



Studi climatici e monitoraggi atmosferici per la ricostruzione di eventi estremi ad impatto sulle coste in alcuni siti pilota del progetto SIGIEC

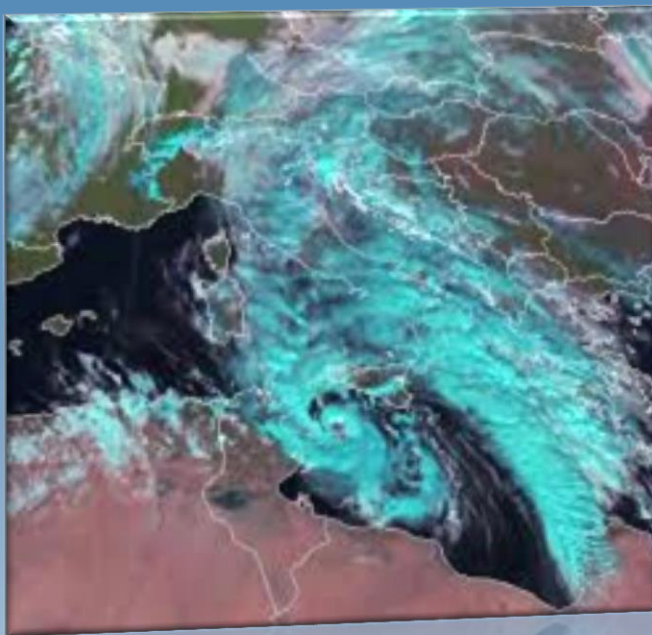
E. Avolio, R. Calaudi, C.R. Calidonna, M. Depino, D. Gullì, I. Ammoscato, T. Lo Feudo, C.R. Torcasio

ISAC U.O. Lamezia Terme

Dip. di Scienze del Sistema Terra e Tecnologia
dell'Ambiente – CNR



La componente climatico - atmosfera



Ultimi anni sono stati caratterizzati da una frequenza maggiore di eventi estremi in tutto il Mediterraneo

In condizioni di particolari vulnerabilità delle condizioni al suolo l'effetto di forzanti meteo-marine favoriscono le situazioni della foto



Gizzeria Marina
9/01/2016



Obiettivi

- **Studi climatici**
- **Monitoraggi atmosferici**
- **Campagne di misura**
- **Ricostruzione di eventi estremi**

Caratterizzazioni della forzante vento



Dislocazione siti di misura

- * SITI PILOTA
- * Mareografi ISPRA
- * Stazioni ARPACAL





DATI : problematiche e soluzioni

Disomogeneità dataset:

Dislocazione geografica

Finestre temporali diverse

Mancanza di misure atmosferiche in mare



**Utilizzare e generare
dati omogenei**

**Che
fare?**

**Pianificare le misure
locali nel tempo**

**Dati da satellite
Dati da modelli**

Costa tempo e \$\$



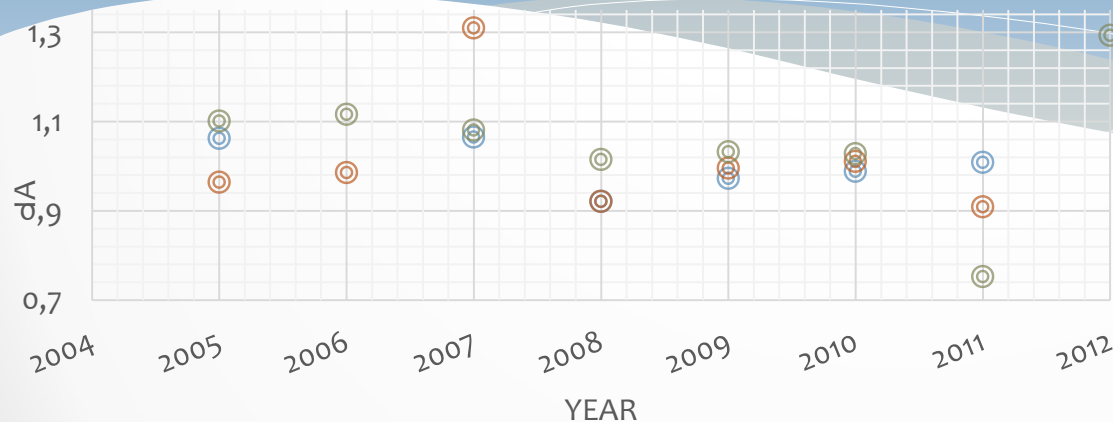
Metodologia

- * **Statistiche** database esistenti climatologia e variazioni :
 - * dati misurati in situ,
 - * dati da satellite
- * **Modelli diagnostici** (Wind Analysis Program) WASP –
correzione effetti locali rugosità (naturale e antropica)
- * **Validazione output modelli (dataset 2009-2013)** con dati
misurati su costa (centraline meteo, satellite, radiosondaggi,
dati da radiosondaggio a Brindisi)

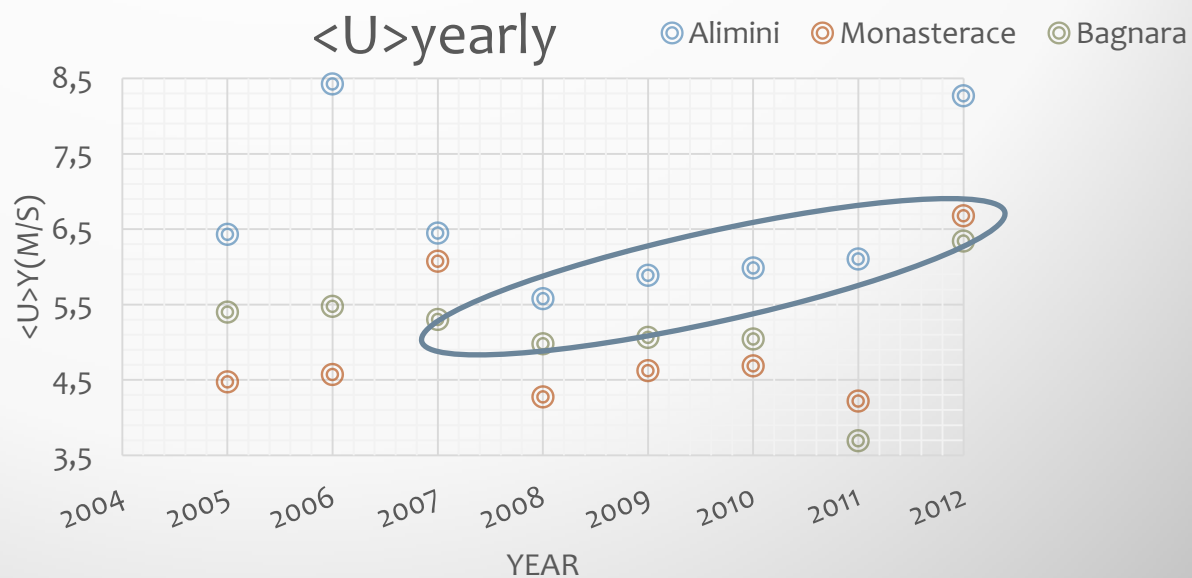


Statistiche

Indice Annuale

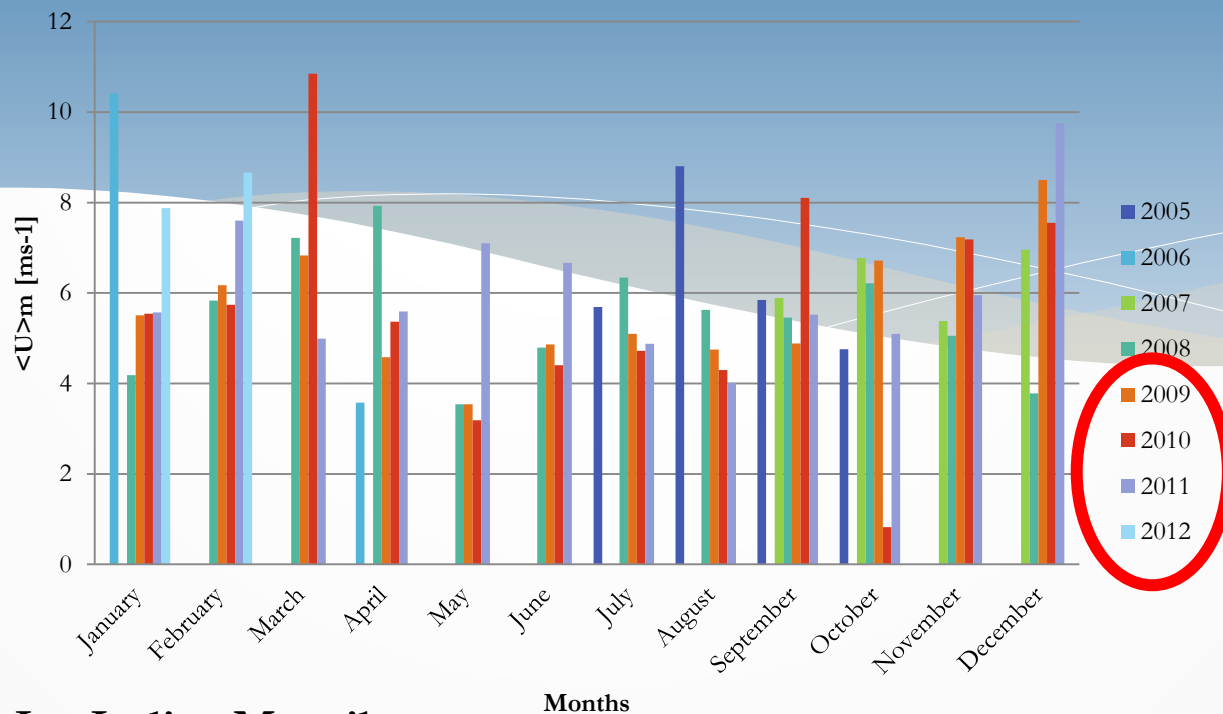


Alimini Monasterace Bagnara

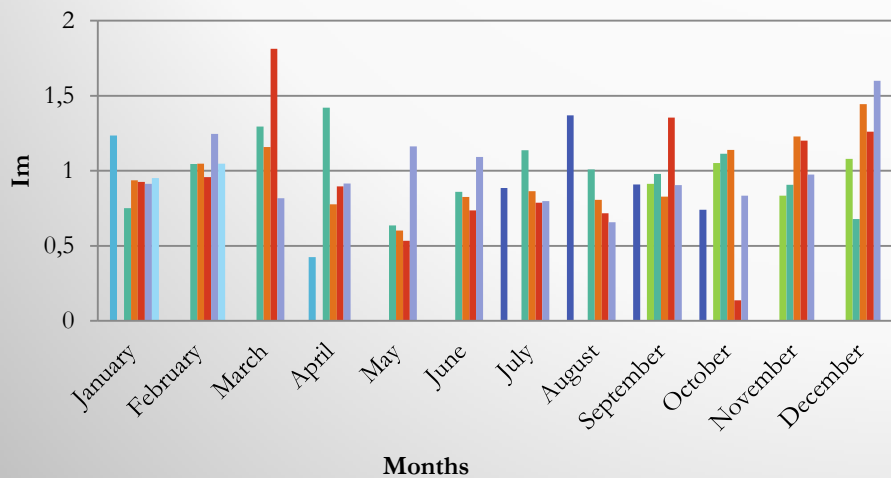




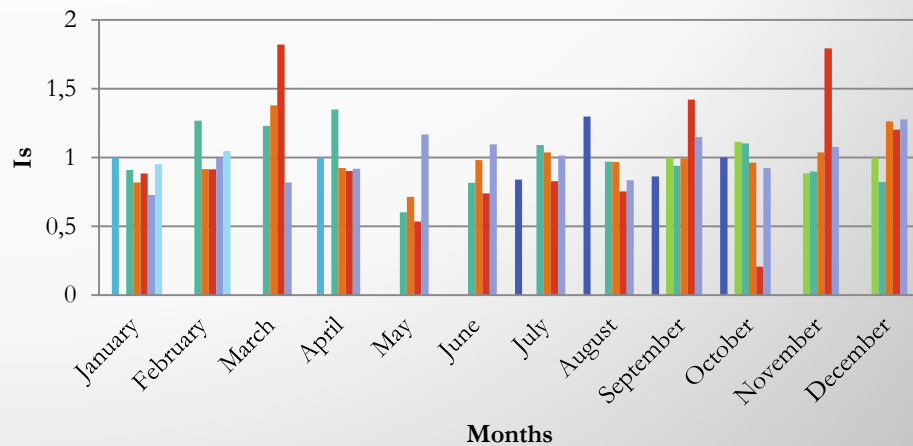
Alimini<U>m



Alimini Im-Indice Mensile



Alimini Is-Indice Stagionale

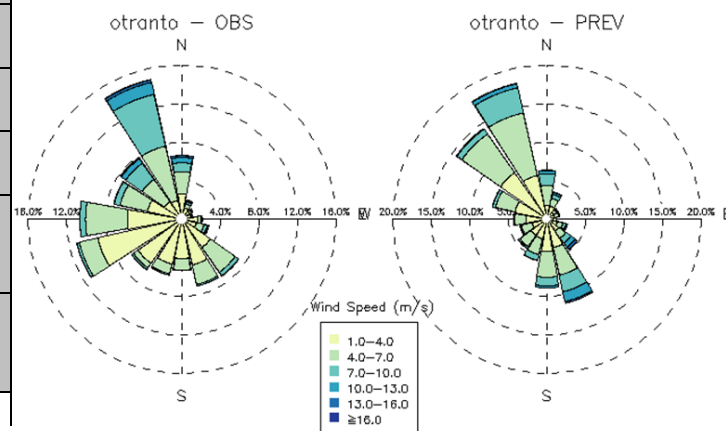




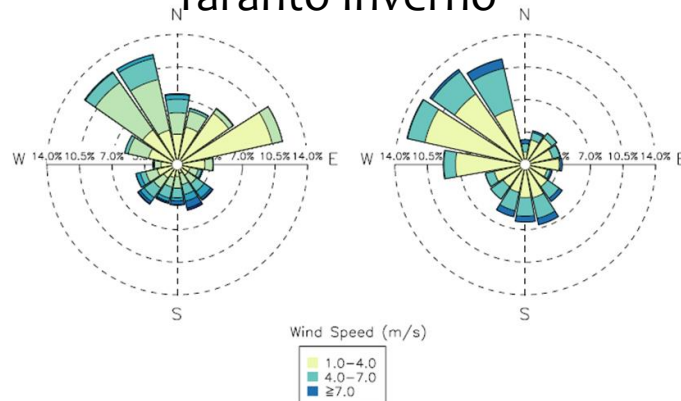
Validazione modello vs centraline Arpascal –mareografi ISPRA

INVERNO	Monasterace		Reggio Calabria		Scilla		Capo Vaticano		Lamezia Terme		Crotone	
	RMSE	r	RMSE	r	RMSE	r	RMSE	r	RMSE	r	RMSE	r
RAMS-5km												
Temperatura	2,61	0,76	1,80	0,84	2,20	0,81	1,98	0,79	2,82	0,81	2,07	0,81
Pressione	-	-	12,46	0,93	-	-	-	-	7,13	0,68	-	-
Umidità relativa	-	-	16,67	0,42	-	-	-	-	14,65	0,51	-	-
Velocità del vento	2,36	0,58	2,48	0,58	-	-	3,38	0,44	2,76	0,56	2,29	0,70

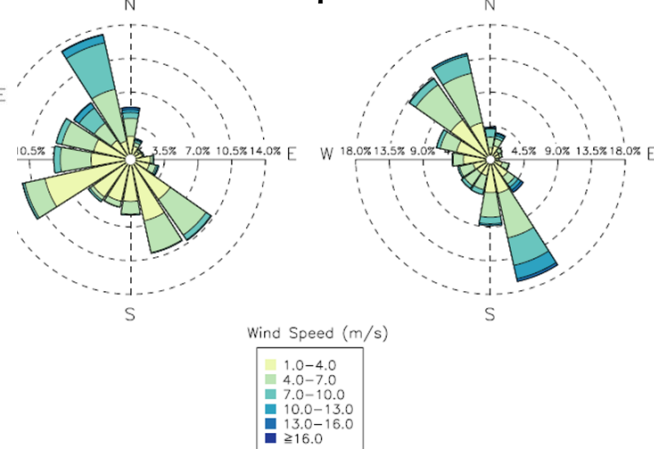
Periodo complessivo



Taranto Inverno



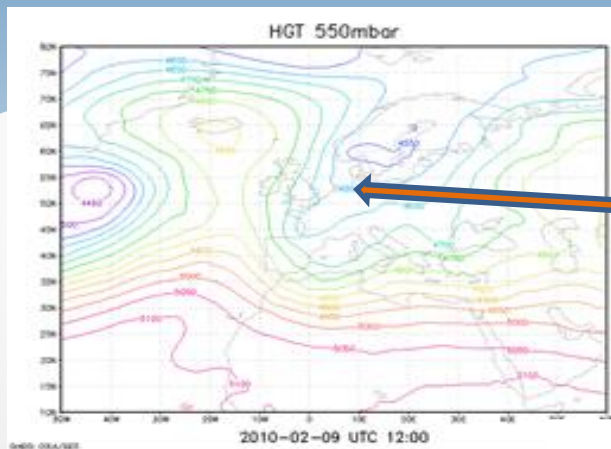
Otranto primavera



	Taranto		Otranto	
RAMS-5km	RMSE	r	RMSE	r
Temperatura	2,09	0,83	1,90	0,84
Pressione	3,24	0,94	3,08	0,94
Umidità relativa	12,82	0,57	11,90	0,67
Velocità del vento	2,65	0,64	2,67	0,67



Casi studio e eventi estremi



Omega Blocking

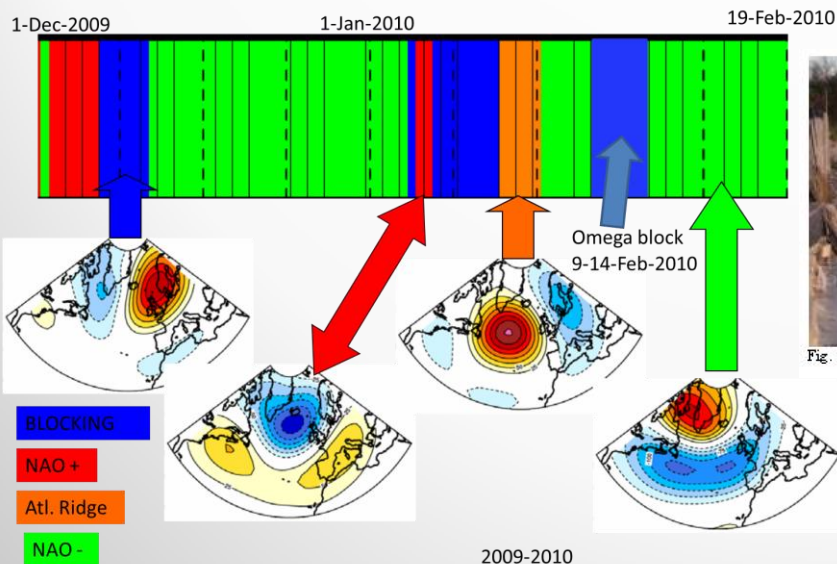
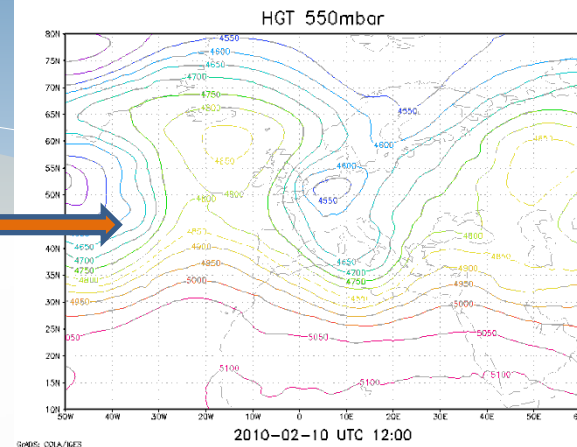


Fig. 12 - Lido Goa - 28 dicembre 2009, lato Sud.



Fig. 13 - Lido Goa - 28 dicembre 2009, Lato Nord.

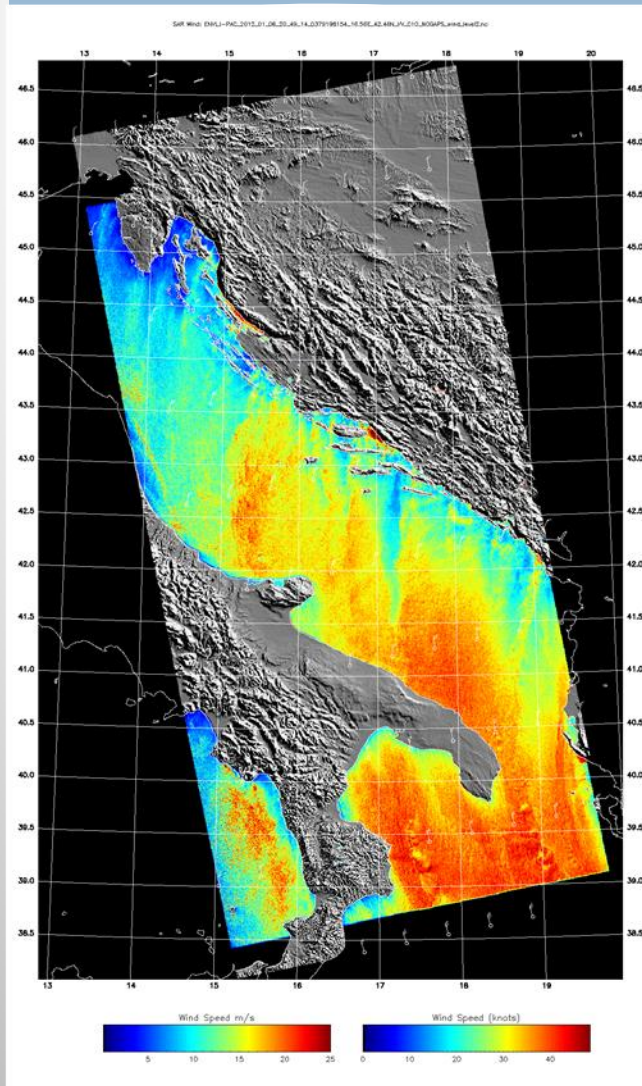


Caso studio: Alimini –Evento Estremo 06.01.2012

SAR time measurement: 20:49

Wind Speed: 18,42 m/s

Wind Direction: 350°



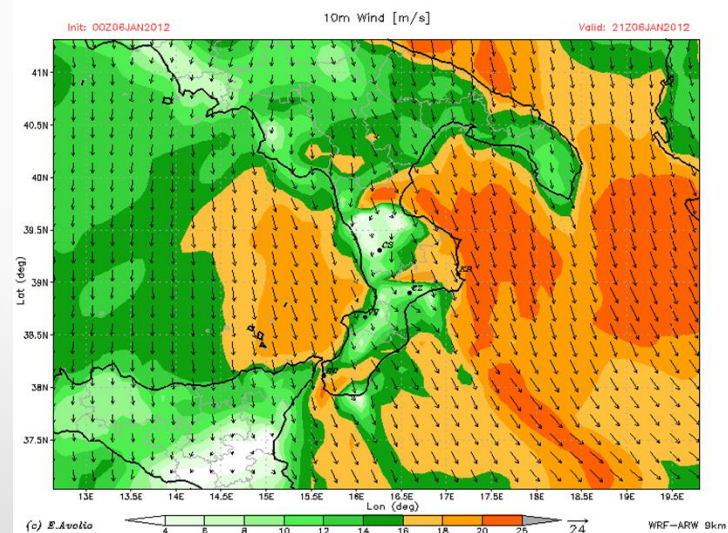
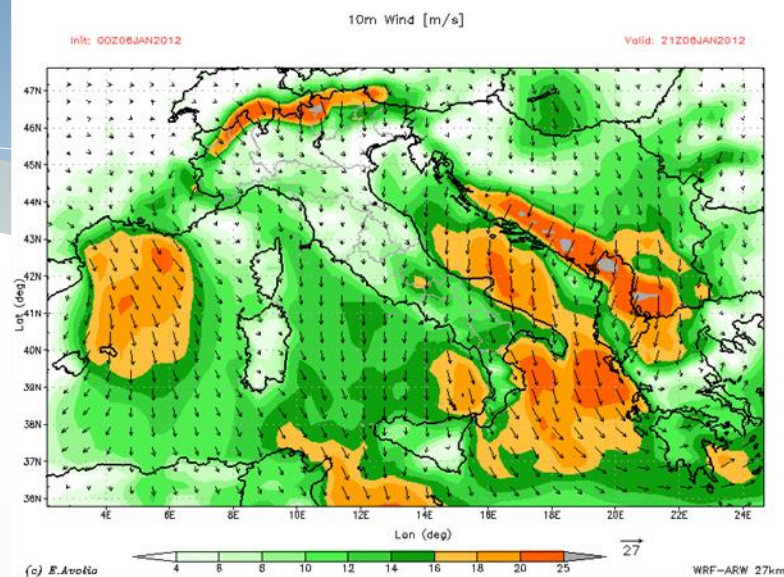
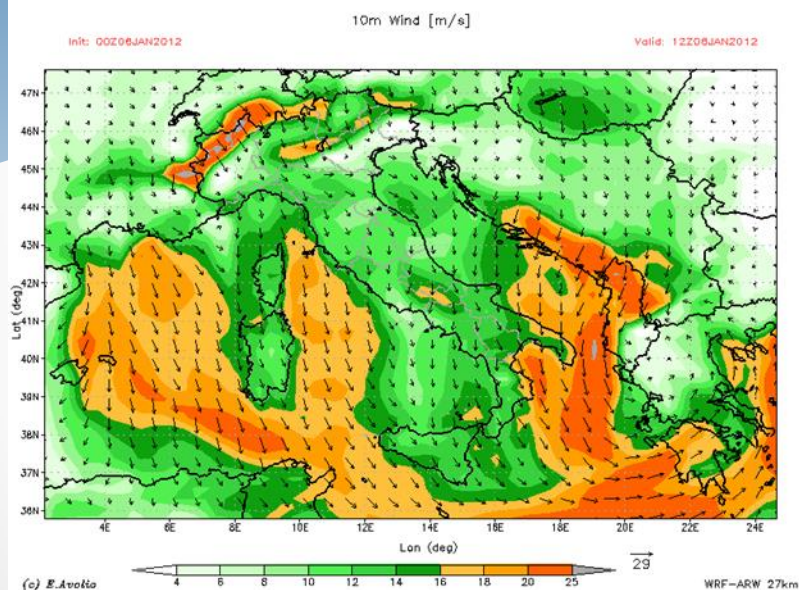
Maremoto? Otranto 6 Gennaio 2012





Vento ore 00

Vento ore 21

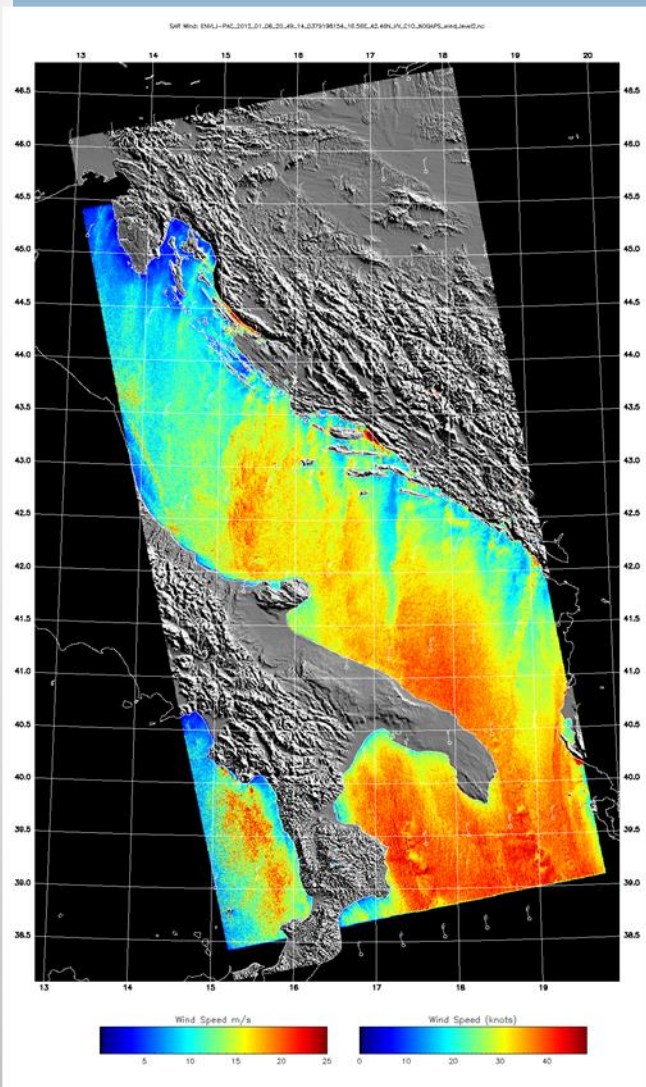




Case study: Alimini -Strong event 06.01.2012

SAR time measurement: 20:49

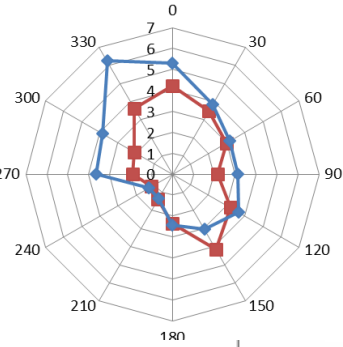
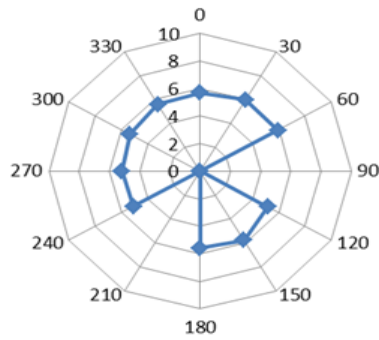
Measurement	U [ms^{-1}]	Dir [$^{\circ}$]
SAR	18,41926	350,379
Mast	17,4	326
Model	17,834	350,174



Otranto Alimini

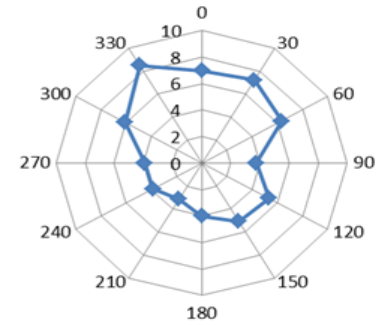


Centraline



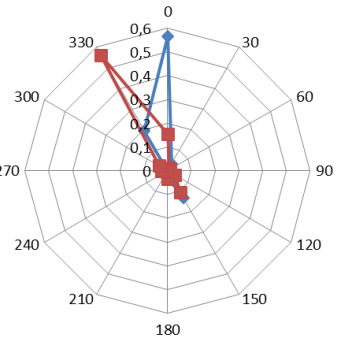
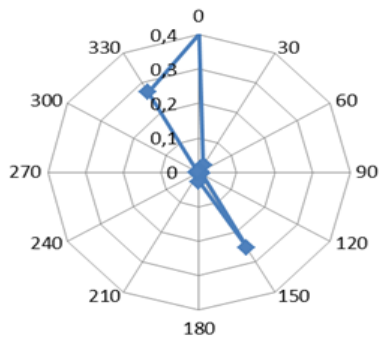
— Centralina
— Mareografo Otranto

Mareografo



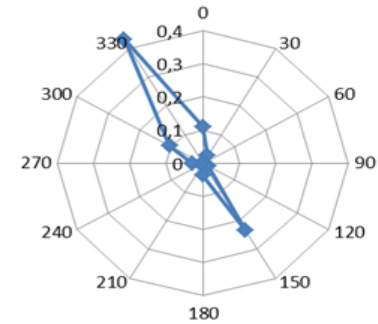
— Mareografo

Centraline



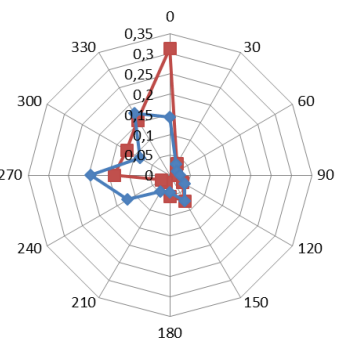
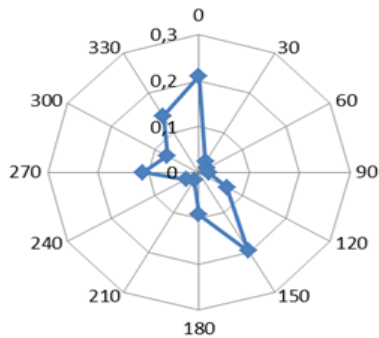
— Centralina Otranto
— Mareografo Otranto

Mareografo



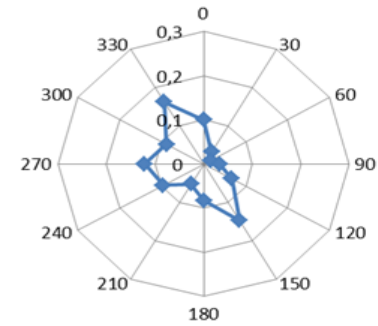
— Mareografo

Centraline



— Centralina Otranto
— Mareografo Otranto

Mareografo



— Mareografo



WASP : Porto Cesareo e Alimini

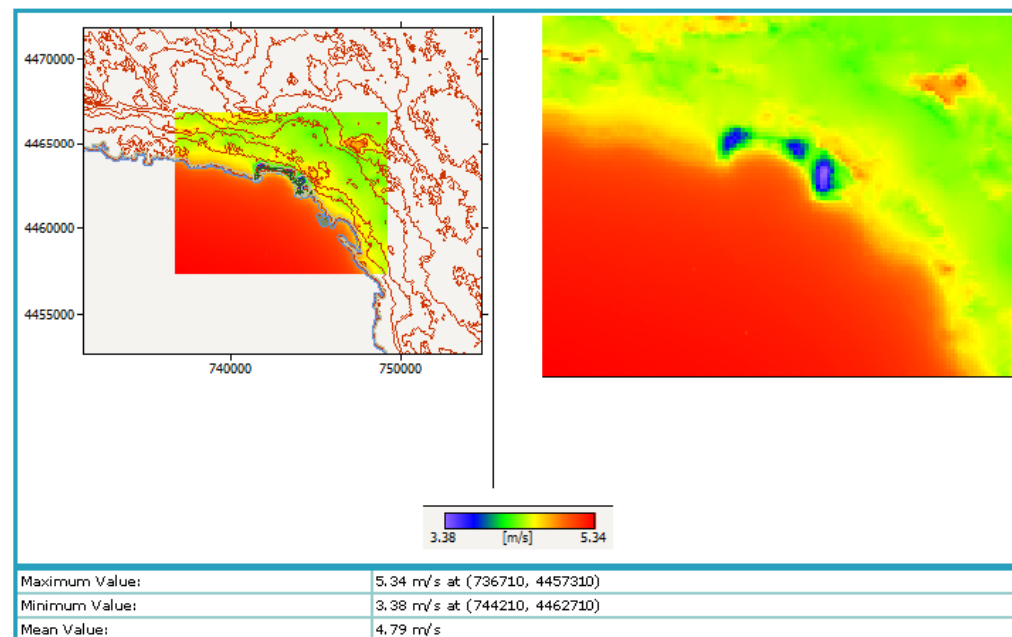


	Extreme
	U50 a 3 m (m/s) AM
Taranto	26.1 ± 5.40
Otranto	26.3 ± 3.42
Porto Cesareo	34.8 ± 3.58
Alimini	35.21 ± 8.24

9/18/2015

WASP project report for 'Porto Cesareo'

Mean Speed [m/s]



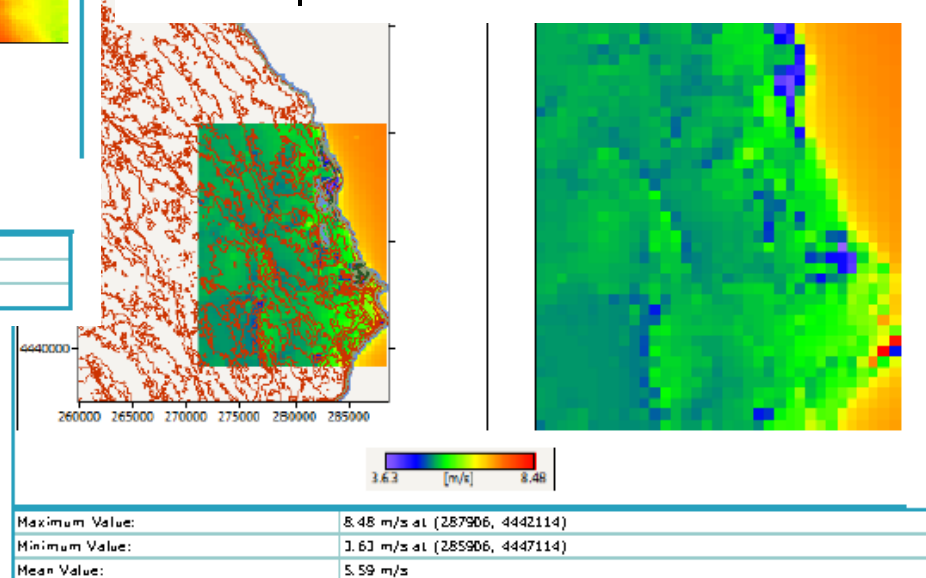
East-West extension: 260000 m to 288800 m

South-North extension: 4435000 m to 4475000 m

Resolution: 200 m

Number of points in East-West direction: 143

Number of points in South-North direction: 200



East-West extension: 731317 m to 754662 m

South-North extension: 4452644 m to 4471734 m

Resolution: 115 m

Number of points in East-West direction: 203

Number of points in South-North direction: 166



Conclusioni

- * Le caratterizzazioni climatologiche richiedono lunghe serie temporali di dati
- * Si può ricostruire la climatologia a partire da dataset eterogenei.
- * La modellistica permette di generare dati omogenei tuttavia ha necessità di validazione
- * Campagne di misura e installazioni aiutano nelle correlazioni statistiche tra siti prossimi
- * La ricostruzione per indici intrannuali e interannuali aiuta a capire variazioni per individuare trend e anomalie
- * La correlazione tra la larga scala e la scala locale con l'aiuto degli indici di teleconnessioni permettono di riconoscere situazioni anomale
- * In mancanza di dati nei siti di interesse la modellistica, tramite il downscaling dinamico, è possibile la ricostruzione dei casi estremi
- * Tutto questo ci ha permesso la ricostruzione di eventi estremi che in particolari condizioni possono determinare fenomeni di erosione/formazioni di conoidi come quello verificatosi a Bagnara a Novembre



Grazie per l'attenzione!