

La modellistica oil spill: gli elementi fondamentali

Centro Regionale di Modellistica Ambientale
Dario B. Giaiotti

settembre 2021

Sommario

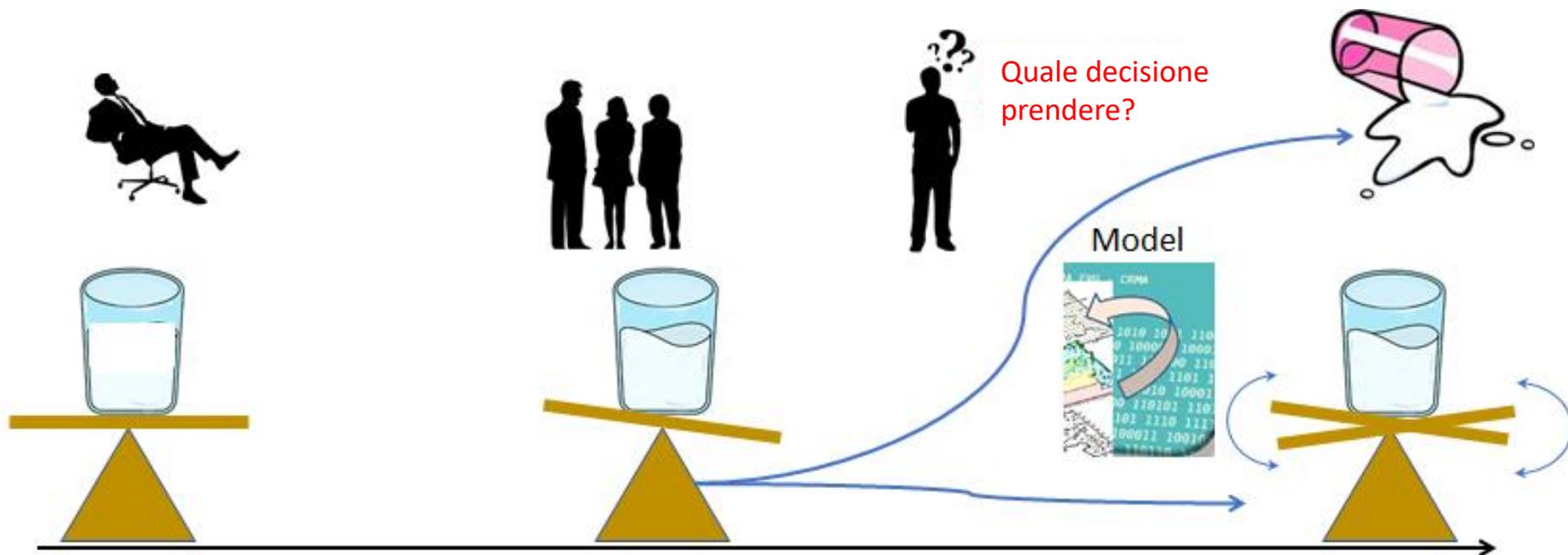
- Come si svolgerà il corso
- Utilità della modellistica oil spill
- Elementi fondamentali per eseguire una simulazione oil spill
- I processi fisico-chimici riprodotti dai modelli oil spill
- Il modello GNOME del NOAA

Svolgimento del corso

1. Concetti ed elementi fondamentali della modellistica oil spill
2. Verifica dell'installazione del modello sui PC dei partecipanti
3. Come fruire il servizio per l'oil spill messo a disposizione da ARPA FVG
4. Esercitazione svolta dal docente
5. Esercitazione svolta dai partecipanti e guidata dal docente
6. Esercitazione svolta in autonomia dai partecipanti
7. Domande, chiarimenti, varie ed eventuali

Perché è importante realizzare modelli che simulano la realtà?

- I modelli simulano lo stato di un sistema
- I modelli prognostici simulano anche l'evoluzione del sistema.



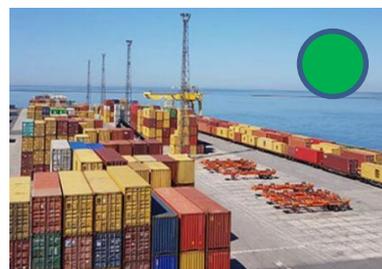
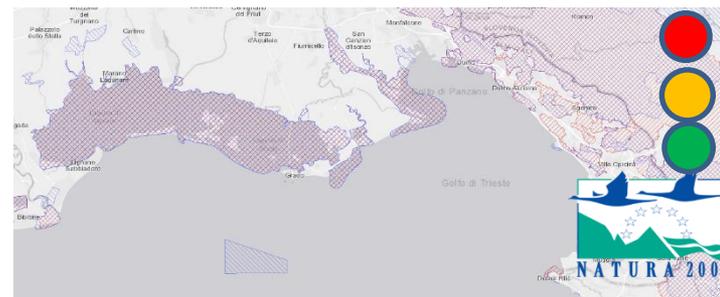
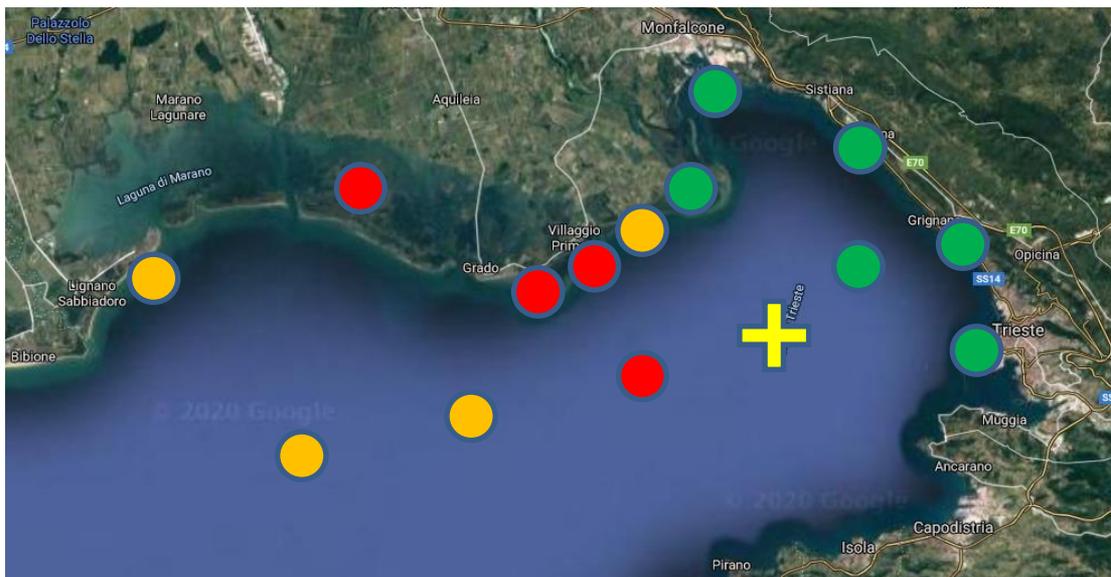
Obiettivo della modellistica oil-spill

Collegare **le pressioni** **+** sull'ambiente, dovute allo **sversamento di idrocarburi in mare** alle conseguenze sullo **stato dell'ambiente marino, lagunare e costiero**

nessuno inquinamento ● moderato inquinamento ● forte inquinamento ●

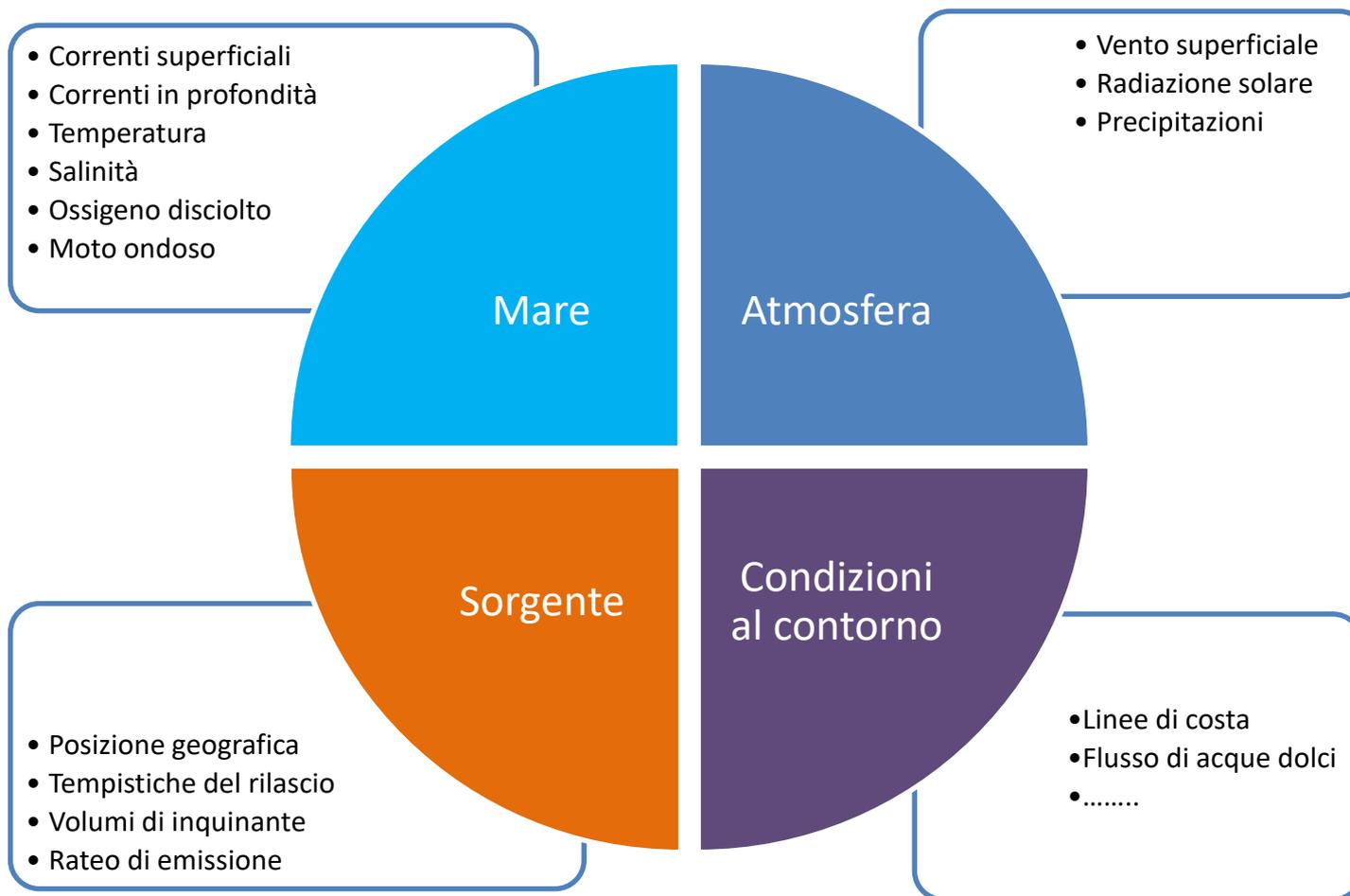
Supportare i decisori nella:

- valutazione dell'evoluzione dell'area inquinata da idrocarburi;
- valutazione dell'impatti che l'inquinante avrà sugli ecosistemi e le attività umane;
- individuazione delle azioni più efficaci per minimizzare gli impatti.

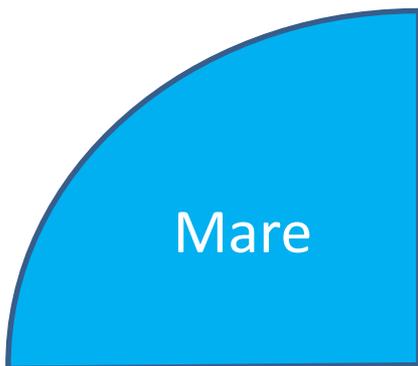


Elementi essenziali per la modellistica marina in caso di rilasci di inquinanti in mare

La modellistica a supporto dell'**emergenza** richiede la **previsione** di: **Atmosfera, Mare e Condizioni al contorno**

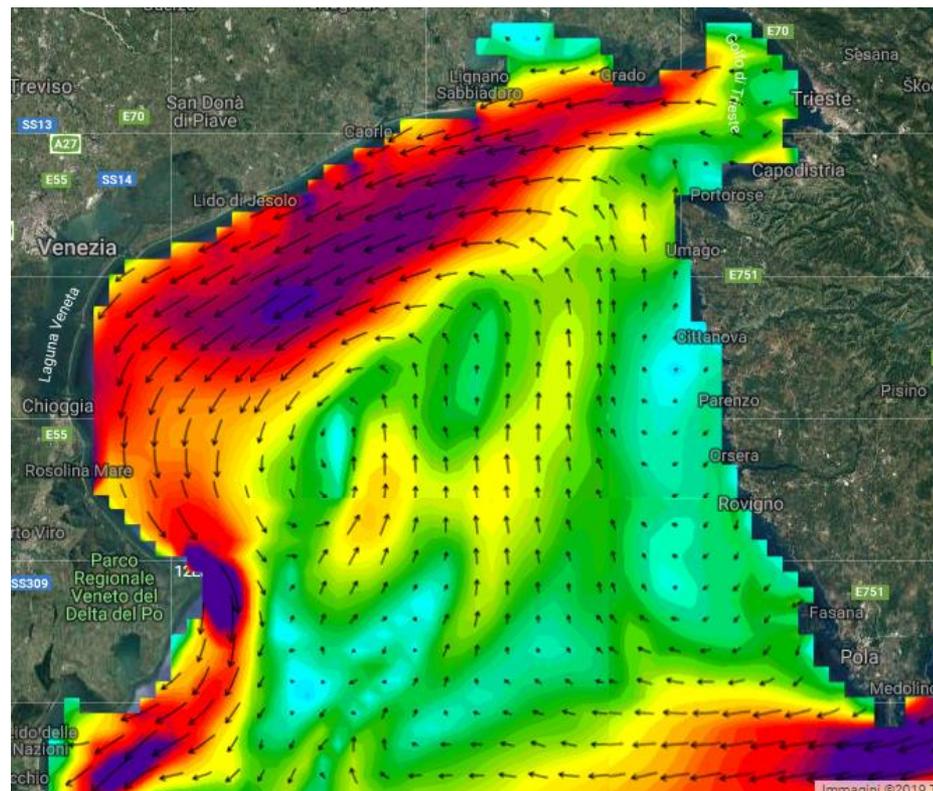


Aspetti importanti dello stato fisico e chimico del mare



Caratteristiche importanti :

- Risoluzione spaziale e temporale
- Estensione temporale delle previsioni
- Frequenza nell'aggiornamento delle previsioni



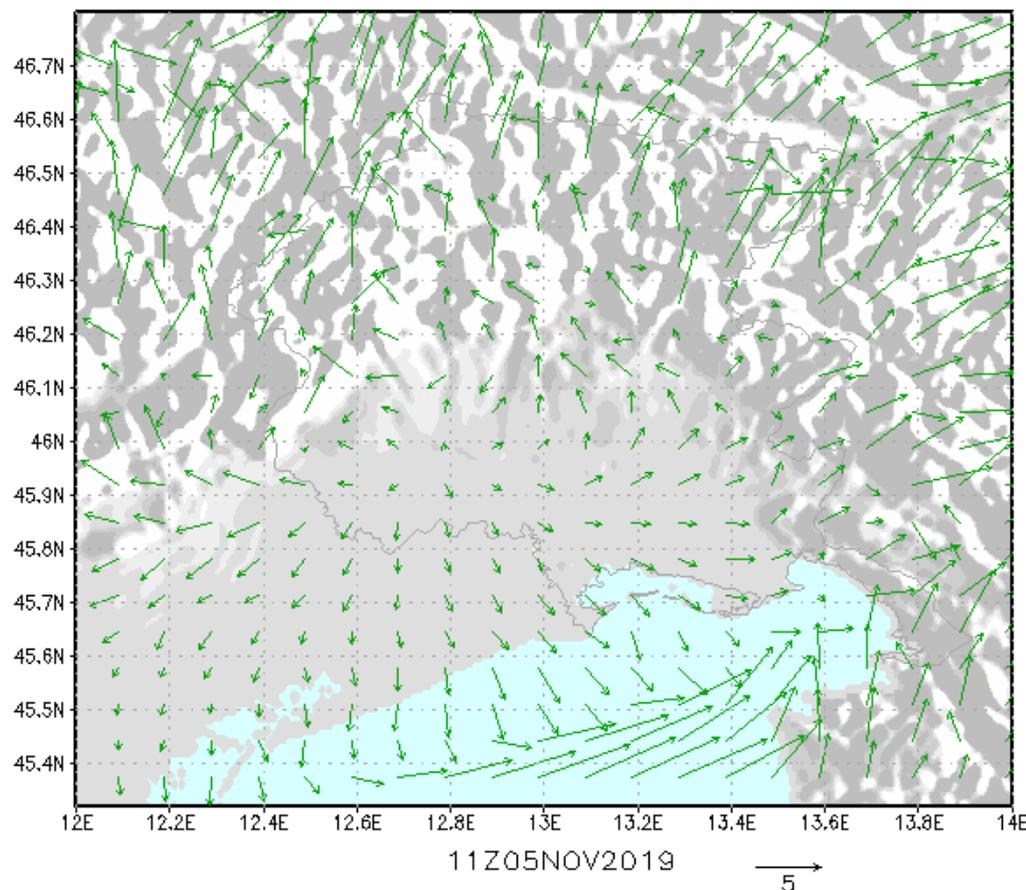
Aspetti importanti dello stato fisico dell'atmosfera



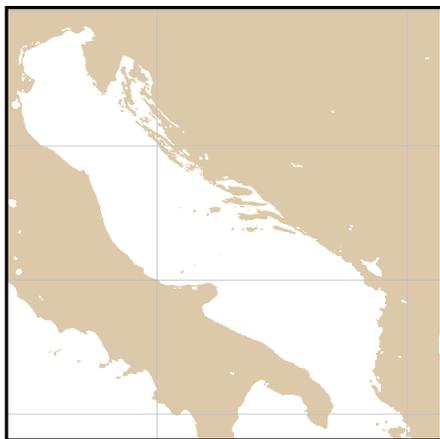
Caratteristiche importanti :

- Risoluzione spaziale e temporale
- Estensione temporale delle previsioni
- Frequenza nell'aggiornamento delle previsioni

Vento a 10m(vettori[m/s])



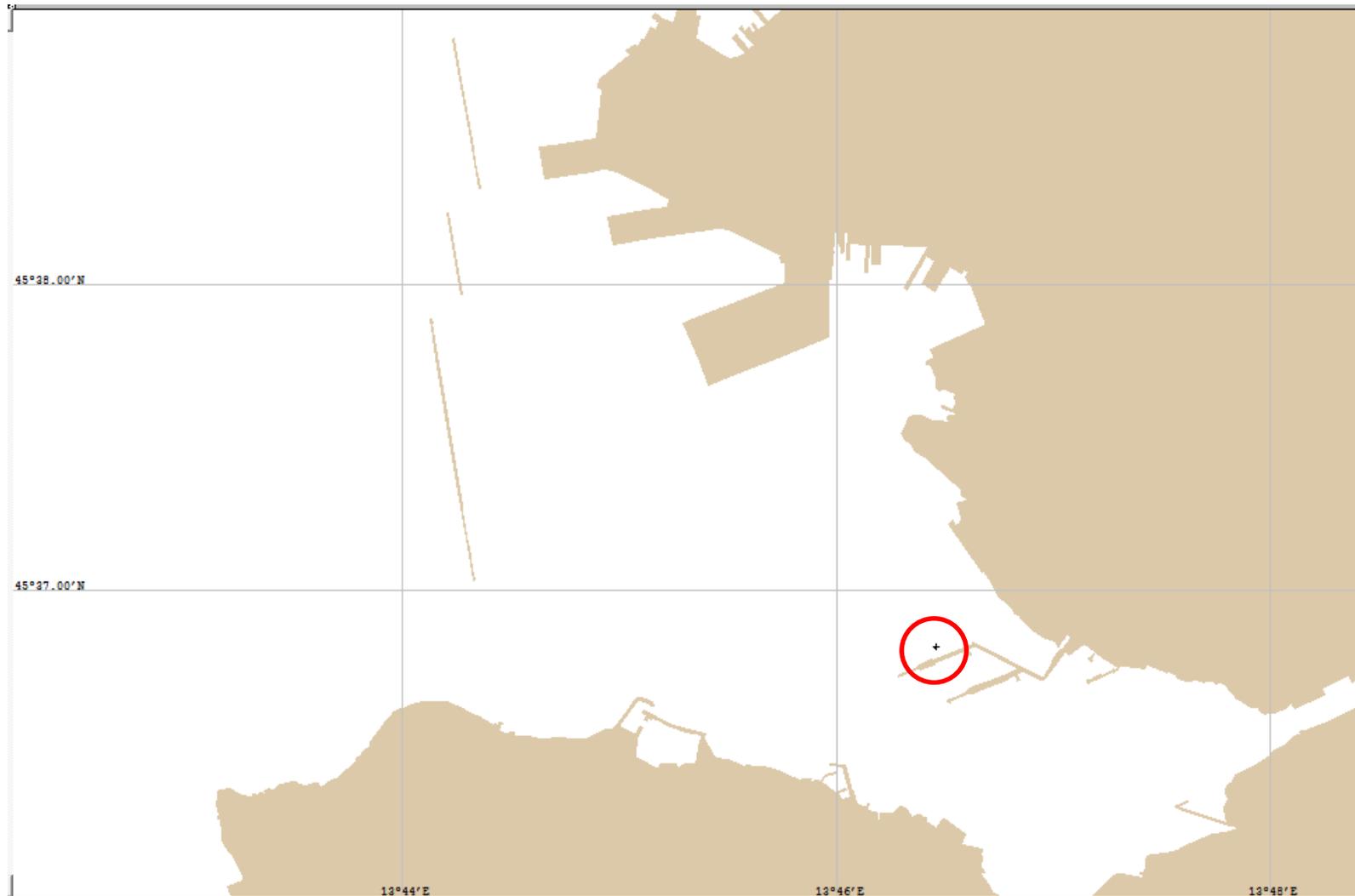
Le condizioni al contorno della simulazione



Caratteristiche importanti:

- Risoluzione spaziale
- Alcune sono costanti
- Alcune variano nel tempo

Le condizioni al contorno statiche



La sorgente dell'inquinante

Sorgente



Caratteristiche importanti:

- Collocazione spazio-temporale
- Volumi o massa di inquinante
- Peculiarità dell'inquinante



I processi fisico-chimici riprodotti dai modelli oil spill

I venti e le correnti marine

- **Trasportano** l'inquinante
- **Disperdono** l'inquinante



Le condizioni del mare e dell'atmosfera trasformano l'inquinante (weathering)

- Chimicamente (reazioni fotochimiche, catalisi, azione batterica ecc.)
- Fisicamente (**evaporazione**, sprofondamento e deposito)

Il modello GNOME del NOAA

Il modello per gli oil spill che l'ARPA FVG sta utilizzando operativamente è:

<https://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills/response-tools/gnome-suite-oil-spill-modeling.html>



GNOME Suite for Oil Spill Modeling

The GNOME (General NOAA Operational Modeling Environment) Suite is a set of modeling tools for predicting the fate and transport of pollutants (such as oil) spilled in water. These modeling tools are used for [NOAA's spill response support](#) and are also publicly available for use by the broader academic, response, and oil spill planning communities.

The suite will replace the [desktop GNOME](#) and [desktop ADIOS](#) programs—NOAA's flagship trajectory and fate modeling tools—with a new Web interface and updated fate and transport algorithms. This next generation of GNOME is currently under active development and testing by [OR&R's Emergency Response Division](#).

Conclusioni

Per utilizzare con profitto la modellistica oil spill in situazioni di emergenza è necessario:

- Dotarsi di un modello per la simulazione dell'evoluzione della dispersione dell'idrocarburo in mare.
- Avere sempre a disposizione ed aggiornate le previsioni dello stato dell'atmosfera e del mare.
- Avere a disposizione condizioni al contorno statiche e dinamiche aggiornate ed accurate.
- Ricevere tempestivamente informazioni sulla pressione ambientale (la sorgente)
- Essere esercitati nello svolgere la simulazione ed interpretare i risultati