

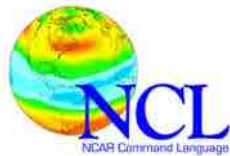
Il programma INTERREG IT-HR Presentazione attività svolta Agosto-Dicembre AdriaClim, CASCADE e FIRESPIRILL La modellistica

Simone Martini
Presentazione interna
Palmanova | 15 Dicembre 2021

PRESENTAZIONE GENERALE

- Potenziamento dei Modelli Numerici in uso nei progetti
- Sviluppo codice COPERNICUS Marine Download
- Implementazione modello Oil Spill Medslik-II
- Esperienze in mare
- Partecipazione a conferenze
- Obiettivi Futuri

POTENZIAMENTO DEI MODELLI NUMERICI IN USO NEI PROGETTI



CDO
Climate
Data
Operators

NOAA
Gnome Model



Servizio emergenze

ROMS + LAMI
ROMS + WRF
MEDSEA + GFS
MEDSEA + WRF

Pianificazione

(almeno 1 anno di simulazioni)
MEDSEA + WRF
(Nausica)

Validazione modelli
dispersivi Oil Spill

Nuovo servizio
oil-spill forecast
and monitoring



MEDSLIK-II Model



SVILUPPO CODICE “COPERNICUS Marine Download”

Current version



wget-
COPERNICUSMarine_DO
WLOAD_v1_8.sh



Inizialization_file.txt



ARPA FVG

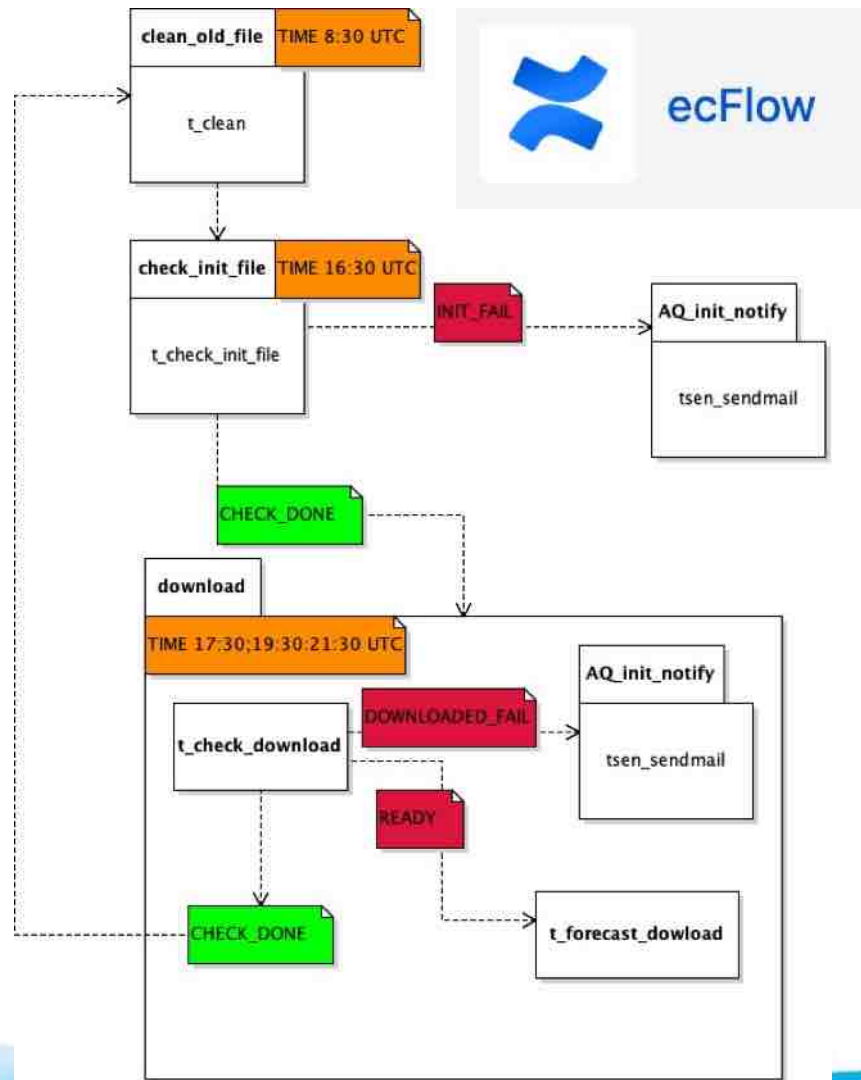
L'utente dovrà specificare le seguenti variabili nell'Inizialization_file.txt

- Utente e password dell'account COPERNICUS
- **Validity day** (YYYYMMDD)
- **Frequency of data** (h,d,m)
- **Parameter of interest** (sal,cur,tem,ssh,mxl)
- **Bulletin date** (YYYYMMDD) (if required)
- **Product Type** (fc,an,sl,re,glo)
- **Forecast days** (<=4)

NEW

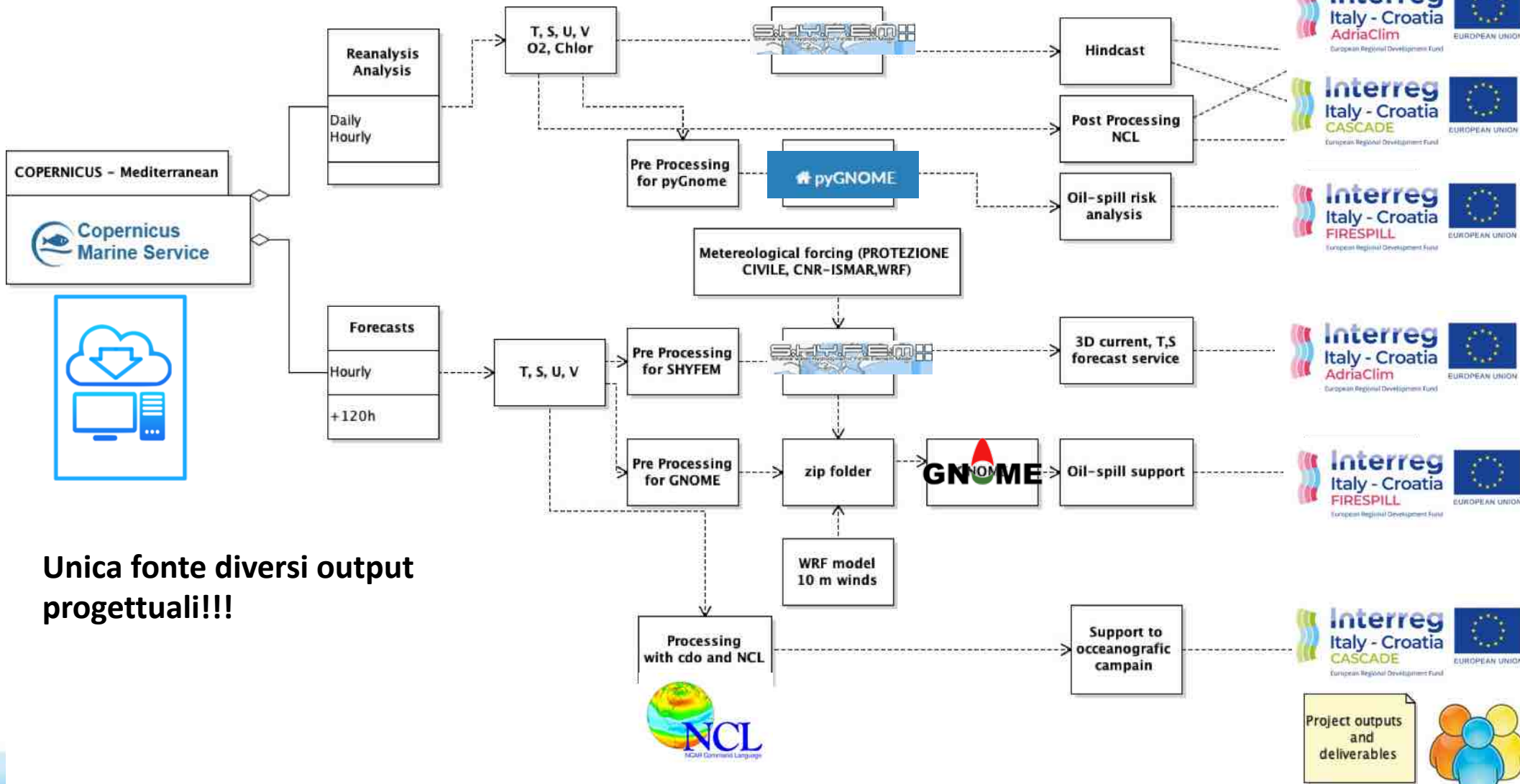


Ecflow “COPERNICUS Marine download”



- Rimuove i dati che hanno più di 30 giorni
- Controlla l'esistenza Initialization_file.txt e dello script per il download
- Controlla se il download è già stato effettuato
- Controlla i file scaricati
 - ✓ Controlla l'esistenza della cartella contenente i file scaricati
 - ✓ Controlla l'esistenza dei file
 - ✓ Controlla il numero dei file scaricati
 - ✓ Controlla tramite le "cdo" se il file scaricato è corrotto
- Se rivela un problema lo segnala via email

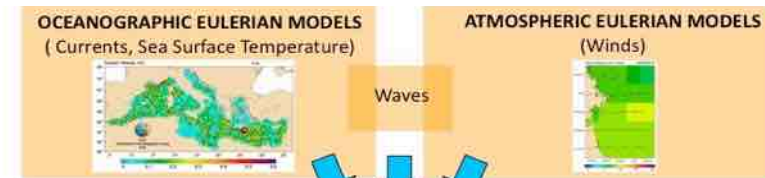
CHI SONO GLI UTILIZZATORI?



MEDSLIK-II

Installazione e realizzazione modulo ambientale su c3HPC

È un modello di Oil spill disponibile gratuitamente progettato per essere utilizzato al fine di prevedere il trasporto e la diffusione di un inquinante in mare, utilizzando una rappresentazione lagrangiana dell'inquinante stesso.



$$\frac{\partial C}{\partial t} + \mathbf{U} \cdot \nabla C = \nabla \cdot (\mathbf{K} \nabla C) - \sum_{j=1}^M r_j(C)$$

The model splits the active tracer equation into two component equations

ADVECTION - DIFFUSION

$$\frac{\partial C}{\partial t} = -\mathbf{U} \cdot \nabla C + \nabla \cdot (\mathbf{K} \nabla C)$$

MEDSLIK-II solves the advection-diffusion equation using particles: the oil slick is discretized by particles, which are TRANSPORTED by the water currents and the turbulent diffusion.

TRANSFORMATION

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} = \sum_{j=1}^M r_j(C_i)$$

MEDSLIK-II solves the transformation equation considering the total oil slick volume, which is TRANSFORMED by the physical and chemical processes.

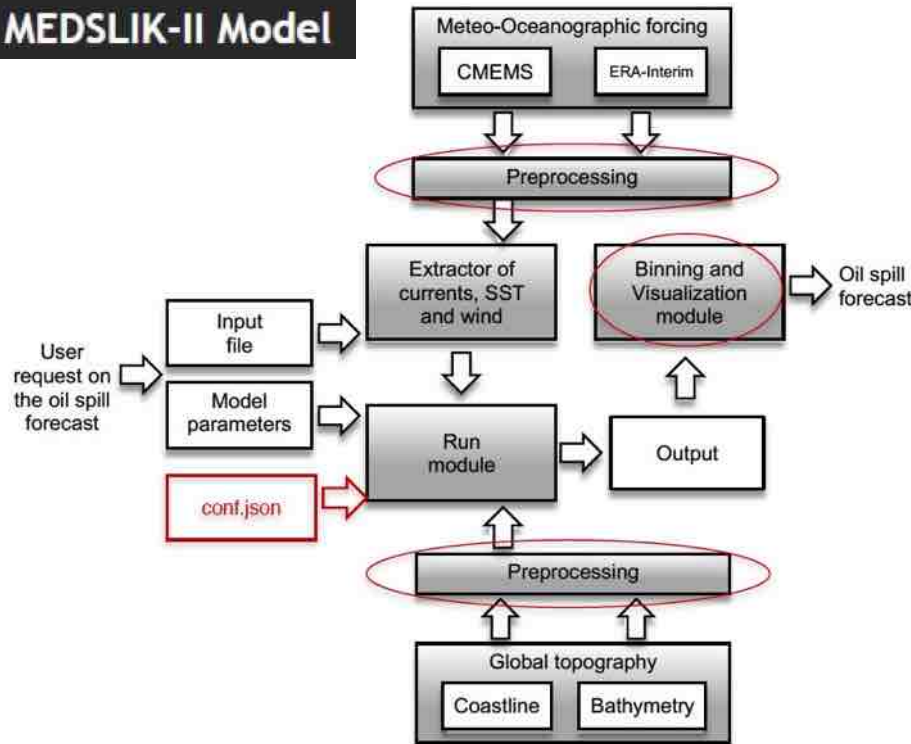
What is MEDSLIK-II

The oil spill model code MEDSLIK-II (De Dominicis et al. 2013, Part 1 and Part 2), based on its precursor oil spill model MEDSLIK (Lardner and Zodiatis 1998; Lardner et al. 2006; Zodiatis et al. 2008) is a freely available community model and can be downloaded from this website. It is designed to be used to predict the transport and weathering of an oil spill, using a lagrangian representation of the oil slick. If you want to access the code, go to the [Download](#) section.

MEDSLIK-II

Tutorial e primi test

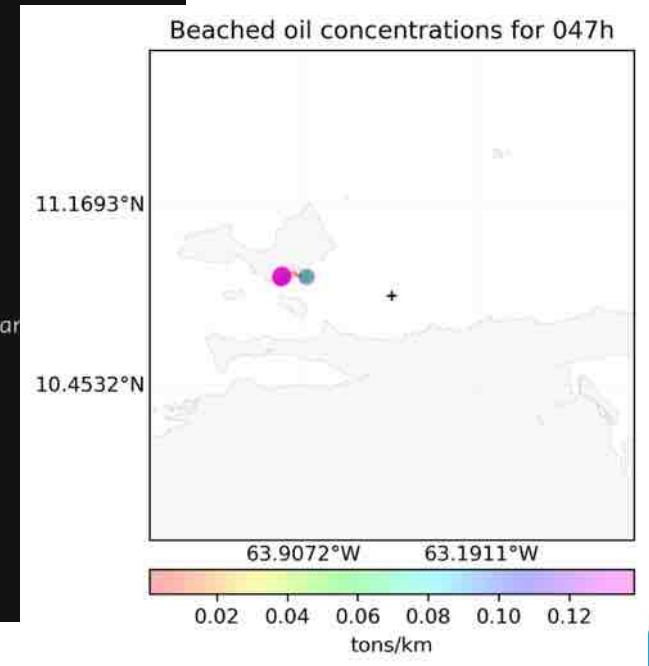
MEDSLIK-II Model



```
(base) [martinis@login MEDSLIK-II_2.01]$ tree -d
├── DTM_INP
│   ├── DTM_SRC
│   └── PREPROC_SCRIPTS
├── MAN
├── METOCE_INP
│   ├── ORIGINAL
│   │   ├── MET
│   │   └── OCE
│   ├── PREPROC
│   │   ├── MET
│   │   └── OCE
│   └── PREPROC_SCRIPTS
├── OUT
│   └── MERCATOR_global_2017_04_24_1300_par
│       ├── MET
│       ├── OCE
│       └── plots
├── PLOT
├── RUN
│   ├── MODEL_SRC
│   ├── TEMP
│   │   ├── MET
│   │   └── OCE
```

Tutorial:

- Paria Test Case
- Lebanon Test Case



N.B. Il durante le emergenze prevede l'esecuzione del codice sul cluster di calcolo c3HPC

MEDSLIK-II

Modifica del codice e degli input

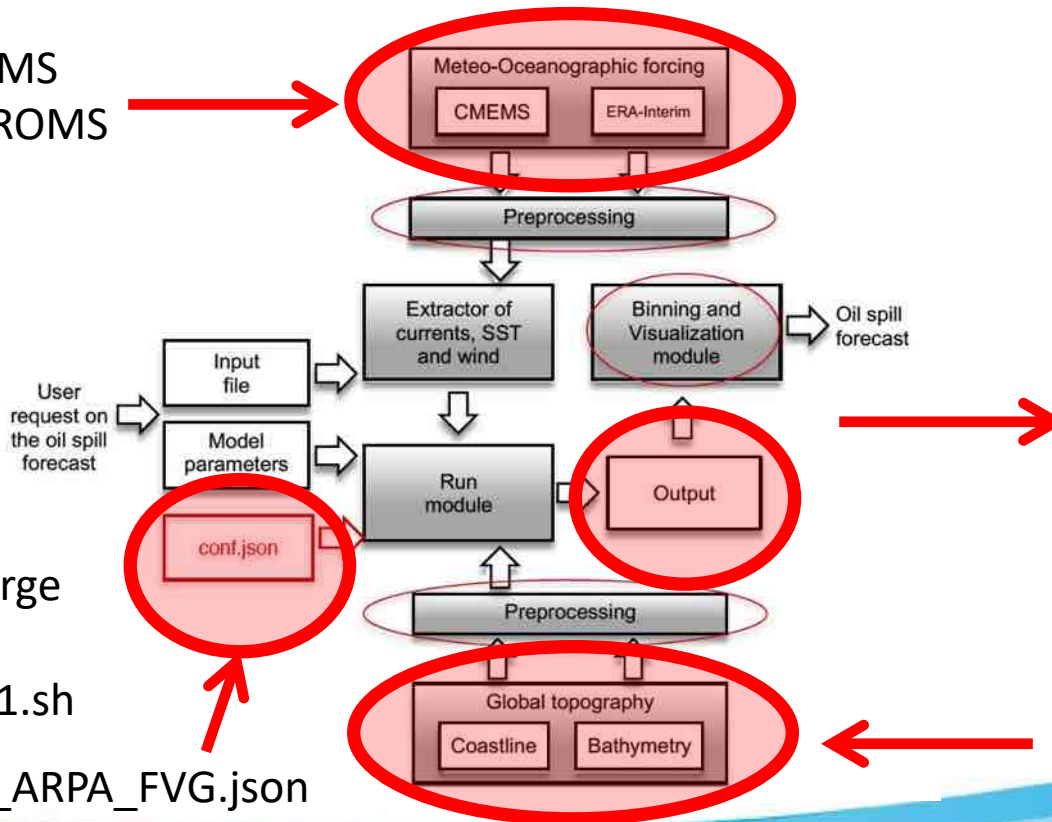
Non solo modifica sul codice ma utilizzo di cdo e nco per rendere i dati già in possesso di ARPA FVG utilizzabili dal codice

- CORRENTI: CMEMS
Mediterranean, ROMS
- VENTI: WRF

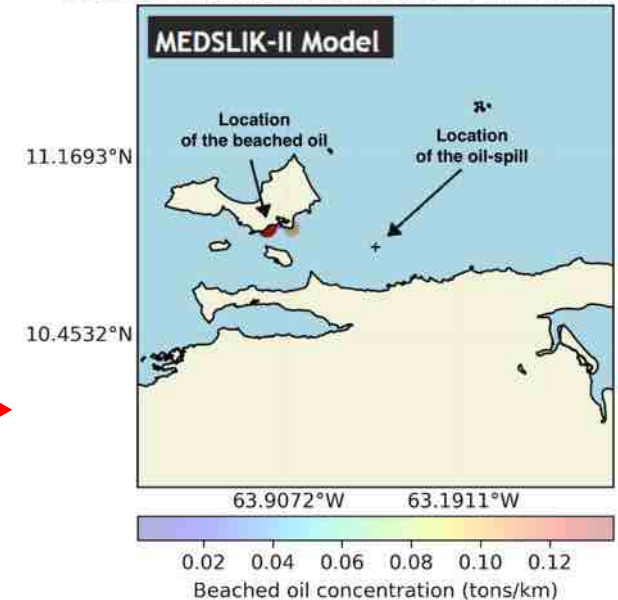
BASH Script per la preparazione degli input:

- MDK_cutandmerge_files_1_0.job
- rename_wrf_0_1.sh

conf_ARPA_FVG.json



Beached oil concentrations after 047h of simulation



DOMINIO DI INTERESSE:

- Full Adriatic
- North Adriatic
- FVG Coast

ESPERIENZE IN MARE

Monitoraggi di mare e laguna

Luogo: laguna Marano - Lignano

Data e Orario: 19/08/2021 –
8:30 UTC

Tipo di esercitazione:
monitoraggi e campionamenti in
mare



ESPERIENZE IN MARE

Test funzionamento Drifter

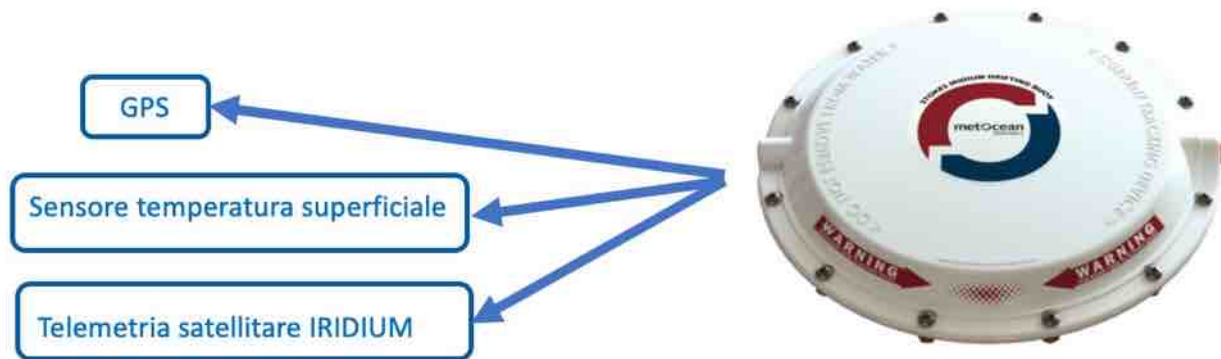
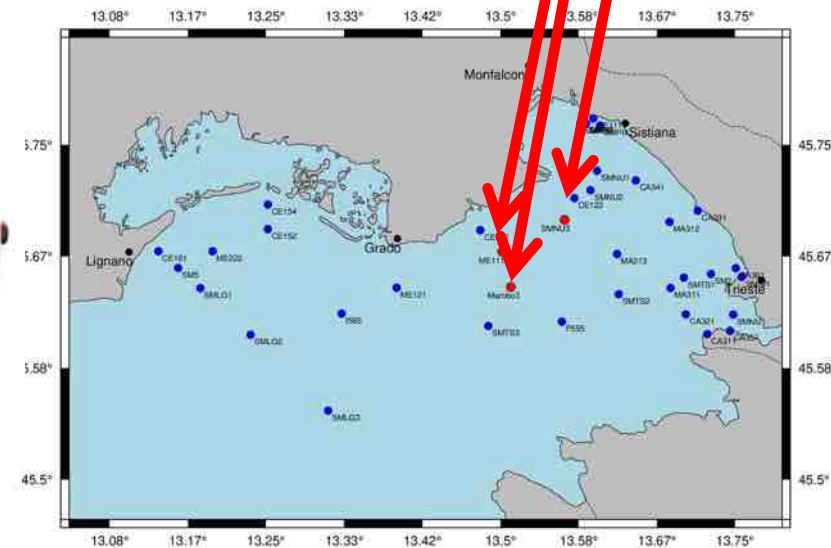
Luogo: Golfo di Trieste

Data e Orario: 23/09/2021 – 9:00 UTC

Tipo di esercitazione: test funzionamento drifter



Monitoring points (2020-07/2021-07) belonging to the COPERNICUS-Marine domain



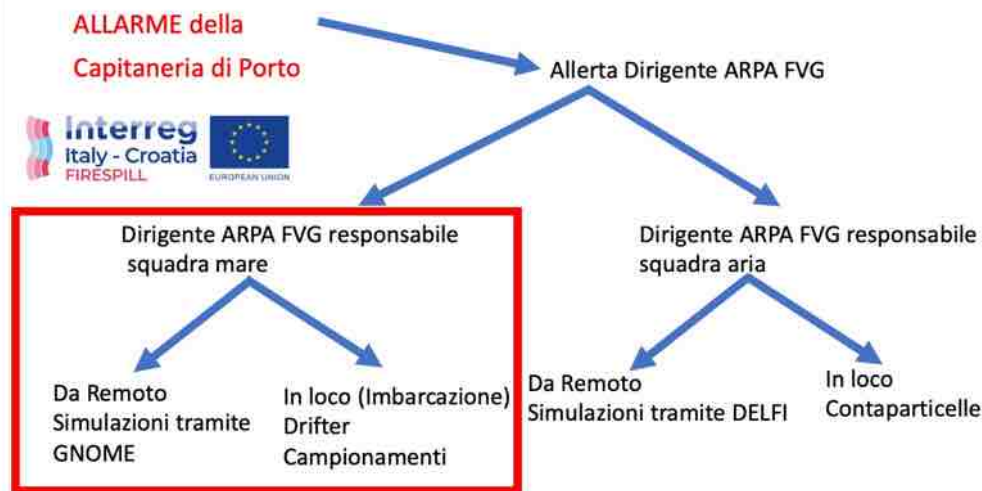
ESPERIENZE IN MARE

Esercitazione FIRESPILL

Luogo: Porto di Monfalcone

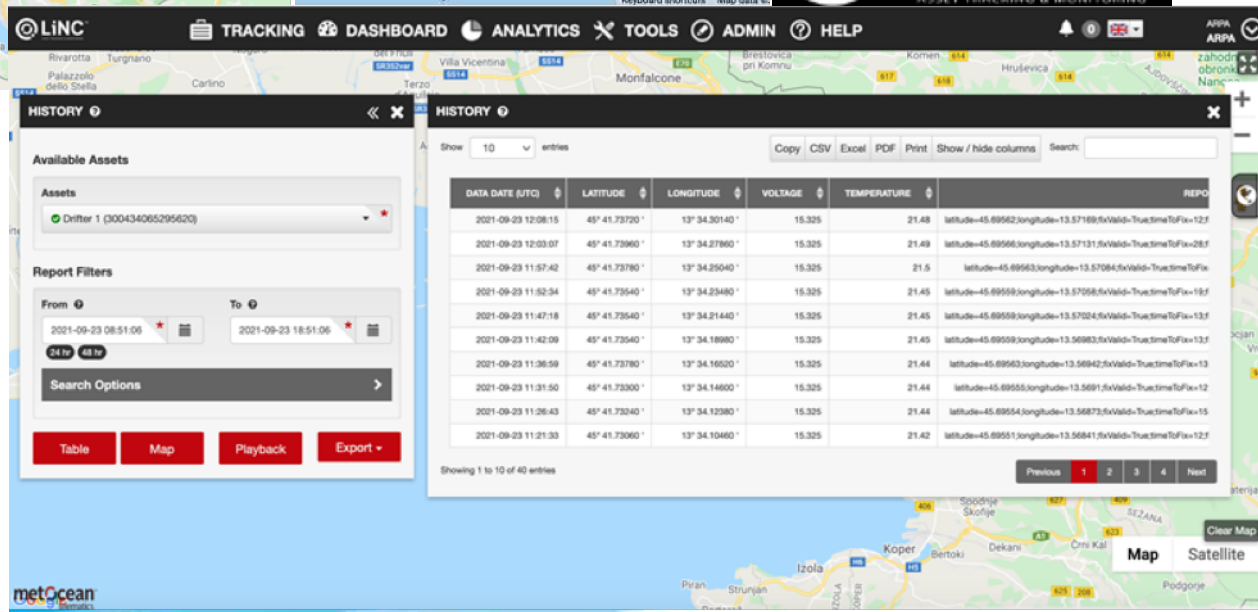
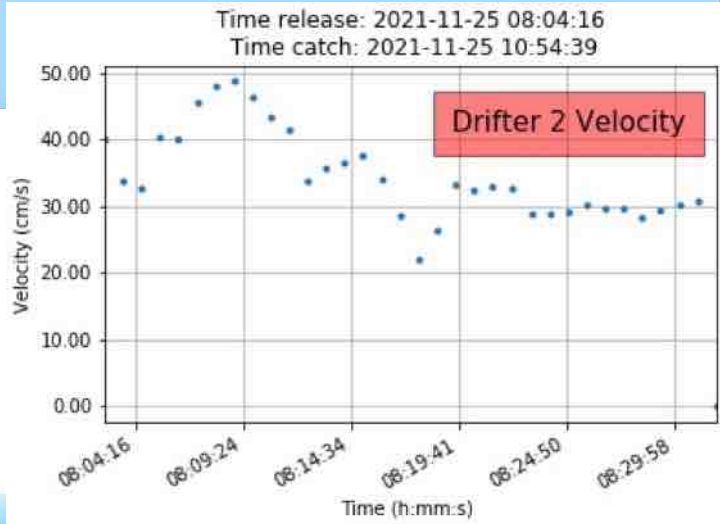
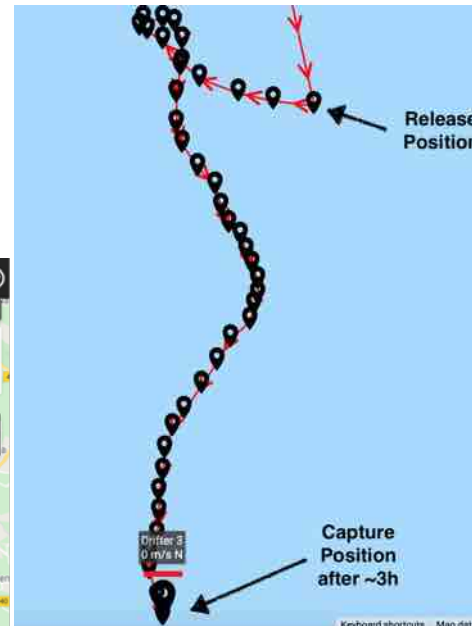
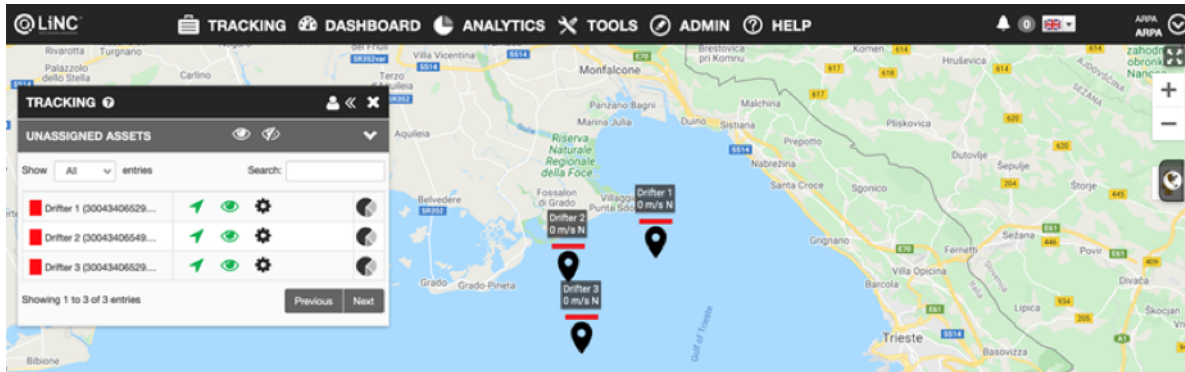
Data e Orario: 25/11/2021 – 8:20 UTC

Tipo di esercitazione: esercitazione antinquinamento e antincendio coordinata dalla Capitaneria di Porto di Monfalcone



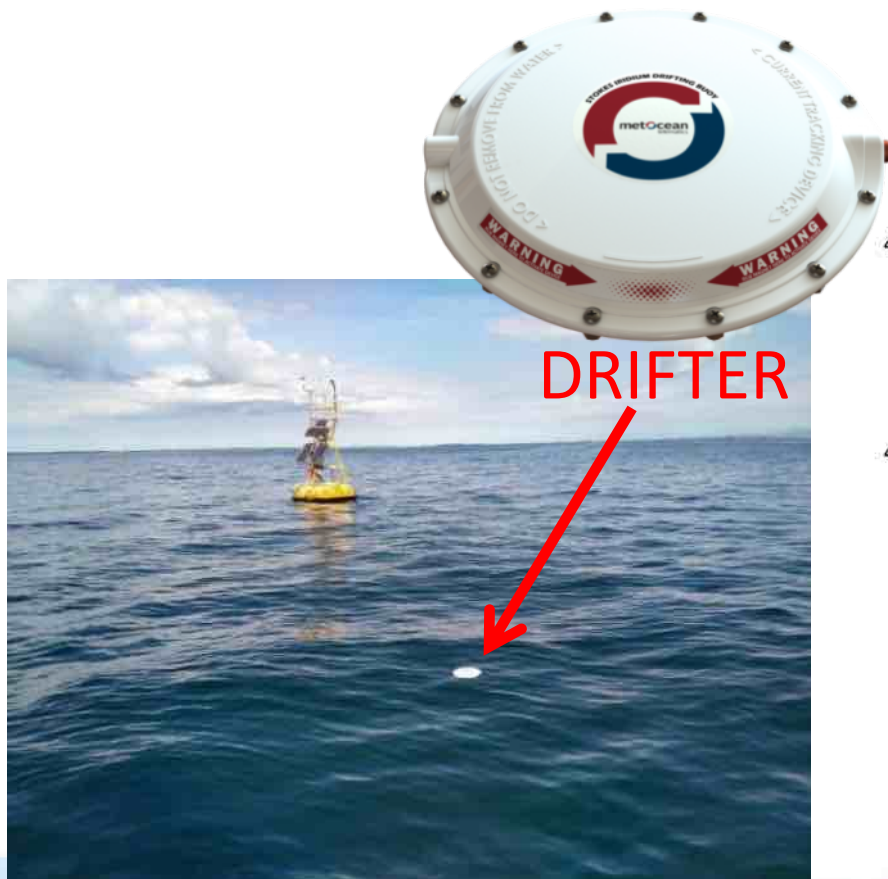
ESPERIENZE IN MARE

Elaborazione dei dati

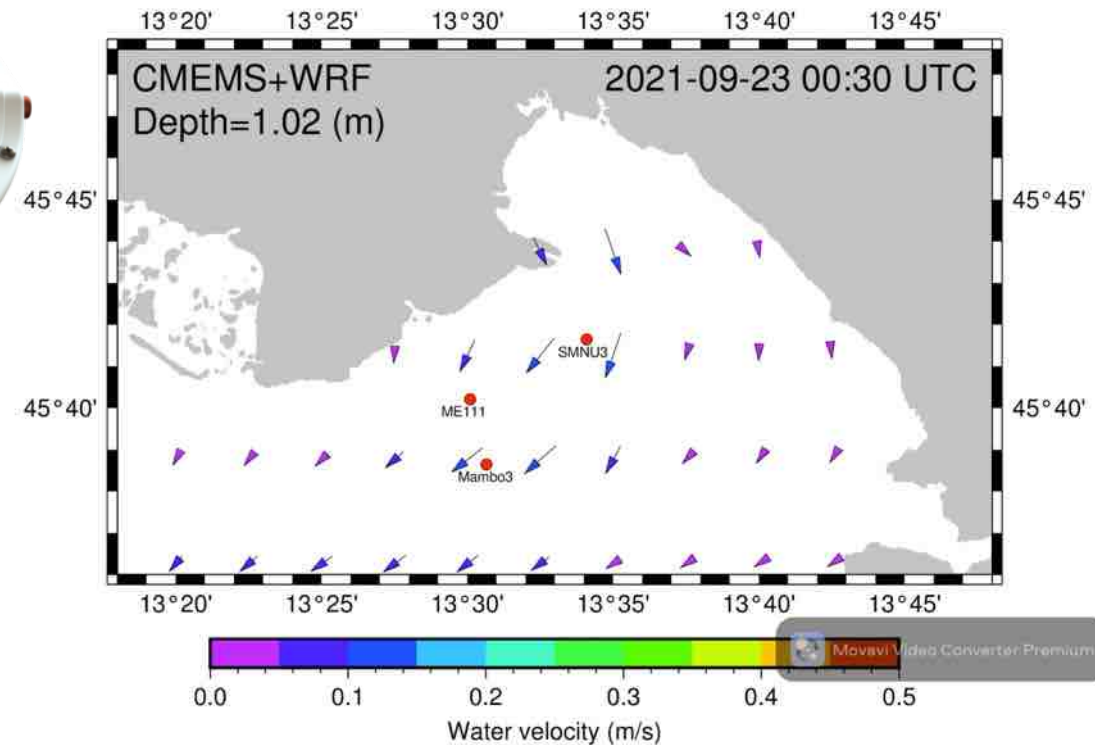


ESPERIENZE IN MARE

Confronto traiettorie drifter con quelle fornite dal modello GNOME



Trajectory of the drifters against current velocity vectors



PARTECIPAZIONE A CONFERENZE

- 24/09/2021 - 9th SISC Annual Meeting - “A novel approach in supporting the local authorities to define adaptation actions to climate change” e “Towards Local Scale Scenarios of Coastal Climate Change in the Northern Adriatic Area”
- 23/11/2021 – IAL-2021 “Il moderno approccio alla gestione delle emergenze e del rischio di oilspill nel nord Adriatico - Esperienza maturata da ARPA FVG nell’ambito del Progetto FIRESPELL”
- 07/12/2021 – Cambiamenti Climatici e Gestione dell’emergenza nella Costa Adriatica – “Il supporto di ARPA FVG alla gestione delle emergenze oil spill: una esercitazione come esempio”.

ARPA FVG

Il moderno approccio alla gestione delle emergenze e del rischio di oil spill nel nord Adriatico

Esperienza maturata da ARPA FVG nell’ambito del Progetto FIRESPELL

Massimo Bagnarol, Massimo Celio, Dario Giaiotti, **Simone Martini**

Ing. Simone Martini Ph.D.
Modellista Ambientale
simone.martini@arpa.fvg.it

Palmanova, 23/11/2021

Massimo Bagnarol, Massimo Celio, Dario Giaiotti, Simone Martini

interreg Italy - Croatia FIRESPELL

ARPA FVG

Il supporto di ARPA FVG alla gestione delle emergenze oil spill: una esercitazione come esempio

FIRESPELL | ARPA FVG | Simone Martini

Cambiamenti climatici e gestione dei rischi nelle coste adriatiche

Ancona - 07 Dicembre 2021

European Regional Development Fund

interreg Italy - Croatia AdriaClim

Towards Local Scale Scenarios of Coastal Climate Change in the Northern Adriatic Area

Alessandro Acquavita, Massimo Bagnarol, Christian Ferrarin, Federica Flapp, Dario Giaiotti, Elena Giancesini, Denis Guaiatti, Simone Martini, Eddio Marini, Alessandro Mingher, Cristina Moro, Moira Pittis

AdriaClim | PP11 | ARPA FVG

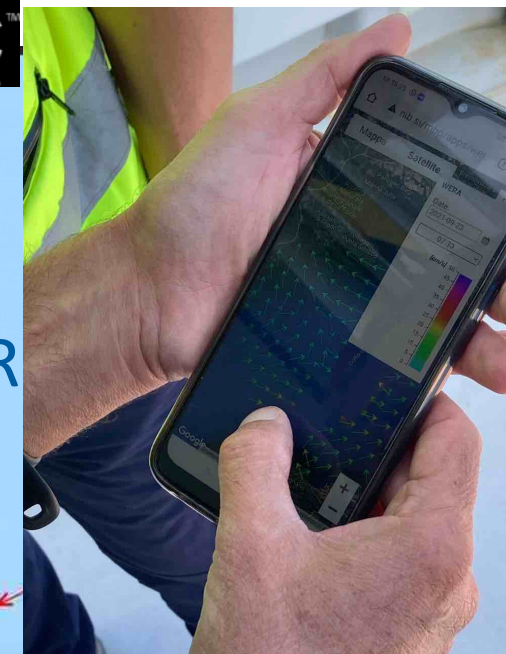
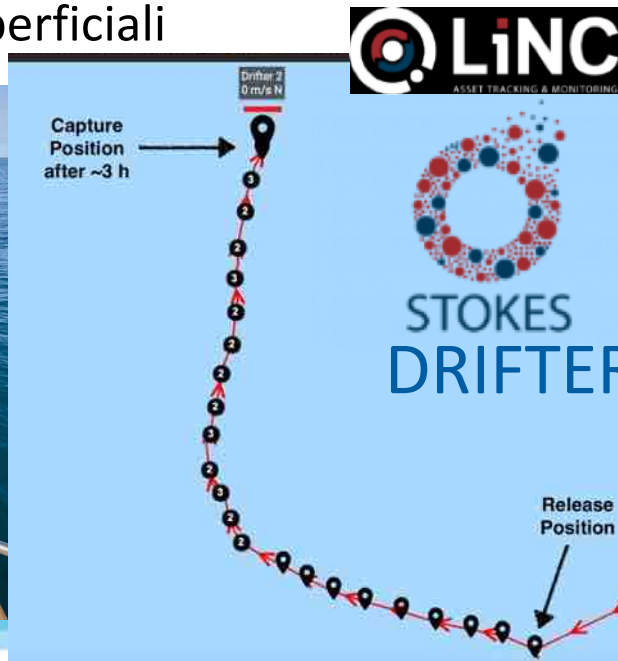
9th SISC Annual | 22 September 2021

3.1.2 - Climate trends: changes in means and extreme events in observations, simulations and projections

European Regional Development Fund

OBBIETTIVI FUTURI


- Analisi del rischio di oil-spill tramite l'utilizzo del modello pyGnome
- Flusso ecFlow per dati Med-CORDEX per applicazione SHYFEM
- Utilizzo del modello MEDSLIK-II per supporto alle emergenze di Oil-spill
- Validazione dei modelli attraverso quattro ulteriori test in mare con l'utilizzo dei drifter
- Installazione WERA Radar per correnti superficiali




CONTACT INFORMATION

Partner Name: **ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY OF FRIULI VENEZIA GIULIA (ARPA FVG)**

Contact person: **Simone Martini**

 Via Cairoli, 14 I-33057 Palmanova (UD) - ITALY

 simone.martini@arpa.fvg.it

 Phone +39 3297263574

 <http://www.arpa.fvg.it>

