



Utilizzo integrato di droni e modelli numerici in studi ambientali – casi applicativi

Elisa Casella Ph.D.
SEAMap srl Spin Off Università di Genova, Italy
ZMT Leibniz Center for Tropical Marine Ecology, Bremen, Germany

Torino, 14-15 Ottobre 2015



Italian DHI Conference 2015

Indice della presentazione

- Studio dell'erosione costiera (Ghana, Africa)
- Studio degli impatti di mareggiate intense (Liguria)
- Studio di Ecosistemi costieri (Coral Reef, Tahiti)
- Monitoraggio degli impatti dell'acquacoltura (Liguria)



Studio dell'erosione costiera (Ghana)



Universität Bremen



Progetto: **New regional formations**. Rapid environmental change and migration in coastal regions of Ghana and Indonesia. University of Bremen. Germany



photo A. Rovere



photo T. Mann

Tasso di arretramento
della costa:
 $3.44 \text{ m/yr} (\pm 0.31 \text{ m/yr})$

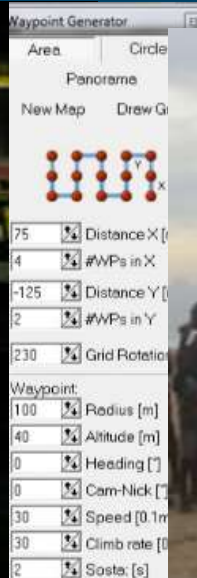


Italian DHI Conference 2015

Studio dell'erosione costiera (Ghana)



Universität Bremen



Rilievo GCP con GPS di precisione



photo E. Casella

8 waypoints in Piano Misione

Nr.	Temp	Raggio	WP-Event	Climb rat	Altitudin	Direzione	Speed	CAM-Nick	Prefix	Latitude	Longitude
1	5	100	100	30	40	P8	30	10	P	44.15011268	8.2899275
2	0	100	100	30	40	—	20	10	P	44.14967868	8.2892069
3	0	100	100	30	40	—	20	10	P	44.149245	8.2884864
4	5	100	100	30	40	—	20	10	P	44.14881128	8.2877659
5	8	100	100	30	80	P5	30	10	P	44.14942058	8.287012
6	0	100	100	30	80	P6	10	90	P	44.15002618	8.2875549
7	0	100	100	30	80	P7	10	90	P	44.15054068	8.2881994
8	5	100	100	30	80	P8	10	90	P	44.15081928	8.2890026

Sosta: [s]	1	Altitude [m]	40.0
Raggio: [m]	100	Climb rate [0.1m/s]	30
WP-Event-Chart	100	Direzione	0
Speed [0.1m/s]	30	0=off, 1=POI	0
WP-Prefix:	P	CAM-Nick [°]	0



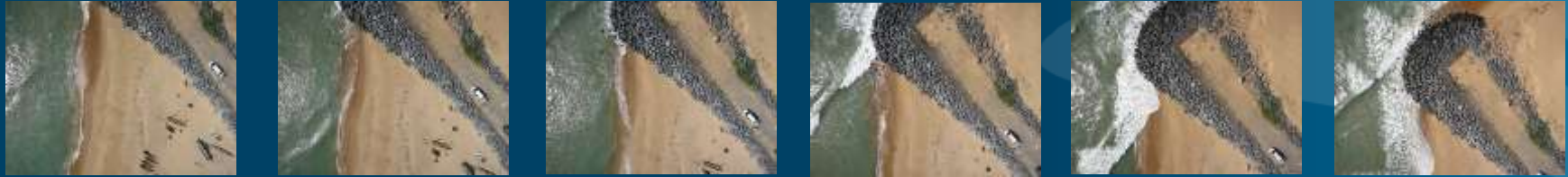
Studio dell'erosione costiera (Ghana)



Universität Bremen
marum
Marine Geoecology and Coastal Research



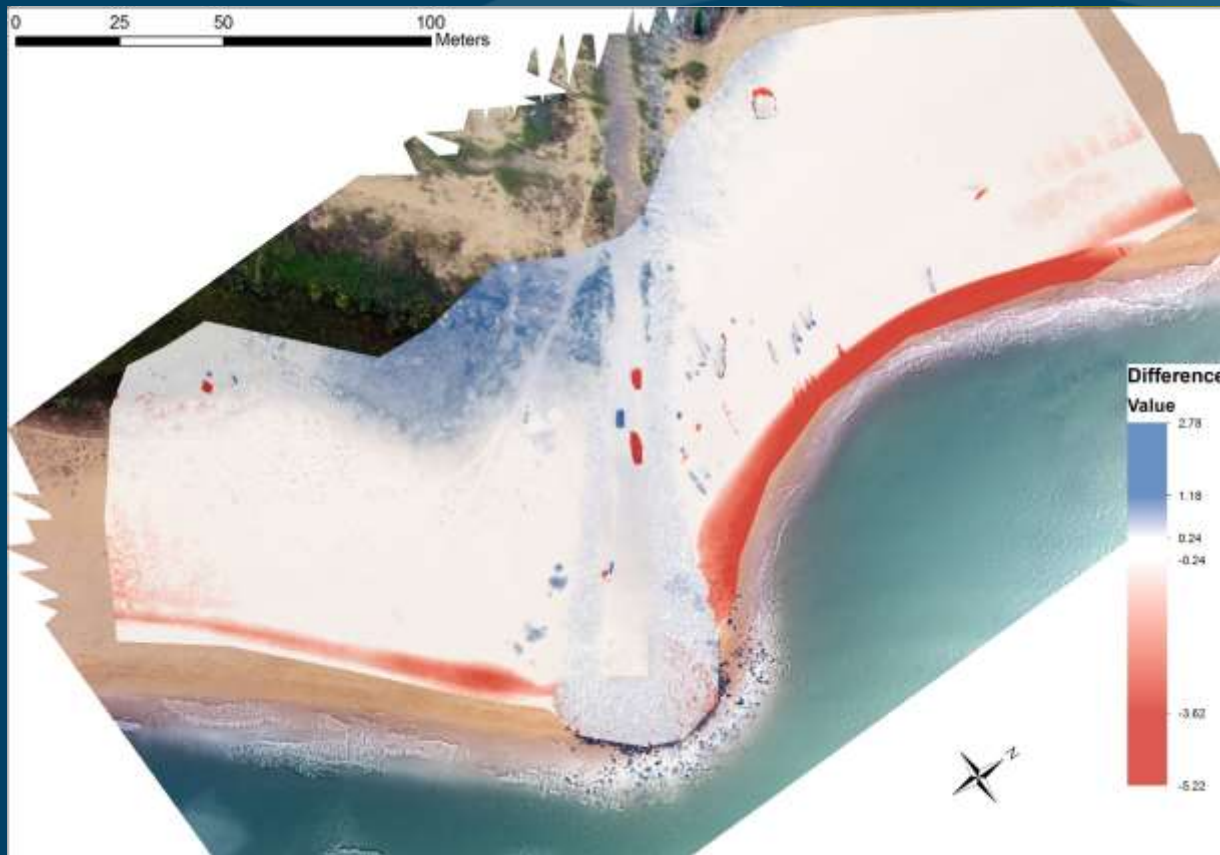
SLCC
Sea Level & Coastal Change



Studio dell'erosione costiera (Ghana)



Universität Bremen



1. No dati disponibili
2. Baseline derivata da piattaforma drone
3. Baseline Digital Elevation Model
4. Punti di controllo (accuracy check)
5. Secondo rilievo con piattaforma drone
6. Estrazione di GCPs dalla baseline
7. Secondo DEM
8. Differenza tra baseline e secondo rilievo



Studio degli impatti di mareggiate intense



Progetto MIRAMar: Metodologie Innovative di Rilevamento e Analisi per monitoraggi Marini e costieri.
 PO CRO Fondo Sociale Europeo Regione Liguria 2007-2013 Asse IV “Capitale Umano”
 Durata progetto: Marzo 2013/Febrero 2015.



Study of impacts of swells along low-lying areas



Casella E., Rovere A., Pedroncini A., Mucerino L., Casella M., Cusati L. A., Vacchi M., Ferrari M., Firpo M. 2014. Study of wave runup using numerical models and low-altitude aerial photogrammetry: a tool for coastal management. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, DOI: 10.1016/j.ecss.2014.08.012



Borghetto S. Spirito
Mareggiata di Natale
25 Dec. 2013



Study of impacts of swells along low-lying areas



Before



- Ortoreference prima della mareggiata
- DEM prima della mareggiata

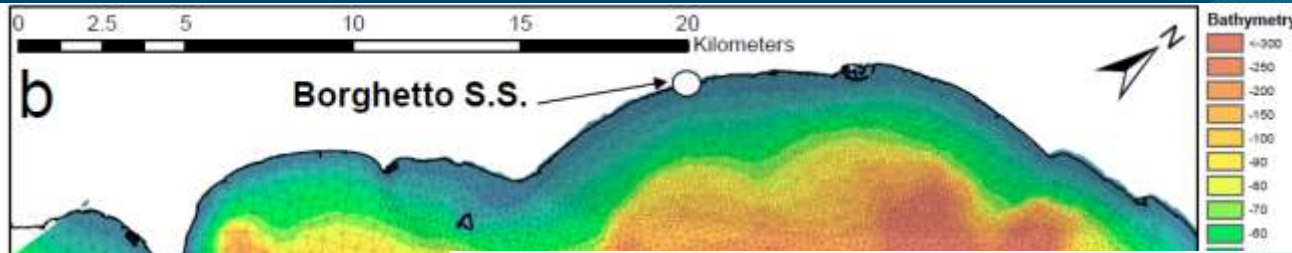
After



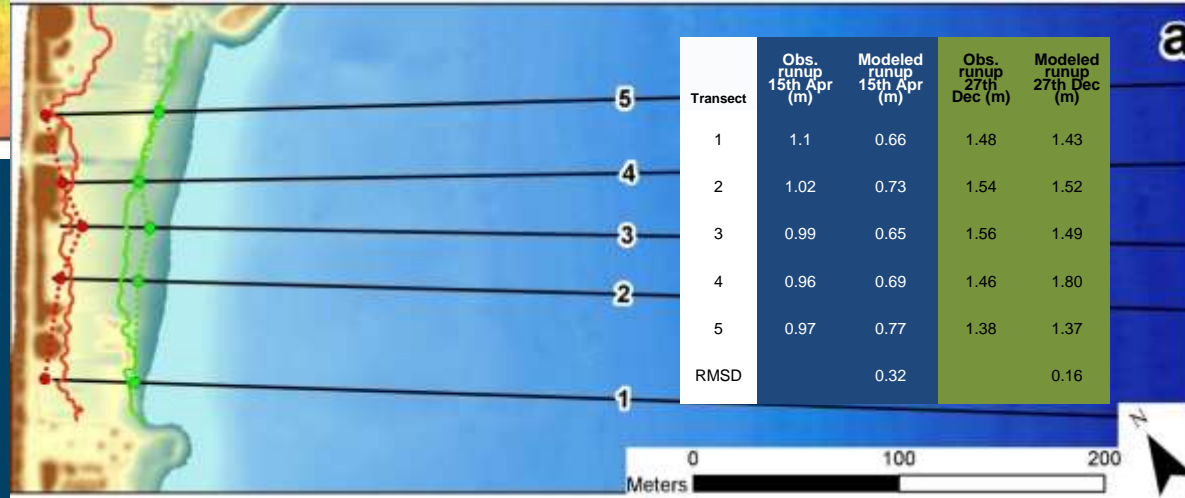
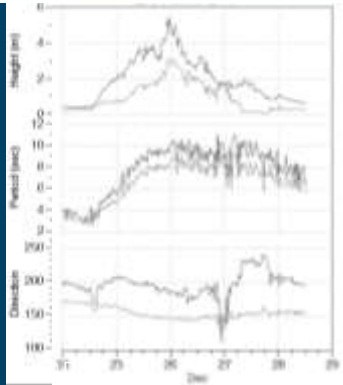
- Ortoreference dopo la mareggiata
- DEM dopo la mareggiata
- Wave run-up osservato
- Impatto della mareggiata sull'area interessata



Study of impacts of swells along low-lying areas



Casella E., Rovere A., Pedroncini A., Mucerino L., Casella M., Cusati L. A., Vacchi M., Ferrari M., Firpo M. 2014. Study of wave runup using numerical models and low-altitude aerial photogrammetry: a tool for coastal management. Estuarine, Coastal and Shelf Science, DOI: 10.1016/j.ecss.2014.08.012



Studio di Ecosistemi costieri (Coral Reef)



Universität Bremen



photo A. Rovere

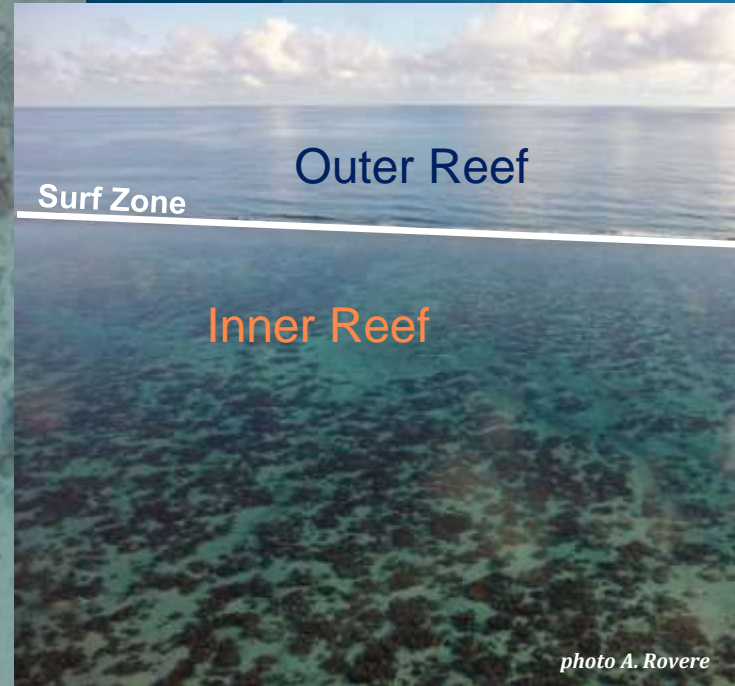


photo A. Rovere

SLCC Fieldwork, Agosto 2015,
Moorea, Polinesia Francese



Italian DHI Conference 2015

Studio di Ecosistemi costieri (Coral Reef)

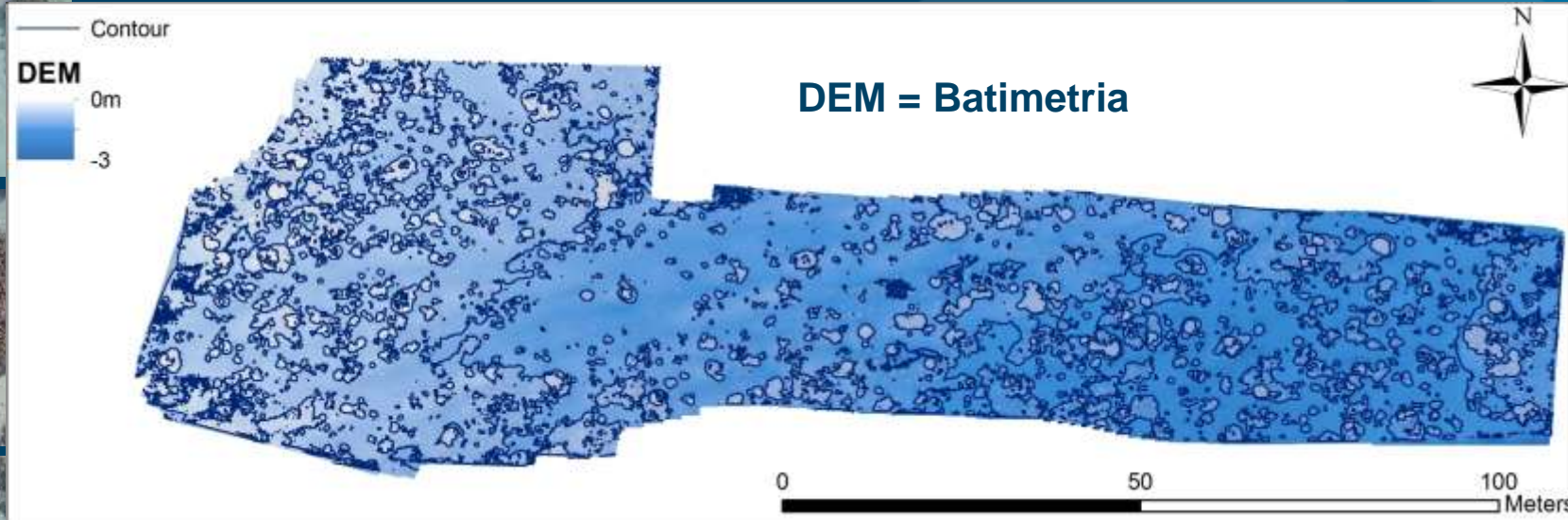
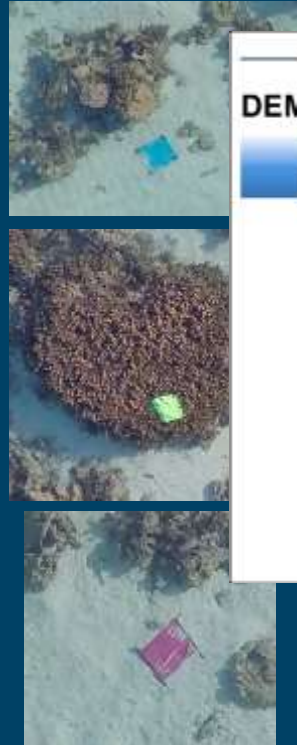


Universität Bremen



GCPs

Inner Reef



Misura di GCPs con GPS

photo E. Casella

Studio di Ecosistemi costieri (Coral Reef)



Universität Bremen



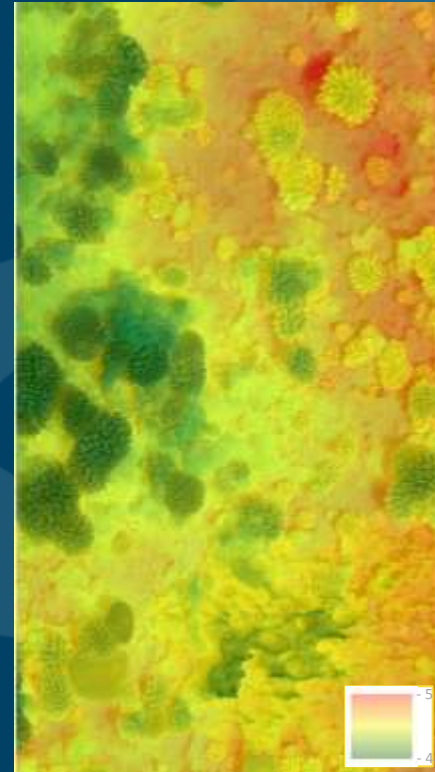
Outer Reef



photo V. Parravicini



photo A. Rovere



Reef rugosity (roughness parameter)

Studio di Ecosistemi costieri (Coral Reef)



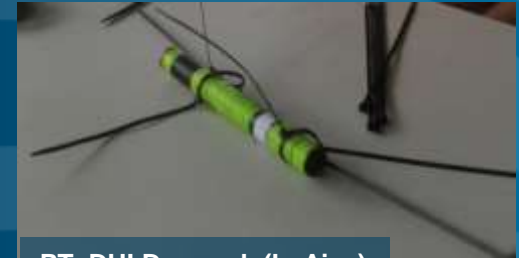
Universität Bremen



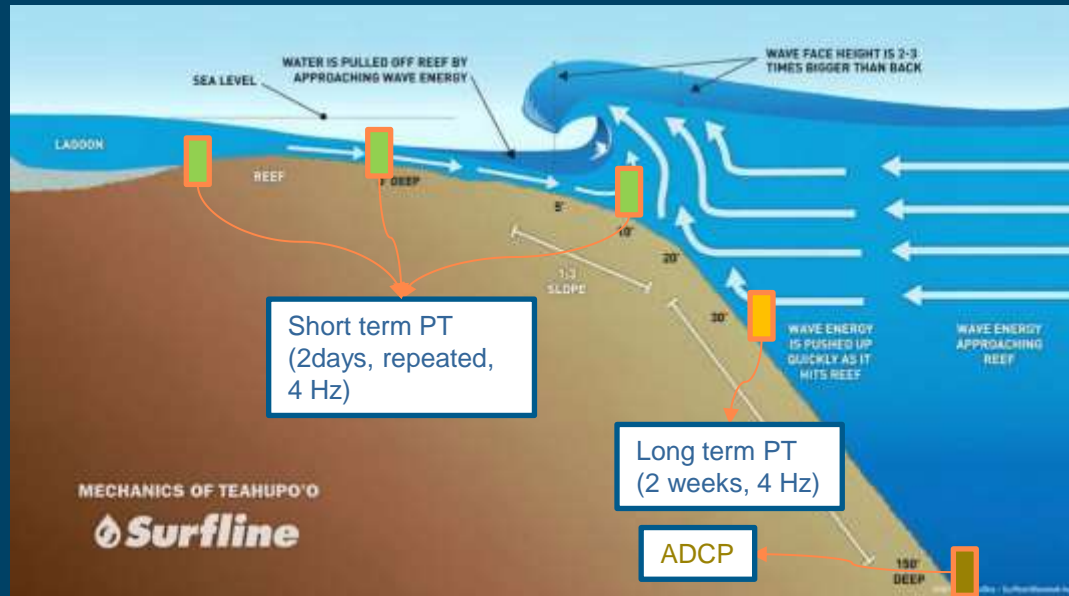
Surf zone



photo E. Casella



PT, DHI Denmark (L. Aies)



Studio di Ecosistemi costieri (Coral Reef)

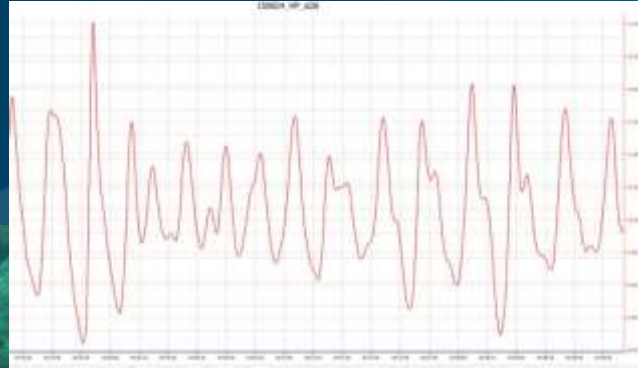


Universität Bremen



Surf zone

Plot dato grezzo (pressione, psi)



- Altezza d'onda
- Periodo
- Velocità orbitale
- Shear stress

D. Harris, Ph.D



Photo E. Casella



Photo V. Parravicini



Monitoraggio degli impatti dell'acquacoltura



Progetto **IMPAQUA**: Piattaforma di monitoraggio e previsione dell'IMPatto ambientale degli impianti ACQUATICI



photo M. Casella

© DHI



photo M. Vassalli



photo M. Casella



Monitoraggio degli impatti dell'acquacoltura

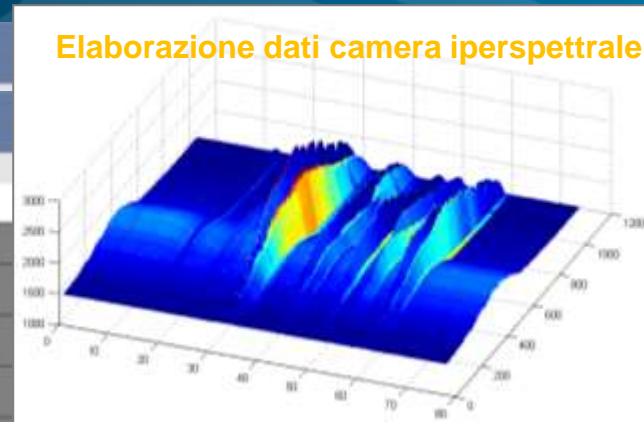
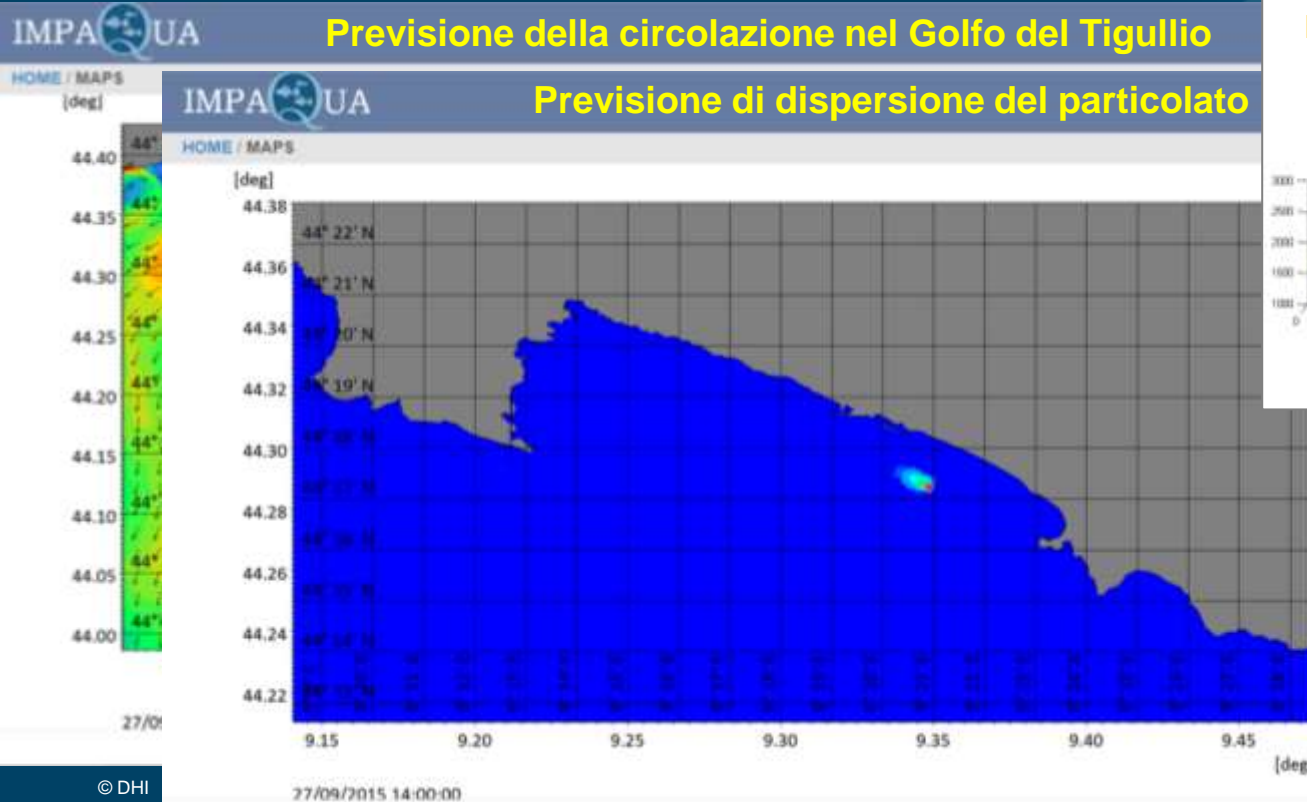
Calibrazione del modello numerico di dispersione del particolato

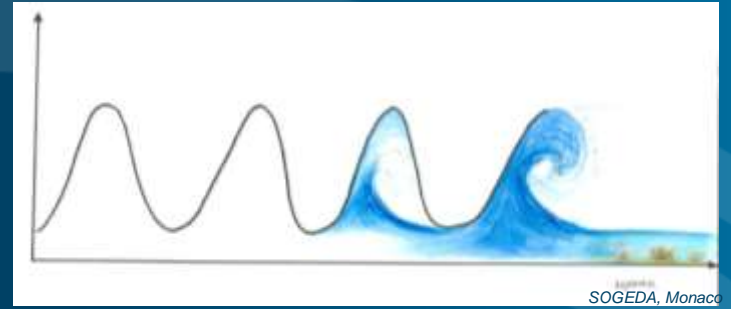


Previsione della circolazione nel Golfo del Tigullio

Previsione di dispersione del particolato

Elaborazione dati camera iperspettrale





Grazie

Elisa Casella, Ph.D.
elisacasellaphd@gmail.com

Torino, 14-15 Ottobre 2015

