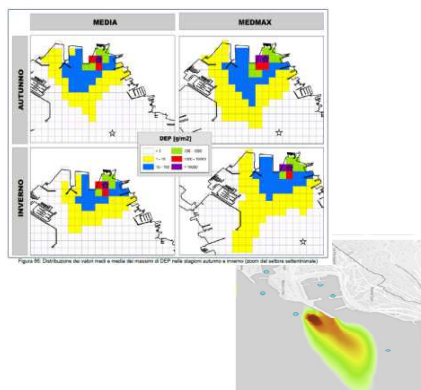
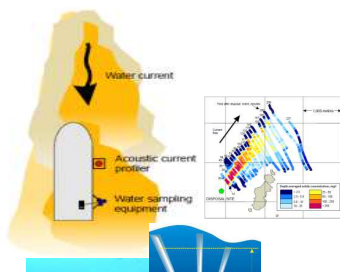


2. Principi metodologici per l'implementazione della modellistica

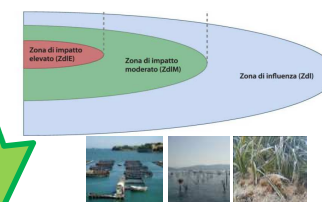
Modelli calibrati per analisi preventiva degli effetti



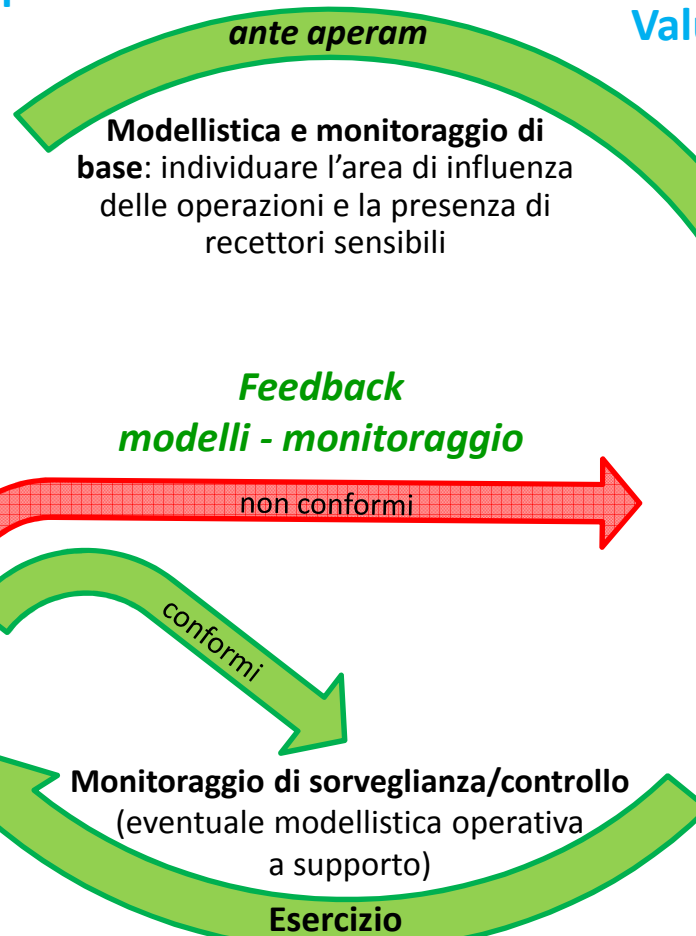
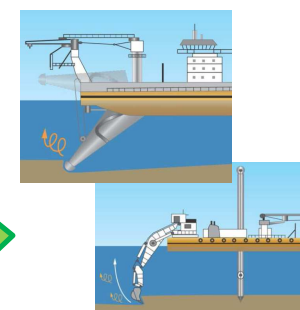
Verifica dei risultati modellistici e dei livelli cautelativi adottati



Valutazione degli effetti attesi in relazione a livelli cautelativi adottati



Scelta del programma dei lavori e del monitoraggio

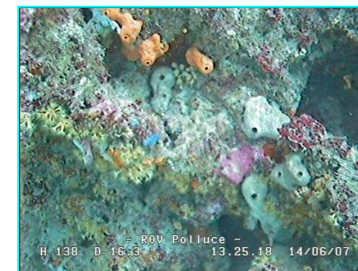


APPLICAZIONE AL CASO STUDIO DI LA SPEZIA PER VALUTAZIONE DELLA VARIABILITA' DEI SEDIMENTI SOSPESI IN SEGUITO AD OPERAZIONE DI LIVELLAMENTO

3. Applicazione al caso studio di La Spezia



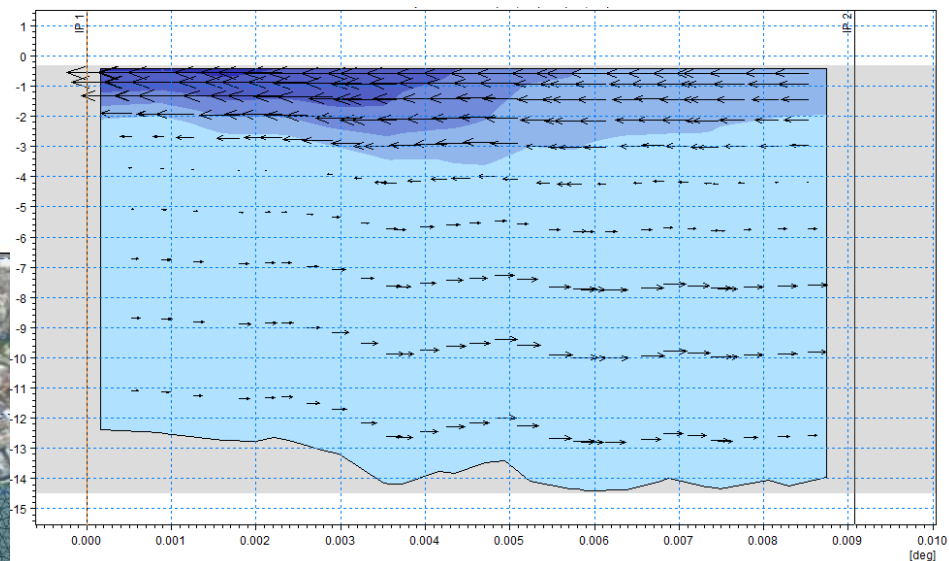
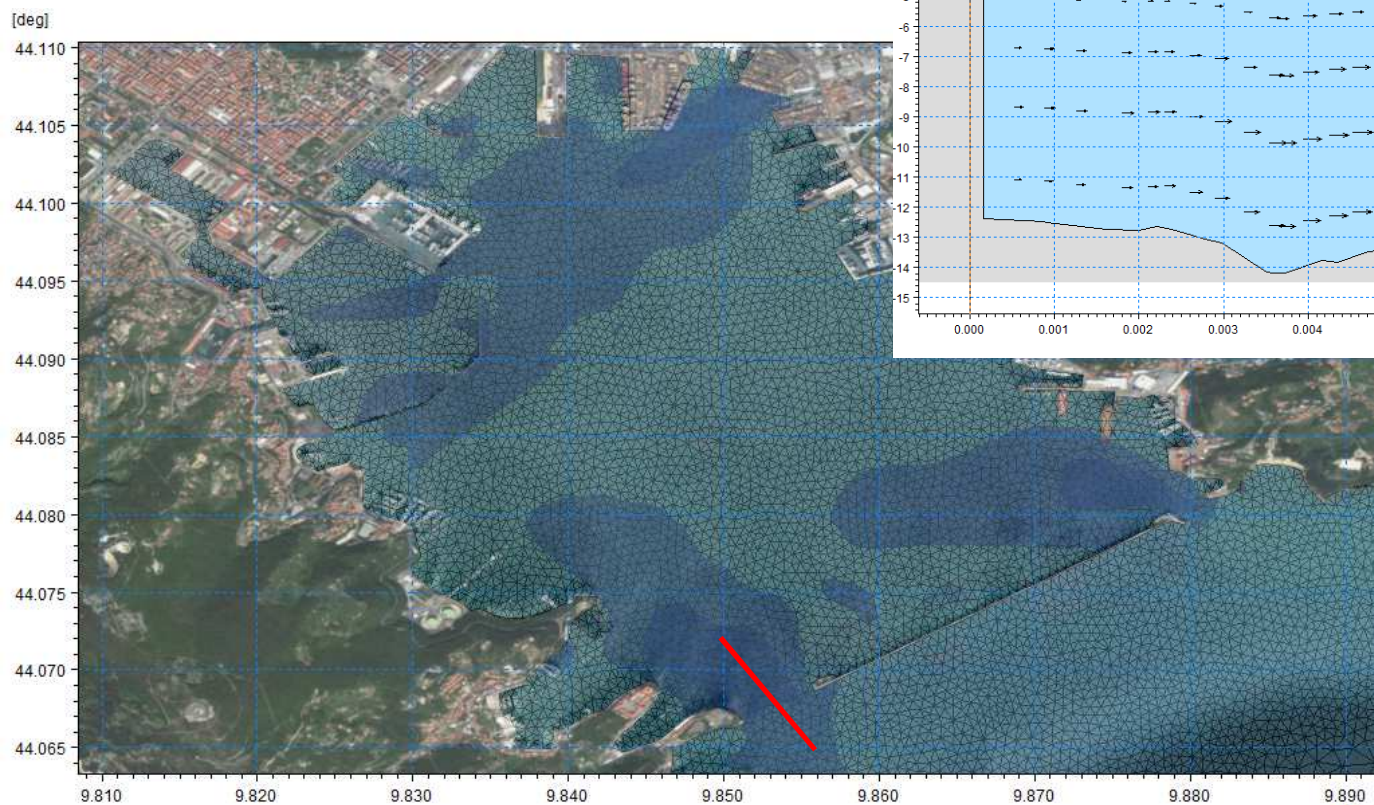
Obiettivi sensibili



3. Applicazione al caso studio di La Spezia: Modellazione dell'idrodinamica

Ricostruzione della circolazione 3D della rada

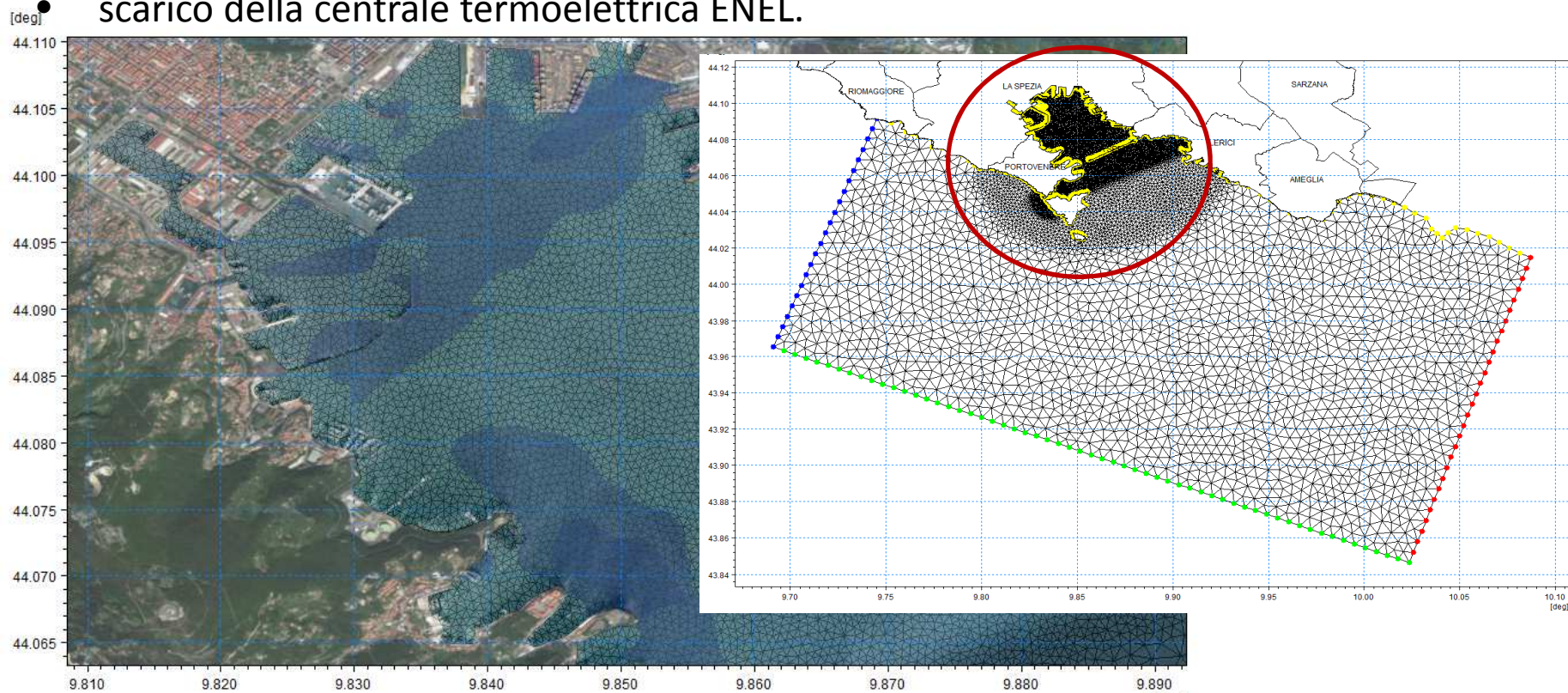
15 layer verticali
risoluzione orizzontale ~ 50 m



3. Applicazione al caso studio di La Spezia: Modellazione dell'idrodinamica

Forzanti:

- corrente, livelli superficiali, temperatura e salinità dal modello 3D del Mediterraneo;
- forzanti atmosferiche dal modello ad area limitata MOLOCH,;
- apporti idrici del fiume Magra dal modello afflussi-deflussi DRiFt;
- scarico della centrale termoelettrica ENEL.



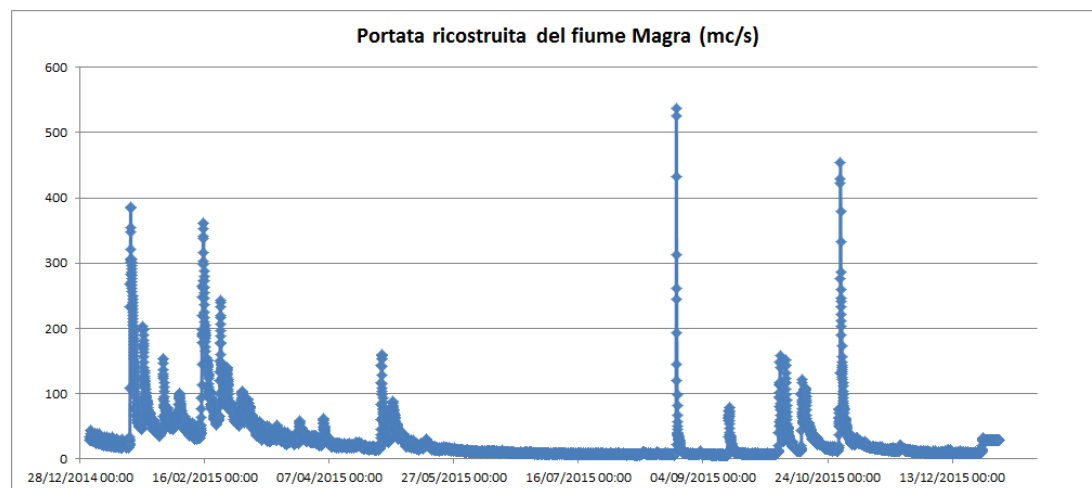
3. Applicazione al caso studio di La Spezia : scenari modellistici

Approccio realistico di lungo periodo

Per una migliore comprensione della variabilità naturale del sistema, il modello viene integrato per un periodo di durata annuale

SCelta ANNO DI RIFERIMENTO (2015) in funzione di:

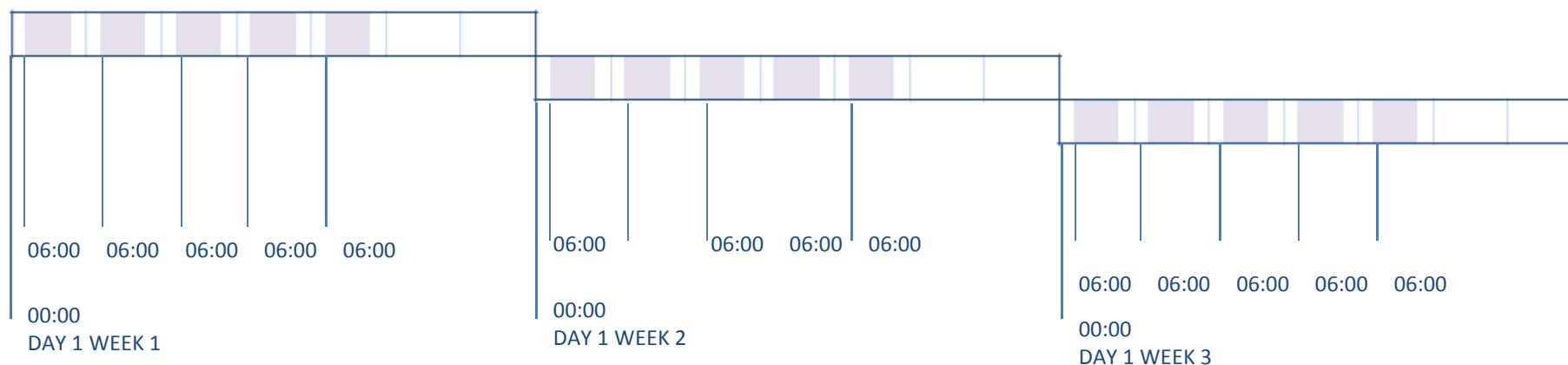
- disponibilità dati forzanti (oceanografiche, atmosferiche, apporti idrici);
- disponibilità dati di campo (campagne di monitoraggio)



3. Applicazione al caso studio di La Spezia: Modello di dispersione

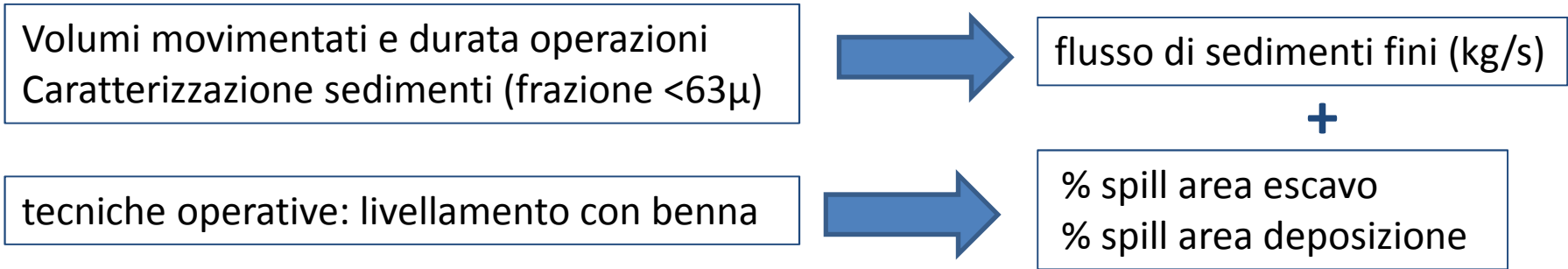
Per la simulazione della produzione e trasporto del sedimento è stato utilizzato il modulo MIKE 3 MT accoppiato al modulo idrodinamico MIKE 3 HD.

Simulazione di 52 scenari di durata 7 giorni di cui 5 giorni di attività su 2 turni da 8 ore



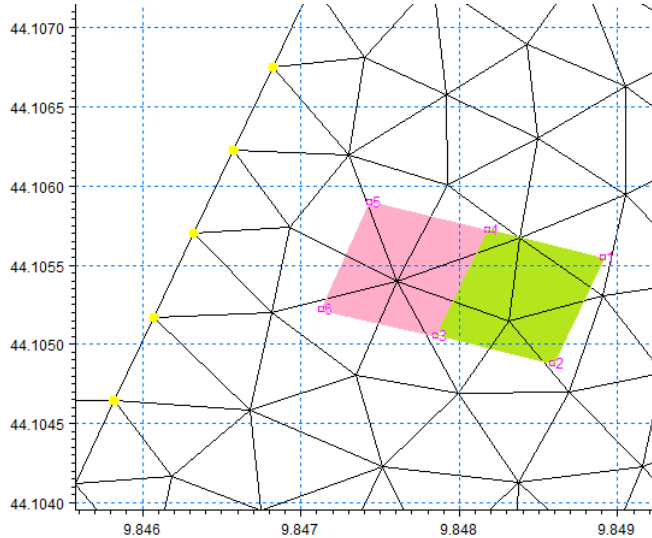
3. Applicazione al caso studio di La Spezia: definizione del termine sorgente

Attività di livellamento fondali.



Flusso di sedimenti fini in colonna d'acqua

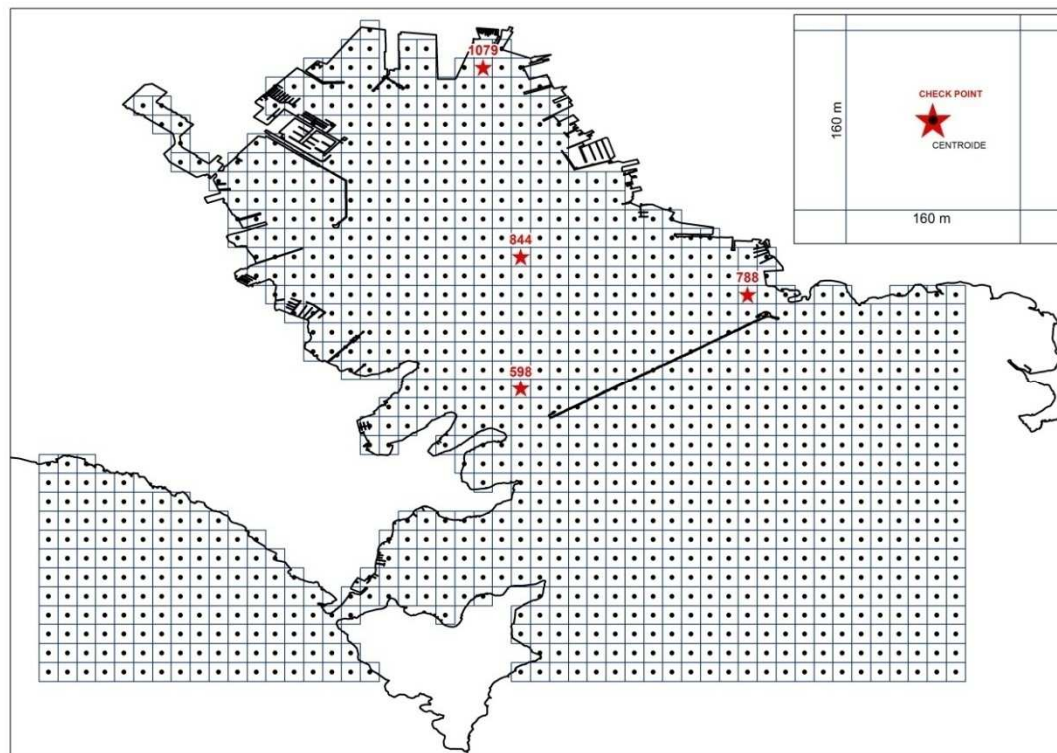
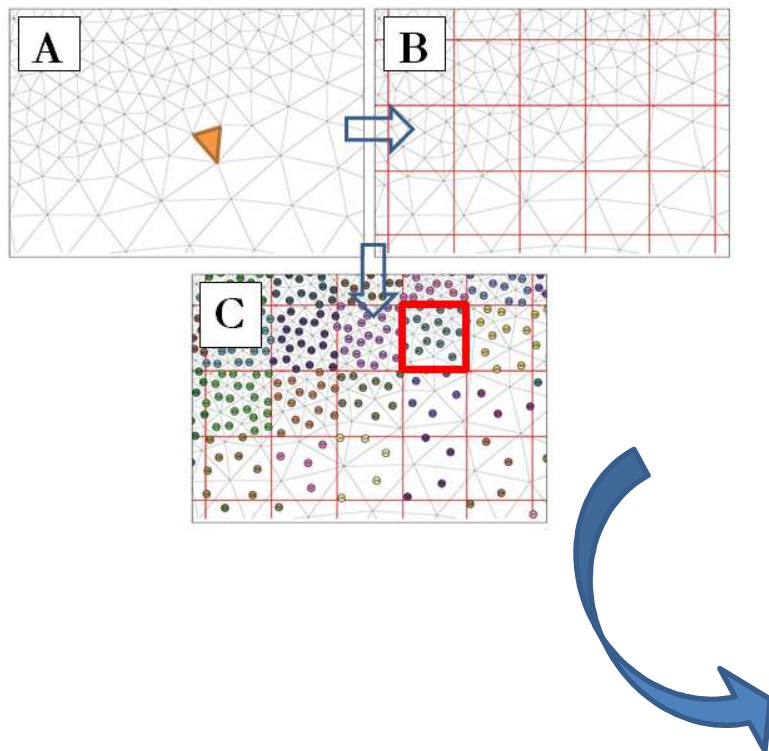
	AREA ESCAVO	AREA DEPOSIZIONE
VOLUME UNITARIO DA DRAGARE [m3]		4000
VOLUME DRAGATO [m3/d]		800
GIORNI DI DRAGAGGIO [d]		5
SESSIONI D DRAGAGGIO GIORNALIERO		2
Flusso di sedimento fine disponibile [kg/s]		18
DENSITA' SEDIMENTI [kg/m3]		1900
% SEDIMENTO FINE (< 63 μm)		~67
% Spill	10	75
MODALITA' DI RILASCIO	al fondo	



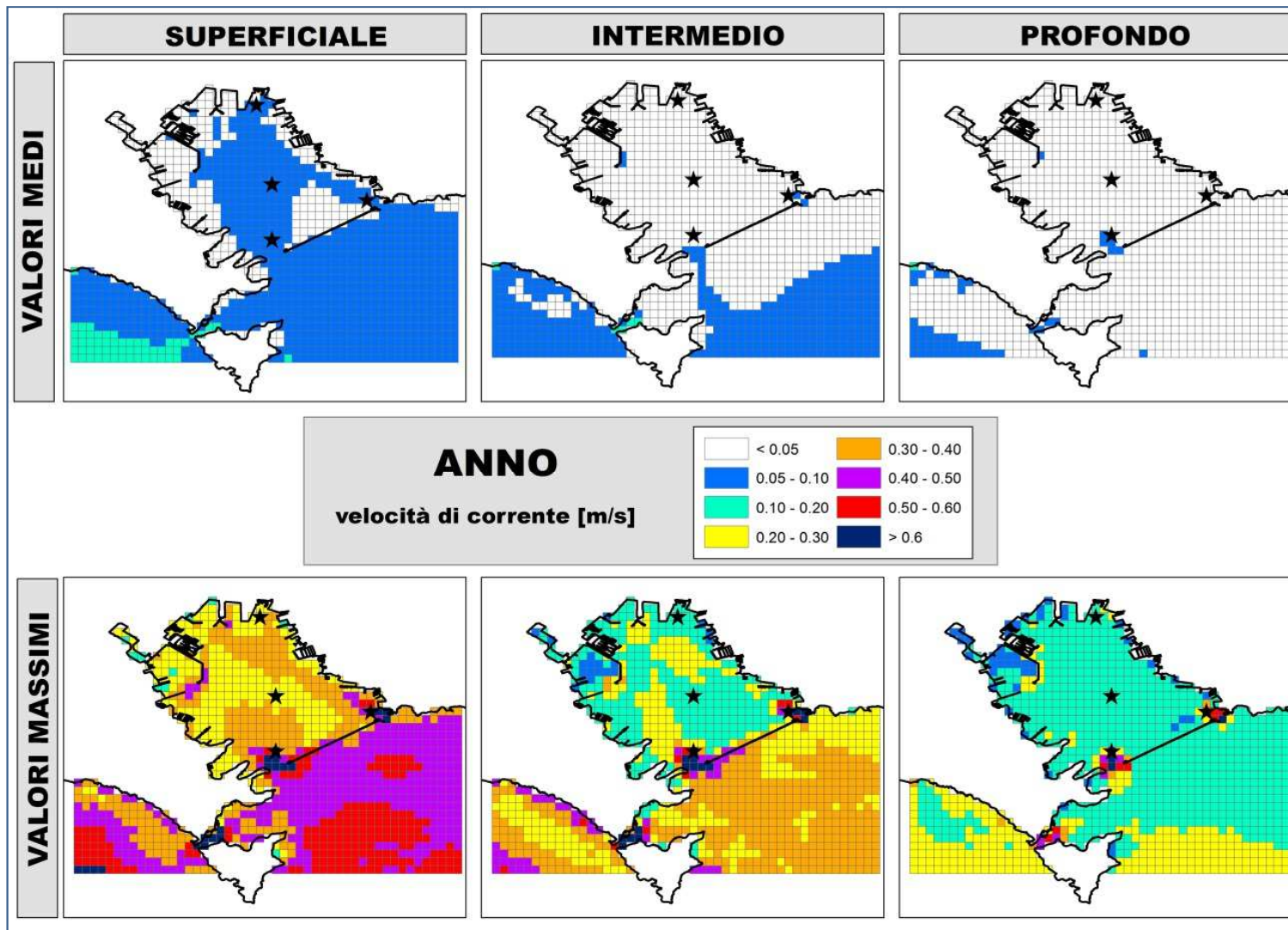
3. Applicazione al caso studio di La Spezia: analisi e sintesi dei risultati

La metodologia **Dr-EAM** (*Dredging Enviromental Assessment Method*) (Feola et al.,2016)

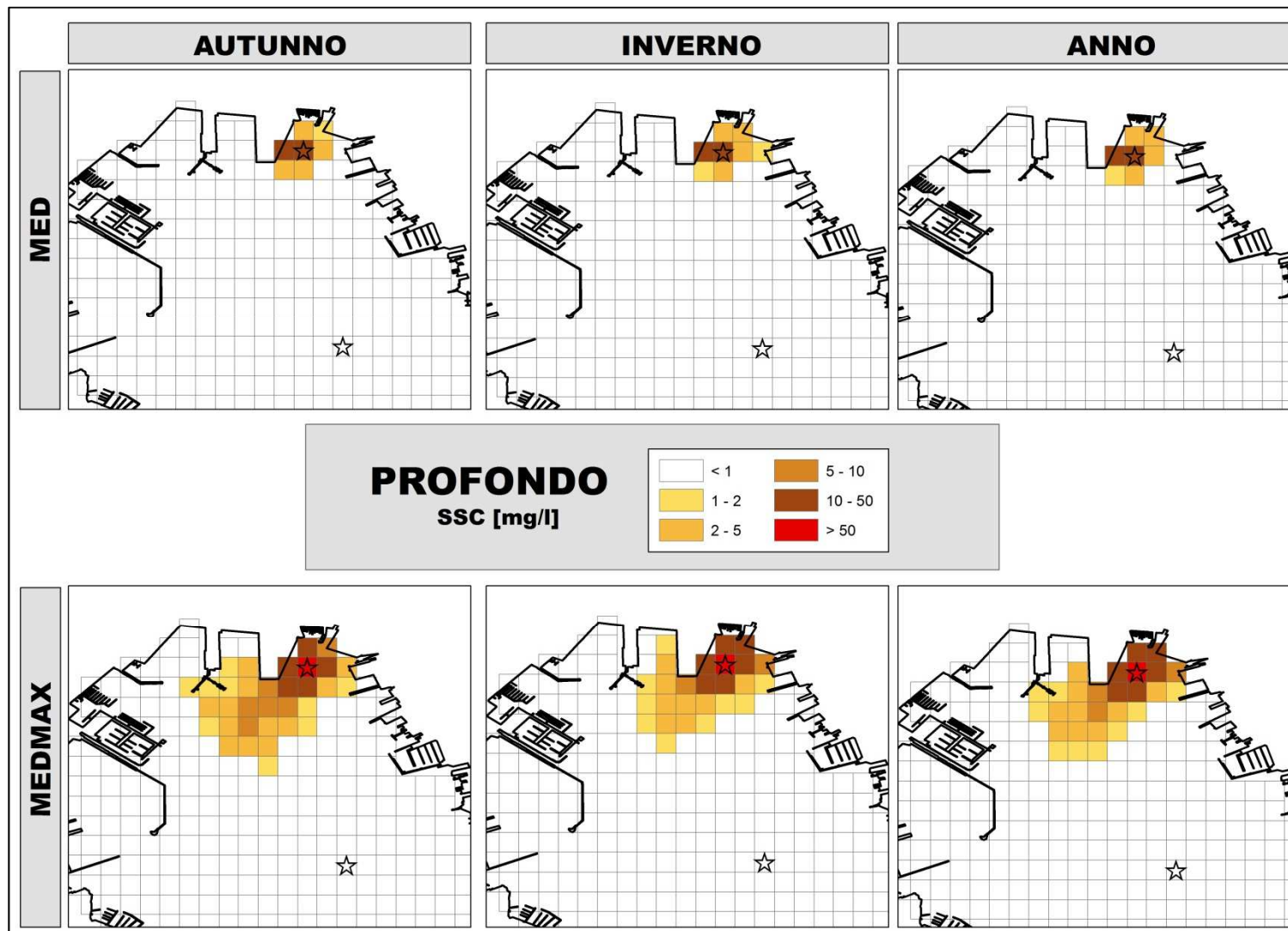
Tecniche di analisi e mappe di sintesi per rappresentare i risultati in forma sintetica e confrontabile



3. Applicazione al caso studio di La Spezia: Alcuni risultati idrodinamici

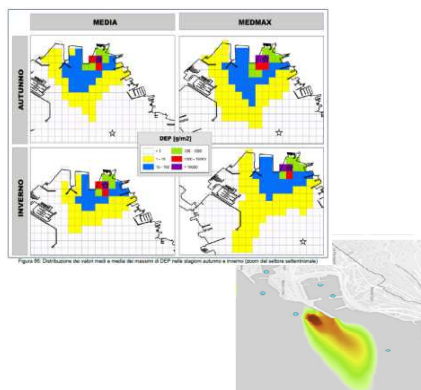


3. Applicazione al caso studio di La Spezia: Alcuni risultati – TRASPORTO DEI SEDIMENTI

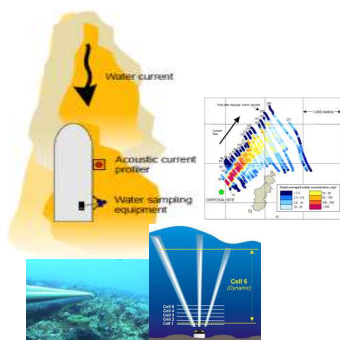


4. Principi metodologici per l'implementazione della modellistica

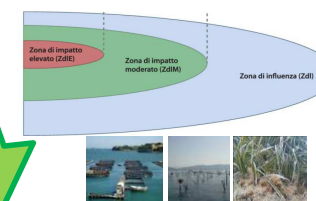
Modelli calibrati per analisi preventiva degli effetti



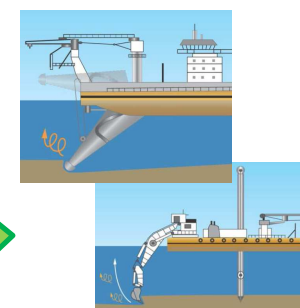
Verifica dei risultati modellistici e dei livelli cautelativi adottati



Valutazione degli effetti attesi in relazione a livelli cautelativi adottati



Scelta del programma dei lavori e del monitoraggio



Schede Informative di Progetto (SIP)
da ISPRA, 2017

acquisire dati ambientali e operativi con approcci standardizzati per massimizzare l'utilità delle misure nell'ambito di ...



Grazie per l'attenzione

Iolanda Lisi

iolanda.lisi@isprambiente.it

Stefania Magri

stefania.magri@arpal.liguria.it