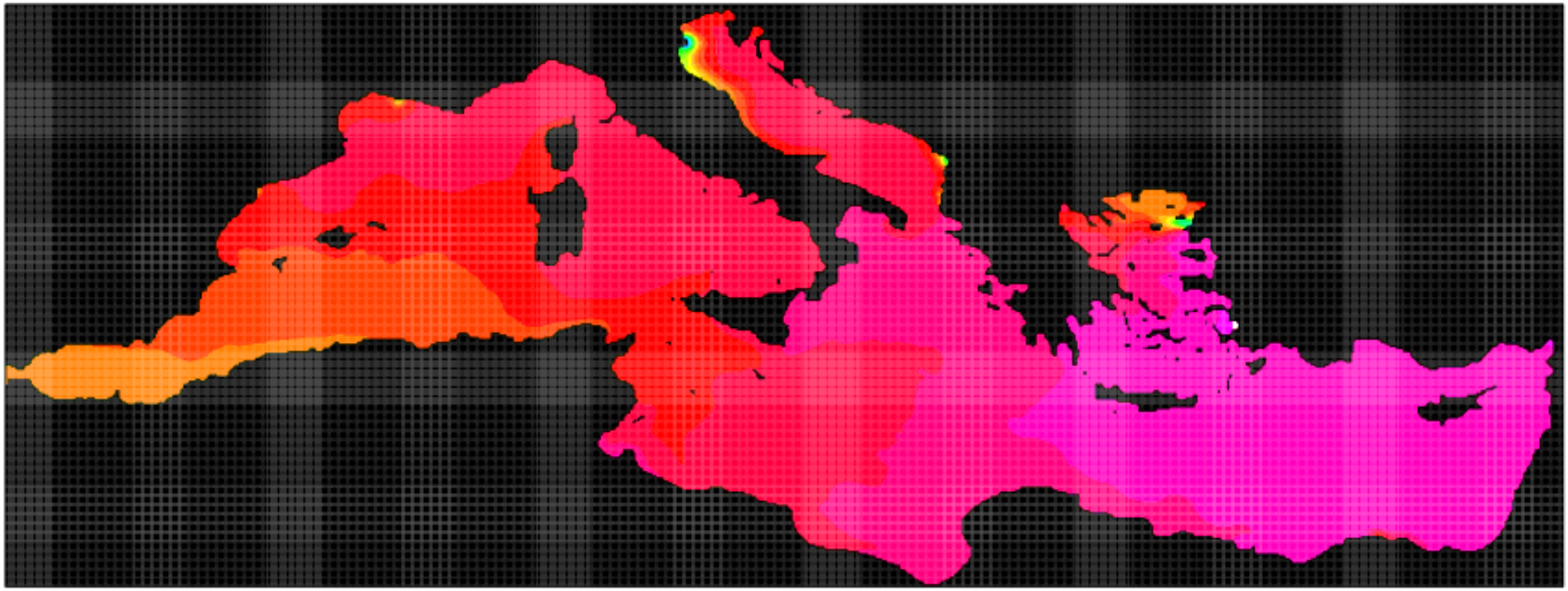
Mari italiani: flussi superficiali (medie stagionali)



ISPRA

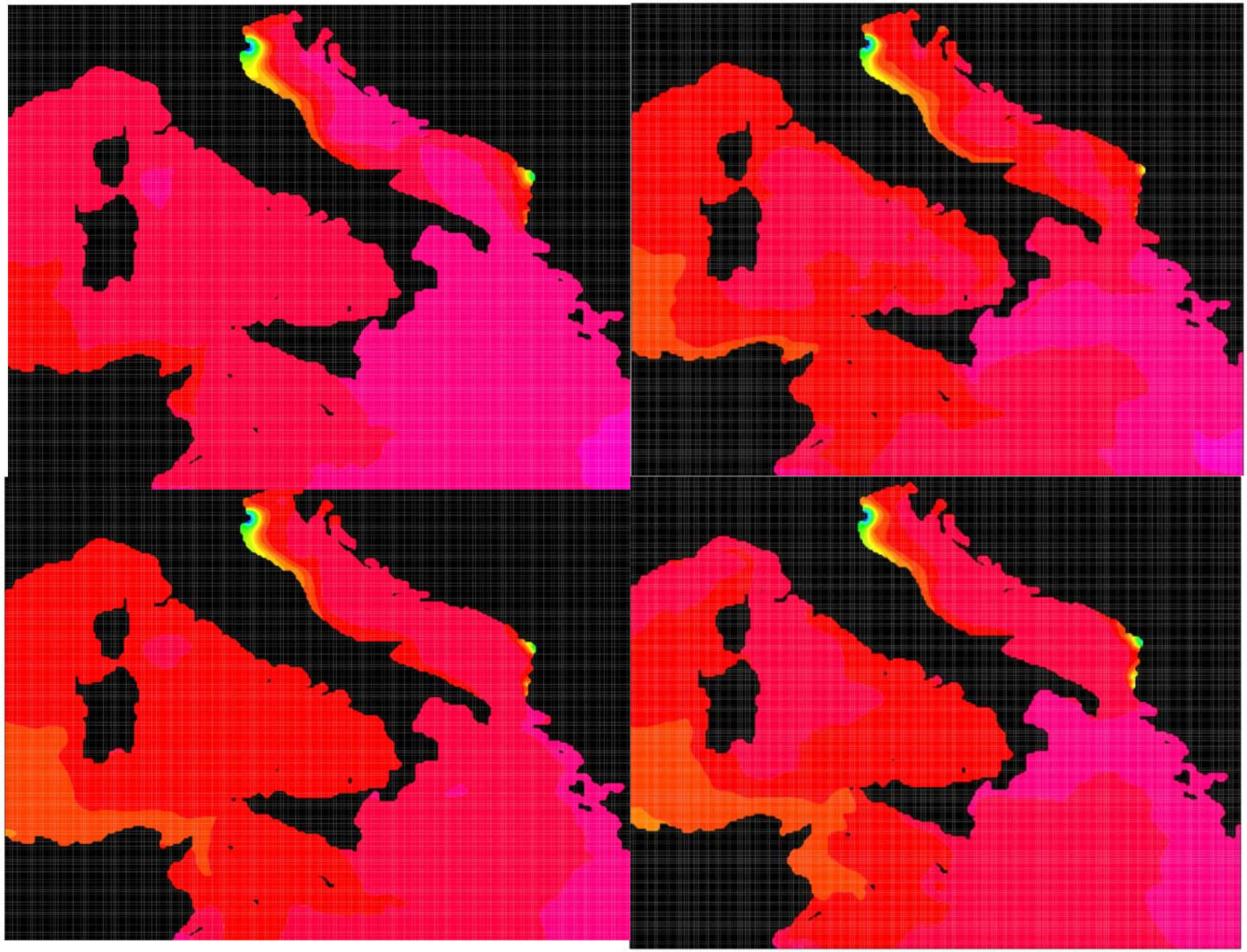
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Mediterraneo: Salinità sulla superficie



media dal 2001 al 2010

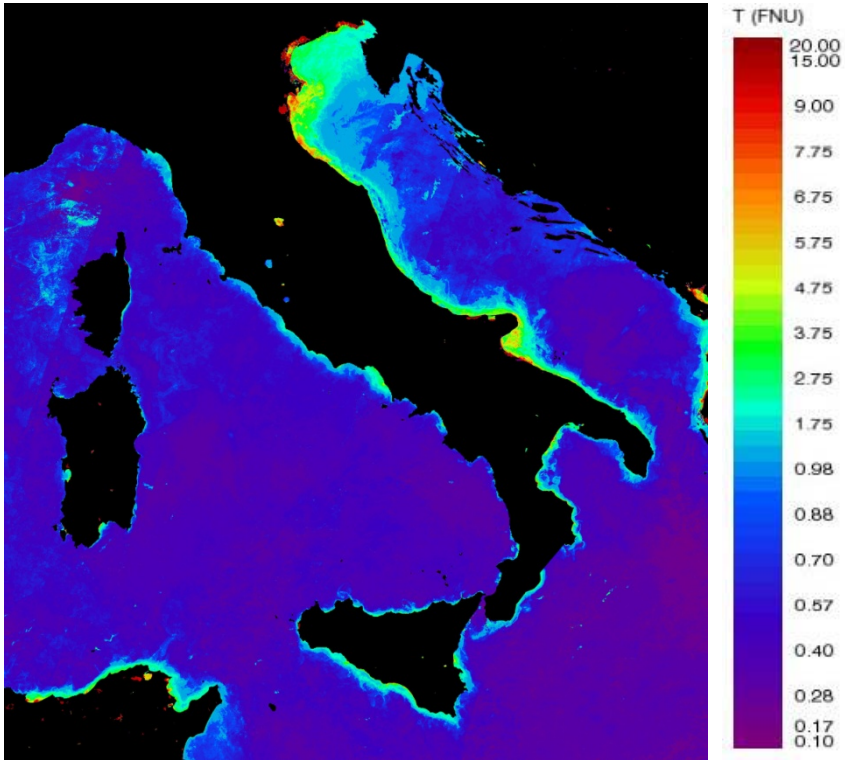
Mari italiani: salinità superficiale (medie stagionali)



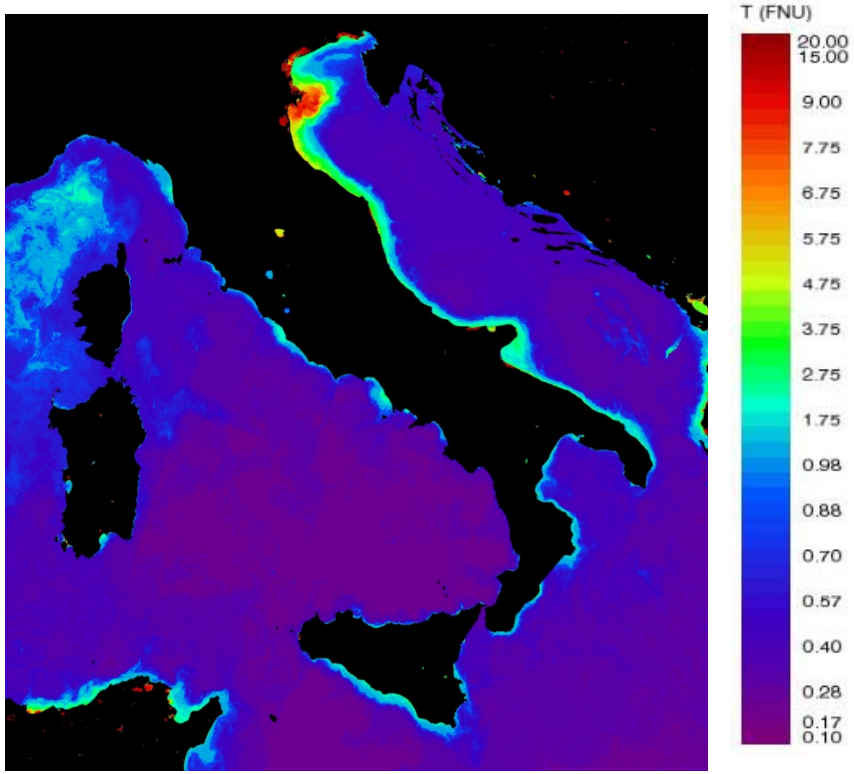
ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Torbidità 2012

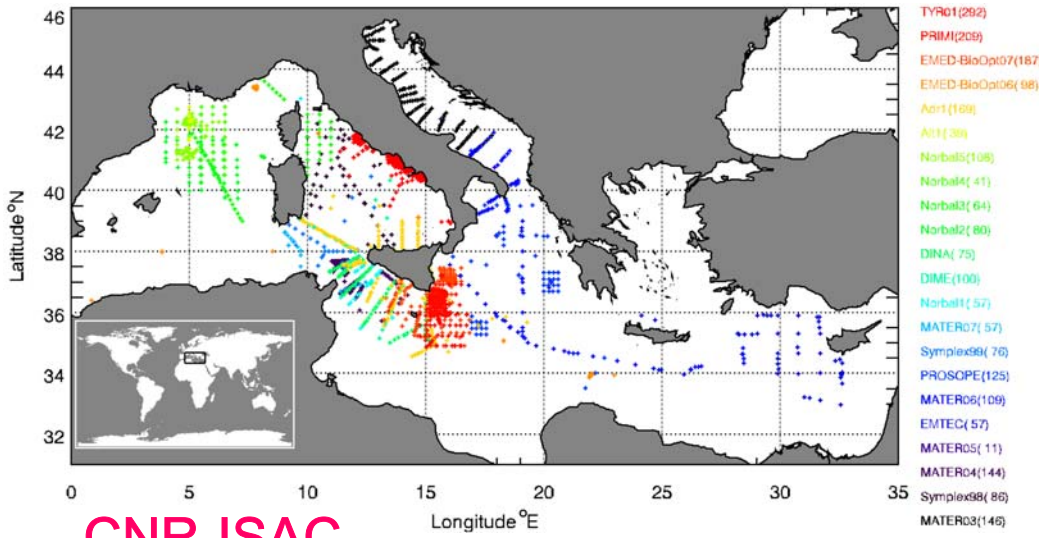


Febbraio

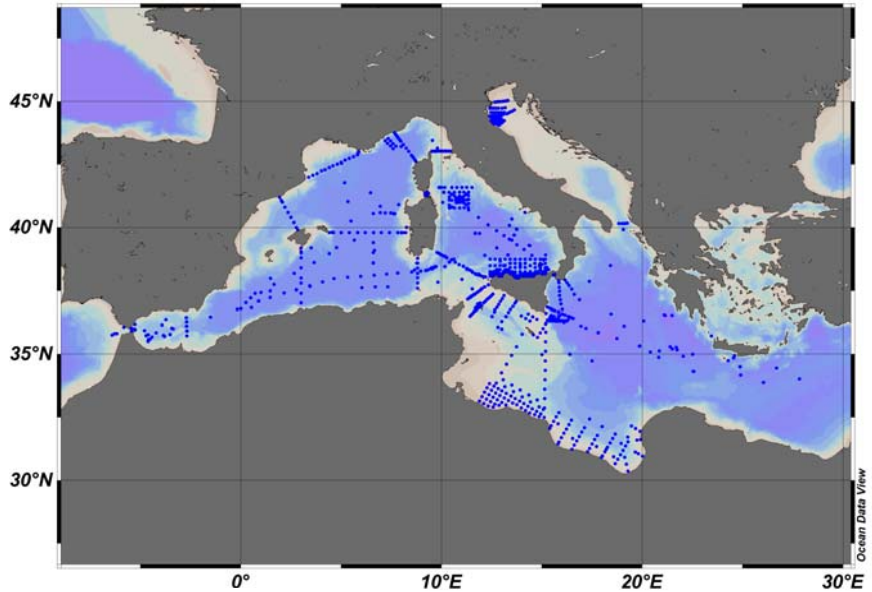


Marzo

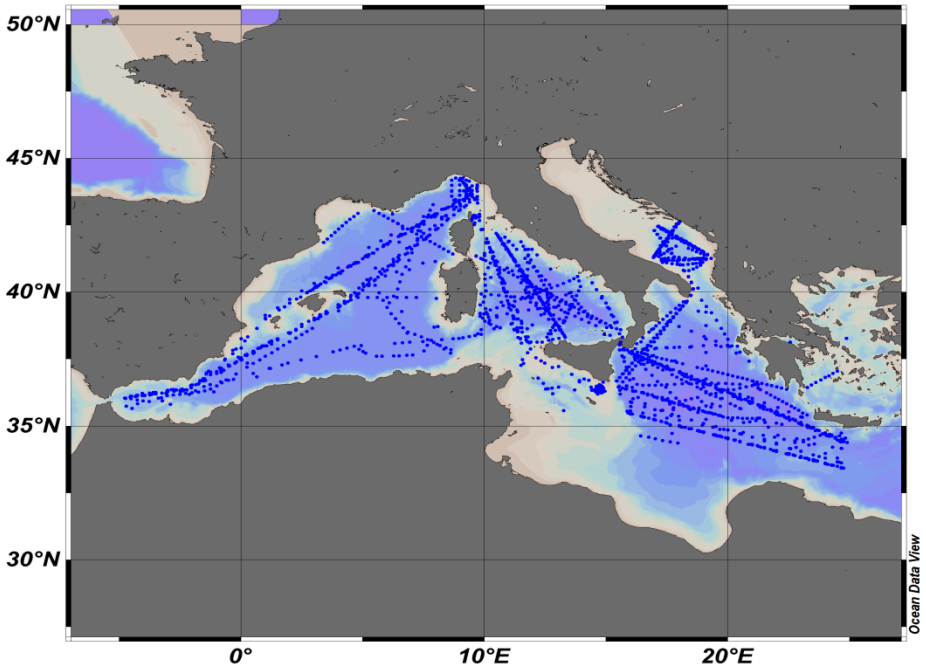
Campagne oceanografiche 2006-2011



CNR-ISAC



CNR-ISMAR



ENEA

Parametri fisici per la MSFD: le onde di vento

Fonte dei dati:

a) ECMWF - WAM
   passo 1/4° lat/long
   4 dati al giorno

b) ISPRA
   1) Rete Ondametrica Nazionale
      15 boe ondametriche
      48 dati al giorno
   2) WAM - SWAN
      passo 1/240° lat/long
      24 dati al giorno

ISPRA's wave buoy network

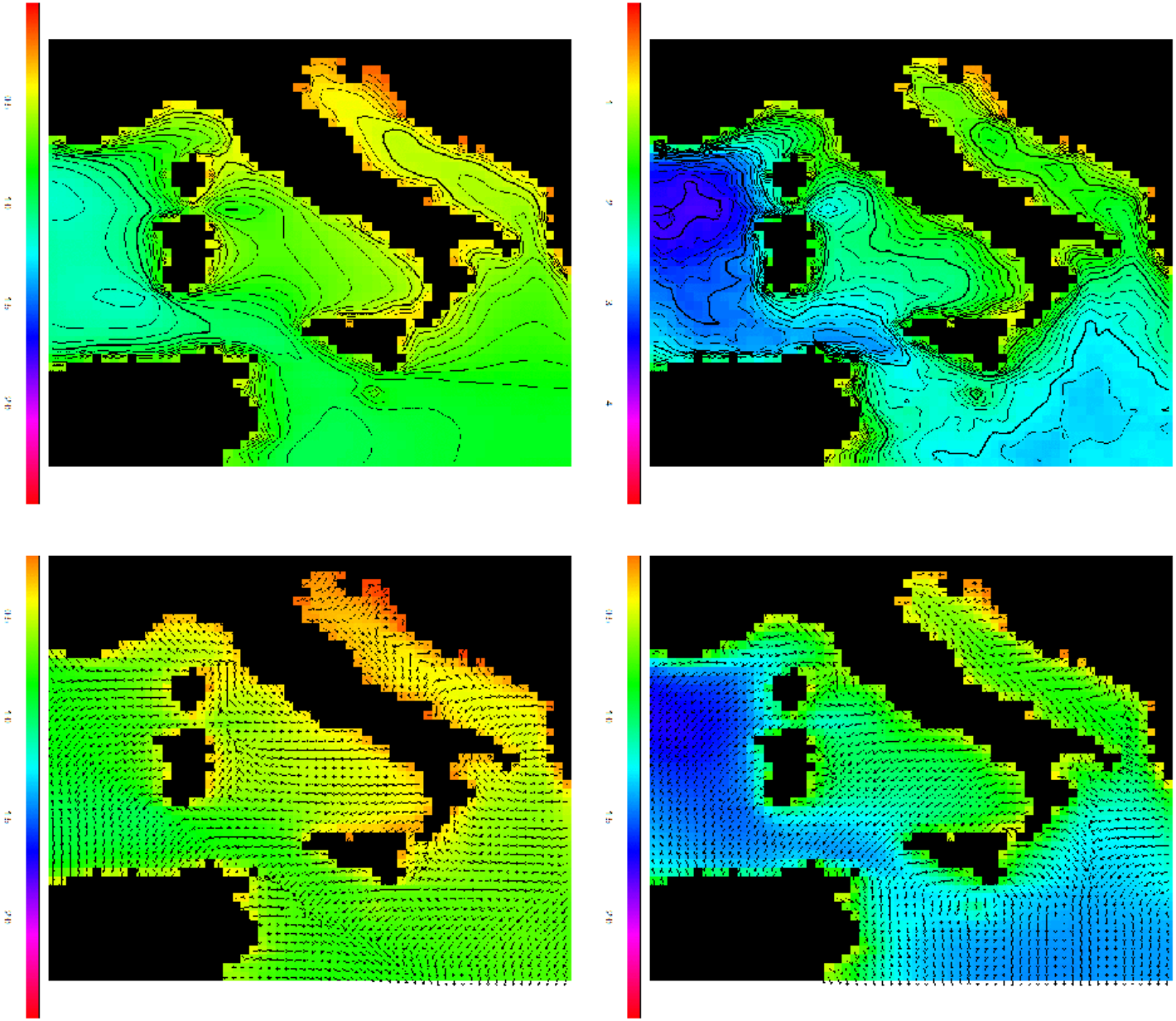
ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Dati ECMWF

Altezza d'onda

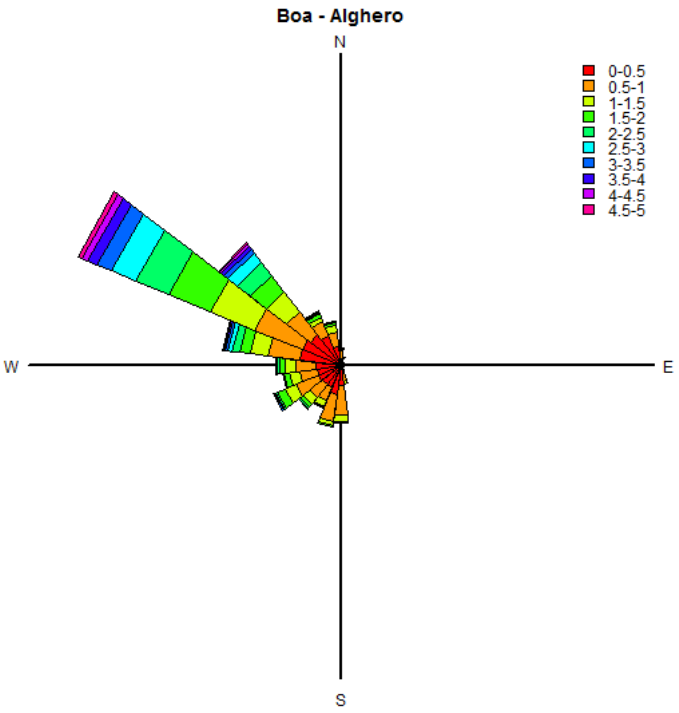
- media stagionale
- 90° Percentile



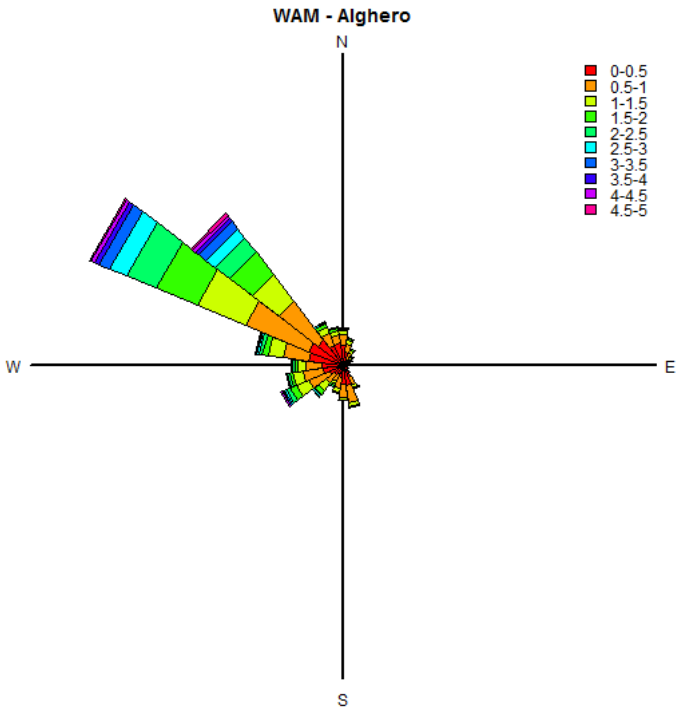
Direzione dell'onda

- moda stagionale
- moda mensile

Confronto ECMWF - RON



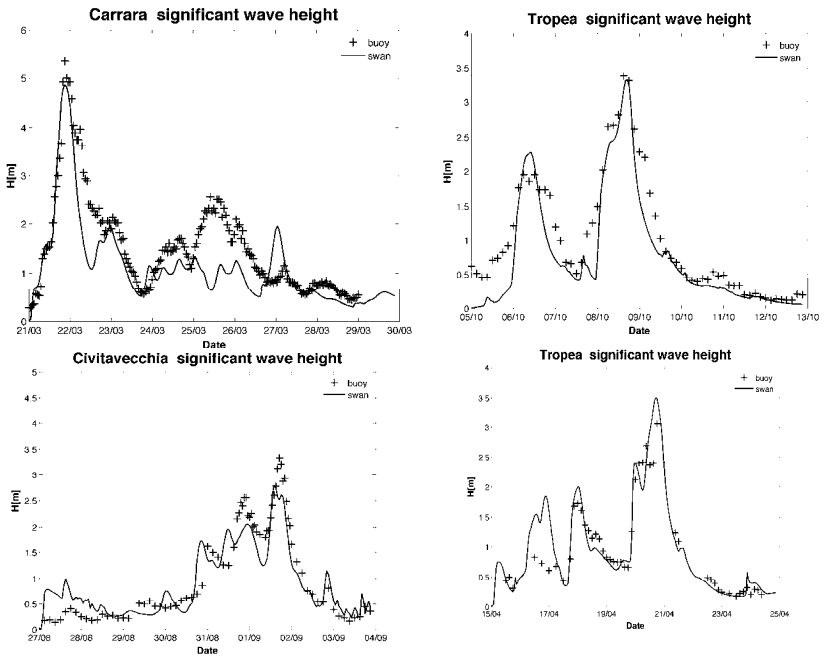
Dati boa Alghero
1/1/2005 – 31/12/2008

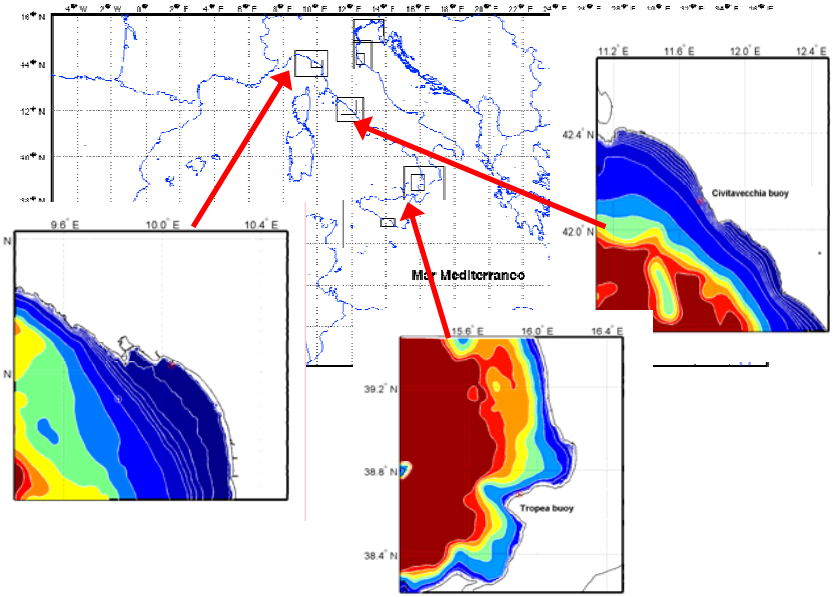


WAM Alghero
1/1/2005 – 31/12/2008

Coastal forecasting system for wind waves

Coastal forecast system:
smooth nesting from Mediterranean scale to sub-regional scale (nesting factor 1/2) and to coastal scale (nesting factor 1/4)
final resolution 400m





WAM MPI parallel run over the entire Mediterranean at 1/30 deg.
->8 areas nested at sub-regional scale areas at 1/60 deg.
->nested inside each regional area MPI parallel SWAN run at 1/240 deg.

ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

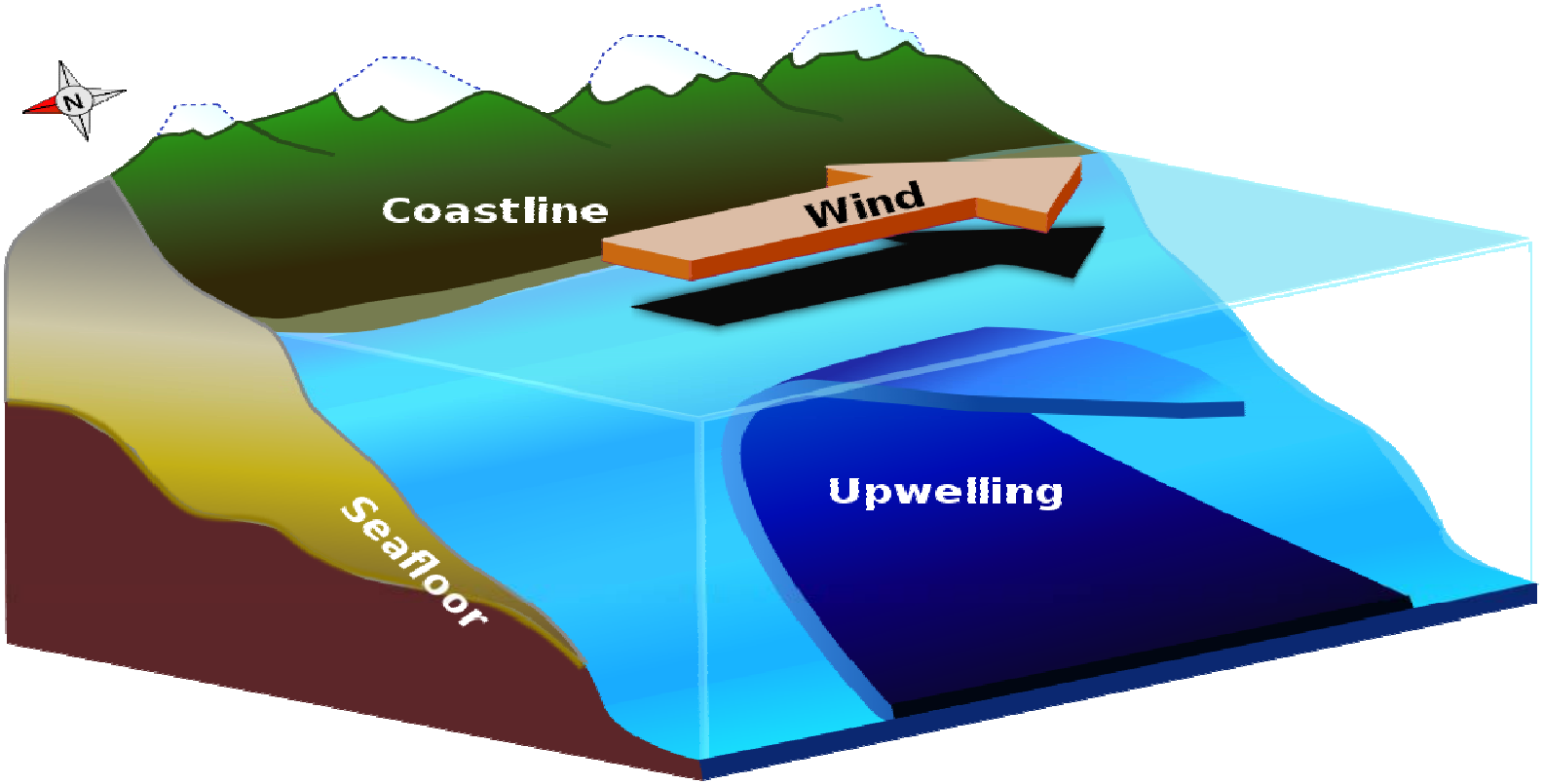
Analisi di processi

Tempo di residenza

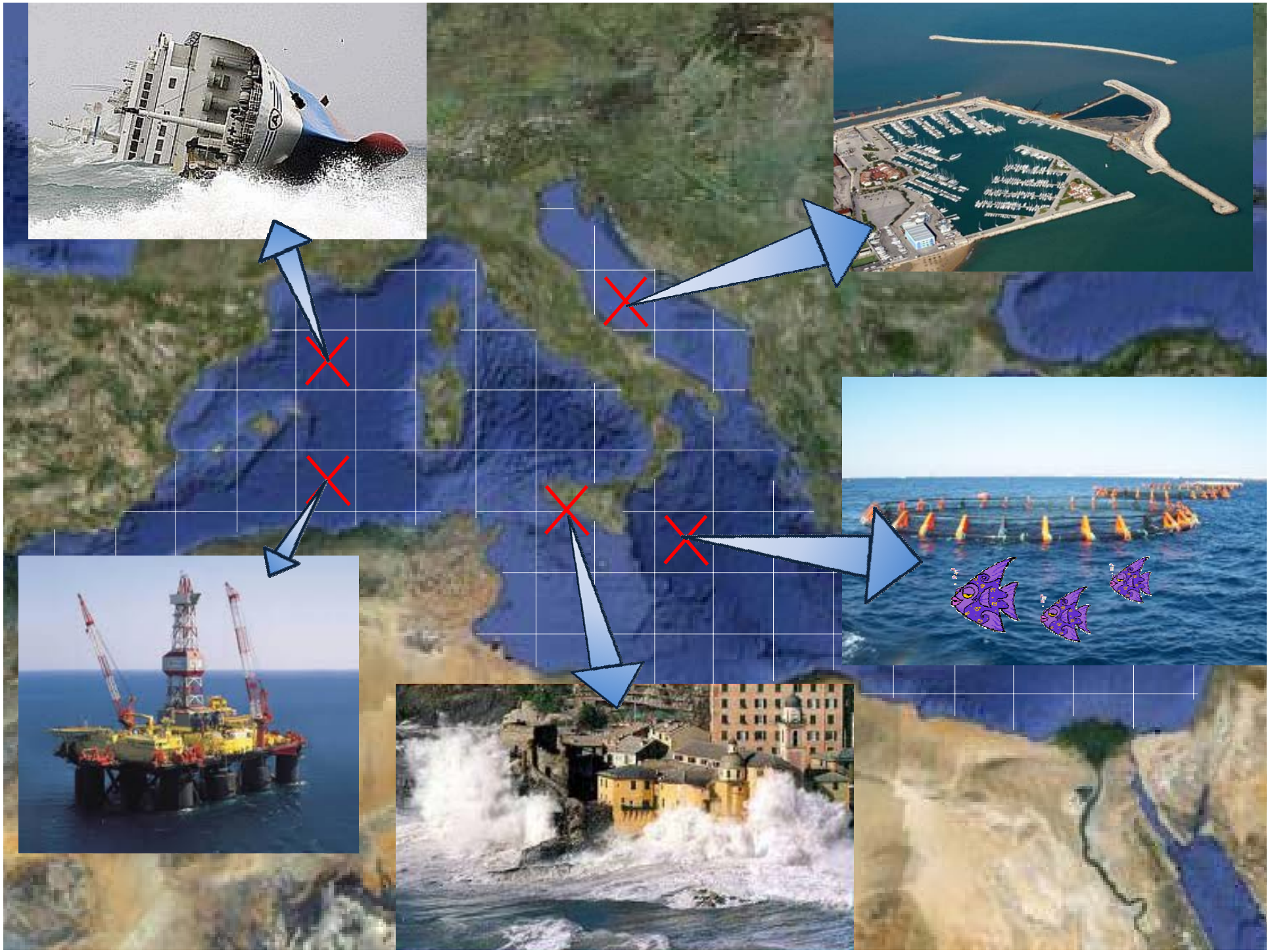
Risalita di acque profonde

Mescolamento

Risalita di acque profonde (upwelling)

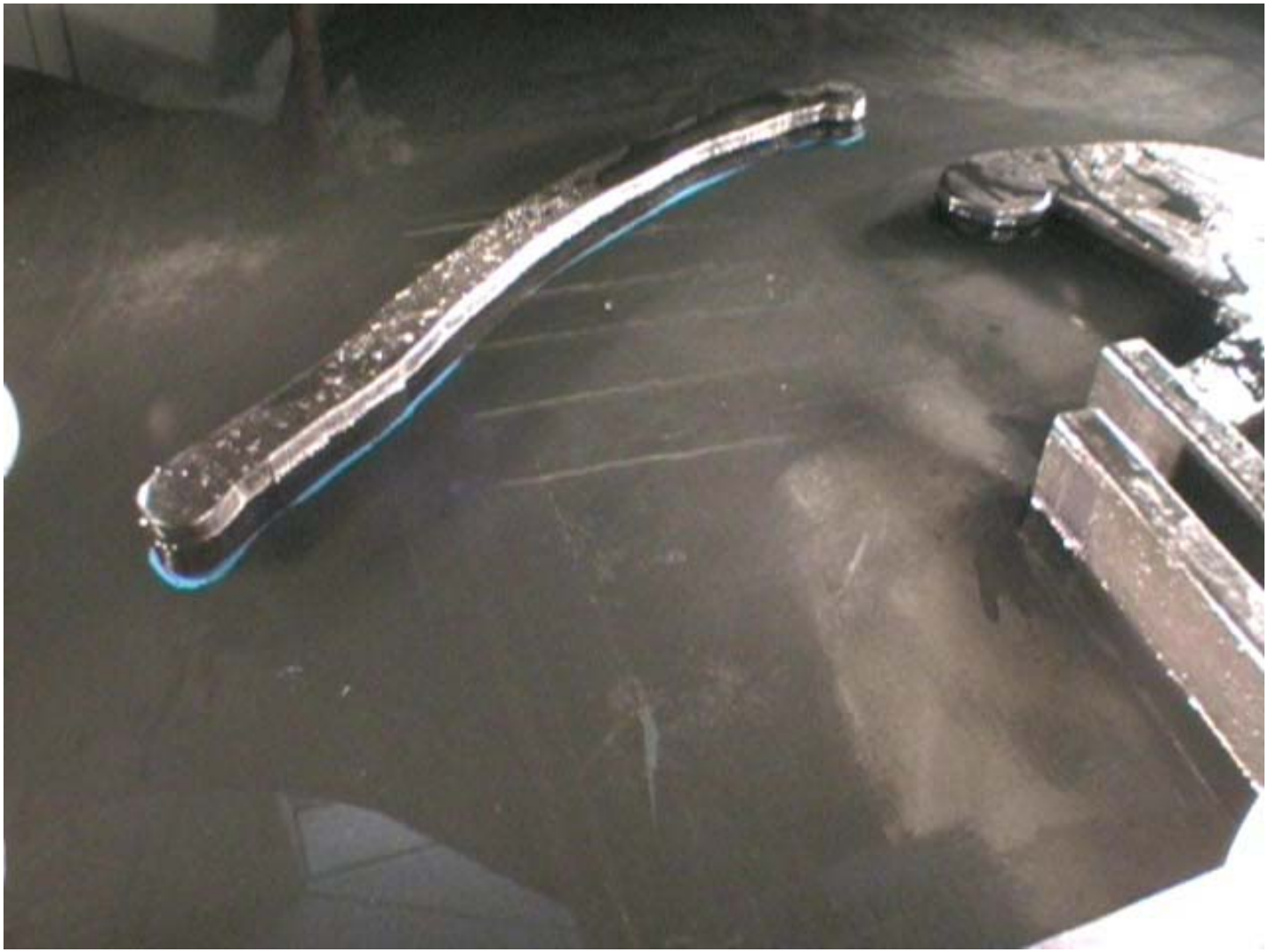


Le condizioni favorevoli per l'evento di upwelling costiero sono individuate dalla direzione del vento rispetto all' orientamento della costa



Pescara Harbour case study

Experimental visualization: density pattern

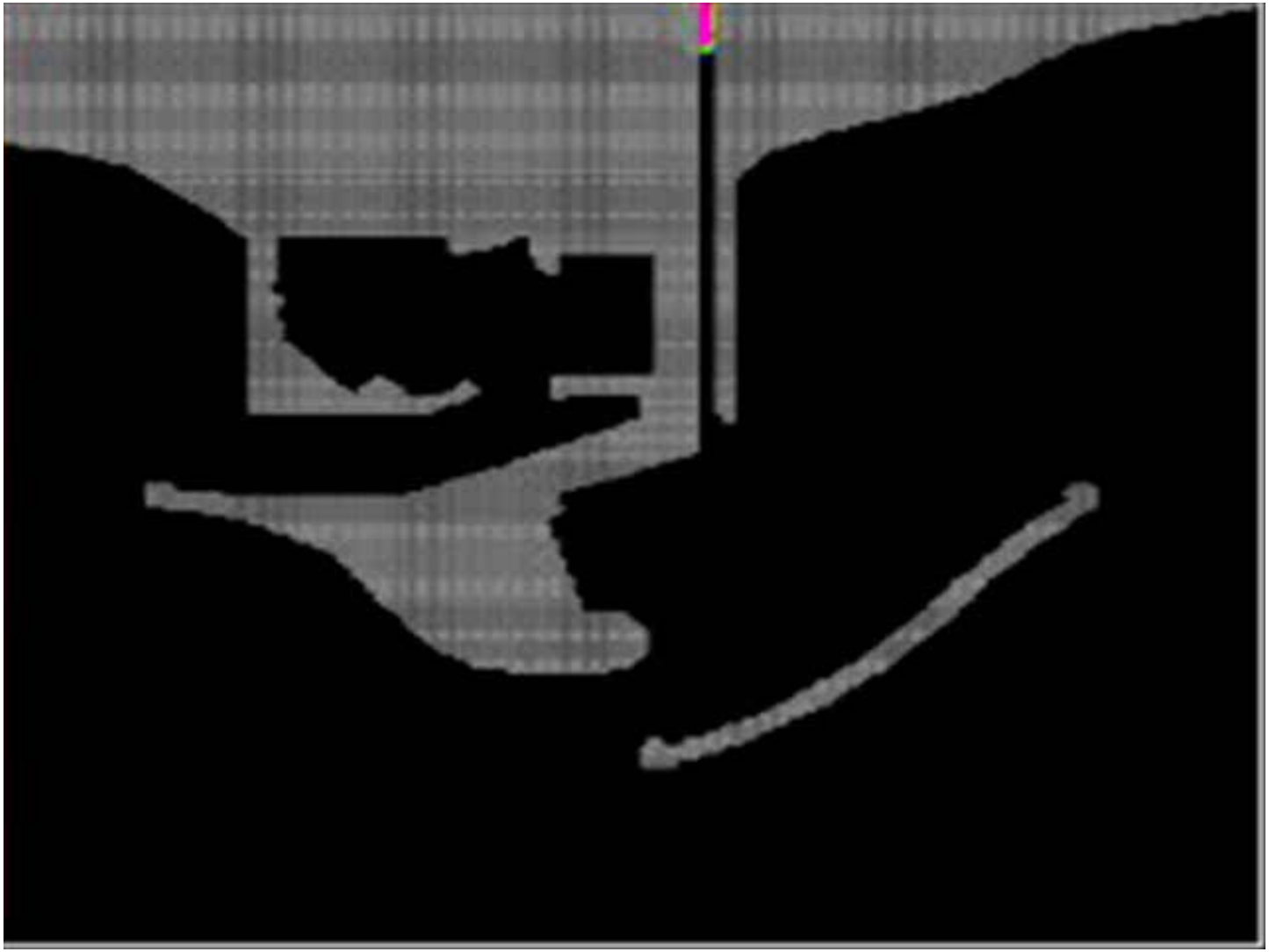


No forcing (still coastal waters)

Numerical model (Navier-Stokes): density pattern

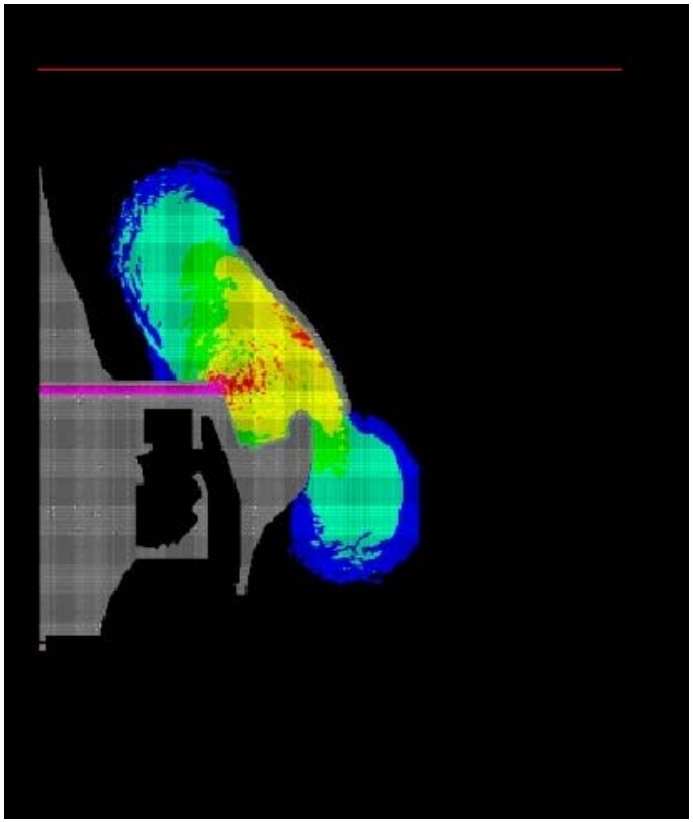
No forcing (still coastal waters)

Numerical model (Navier-Stokes): density pattern

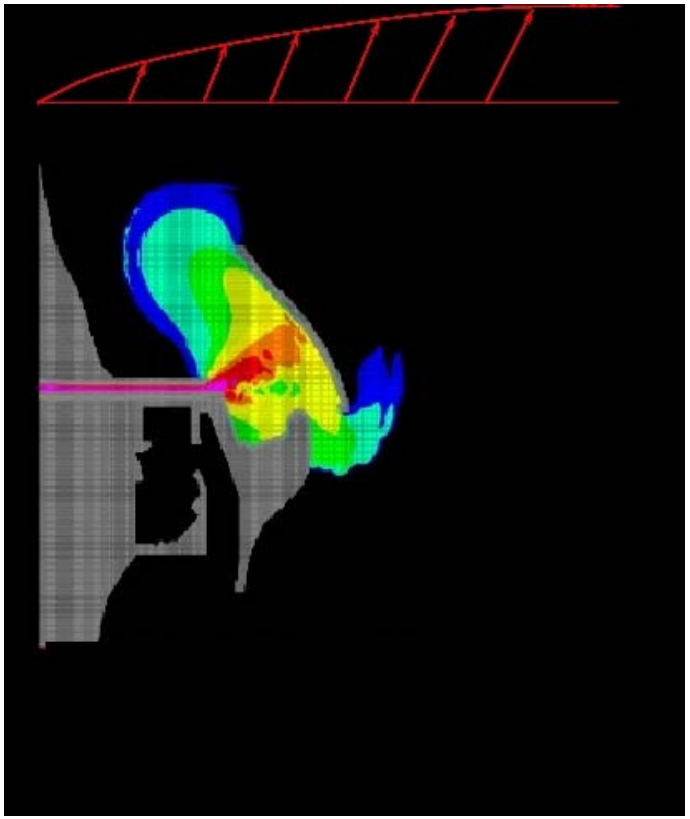


Forcing (My Ocean boundary conditions+waves)

Numerical model (Navier-Stokes): density pattern



No forcing

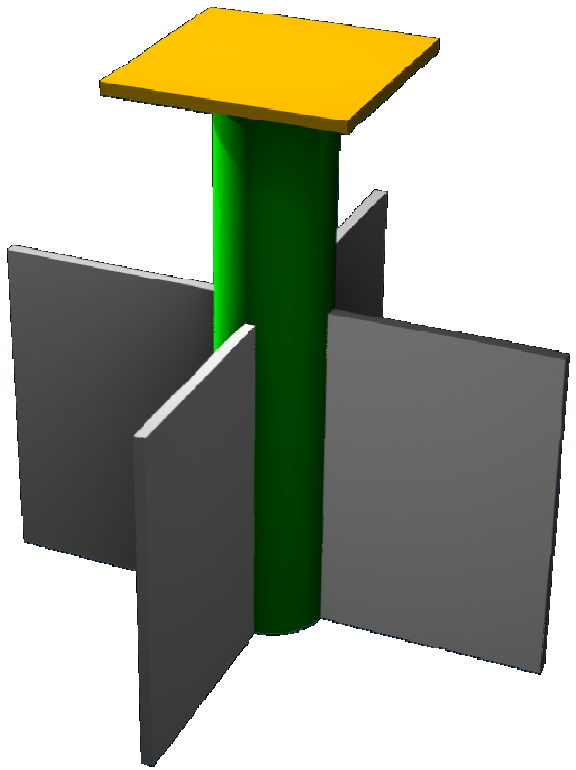


My Ocean b.c+Waves

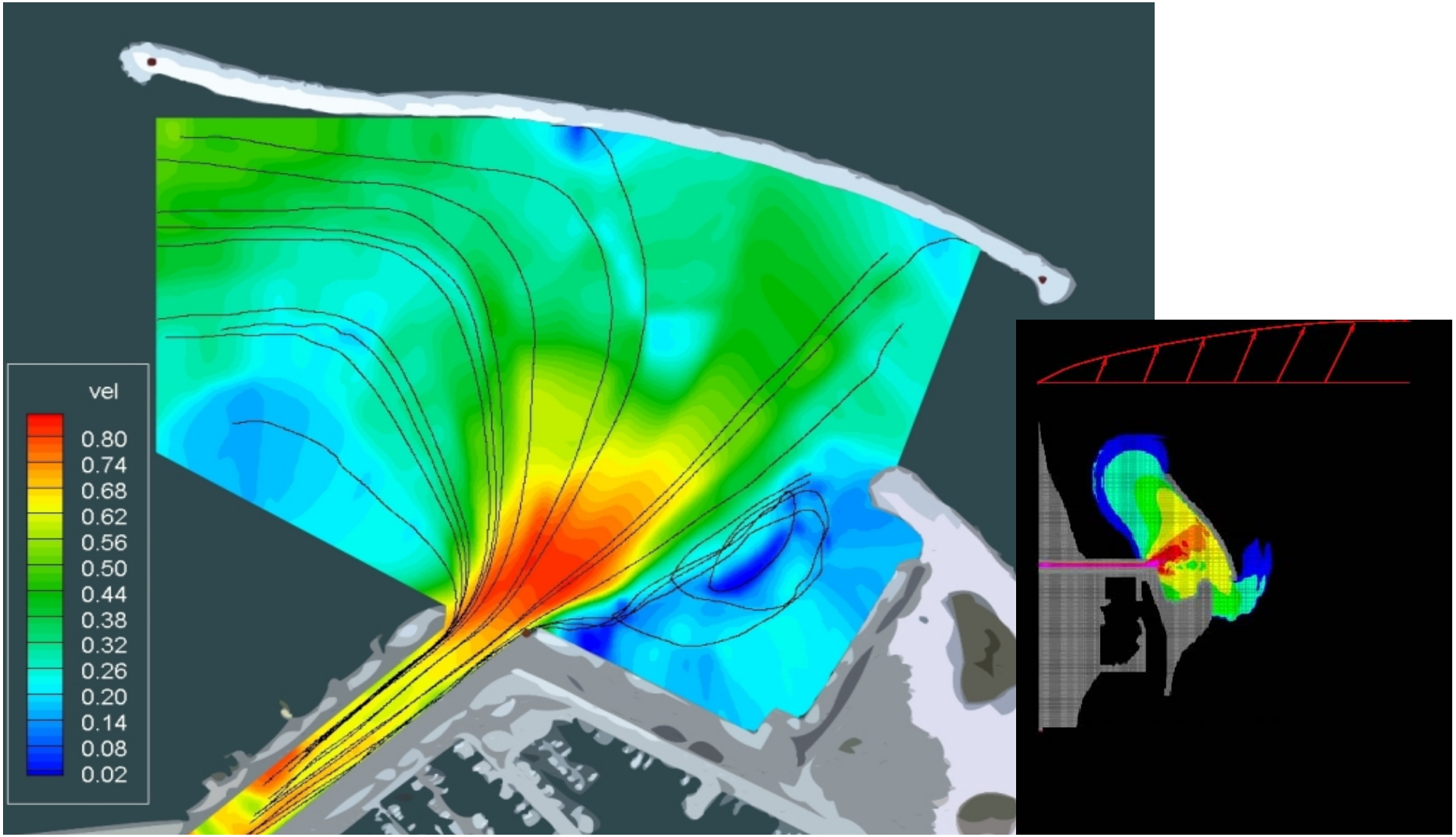
Floating Lagrangian Oceanographic Acquisition Tracks

Drifter features:

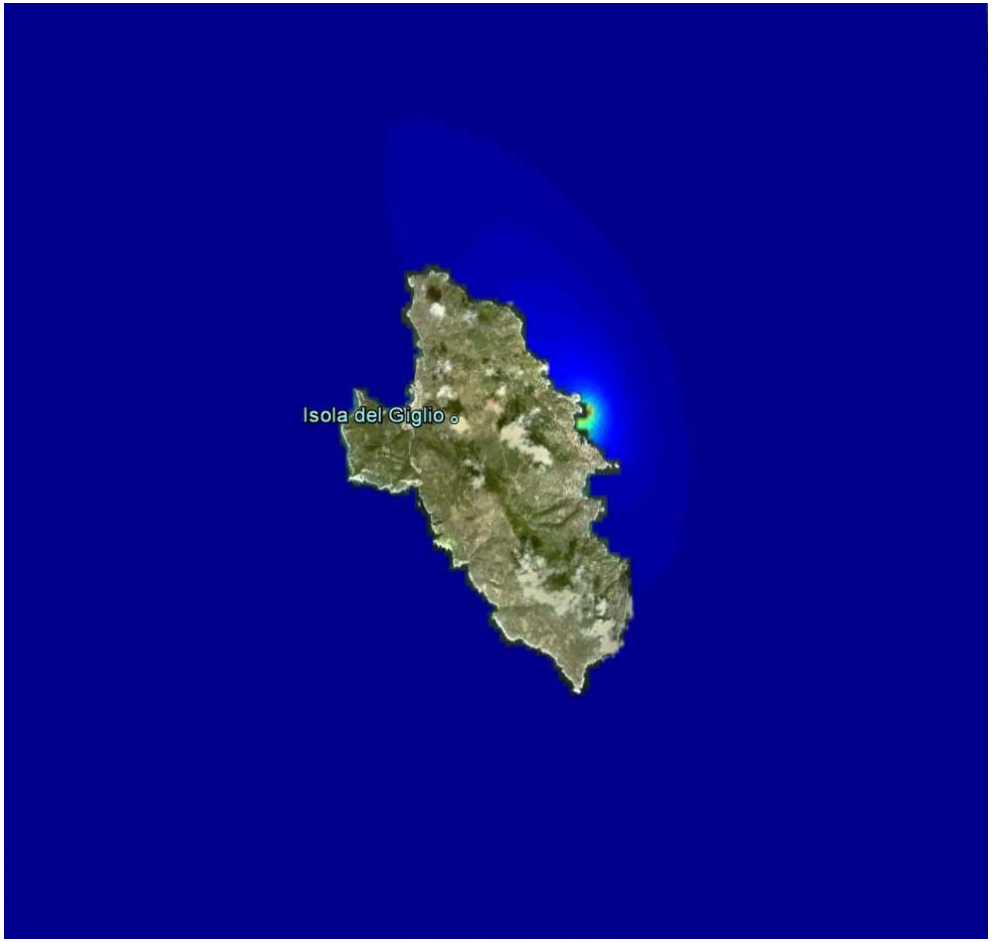
- Target (image processing)
- GPS (lagrangian tracking)
- Diameter ~1m (microscale grid spacing)



Velocity contour map & trajectories from field PTV of floating drifters (ISPRA in situ, June 19 2009)

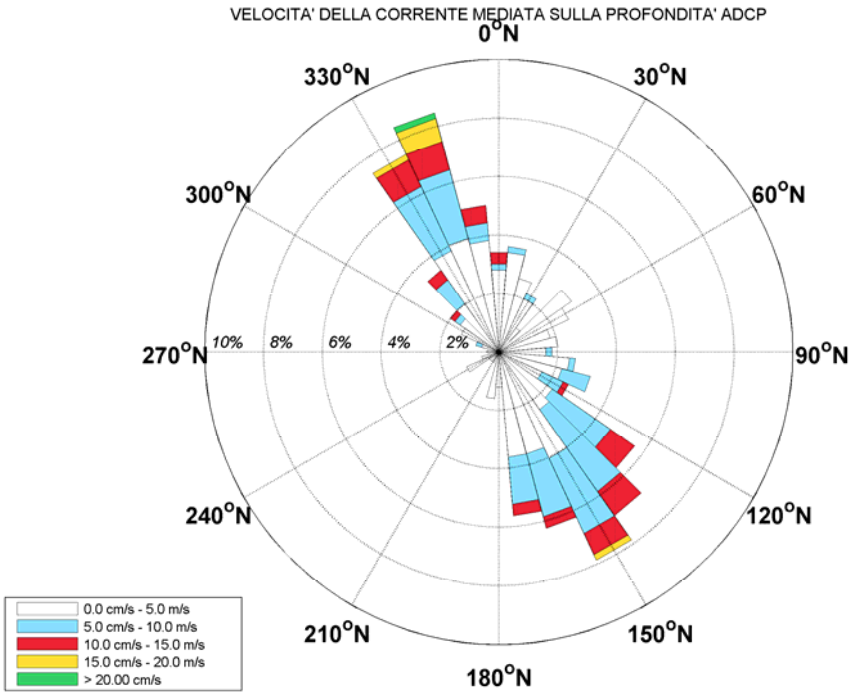


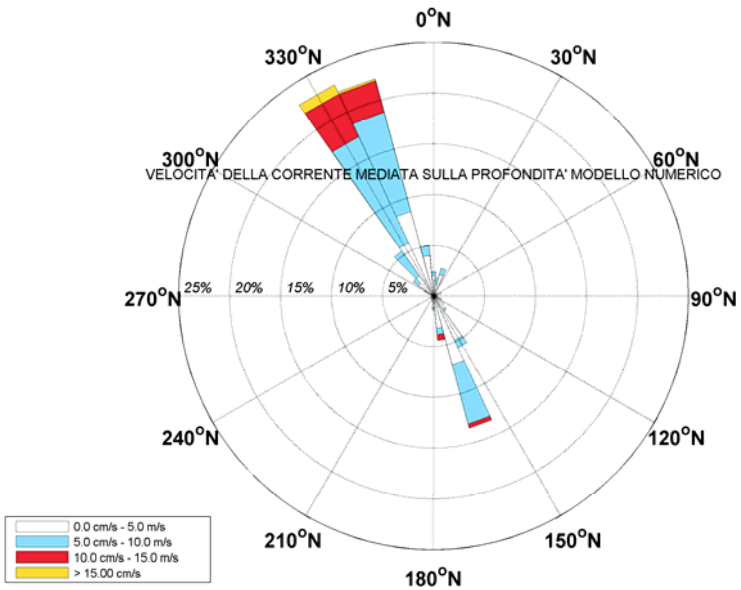
DIFFUSIONE DI SOSTANZE RILASCIATE DAL RELITTO DELLA COSTA CONCORDIA



Simulazioni effettuate con il modello DELFT-3D
<u>condizioni al contorno</u>: My Ocean (scala regionale),
Consorzio LaMMA (scala sub-regionale)

Clima delle correnti presso il relitto della Costa Concordia

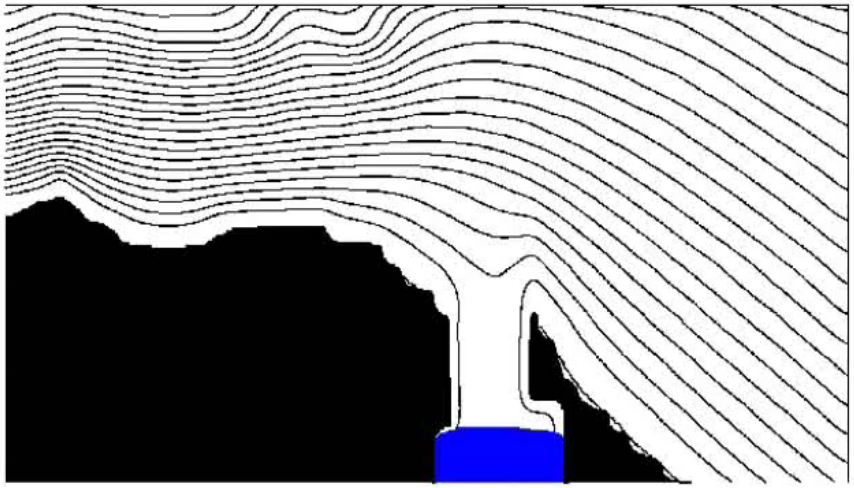


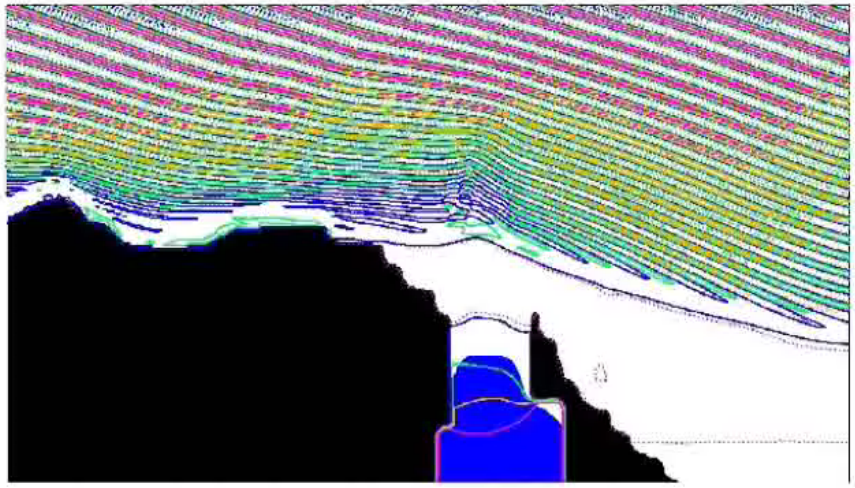


Dati sperimentali (ADCP)

Dati numerici

DIFFUSIONE DEL PLUME FLUVIALE IN AMBIENTE COSTIERO, IN MARE CALMO E IN PRESENZA DI ONDE





Modellistica sviluppata presso ISPRA