

SIGIEC

Sistema di Gestione Integrata per l'Erosione Costiera

***Monitoraggio ed analisi delle dinamiche dei litorali costieri
mediante dati telerilevati ad alta ed altissima risoluzione spaziale***

Ing. Nicomino Fiscante

Pisa, 13 febbraio 2015



Agenda

- Progetto SiGIEC
 - Attività di competenza GeosLab srl
- Aree sperimentali e relative banche dati
- Approccio e conduzione delle attività svolte
 - Processamento ed elaborazioni dei dati
 - Presentazione risultati ottenuti
- Sviluppi futuri
 - Applicazioni del telerilevamento satellitare per il monitoraggio di scenari costieri
- Conclusioni

Attività di competenza GeosLAB

1. Realizzazione banca dati;

- ✓ Fornitura di immagini aeree e satellitari DI ARCHIVIO
- ✓ Elaborazioni di secondo livello sui dati raw
(Ortorettifica e Orientamento fotogrami)

2. Elaborazioni a supporto del processo decisionale (SSD)

- ✓ Individuazione superfici in erosione e in deposito
- ✓ Individuazione delle variazioni della linea di costa mediante change detection
- ✓ Individuazioni delle variazioni delle opere a difesa della linea di costa

3. Individuazione modifiche antropiche

- ✓ Nuove edificazioni, impianti balneari, ecc...

Aree di interesse

Alimini (Lecce)

Bagnara Calabra (Reggio Calabria)

Monasterace (Reggio Calabria)



Banca dati Alimini

Tipologia dato	Provider	Data acquisizione	Risoluzione spaziale [m]	Bande
Ortofoto	IGM	05.06.1955	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	29.06.1972	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	12.07.1987	1,00	PAN
Ortofoto	Blom_CGR	06.07.1988	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	07.07.1996	1,00	PAN
Ortofoto	Blom_CGR	26.04.1998	1,00	RGB
Ortofoto	Blom_CGR	09.06.2004	0,50	RGB
Ortofoto	Archivio GeosLab	06.09.2006	0,50	RGB
QuickBird	DigitalGlobe	08.07.2007	0,60	PAN + RGB
Ortofoto	Blom_CGR	11.06.2008	0,50	RGB
RapidEye	BlackBridge	07.05.2009	5,00	RGB
Ortofoto	Archivio GeosLab	01.05.2010	0,50	RGB
WorldView2	DigitalGlobe	25.05.2011	0,50	PAN + RGB
RapidEye	BlackBridge	24.08.2012	5,00	RGB
RapidEye	BlackBridge	14.06.2013	5,00	RGB
RapidEye	BlackBridge	09.05.2014	5,00	RGB

Banca dati Bagnara Calabria

Tipologia dato	Provider	Data acquisizione	Risoluzione spaziale [m]	Bande
Ortofoto	IGM	11.07.1955	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	19.05.1976	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	23.07.1983	1,00	PAN
Ortofoto	Blom_CGR	11.05.1989	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	30.06.1990	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	24.03.1991	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	03.07.1995	1,00	PAN
Ortofoto	Blom_CGR	27.04.1998	1,00	RGB
Ortofoto	IGM	24.06.2003	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	17.05.2005	1,00	PAN
Ortofoto	Blom_CGR	18.05.2006	0,50	RGB
PRISM	JAXA/RESTEC	06.06.2007	2,50	PAN
PRISM	JAXA/RESTEC	07.07.2008	2,50	PAN
PRIMS	JAXA/RESTEC	11.06.2009	2,50	PAN
WorldView2	DigitalGlobe	27.05.2010	0,50	PAN + RGB
WorldView2	DigitalGlobe	19.05.2011	0,50	PAN + RGB
RapidEye	BlackBridge	17.06.2011	5,00	RGB
Ortofoto	Blom_CGR	01.06.2012	0,50	RGB
WorldView2	DigitalGlobe	11.05.2013	0,50	PAN + RGB
Spot6	Astrium	07.06.2014	1,50	PAN

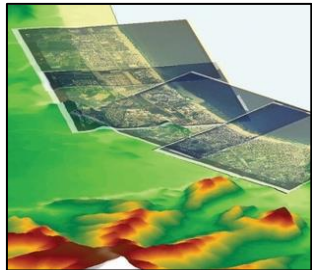
Banca dati Monasterace

Tipologia dato	Provider	Data acquisizione	Risoluzione spaziale [m]	Bande
Ortofoto	IGM	22.06.1955	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	23.07.1983 24.07.1983	1,00 1,00	PAN PAN
Ortofoto	Blom_CGR	11.05.1989	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	30.06.1990	1,00	PAN
Ortofoto	Blom_CGR	24.03.1991	1,00	PAN
Ortofoto	IGM	03.07.1995	1,00	PAN
Ortofoto	Blom_CGR	23.05.1998	1,00	RGB
Ortofoto	IGM	25.06.2003	1,00	PAN
Ortofoto	Blom_CGR	18.05.2006	0,50	RGB
Ortofoto	Blom_CGR	26.05.2009	0,50	RGB
GeoEye1	DigitalGlobe	13.05.2010	0,50	PAN + RGB
Spot5	Astrium	19.05.2011	2,50	PAN
Ortofoto	Blom_CGR	02.06.2012	0,50	RGB
RapidEye	BlackBridge	24.06.2013	5,00	RGB
RapidEye	BlackBridge	26.05.2014	5,00	RGB

Workflow di progetto



1a. Banca dati



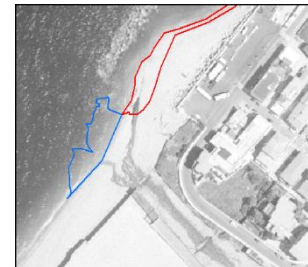
1b. Processamento 2° livello



2. Elaborazione



3a. Tracciamento linea di costa



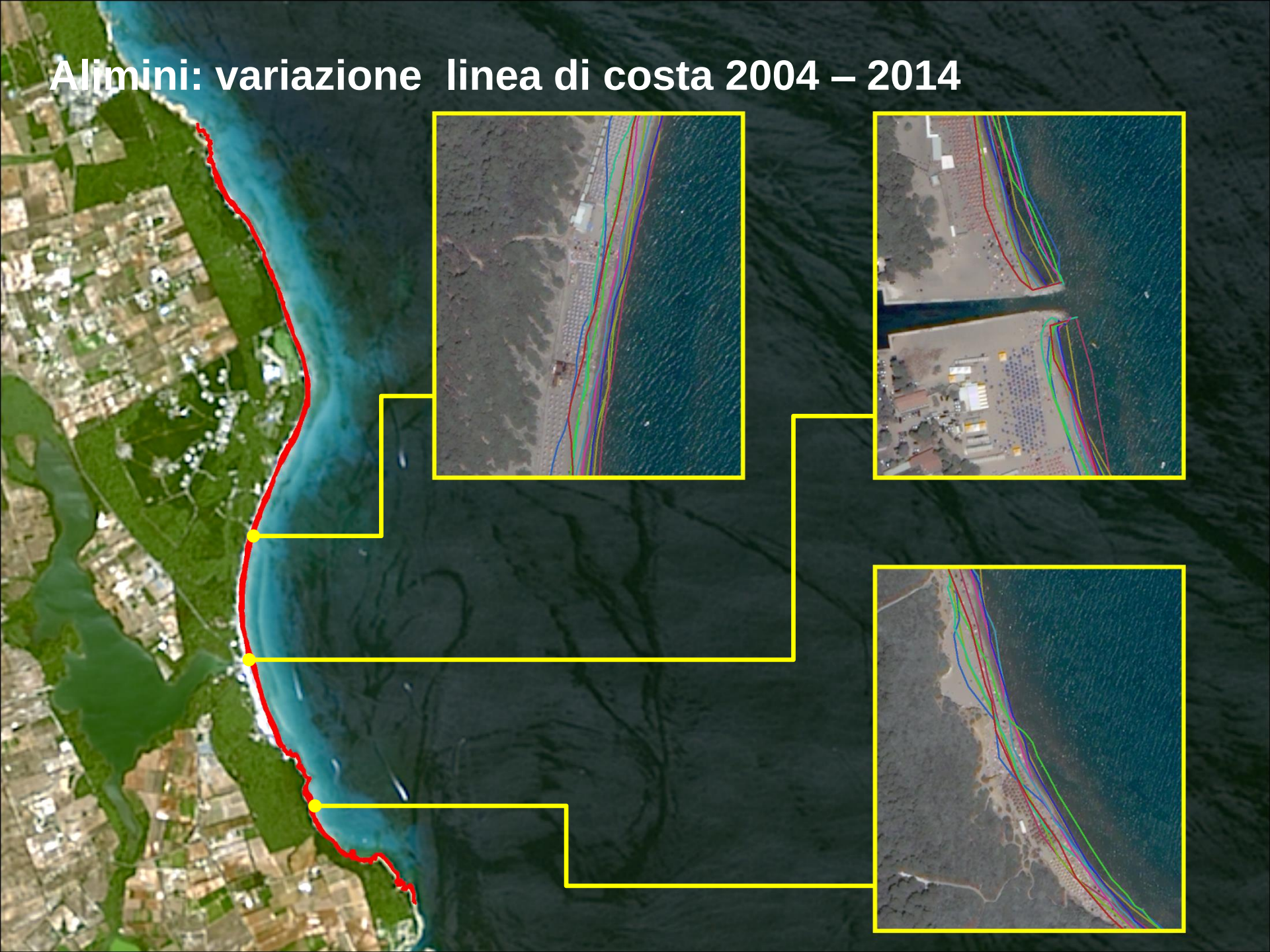
3b. Mappatura eventi erosione e deposito



3c. Individuazione modifiche antropiche



Alimini: variazione linea di costa 2004 – 2014



Alimini 2004 Vs 2006

Coordinate GPS: 40,204365 N 18,458707 E



Ortofoto RGB 06.07.2004 @ 0,50 m



Ortofoto RGB 06.09.2006 @ 0,50 m

Alimini 2004 Vs 2006

Coordinate GPS: 40,204365 N 18,458707 E



Ortofoto RGB 06.07.2004 @ 0,50 m



Ortofoto RGB 06.09.2006 @ 0,50 m

Alimini 2004 Vs 2006

Coordinate GPS: 40,204365 N 18,458707 E



Ortofoto RGB 06.07.2004 @ 0,50 m



Ortofoto RGB 06.09.2006 @ 0,50 m

Alimini 2010 Vs 2011

Coordinate GPS: 40,223925 N 18,464538 E



Ortofoto RGB 01.05.2010 @ 0,50 m



WorldView2 RGB 25.05.2011 @ 0,50 m

Alimini 2010 Vs 2011

Coordinate GPS: 40,223925 N 18,464538 E



Ortofoto RGB 01.05.2010 @ 0,50 m



WorldView2 RGB 25.05.2011 @ 0,50 m

Alimini 2010 Vs 2011

Coordinate GPS: 40,223925 N 18,464538 E



Ortofoto RGB 01.05.2010 @ 0,50 m



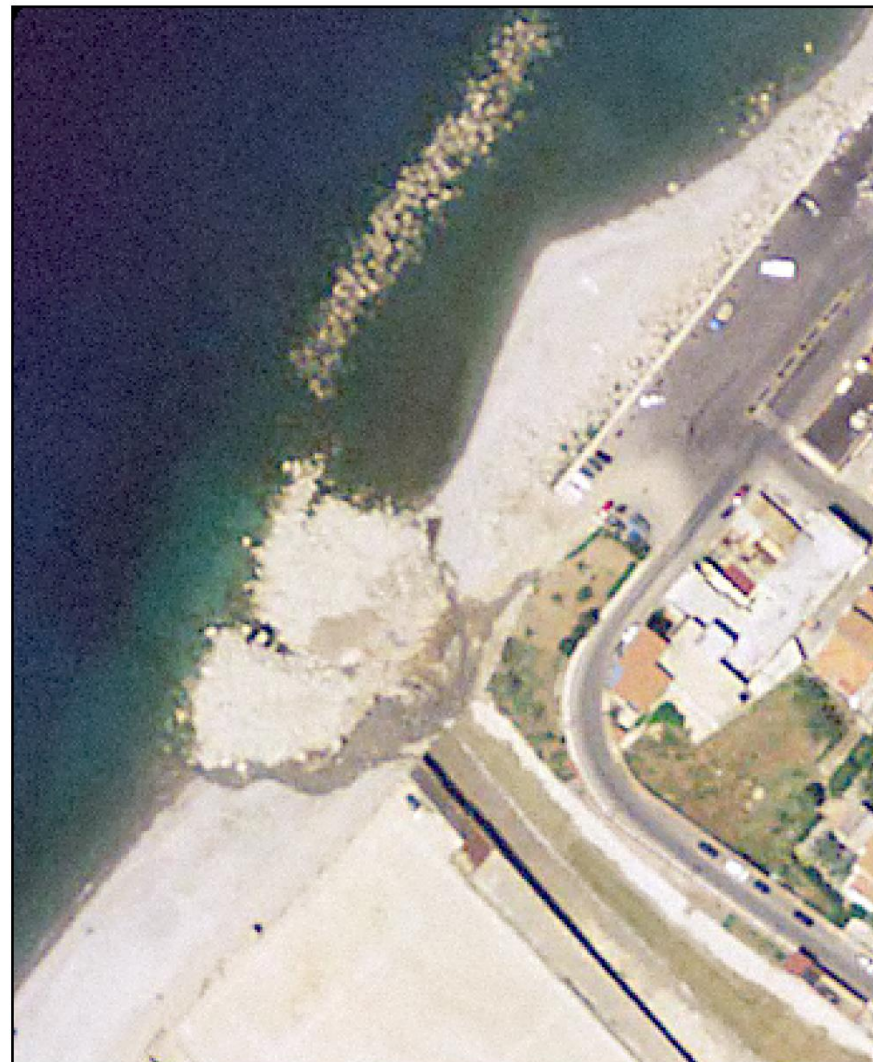
WorldView2 RGB 25.05.2011 @ 0,50 m

Bagnara Calabria 2005 Vs 2006

Coordinate GPS: 38,283382 N 15,798096 E



Ortofoto PAN 17.05.2005 @ 1,00 m



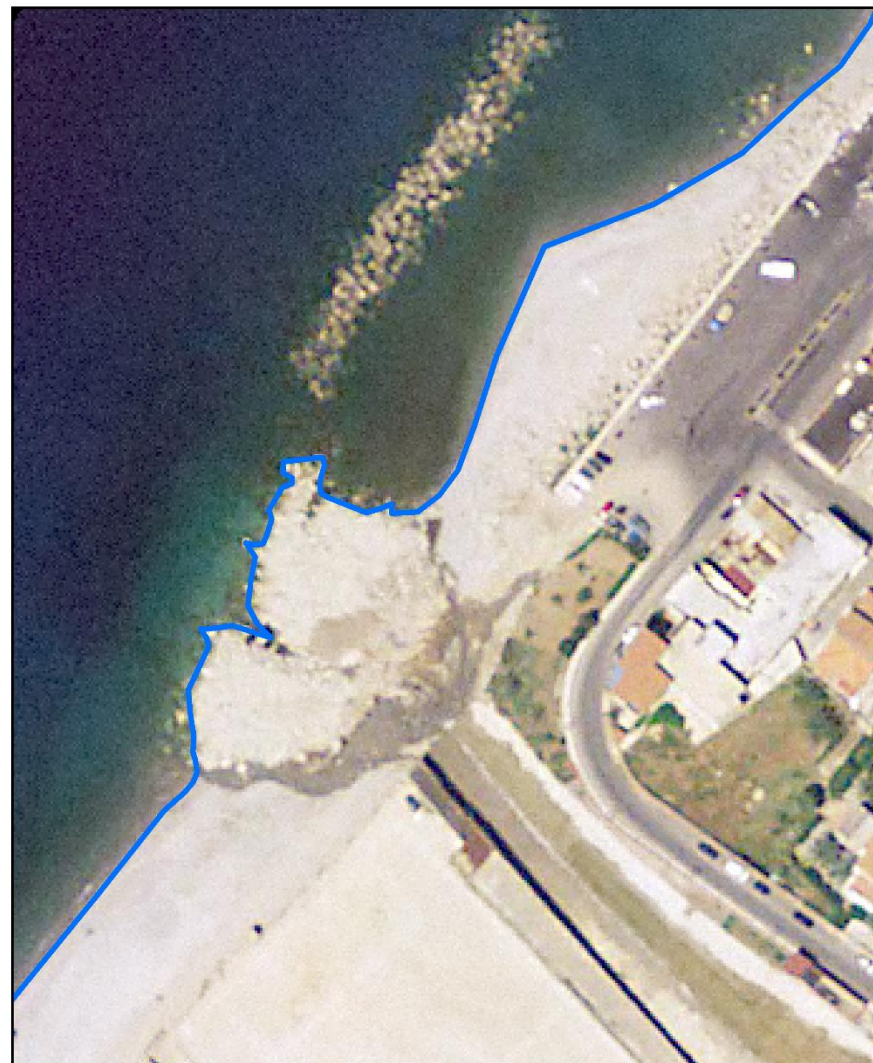
Ortofoto RGB 18.05.2006 @ 0,50 m

Bagnara Calabria 2005 Vs 2006

Coordinate GPS: 38,283382 N 15,798096 E



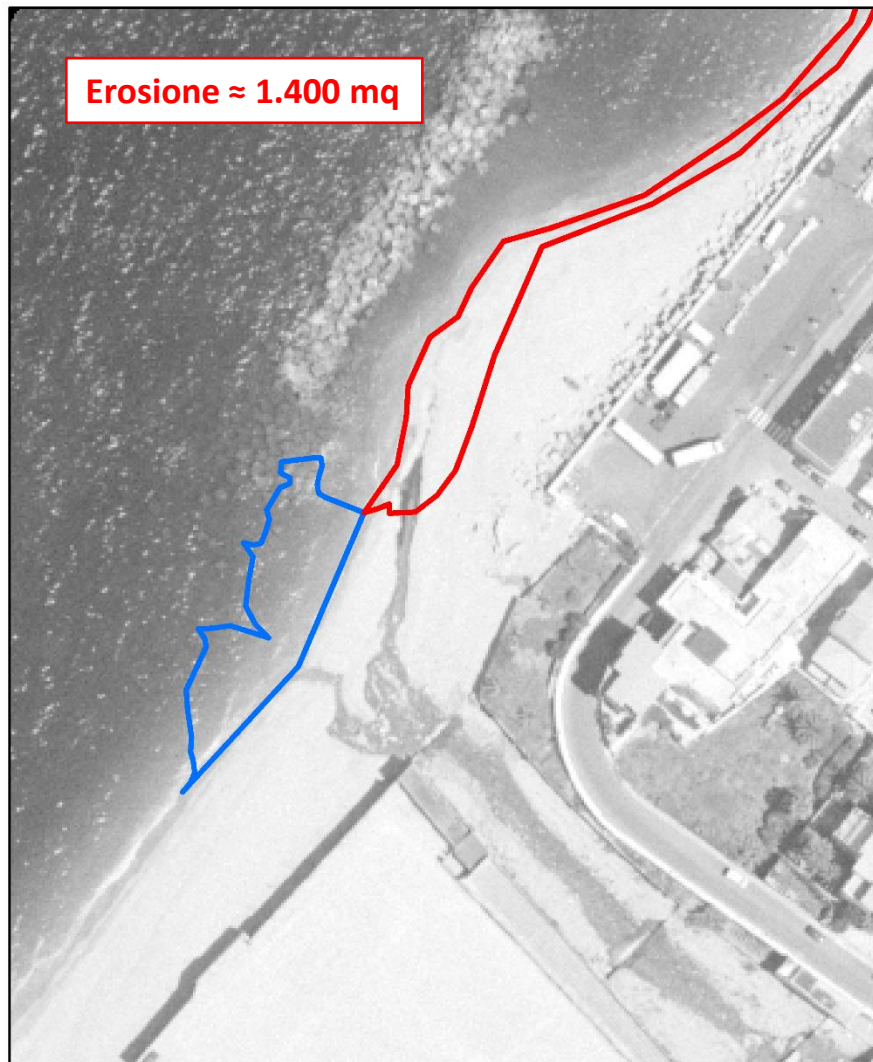
Ortofoto PAN 17.05.2005 @ 1,00 m



Ortofoto RGB 18.05.2006 @ 0,50 m

Bagnara Calabria 2005 Vs 2006

Coordinate GPS: 38,283382 N 15,798096 E



Ortofoto PAN 17.05.2005 @ 1,00 m



Ortofoto RGB 18.05.2006 @ 0,50 m

Monasterace 2009 Vs 2010

Coordinate GPS: 38,426843 N 16,571286 E



Ortofoto RGB 26.05.2009 @ 0,50 m



GeoEye1 RGB 13.05.2010 @ 0,50 m

Monasterace 2009 Vs 2010

Coordinate GPS: 38,426843 N 16,571286 E



Ortofoto RGB 26.05.2009 @ 0,50 m



GeoEye1 RGB 13.05.2010 @ 0,50 m

Monasterace 2009 Vs 2010

Coordinate GPS: 38,426843 N 16,571286 E



Ortofoto RGB 26.05.2009 @ 0,50 m



GeoEye1 RGB 13.05.2010 @ 0,50 m

Monasterace 2009 Vs 2010

Coordinate GPS: 38,437005 N 16,576053 E



Ortofoto RGB 26.05.2009 @ 0,50 m



GeoEye1 RGB 13.05.2010 @ 0,50 m

Monasterace 2009 Vs 2010

Coordinate GPS: 38,437005 N 16,576053 E



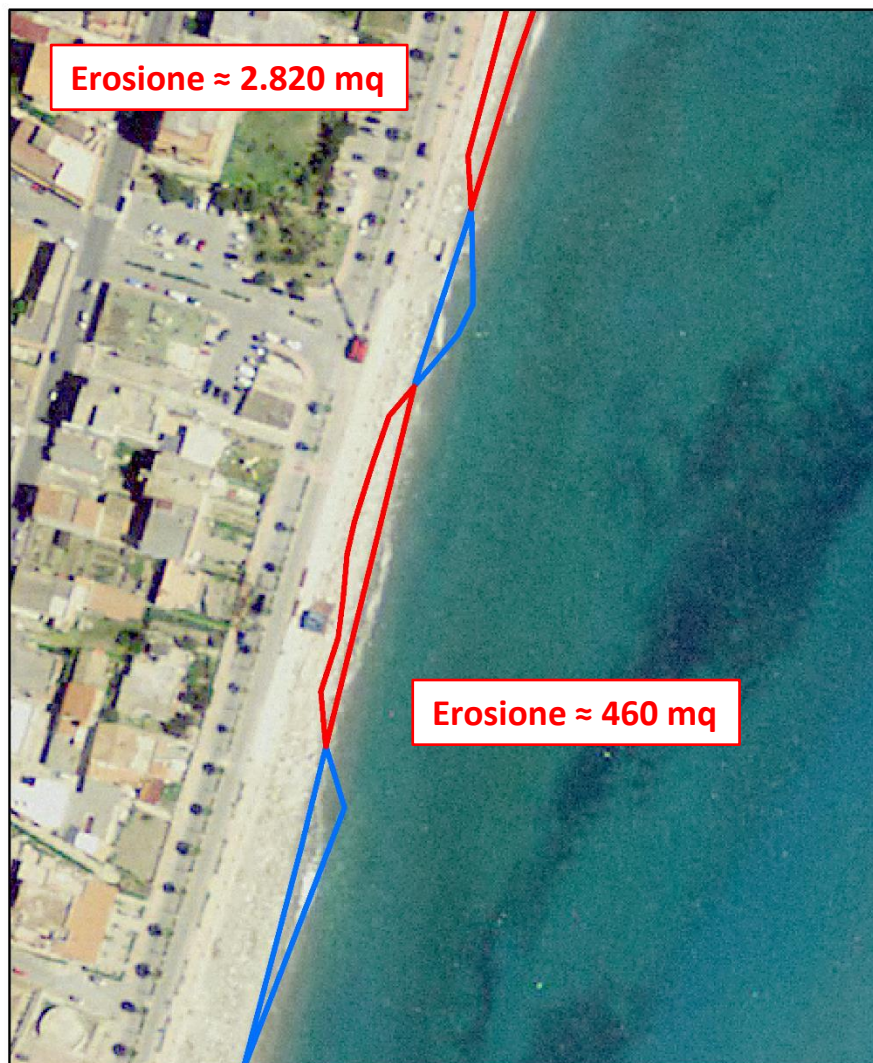
Ortofoto RGB 26.05.2009 @ 0,50 m



GeoEye1 RGB 13.05.2010 @ 0,50 m

Monasterace 2009 Vs 2010

Coordinate GPS: 38,437005 N 16,576053 E

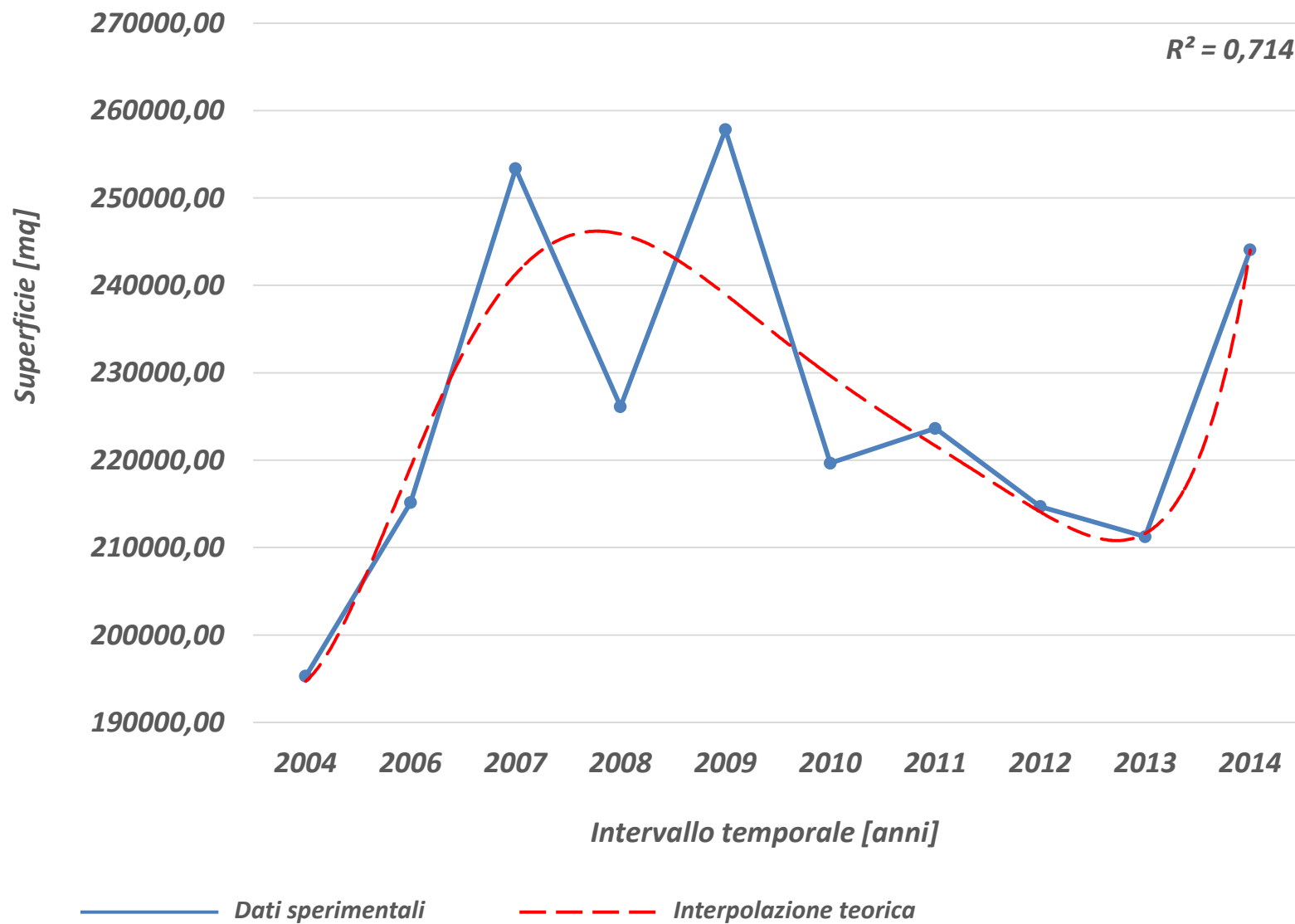


Ortofoto RGB 26.05.2009 @ 0,50 m



GeoEye1 RGB 13.05.2010 @ 0,50 m

Sito di Alimini: variazione area di spiaggia

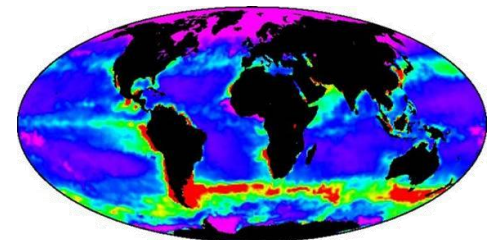
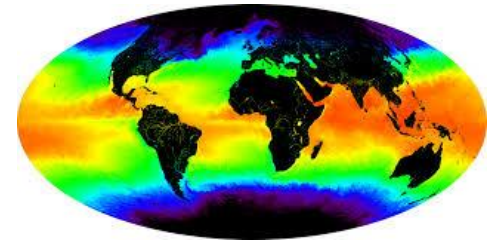


Monitoraggio dell'ambiente costiero: sviluppi futuri

➤ Caratteristiche chimico-fisiche e biologiche

- Prodotti sviluppati presso il MARSec

- Plancton
- Colorofilla
- Salinità
- Temperatura
- Trasparenza
- Materia sospesa
- Inquinanti
- ...



➤ Analisi e caratterizzazione morfologica

- Mappe batimetriche sotto costa

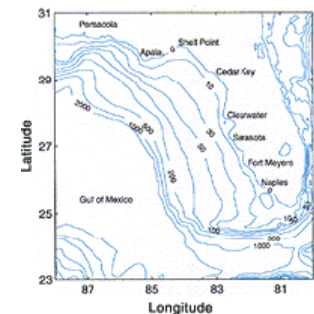
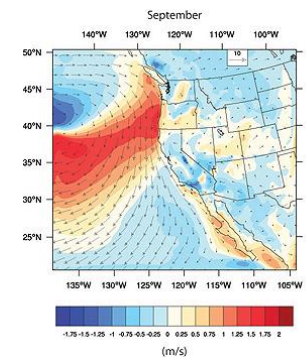
- Variazione dei fondali (sedimenti)
- Rischio inondazione/tsunami
-

- Mappe dei venti

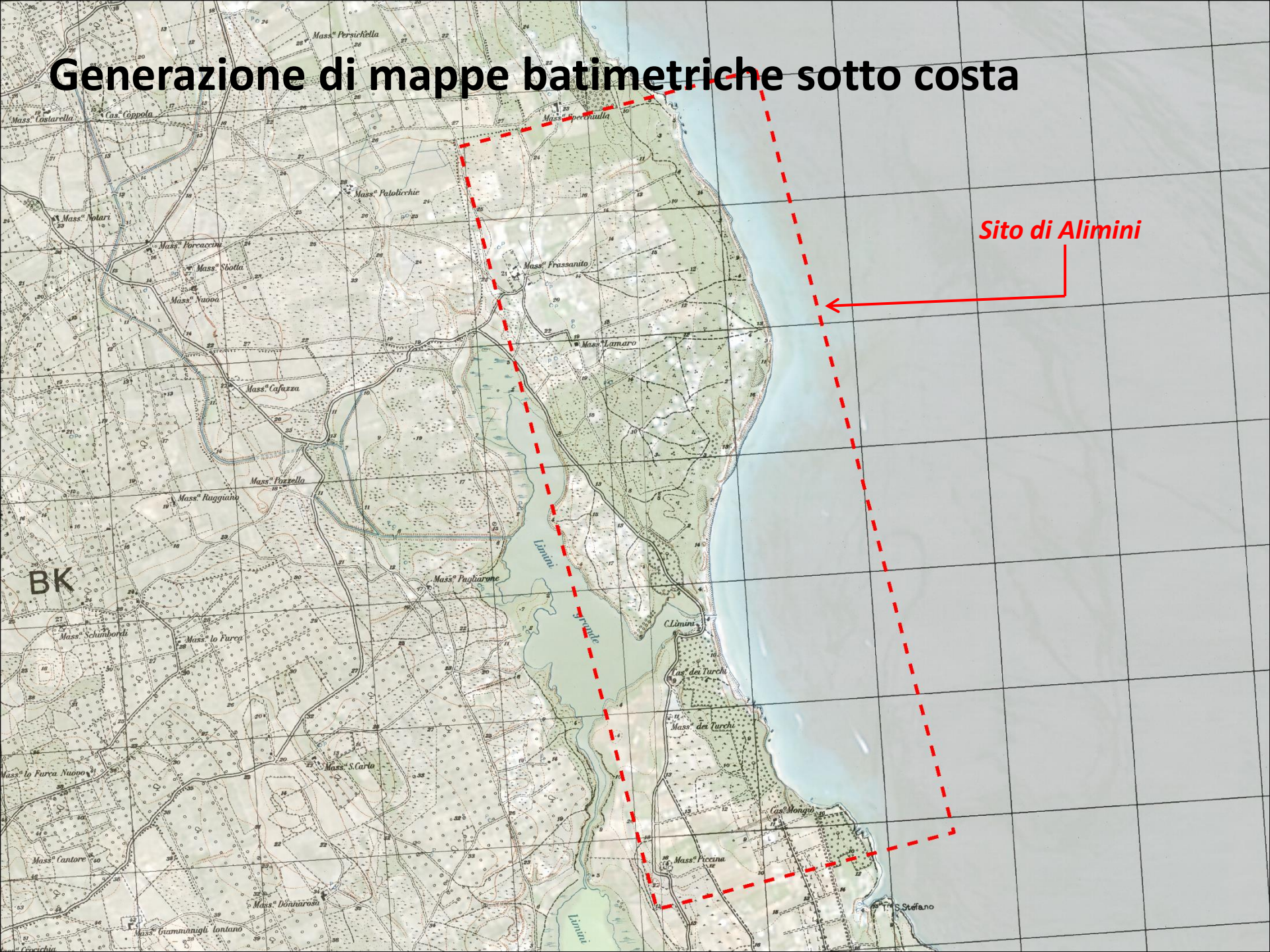
- Stima delle correnti ed altezza delle onde

- Altimetria

-

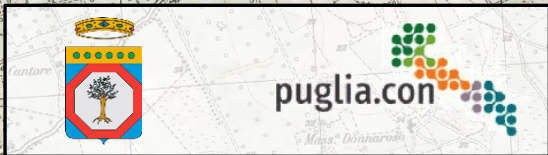
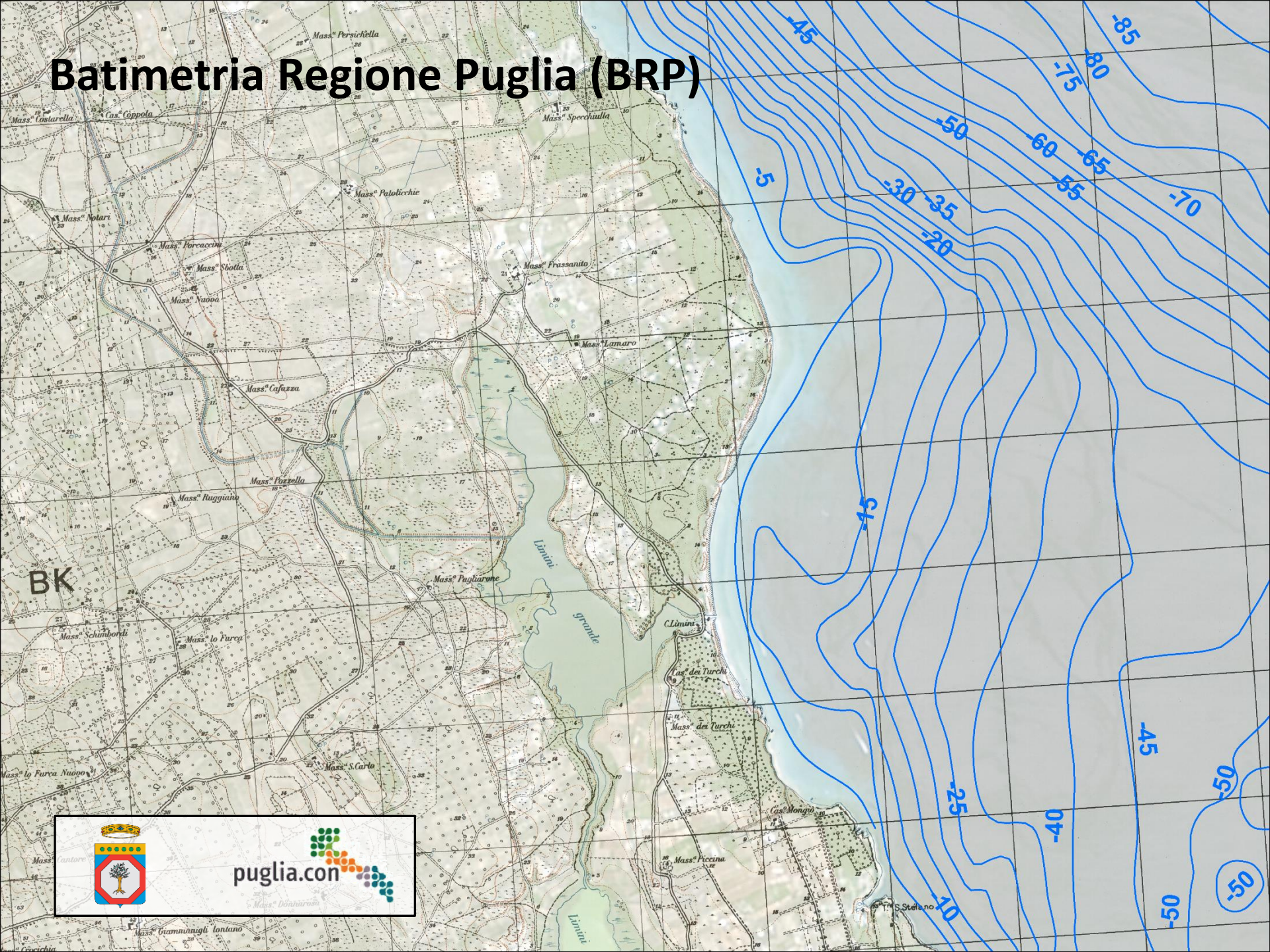


Generazione di mappe batimetriche sotto costa

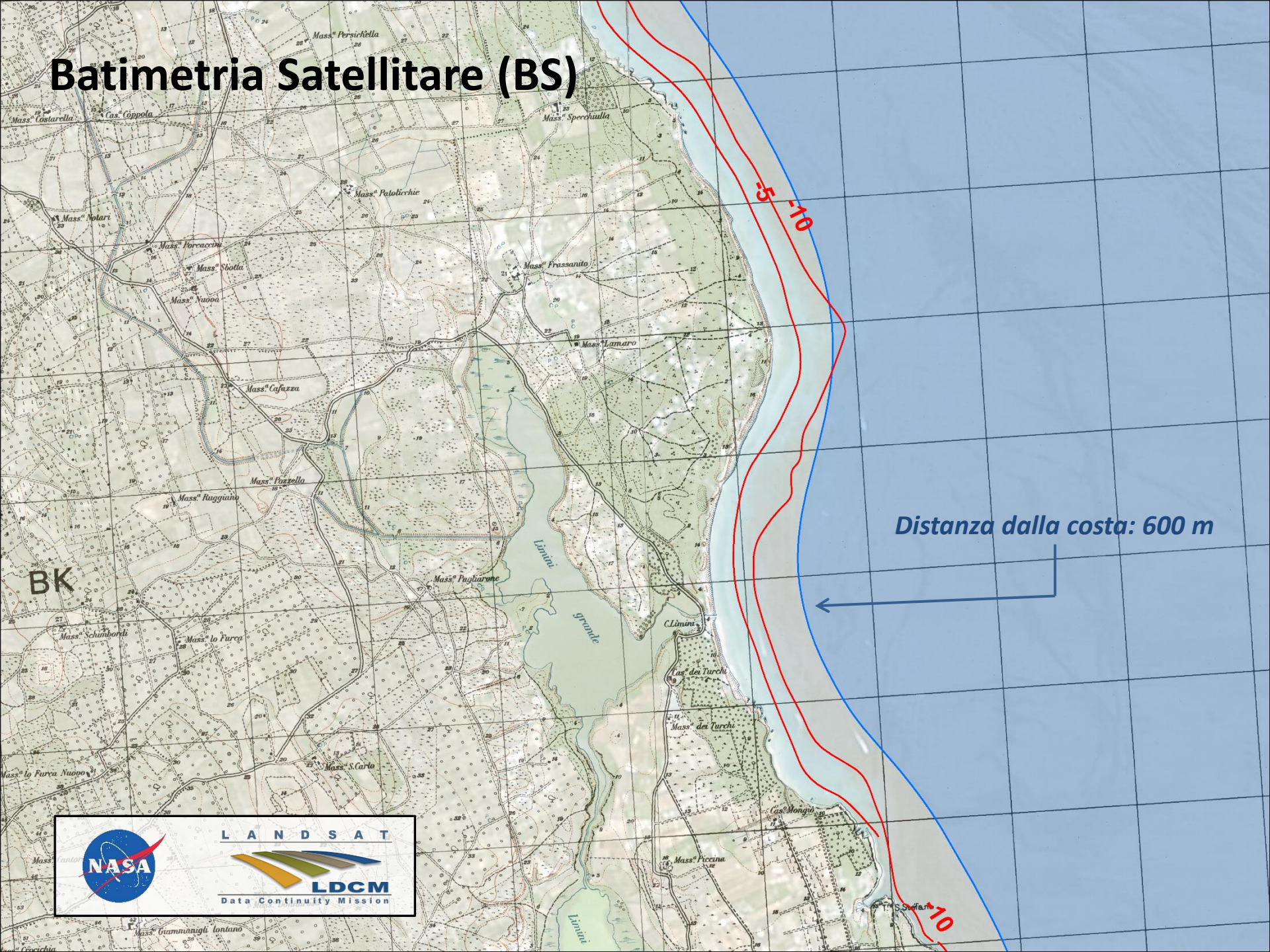


Sito di Alimini

Batimetria Regione Puglia (BRP)



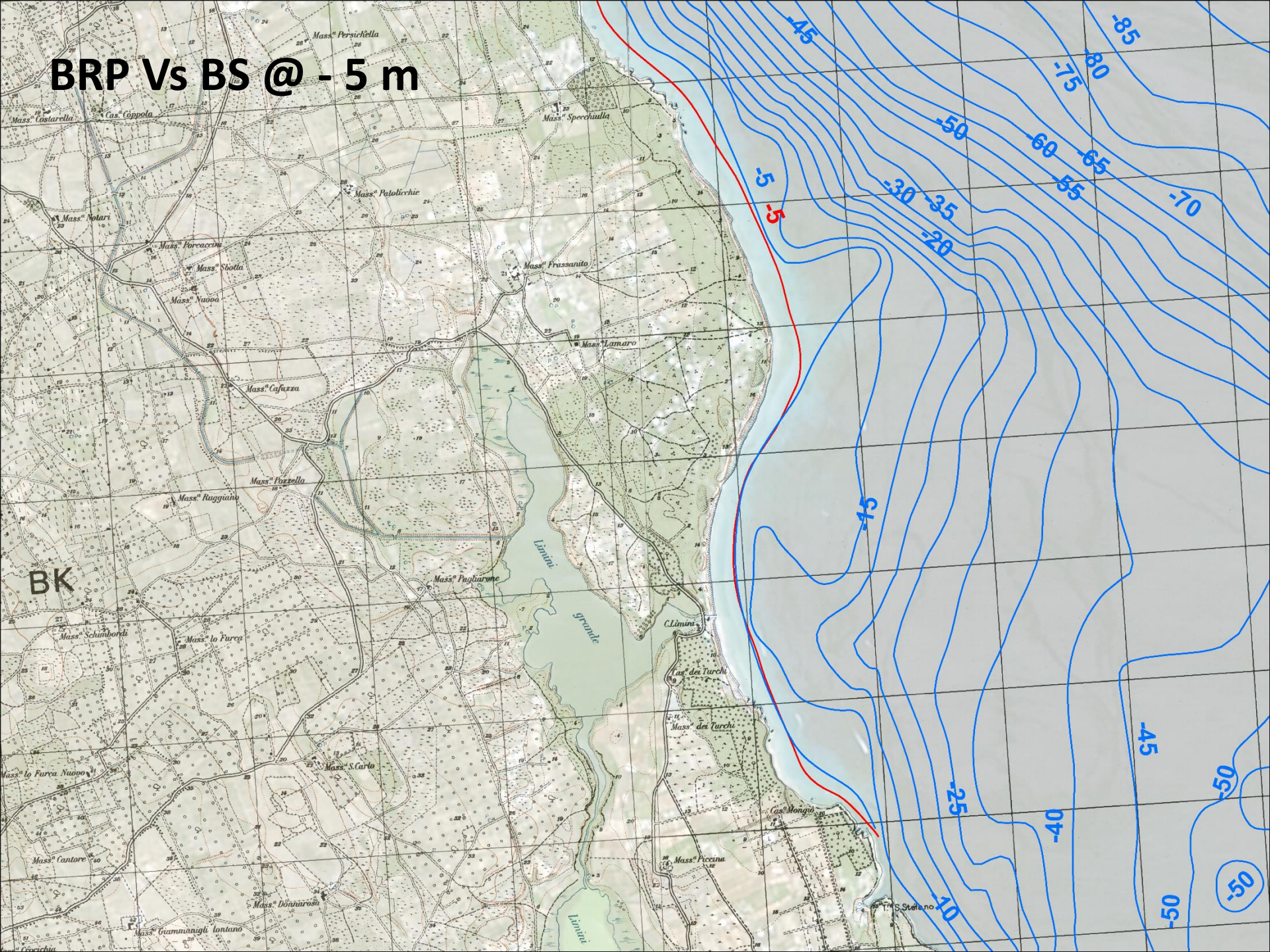
Batimetria Satellitare (BS)



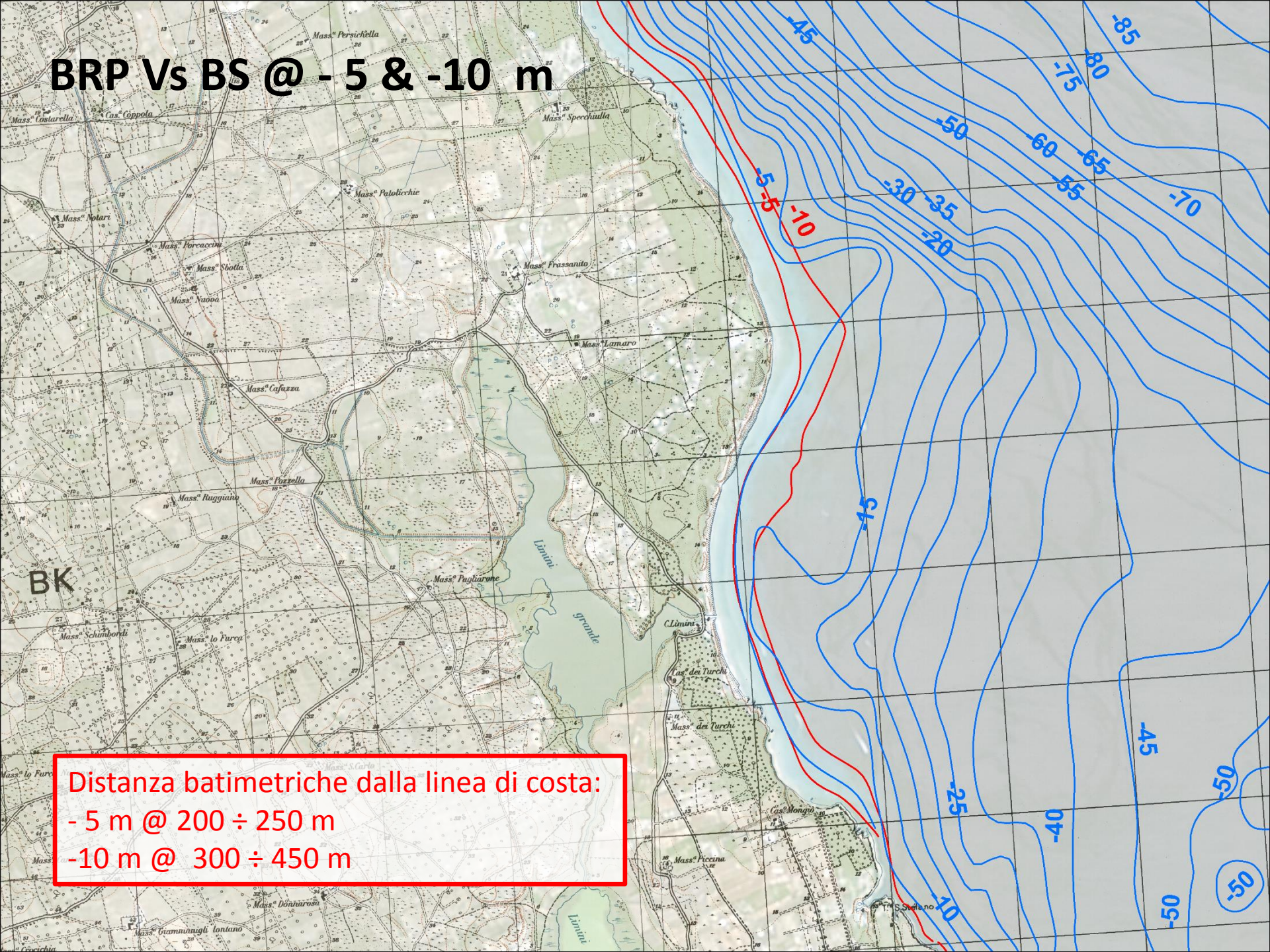
Distanza dalla costa: 600 m



BRP Vs BS @ - 5 m



BRP Vs BS @ - 5 & -10 m

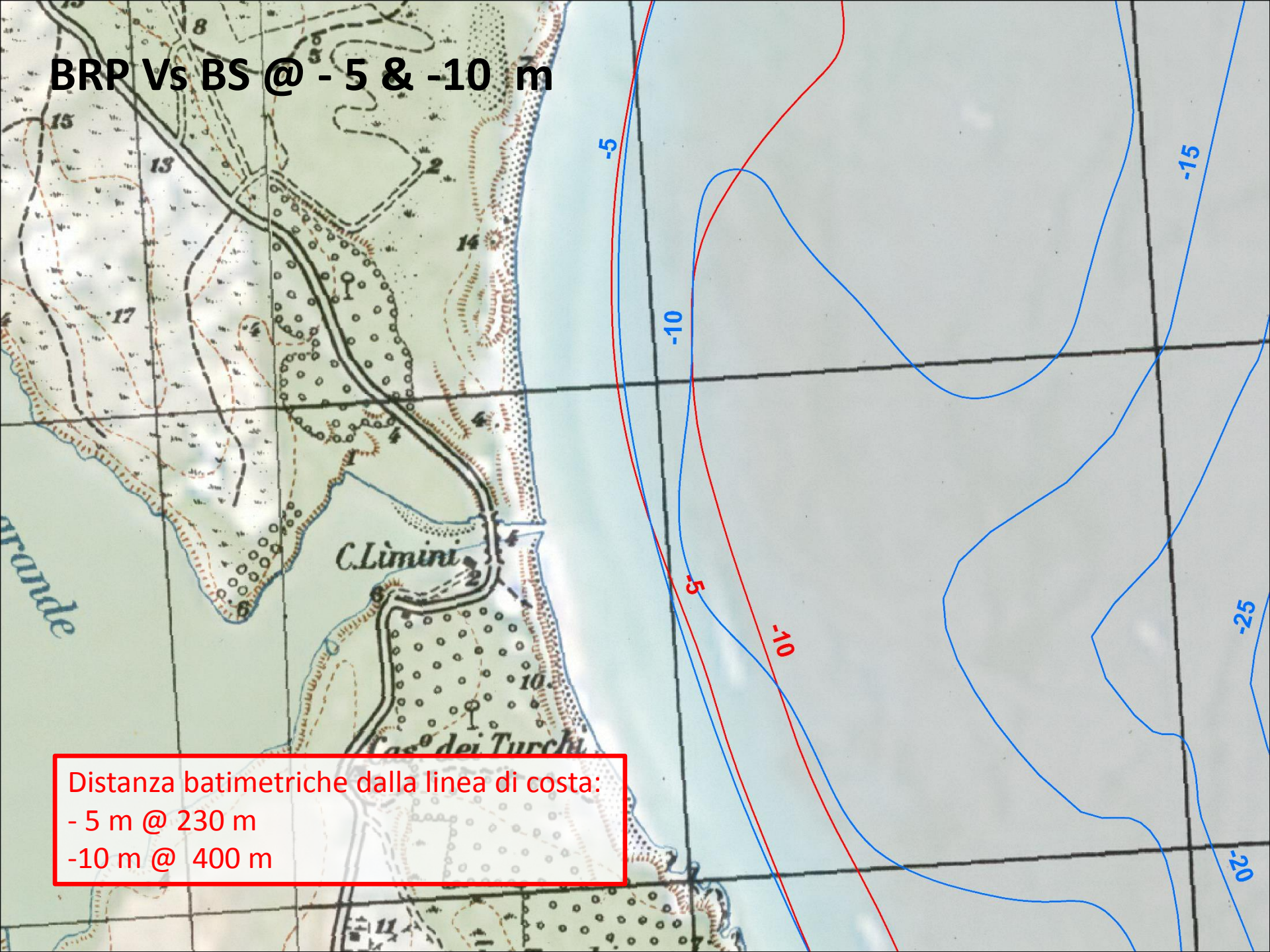


Distanza batimetriche dalla linea di costa:

- 5 m @ 200 ÷ 250 m

-10 m @ 300 ÷ 450 m

BRP Vs BS @ - 5 & -10 m

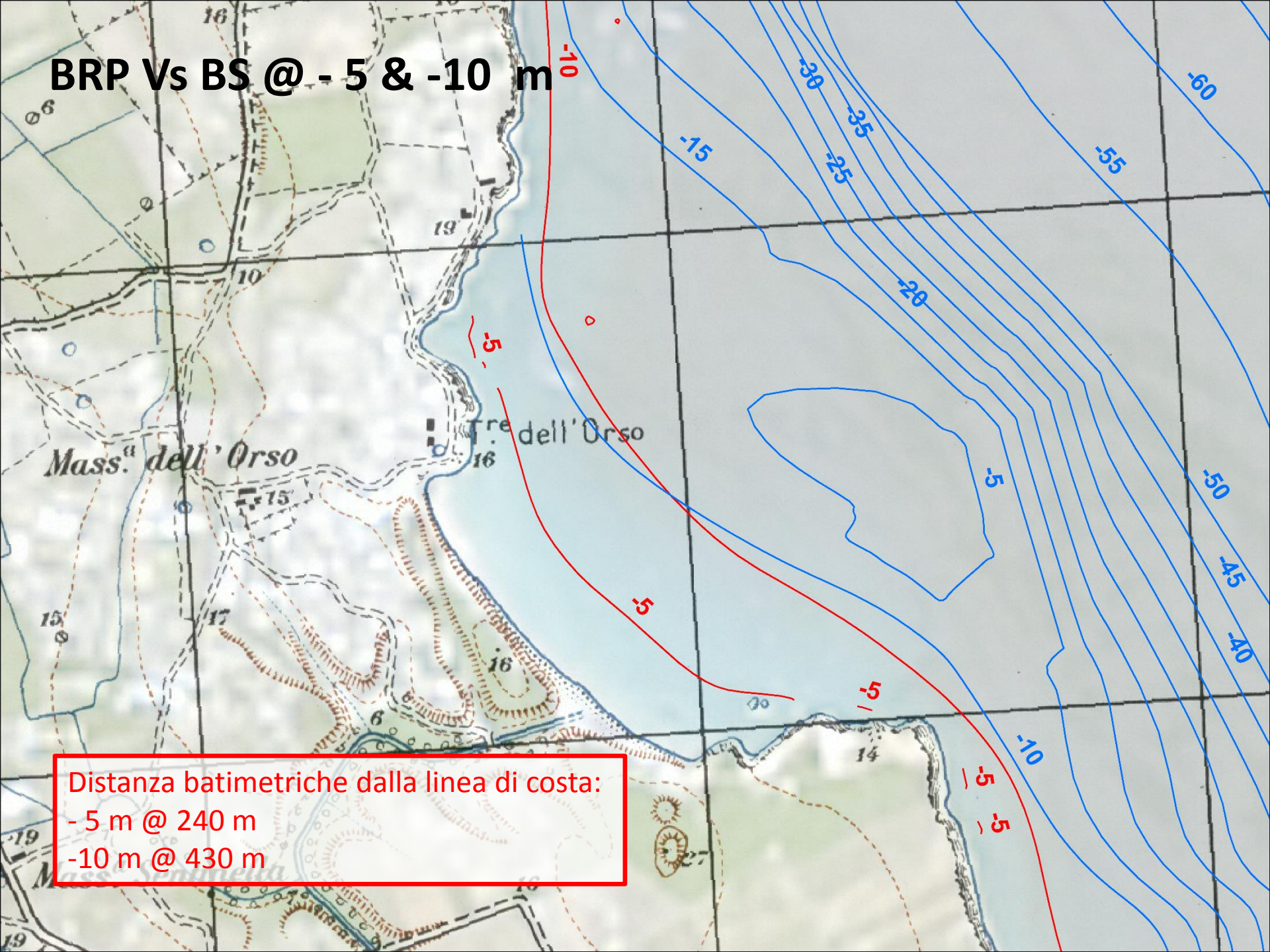


Distanza batimetriche dalla linea di costa:

- 5 m @ 230 m

-10 m @ 400 m

BRP Vs BS @ - 5 & -10 m

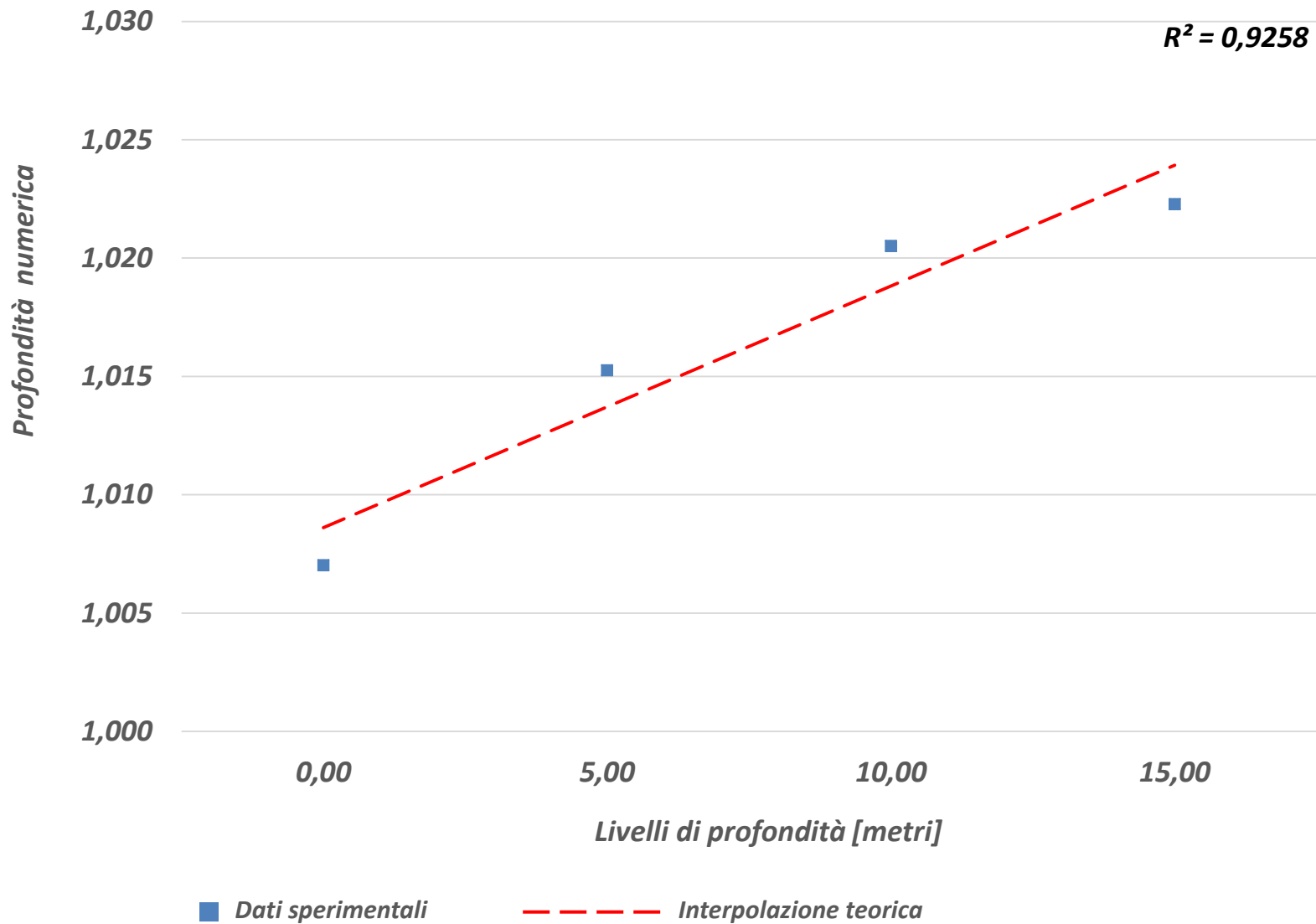


Distanza batimetriche dalla linea di costa:

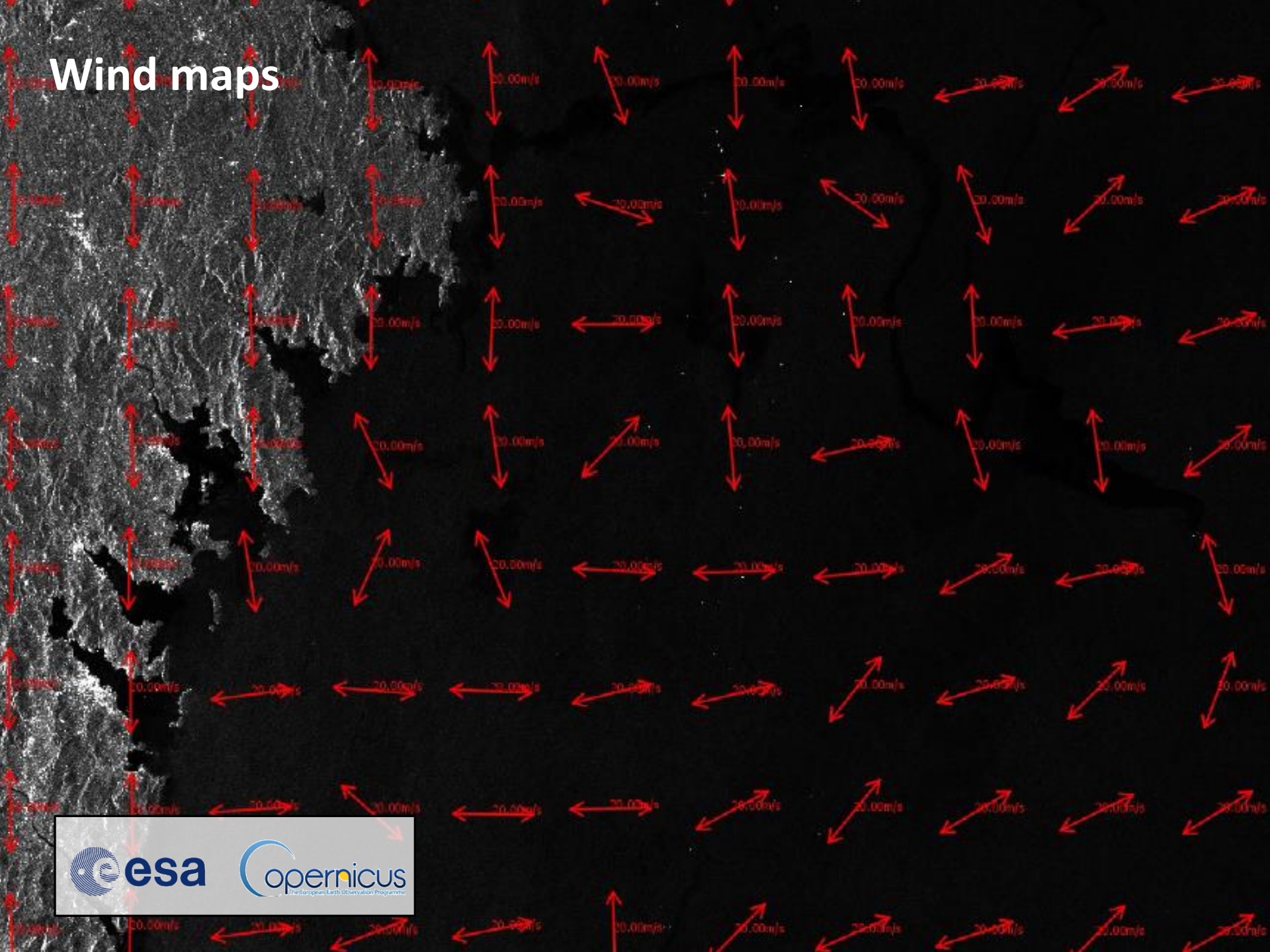
- 5 m @ 240 m

-10 m @ 430 m

BRP Vs BS



Wind maps



Conclusioni

- Attività svolte dalla GeosLab
 - ✓ Individuazione e realizzazione banca dati
 - ✓ Processamento di secondo livello
 - ✓ Elaborazione e restituzione
 - Analisi delle variazioni multi-temporali delle aree costiere
 - Individuazione modifiche antropiche
- Possibili sviluppi futuri
 - ✓ Generazione batimetrie sotto costa
 - ✓ Stima delle correnti superficiali mediante wind map
 - ✓ Integrazione dati multi sorgente
 - Synthetic Aperture Radar (SAR)
 - Dati multispettrali