



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



*Por INTERCOAST: Erosione costiera e cambiamenti climatici: strategie di adattamento,  
gestione e sostenibilità ambientale*

# Evoluzione morfo-batimetrica dei depositi di sabbie relitte sottoposti a dragaggio lungo la piattaforma continentale laziale

Dott. Alfredo Pazzini

# **PROGETTO POR "INTERCOAST"**

## **Descrizione e obiettivi**

**INTERCOAST rappresenta un insieme di attività dirette ad affrontare la difesa sostenibile delle coste del Mediterraneo rispetto ai rischi strutturali di dissesto morfologico ed ai rischi derivanti dagli effetti dei Cambiamenti Climatici. Il progetto risponde alla necessità di un'azione coordinata sia per la definizione di aspetti tecnici connessi alla difesa delle coste ma anche per l'avvio e la condivisione di una gestione integrata delle zone costiere condivisa. Le azioni previste da INTERCOAST riguardano nello specifico.**

- **La valutazione quantitativa del rischio costiero.**
- **La valutazione dei fabbisogni per uno sviluppo sostenibile dei litorali.**
- **La ricerca delle risorse strategiche di sabbia e la loro caratterizzazione.**
- **La governance della difesa costiera.**
- **La cooperazione per un modello Mediterraneo di gestione integrata delle zone costiere.**

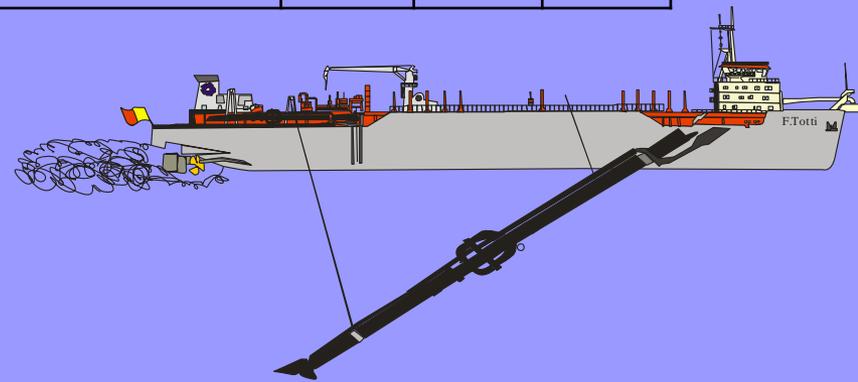
## **Ruolo dell'ISPRA**

- **Proporre schemi originali per la redazione di V.I.A. relativi alle attività di dragaggio di sabbie relitte a fini di ripascimento;**
- **Fornire indicazioni specifiche relative ai piani di monitoraggio ambientale (in corso d'opera e post operam), con particolare riferimento a modalità e a tempi di esecuzione.**

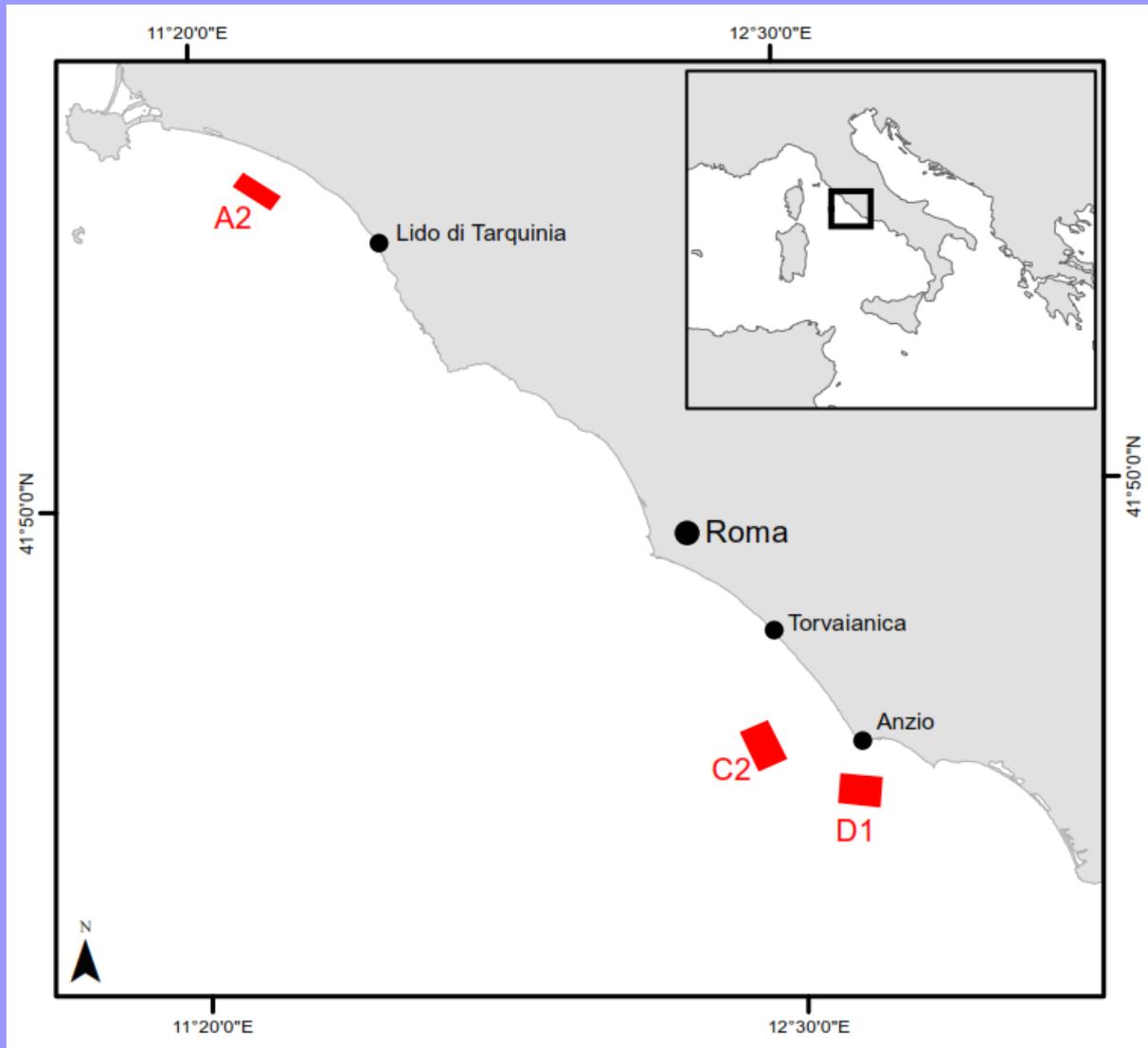
**A tal fine, per migliorare la conoscenza sull'evoluzione morfologica nel tempo dei depositi di sabbie marine profonde sottoposti a dragaggio, è stata condotta una campagna oceanografica sui siti già dragati lungo la piattaforma continentale del Lazio**

# Tabella riepilogativa dragaggi del Lazio

DEPOSITI SABBIOSI	Anno dragaggio	Totale M3 dragati	Località di destinazione	lunghezza tratto di costa (metri)	ampiezza spiaggia (metri)	quantità materiali immessi (m3)
cava AZ Anzio	2003	2039265 m3	ostia centro(RM)	1860	60	409895
			ostia levante(RM)	1780	43	554773
			Anzio (RM)	1360	15	191192
			focene nord(RM)	1720	30	407942
			ladispoli (RM)	1860	35	475463
cava A2 Montalto di castro	2004	810000 m3	Tarquinia (VT)	3800	30	480000
	2005		Ostia (Rm)	2000	30	330000
cava C2 Torvaianica	2006	1429000 m3	Terracina Por.Badino-Centro (Lt)	1700	40	375000
			Terracina Por.Badino-F.Sisto (Lt)	1200	40	420000
			Fondi(Lt)	1700	40	634000
Cava D1 Anzio	2007	1658000m3	Terracina Por.Badino-Centro (Lt)	1700	40	283000
			Minturno (Lt)	2500	40	563000
			San felice Circeo(Lt)	1650	40	432000
			Fondi Nord (Lt)	900	40	150000
			Formia(Lt)	2000+sto ccaggio	20	230000
Cava D1 Anzio	2010		ostia			



# DEPOSITI DI SABBIA RELITTA GIÀ SFRUTTATI



## DEPOSITO A2:

AREA=22 Km<sup>2</sup>

Prof da -35 a -60 metri

## DEPOSITO C2

AREA=38 Km<sup>2</sup>

Prof da -70 a -110 metri

## DEPOSITO D1.

AREA=40 Km<sup>2</sup>

Prof da -50 a -70 metri

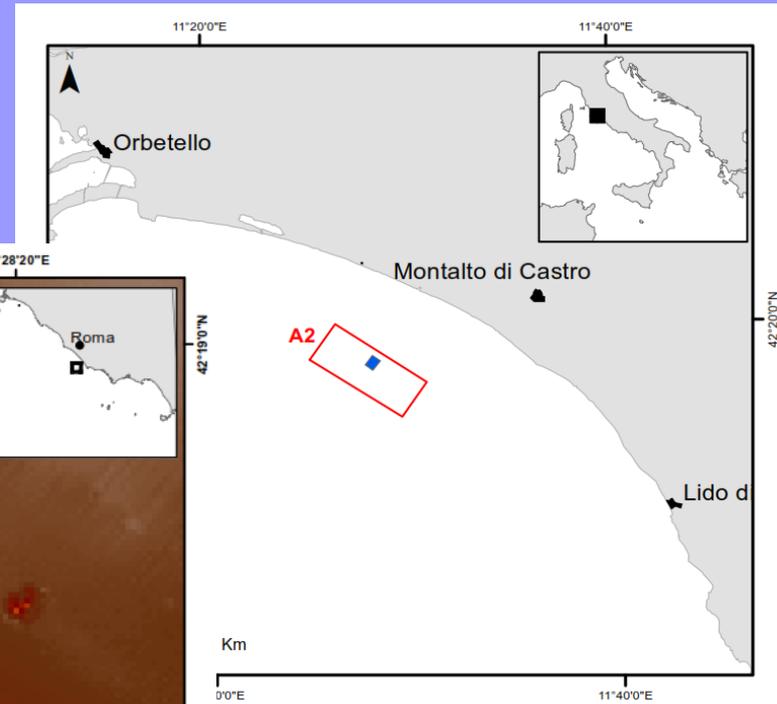
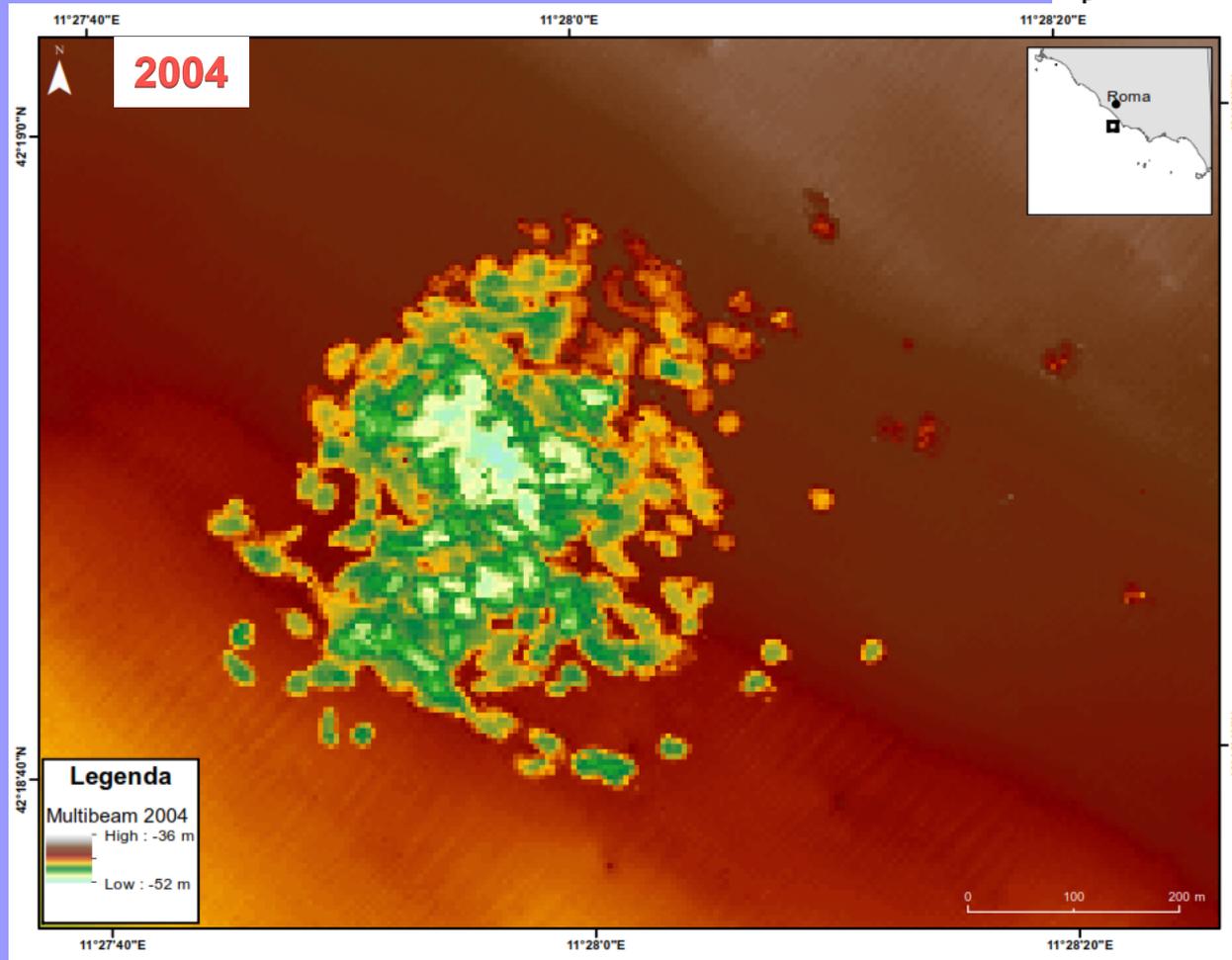
## Prodotti:

circa 103 Km<sup>2</sup> di rilievi Multibeam. Multibeam Kongsberk 2040. Dati acquisiti a frequenza variabile 300-400 khz , velocità media di 5 kn e risoluzione a 0,5 metri.

Circa 103 Km<sup>2</sup> di rilievo S.S.S. Edgetech 4200. frequenza 300 khz e reange a 150 metri.

# Il caso di Montalto (Area A2)

## Dati pregressi



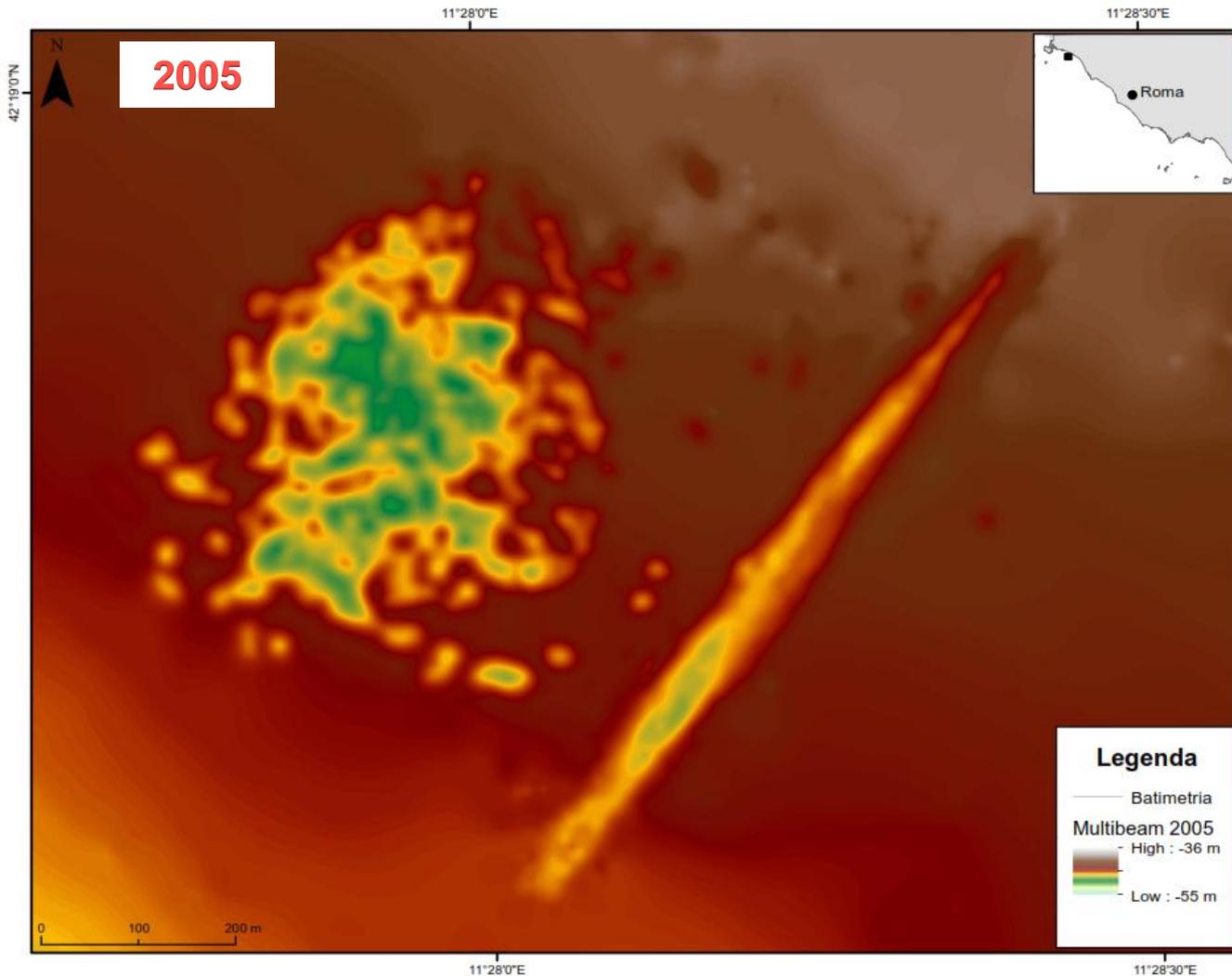
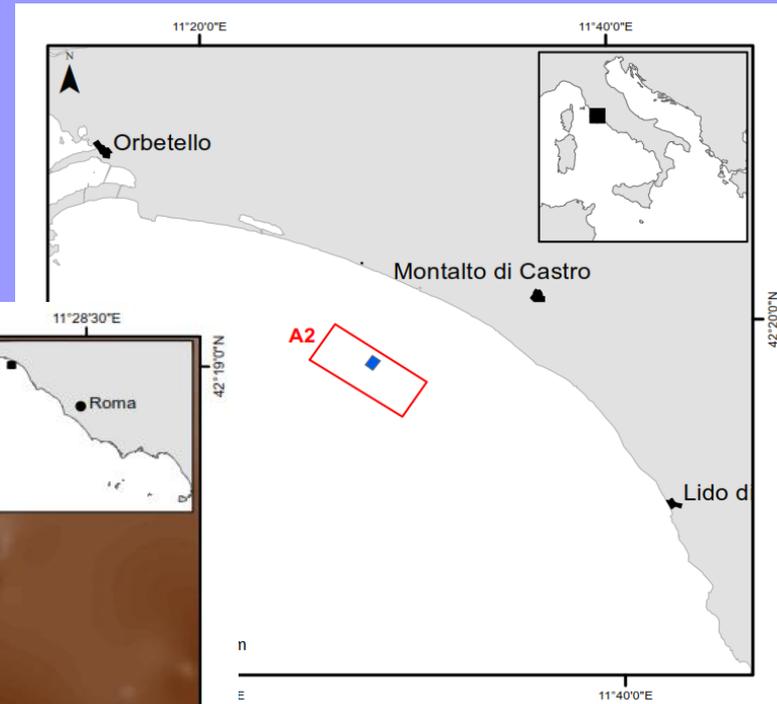
**2004 risoluzione  
5 metri**

**2005 risoluzione  
5 metri**

**2008 risoluzione  
1 metri**

# Il caso di Montalto (Area A2)

## Dati pregressi



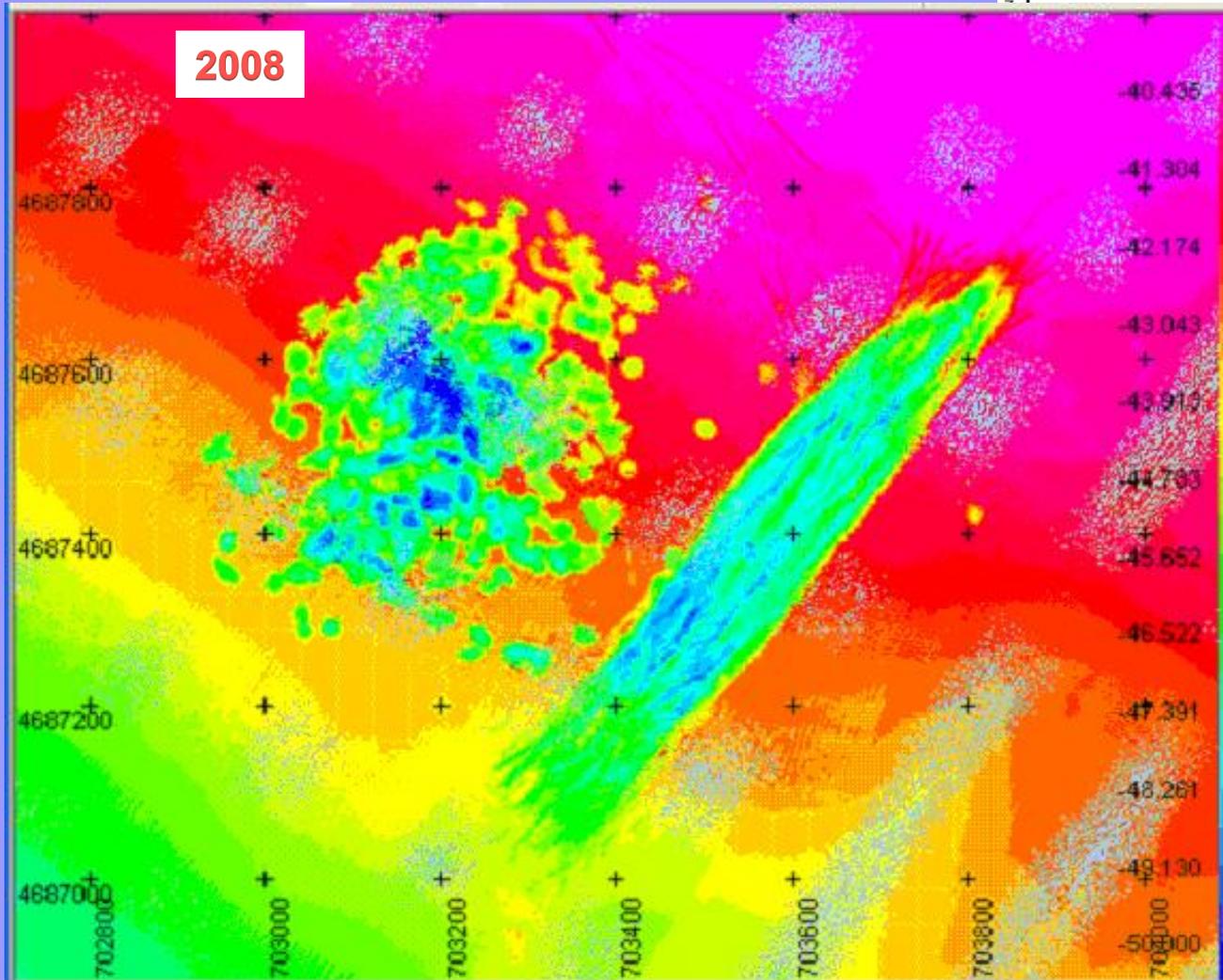
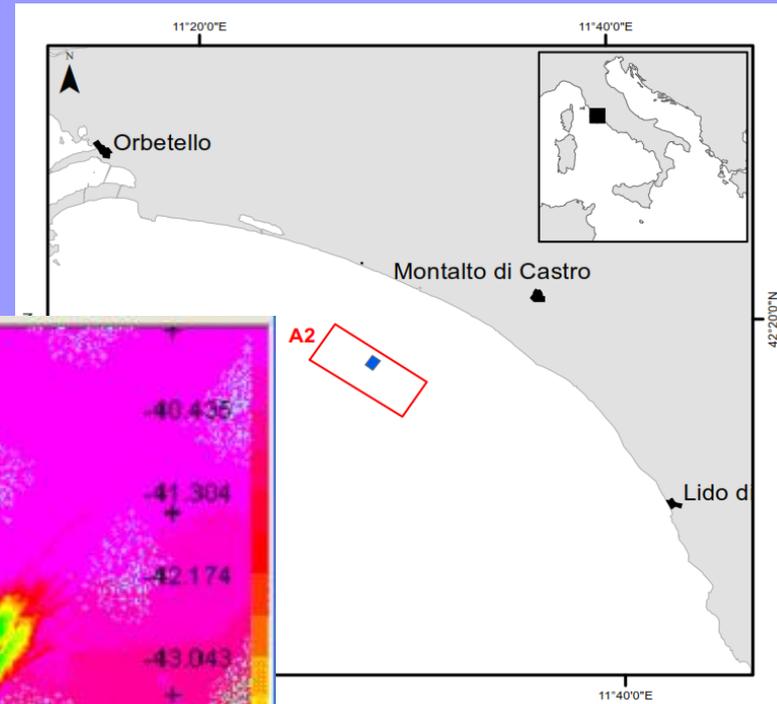
**2004** risoluzione  
5 metri

**2005** risoluzione  
5 metri

**2008** risoluzione  
1 metri

# Il caso di Montalto (Area A2)

## Dati pregressi



**2004** risoluzione  
**5 metri**

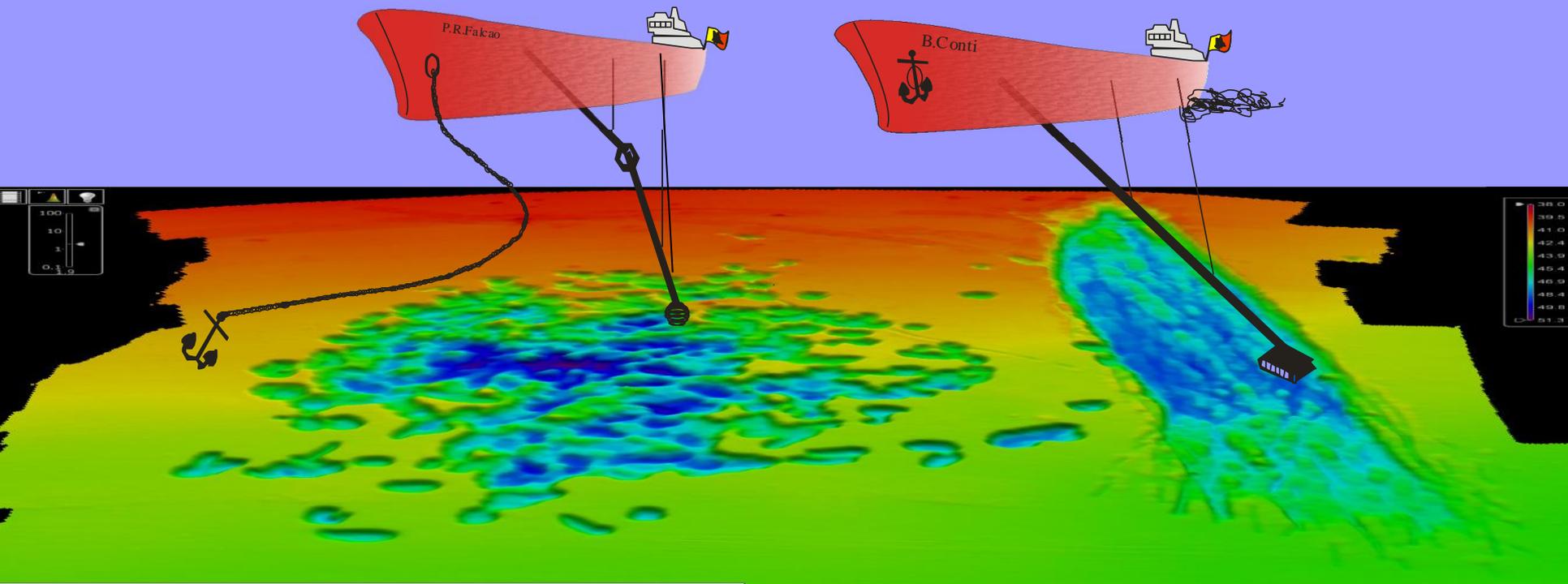
**2005** risoluzione  
**5 metri**

**2008** risoluzione  
**1 metri**

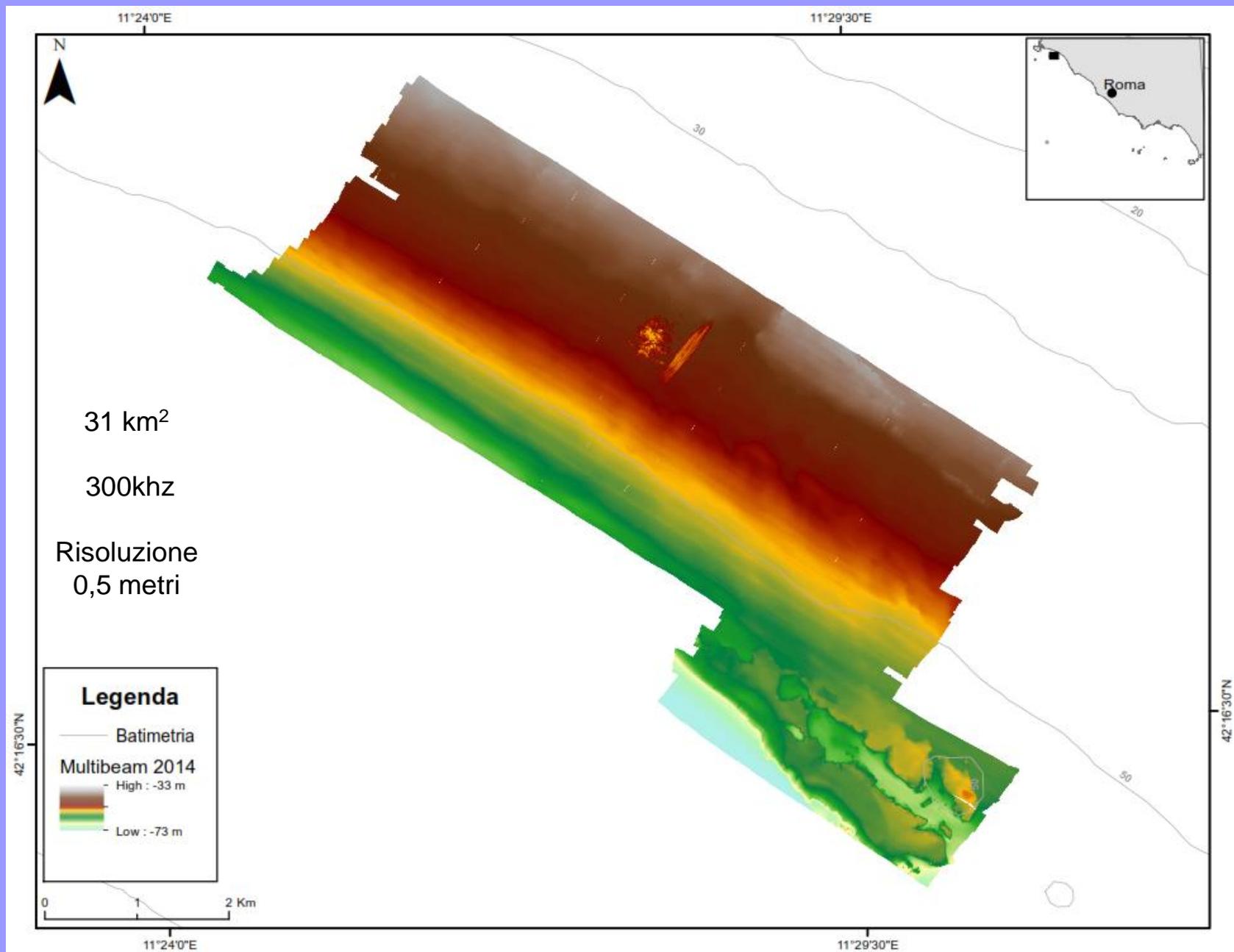
# Modalità di dragaggio

- 2004
- *stationary dredger*
- 500.000 m<sup>3</sup> dragati
- area interessata 0,165 km<sup>2</sup>
- Dislivelli da 1 a 9 metri

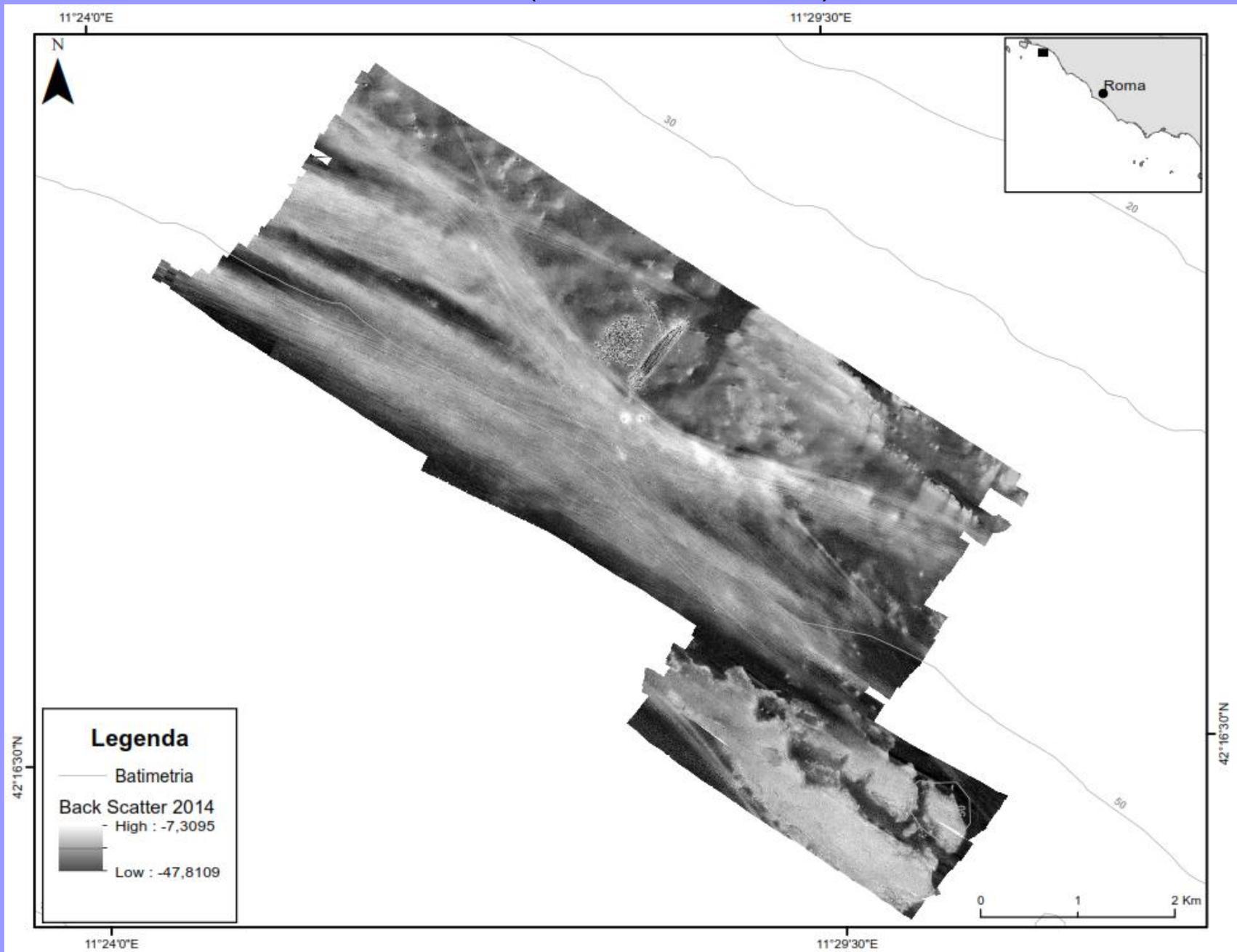
- 2005
- *hopper dredger*
- 460.000 m<sup>3</sup>
- area interessata 0,119km<sup>2</sup>
- Dislivelli da 4 a 5 metri



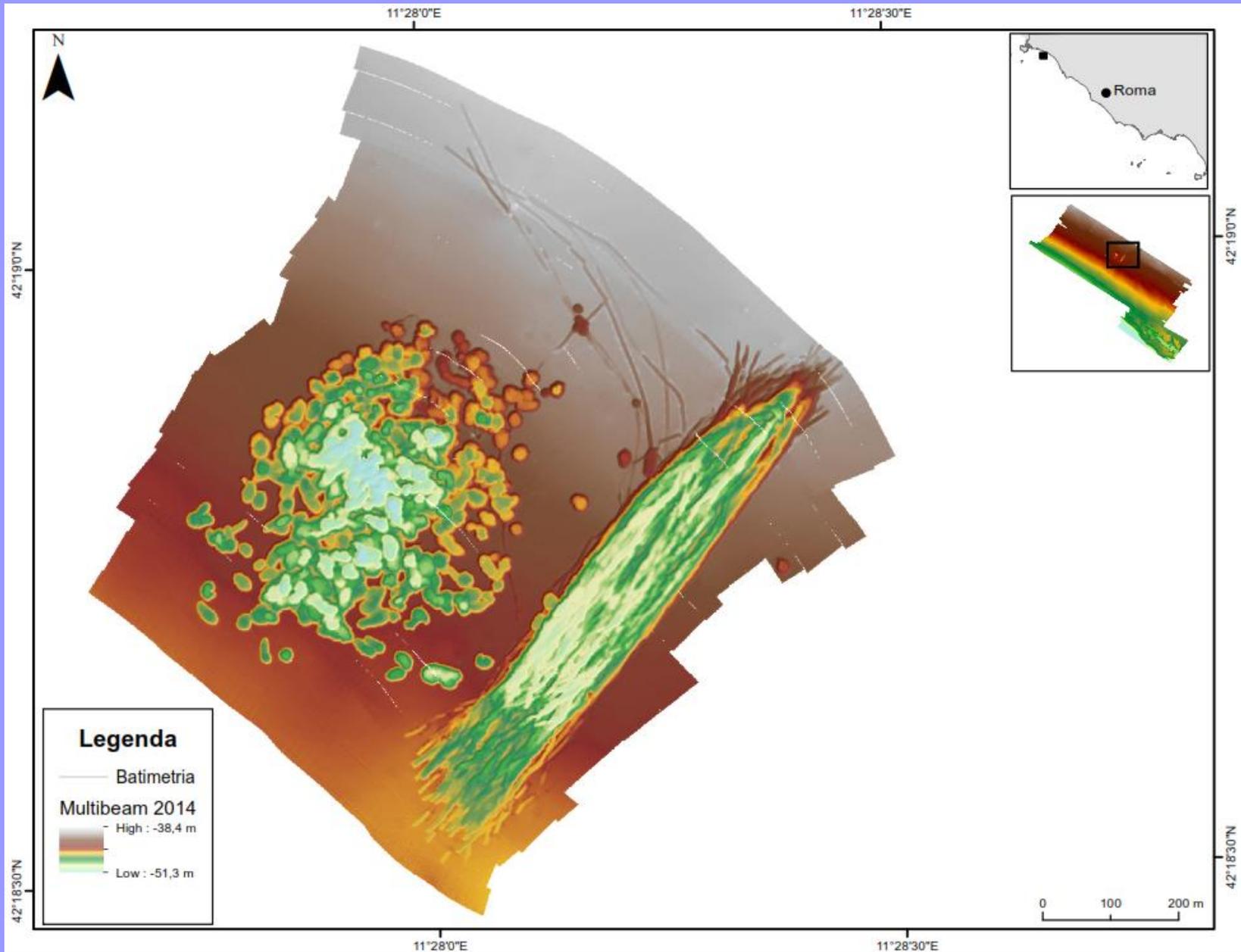
## Rilievo multibeam Area A2 (Montalto di Castro)



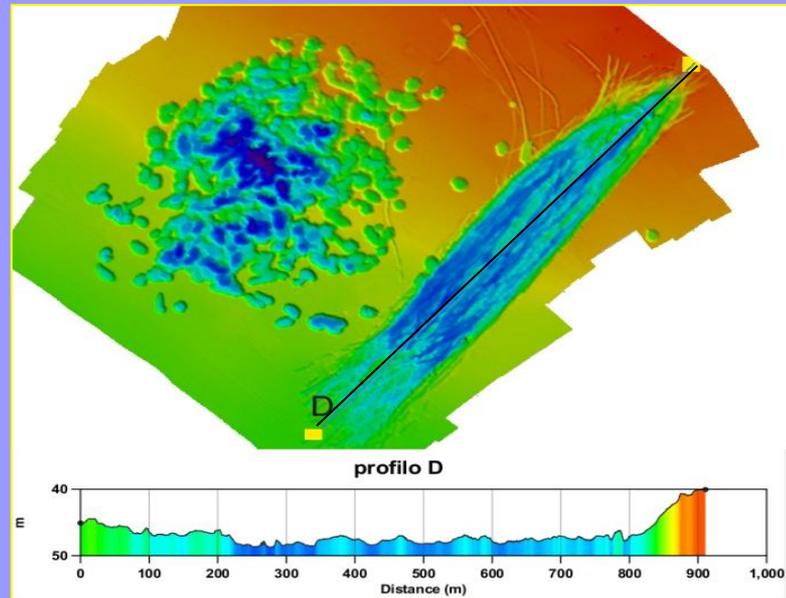
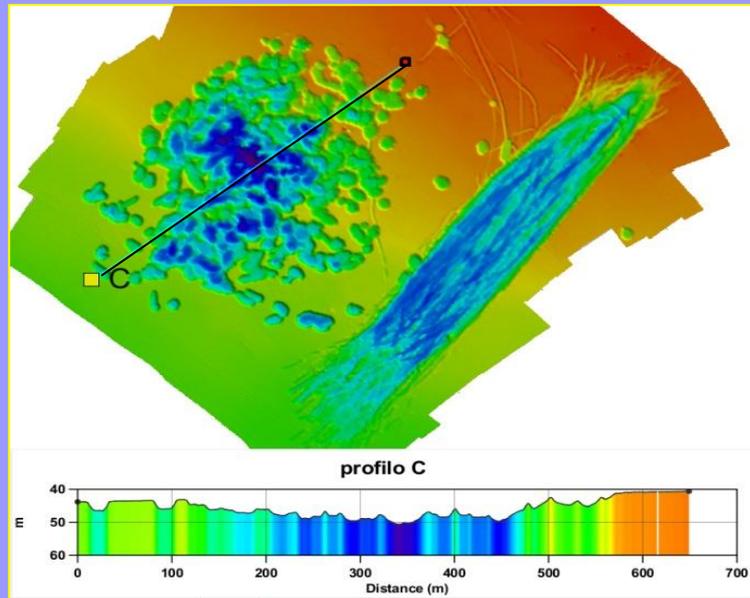
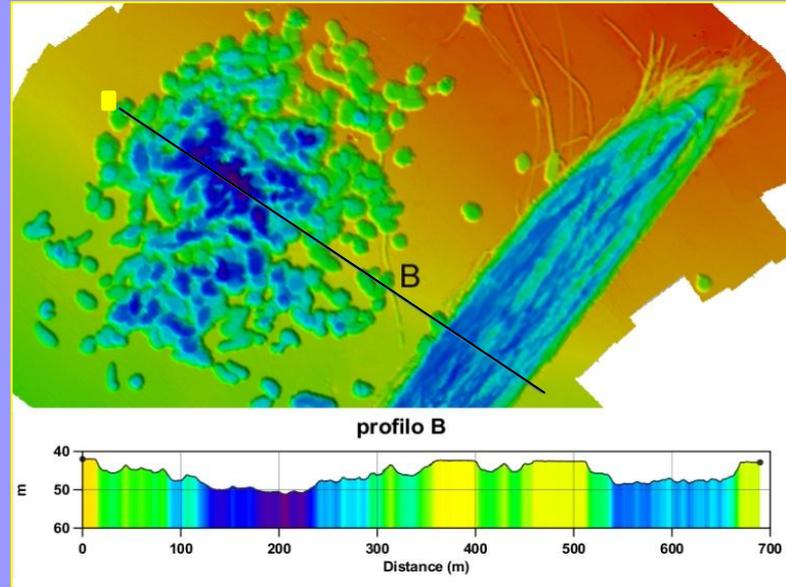
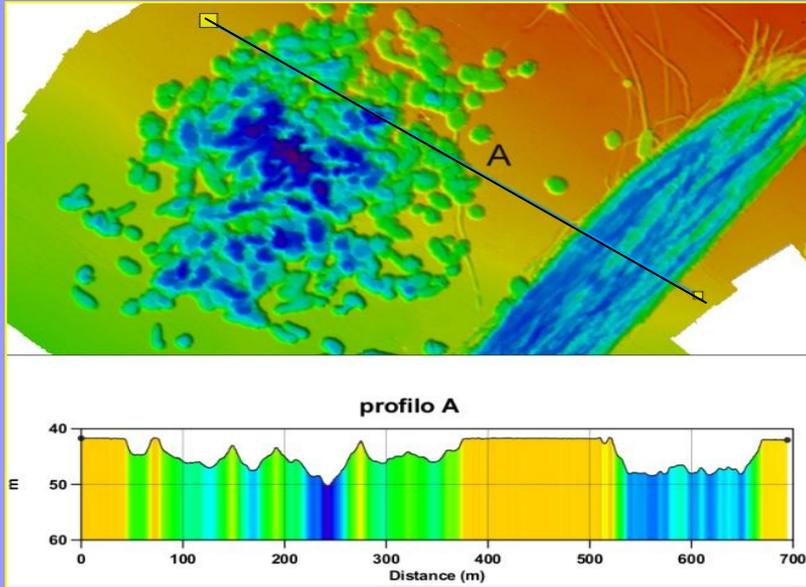
## Back Scatter Area A2 (Montalto di Castro)



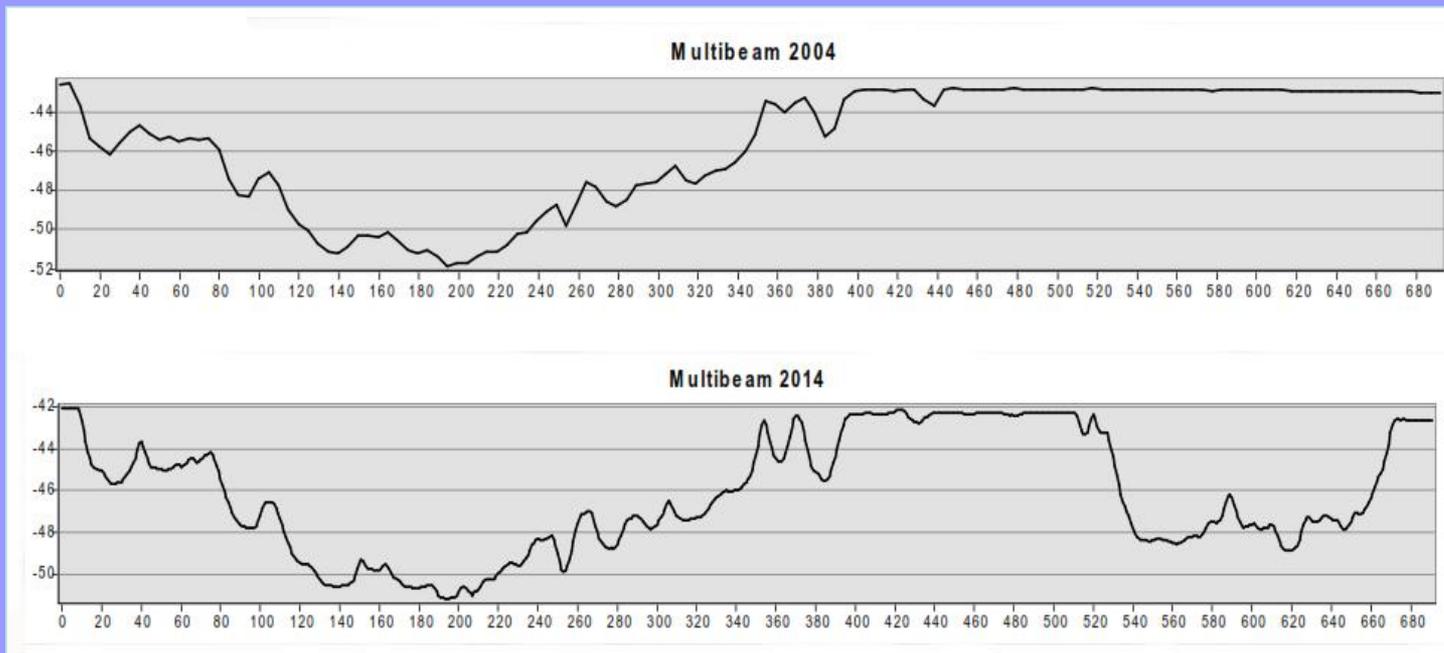
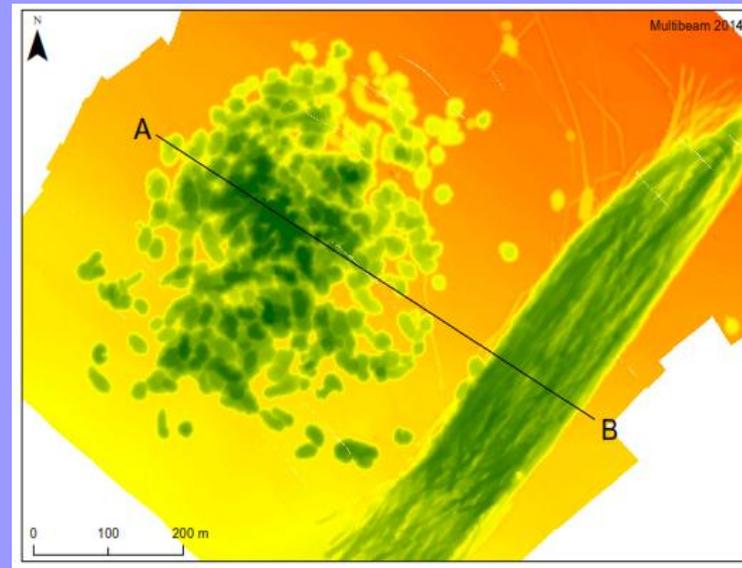
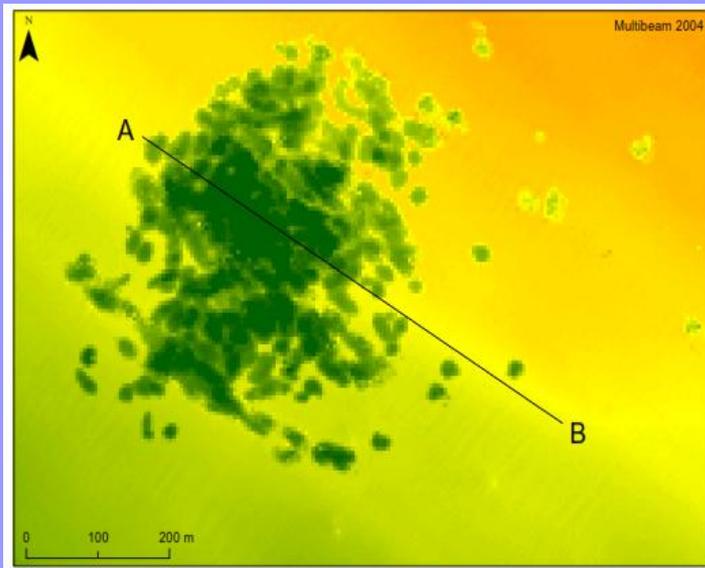
# L'Area dragata



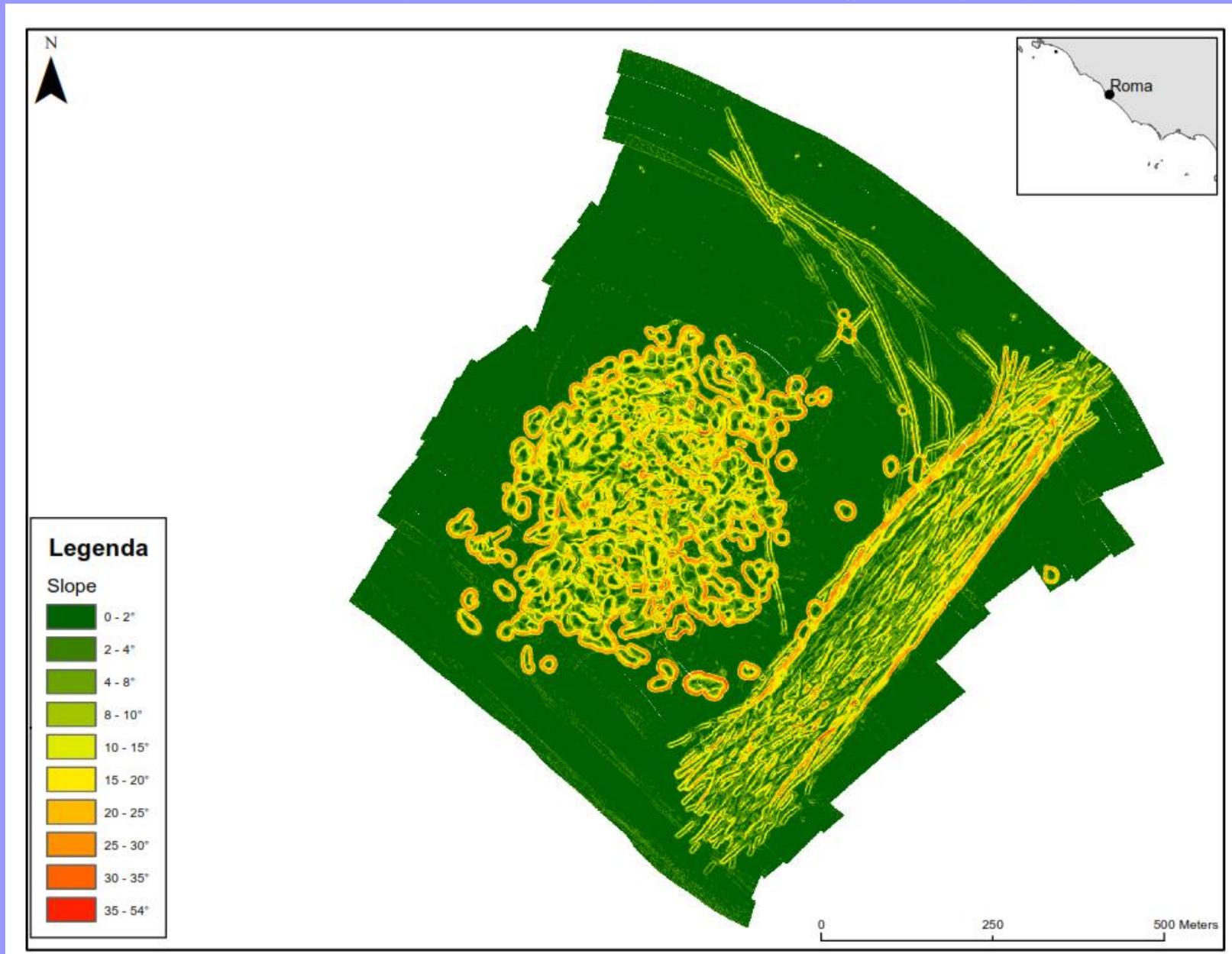
# Profili batimetrici



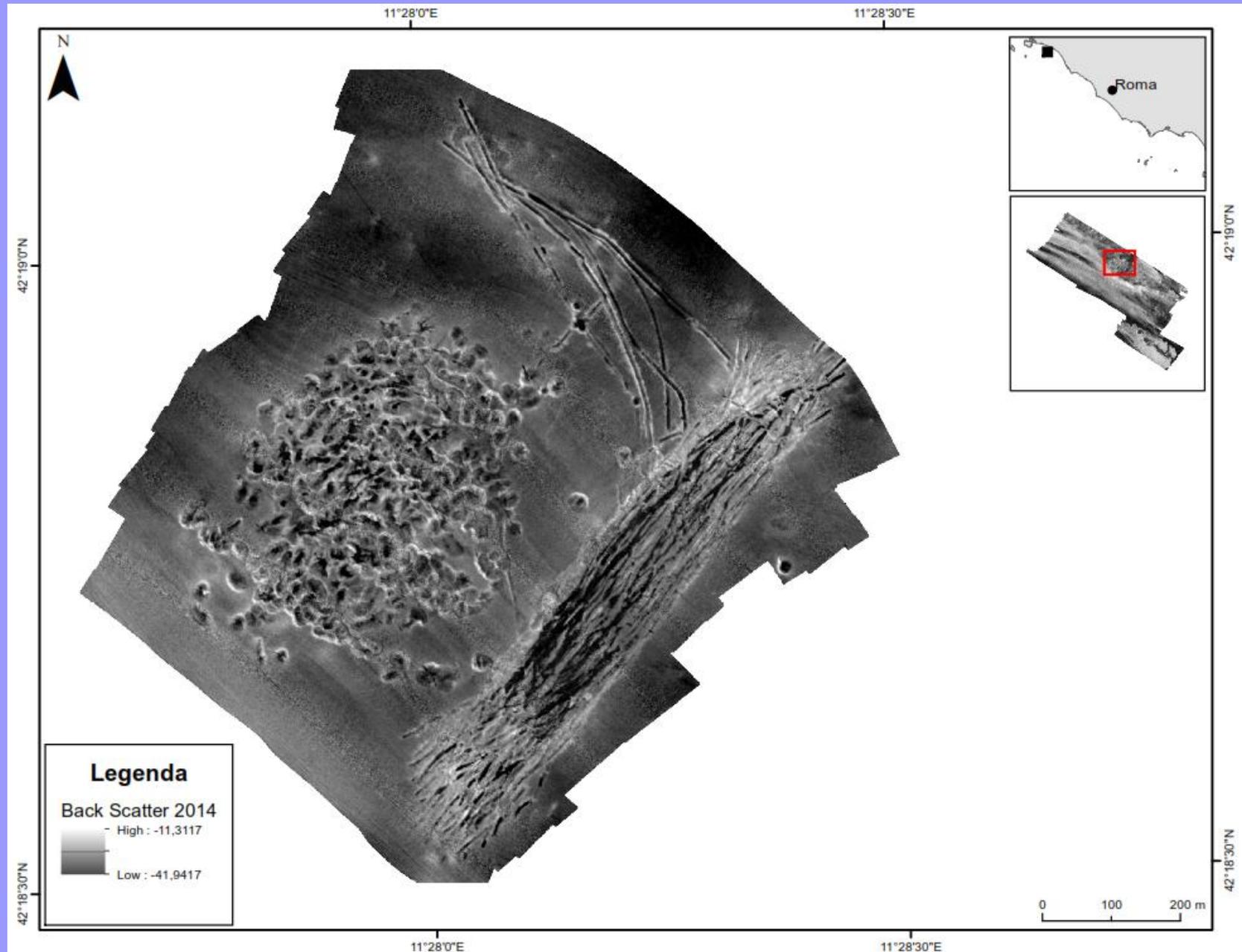
## Confronto tra i rilievi multibeam del 2004 (A) e del 2015 (B).



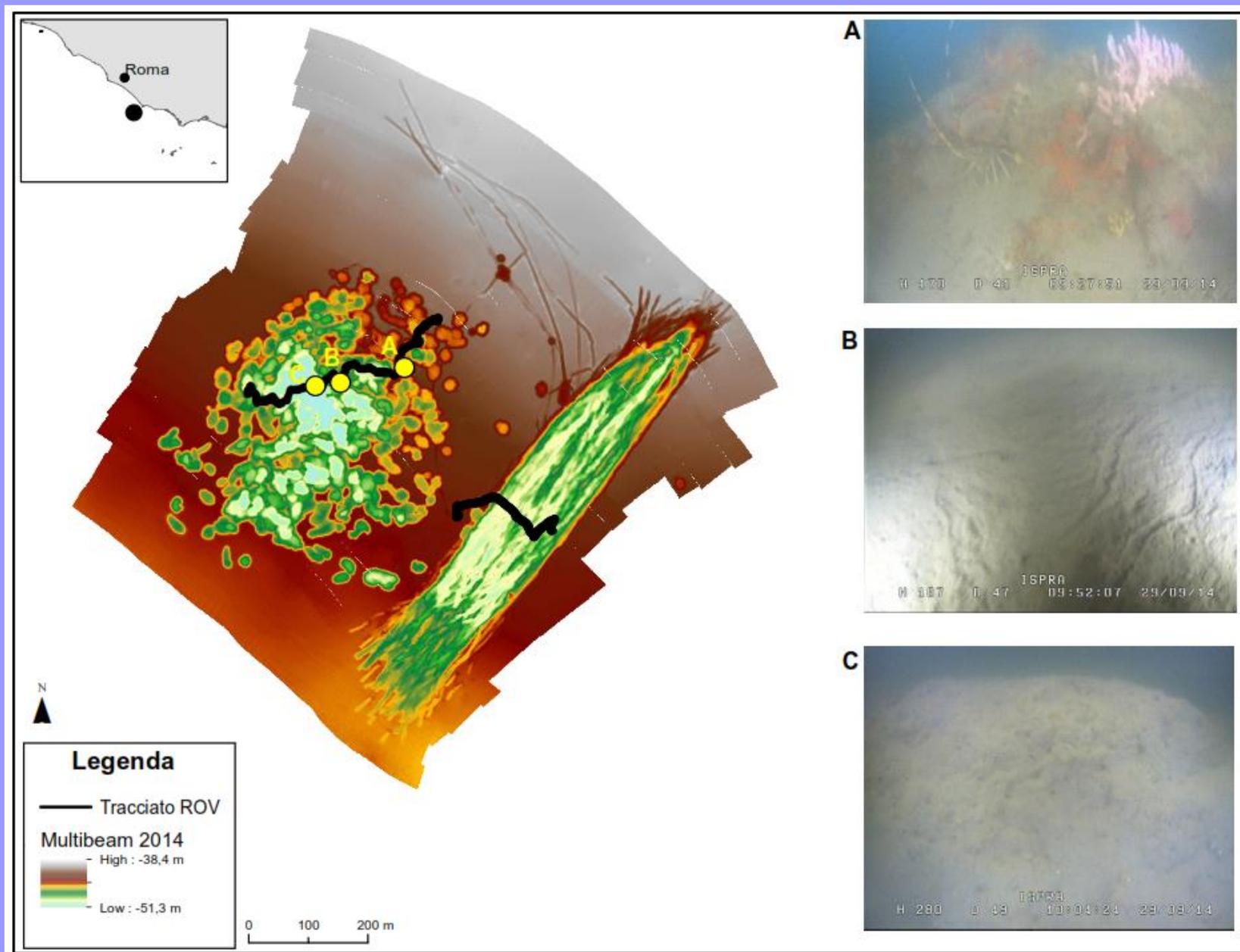
## Carta delle pendenze espresse in gradi (*slope*)



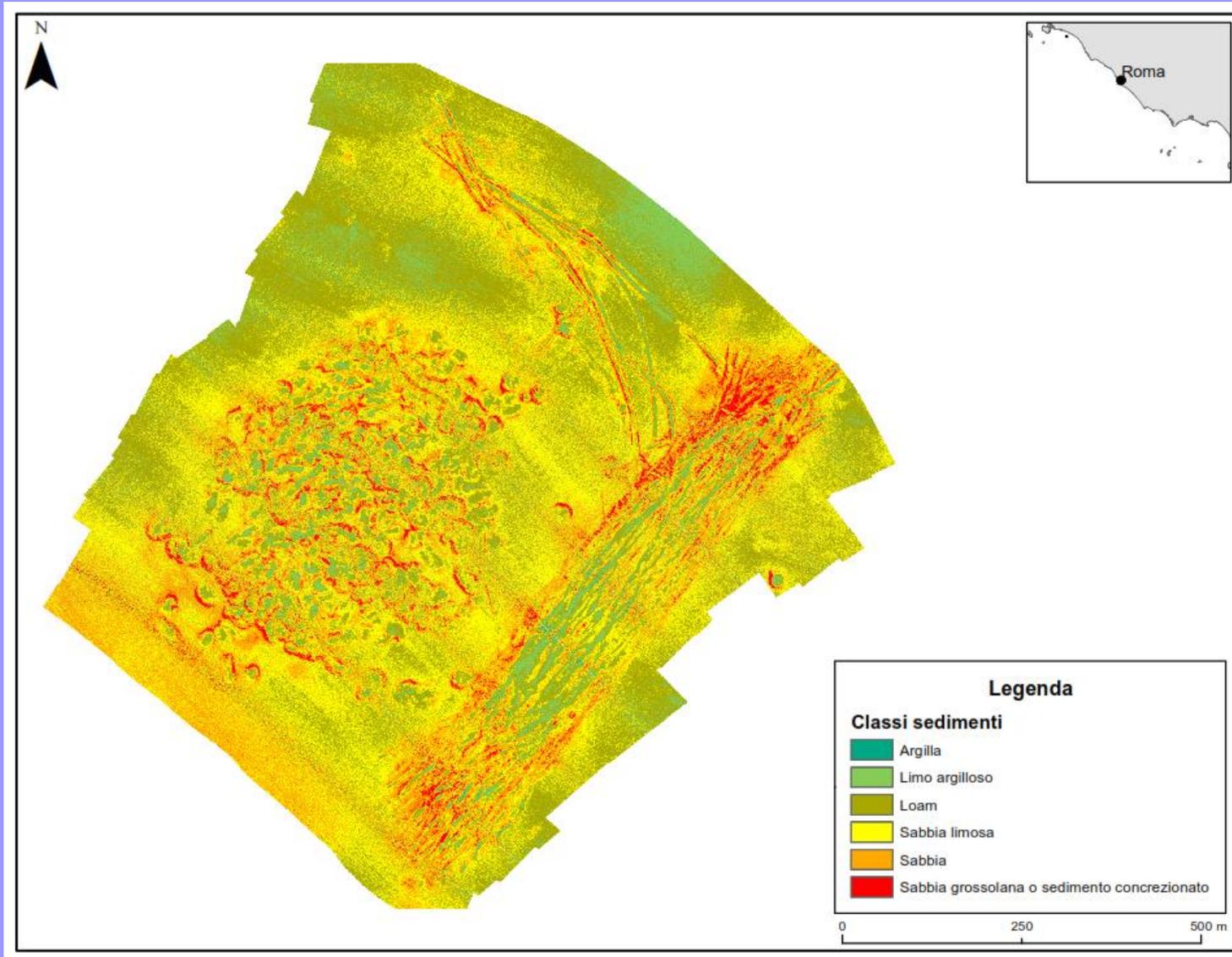
# Back scatter area dragata Area A2



# Indagini R.O.V.

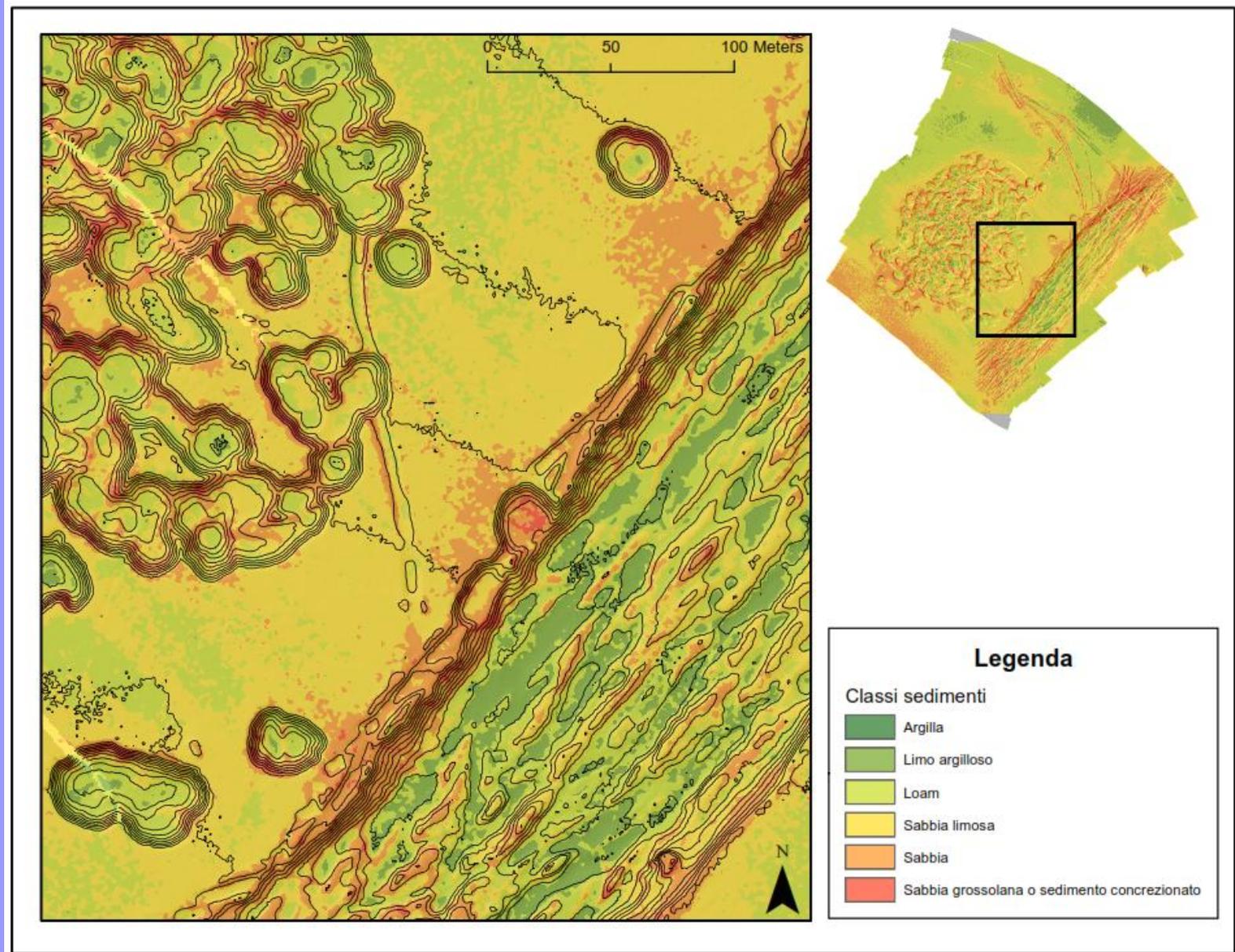


## Carta di distribuzione delle classi granulometriche (*Shepard*) associate al dato di *back scatter*

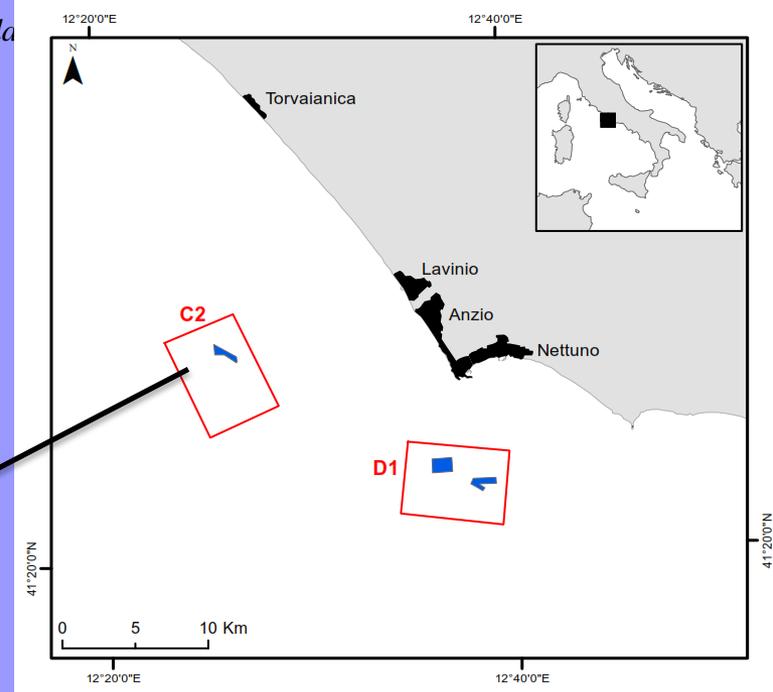
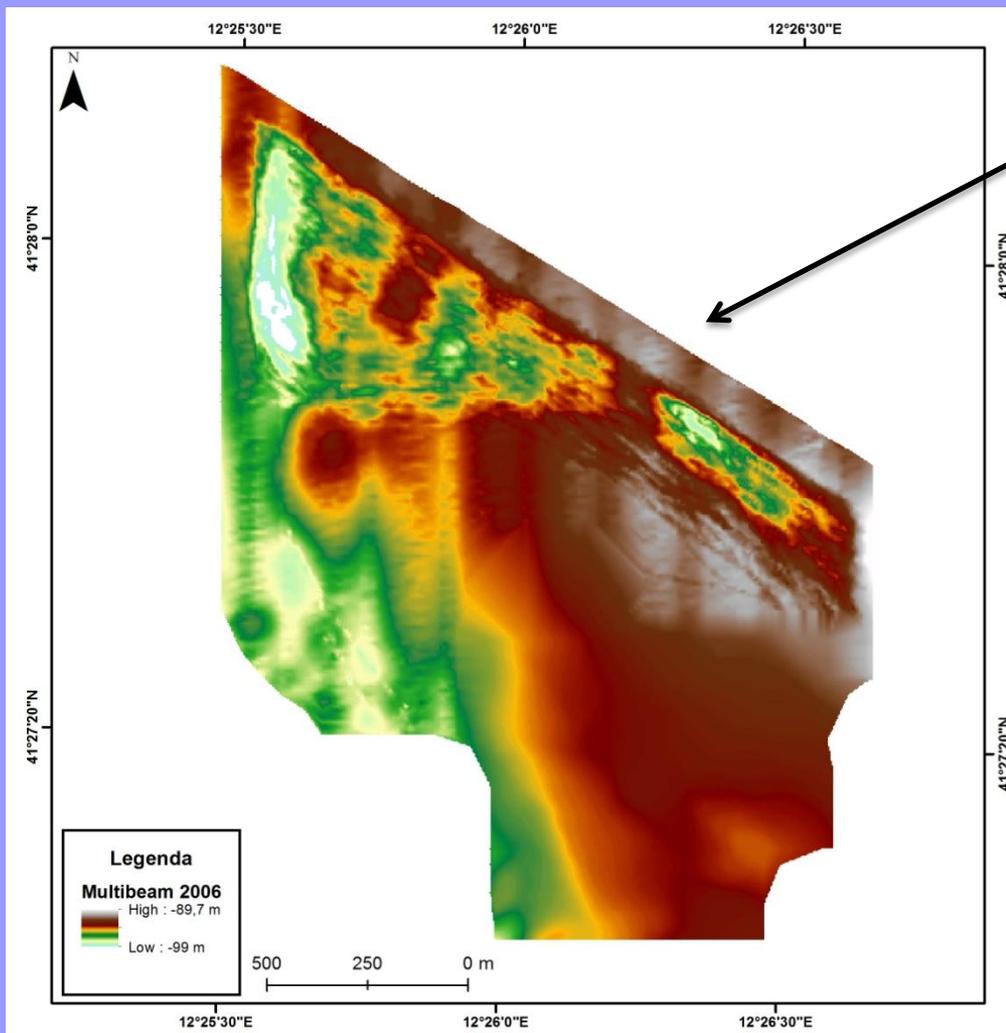


Intervalli di <i>back scatter</i> (db)	Classificazione di <i>Shepard</i>
db > -19	sabbia grossolana
-19 -23	sabbia
-23 -26	sabbia limosa
-26 -30	loam
-30 -34	limo argilloso
db < -34	argilla

## Distribuzione delle classi granulometriche con la batimetria

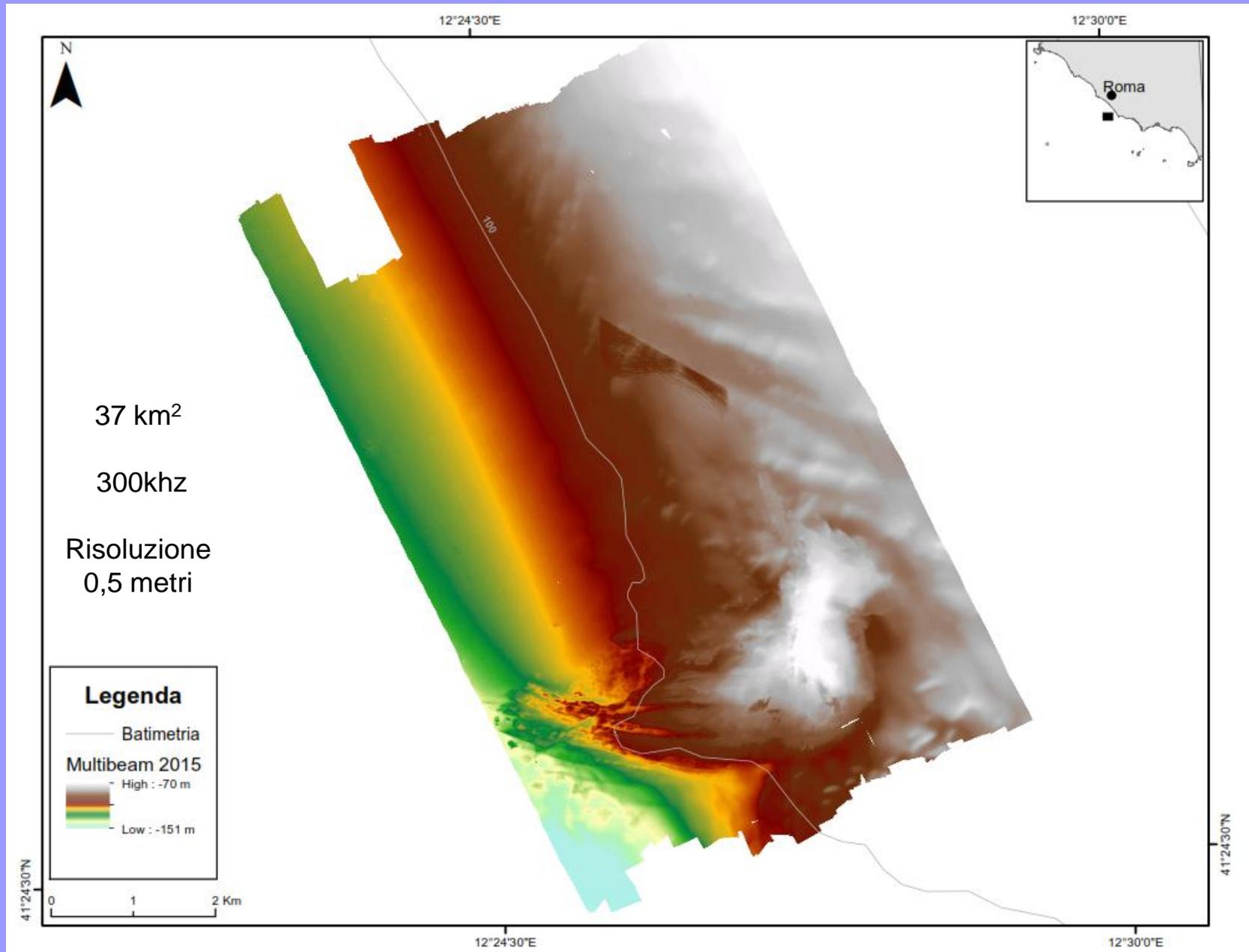


# Il caso di Torvaianica (Area C2) Dati pregressi

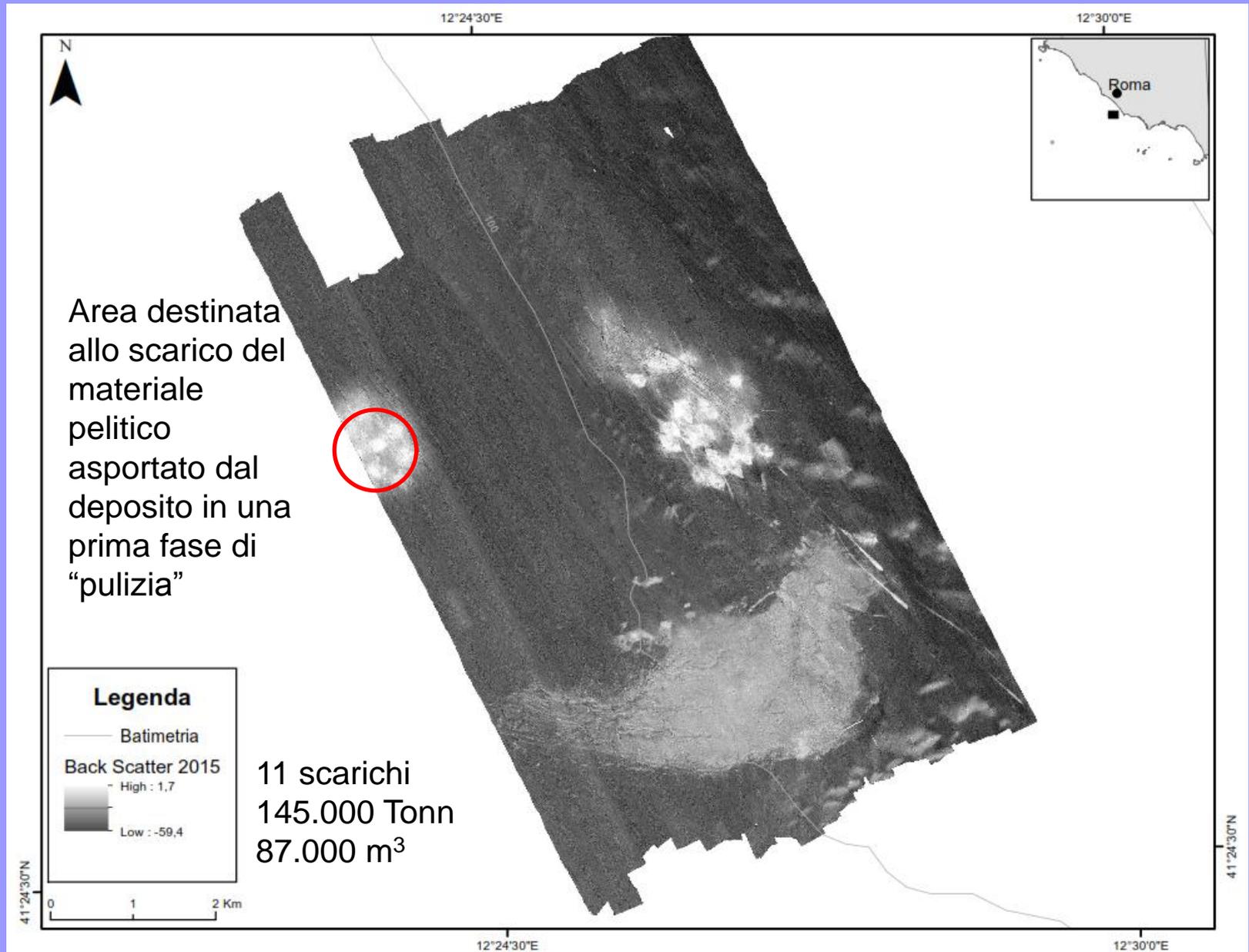


2007 risoluzione  
5 metri

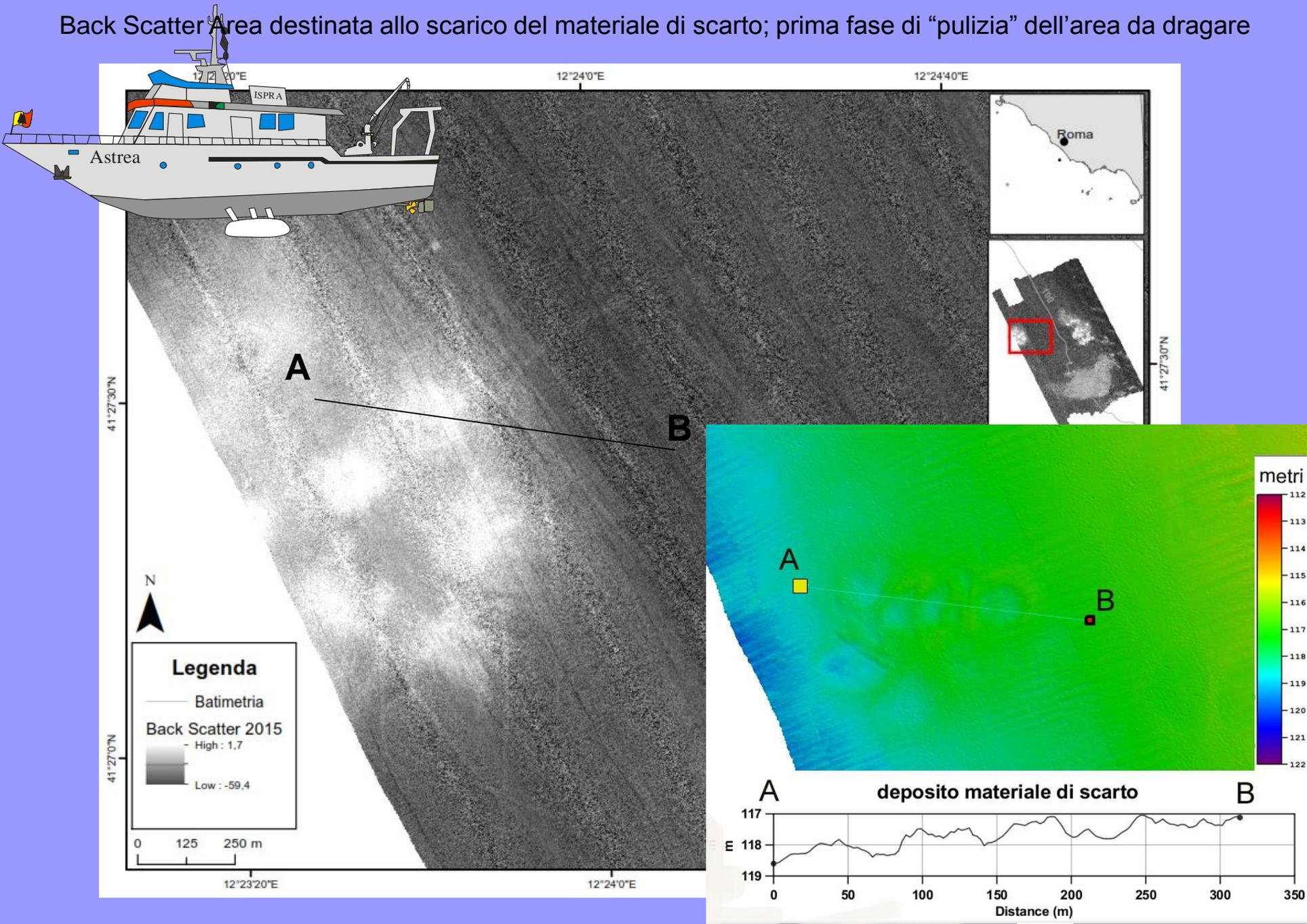
## Rilievo multibeam Area C2 (Torvaianica)



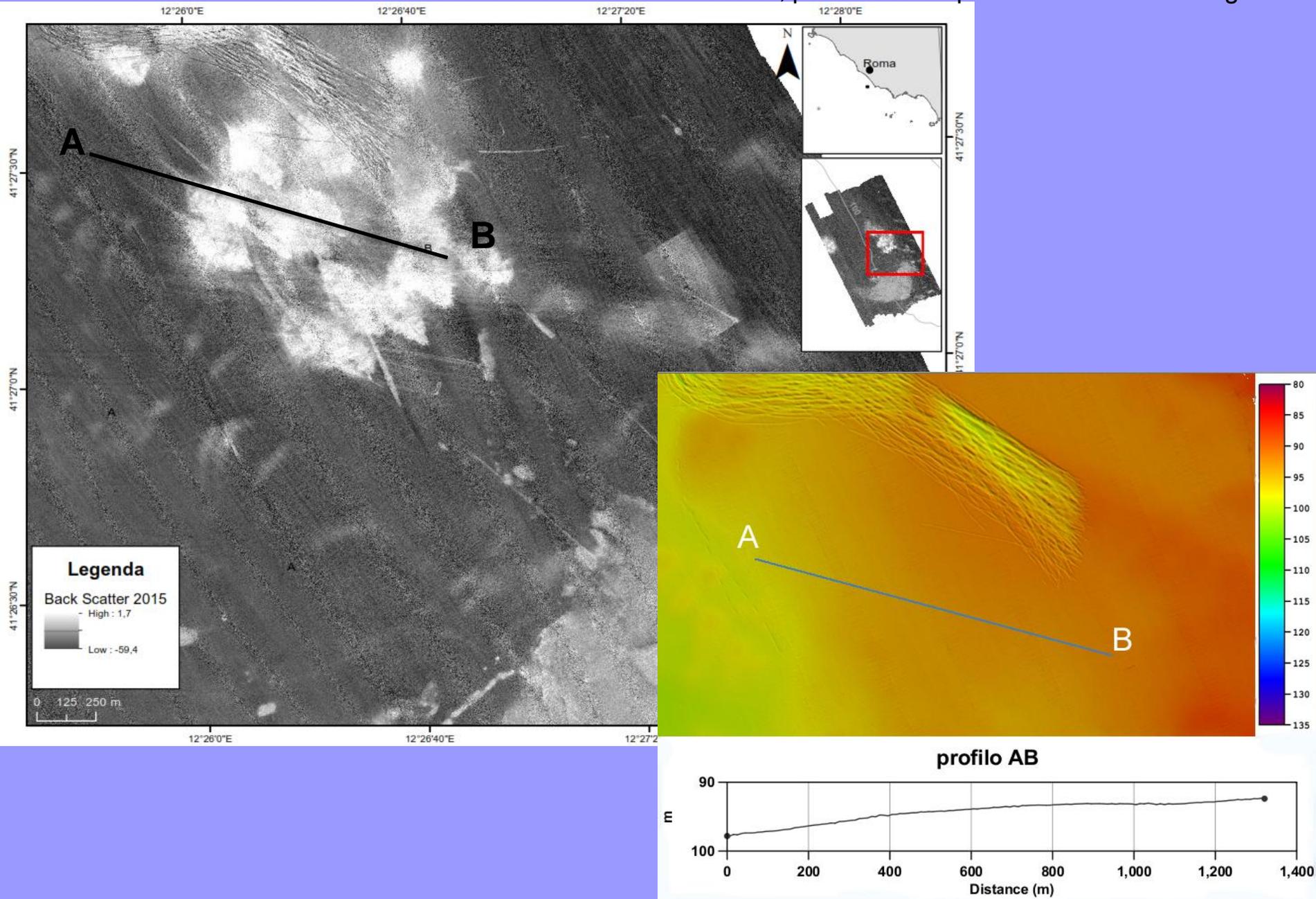
## Back Scatter Area C2 (Torvaianica)



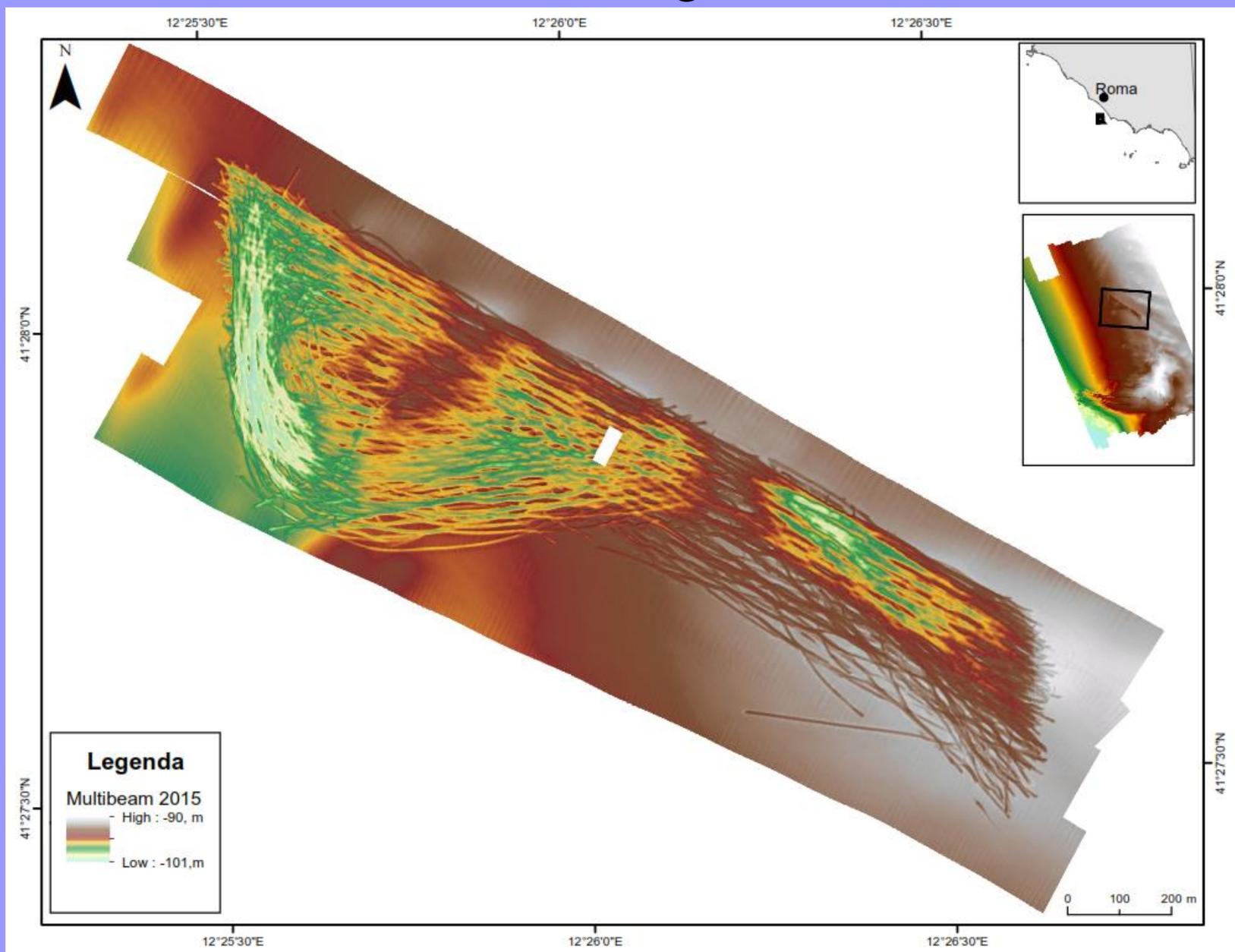
Back Scatter Area destinata allo scarico del materiale di scarto; prima fase di "pulizia" dell'area da dragare



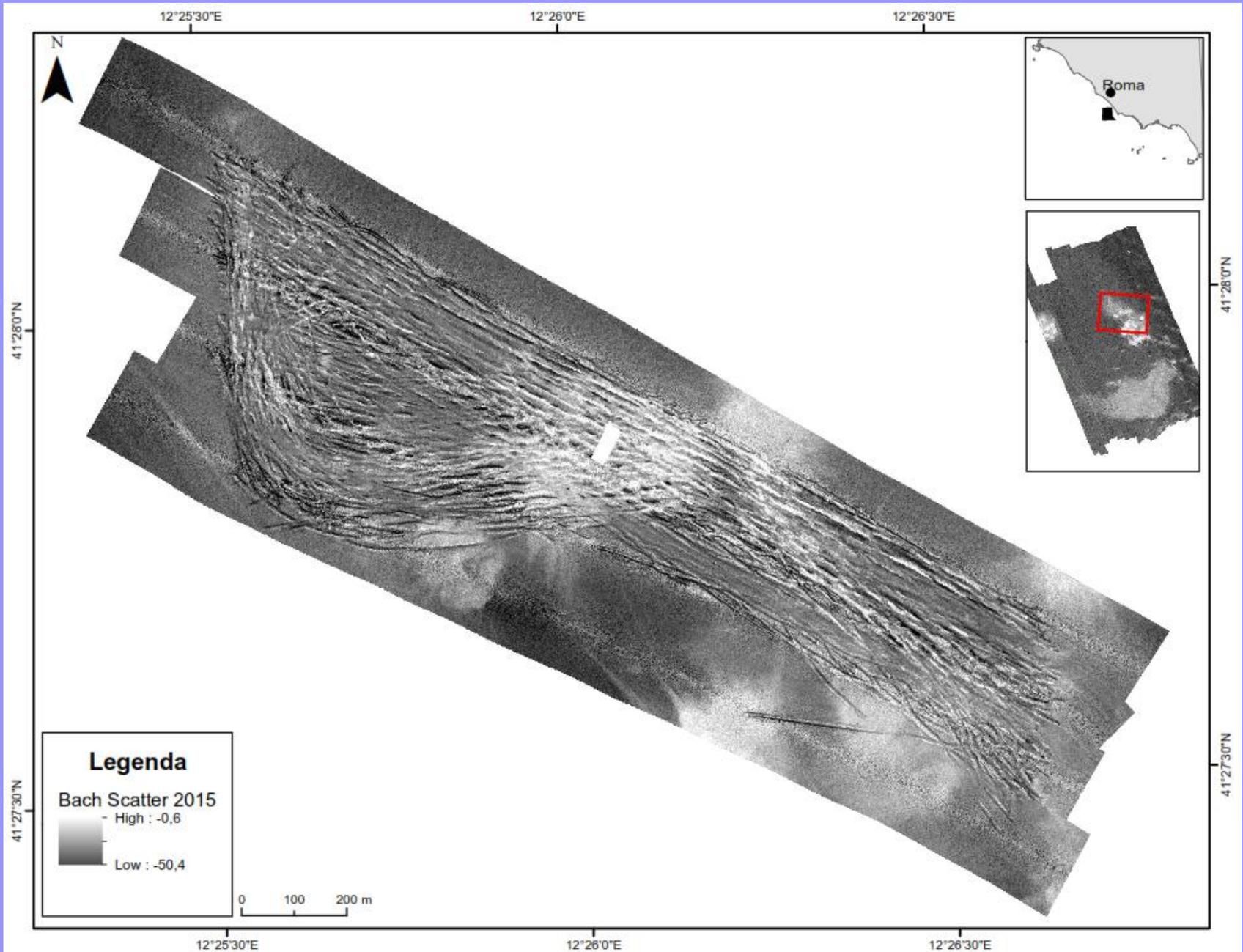
Back Scatter Area destinata allo scarico del materiale di scarto; prima fase di "pulizia" dell'area da dragare



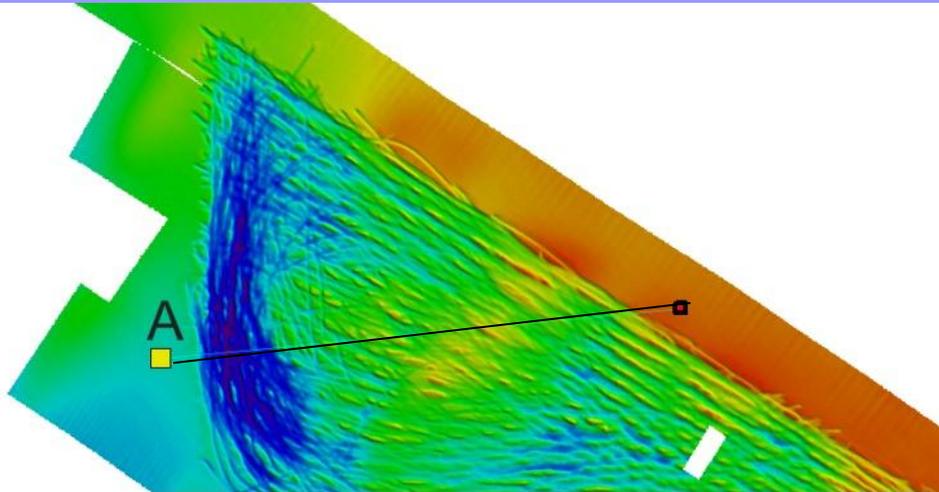
# L'Area dragata



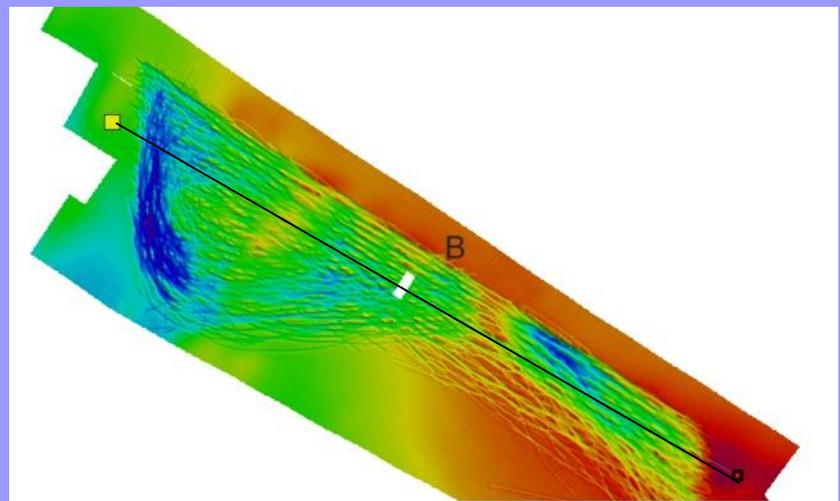
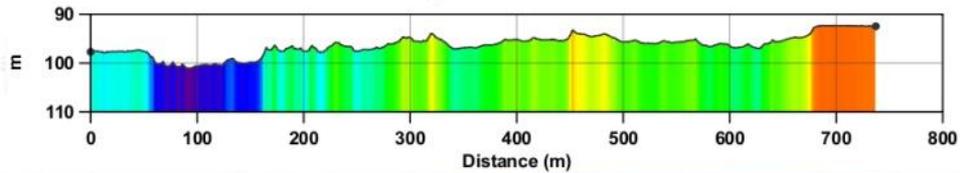
# Back scatter area dragata Area C2



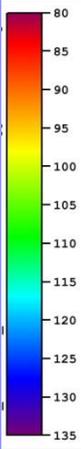
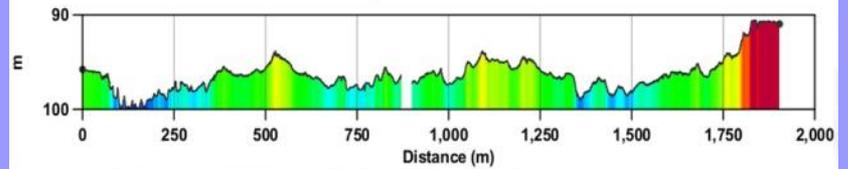
# Profili batimetrici



profilo A

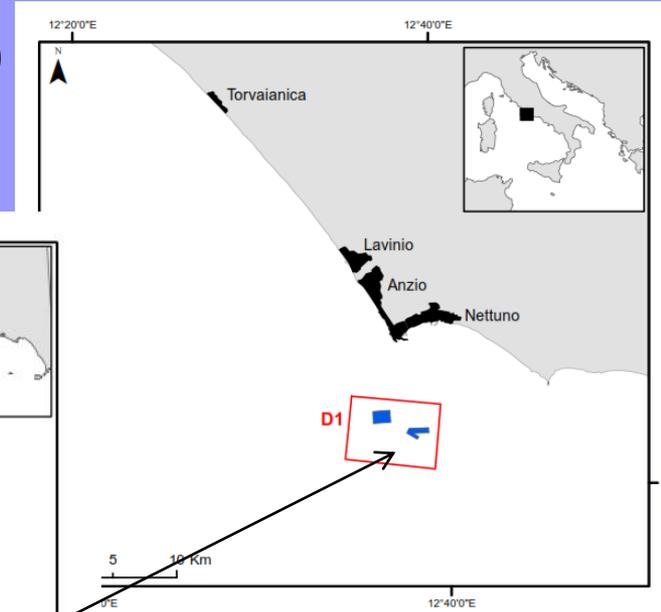
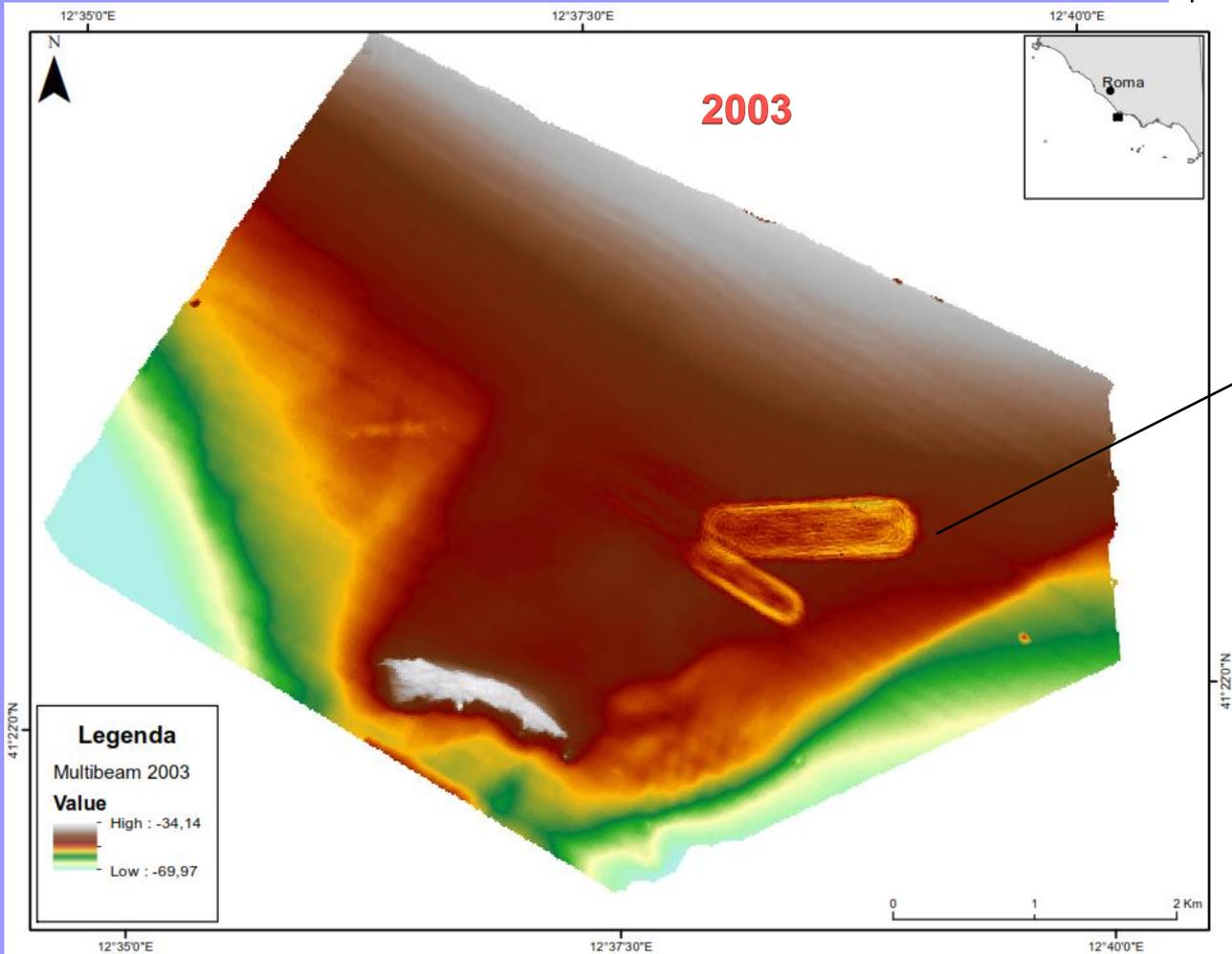


profilo B



# Il caso di Capo D'Anzio (Area D1)

## Dati pregressi



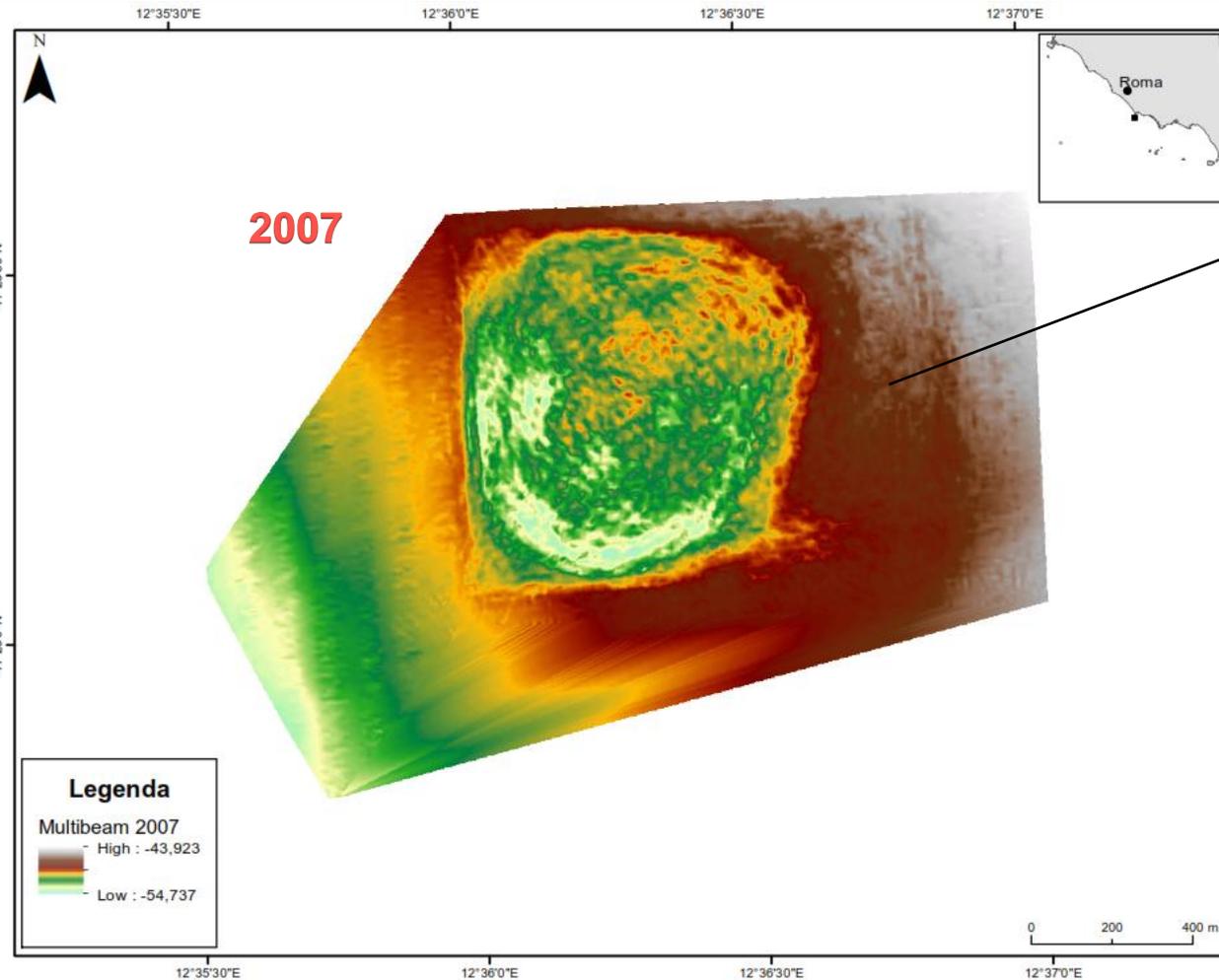
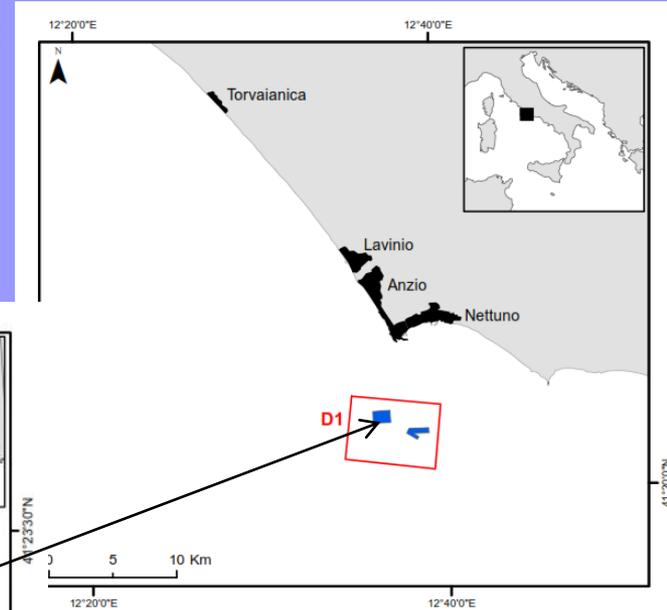
**2003 risoluzione  
5m**

**2007 risoluzione  
2 metri**

**2012 risoluzione  
1 metro**

# Il caso di Capo D'Anzio (Area D1)

## Dati pregressi



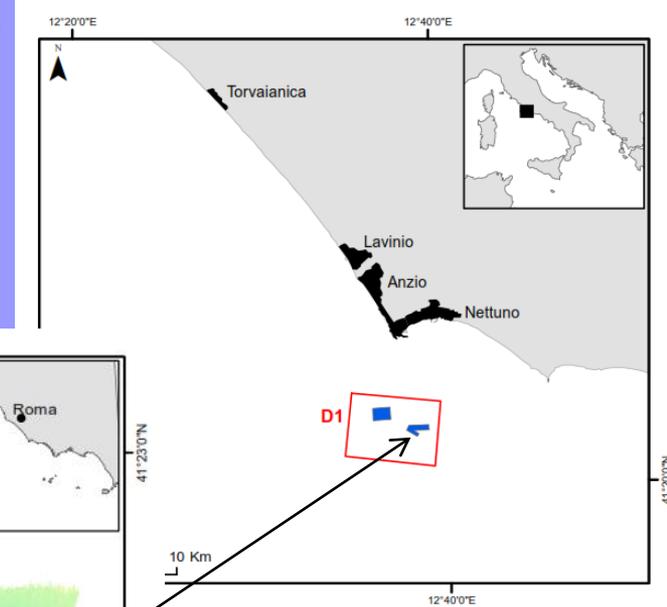
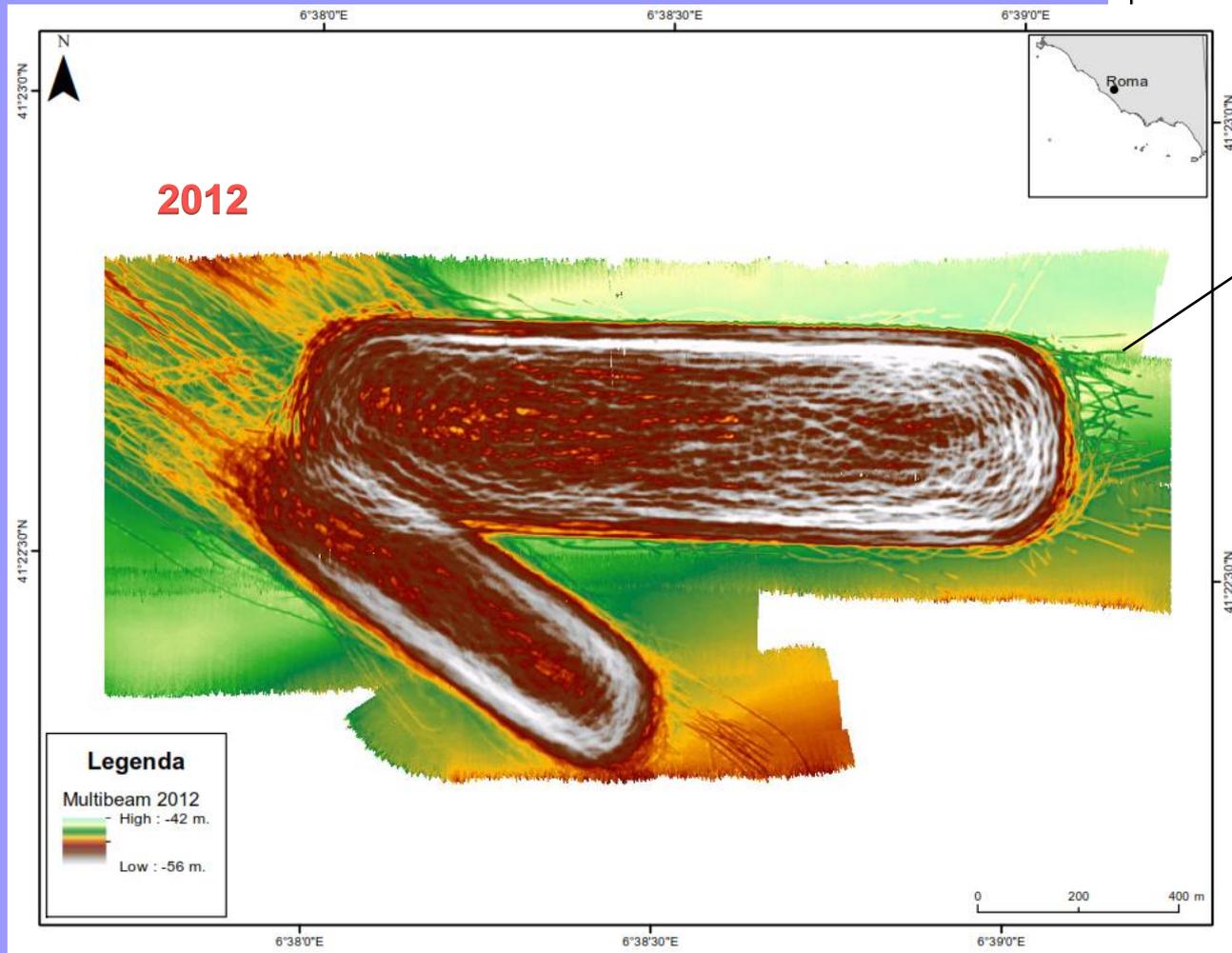
**2003** risoluzione  
**5m**

**2007** risoluzione  
**2 metri**

**2012** risoluzione  
**1 metro**

# Il caso di Capo D'Anzio (Area D1)

## Dati pregressi

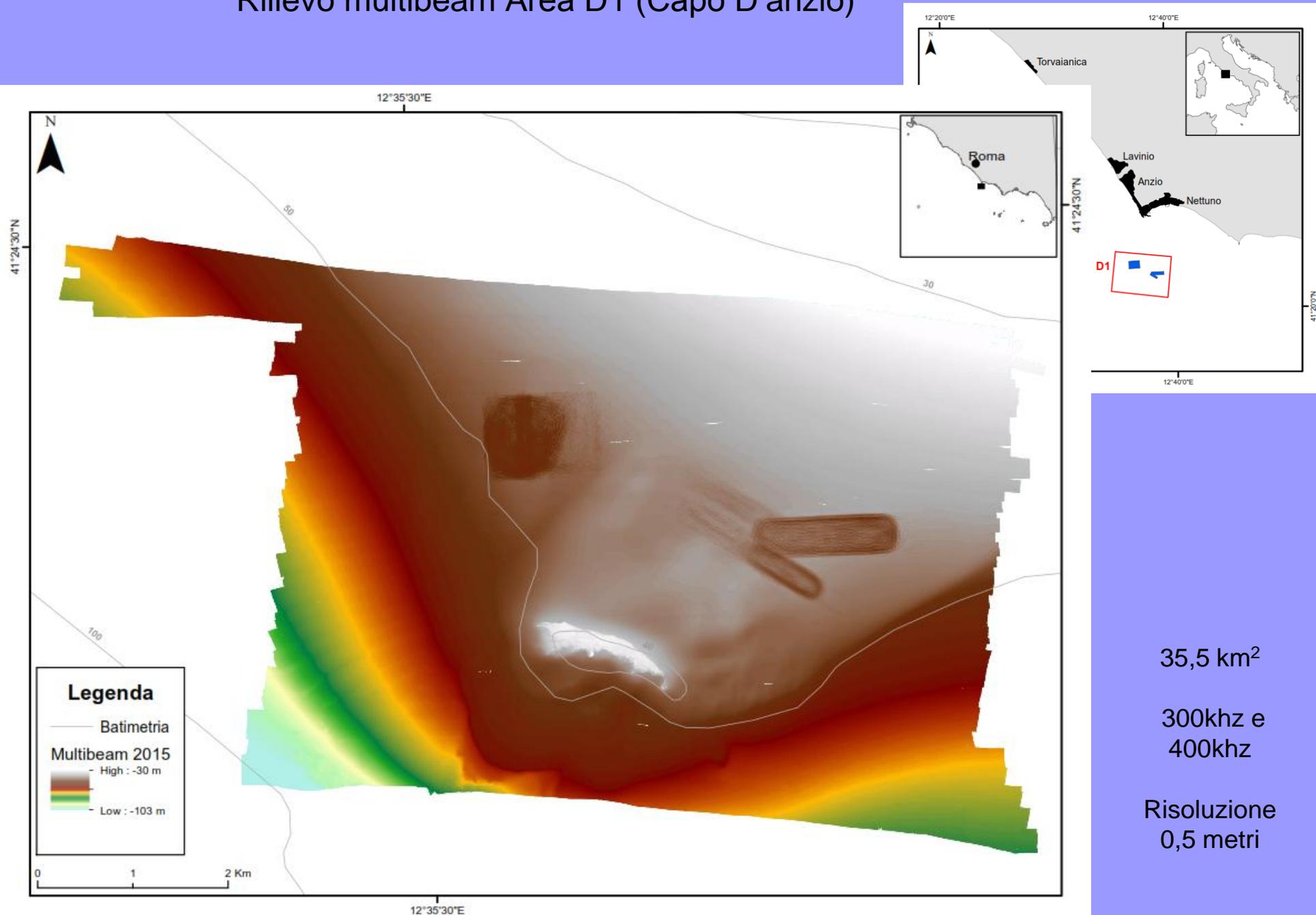


**2003 risoluzione  
5m**

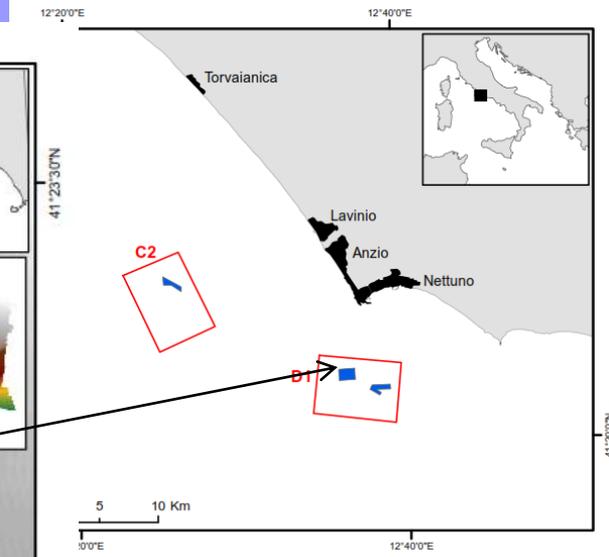
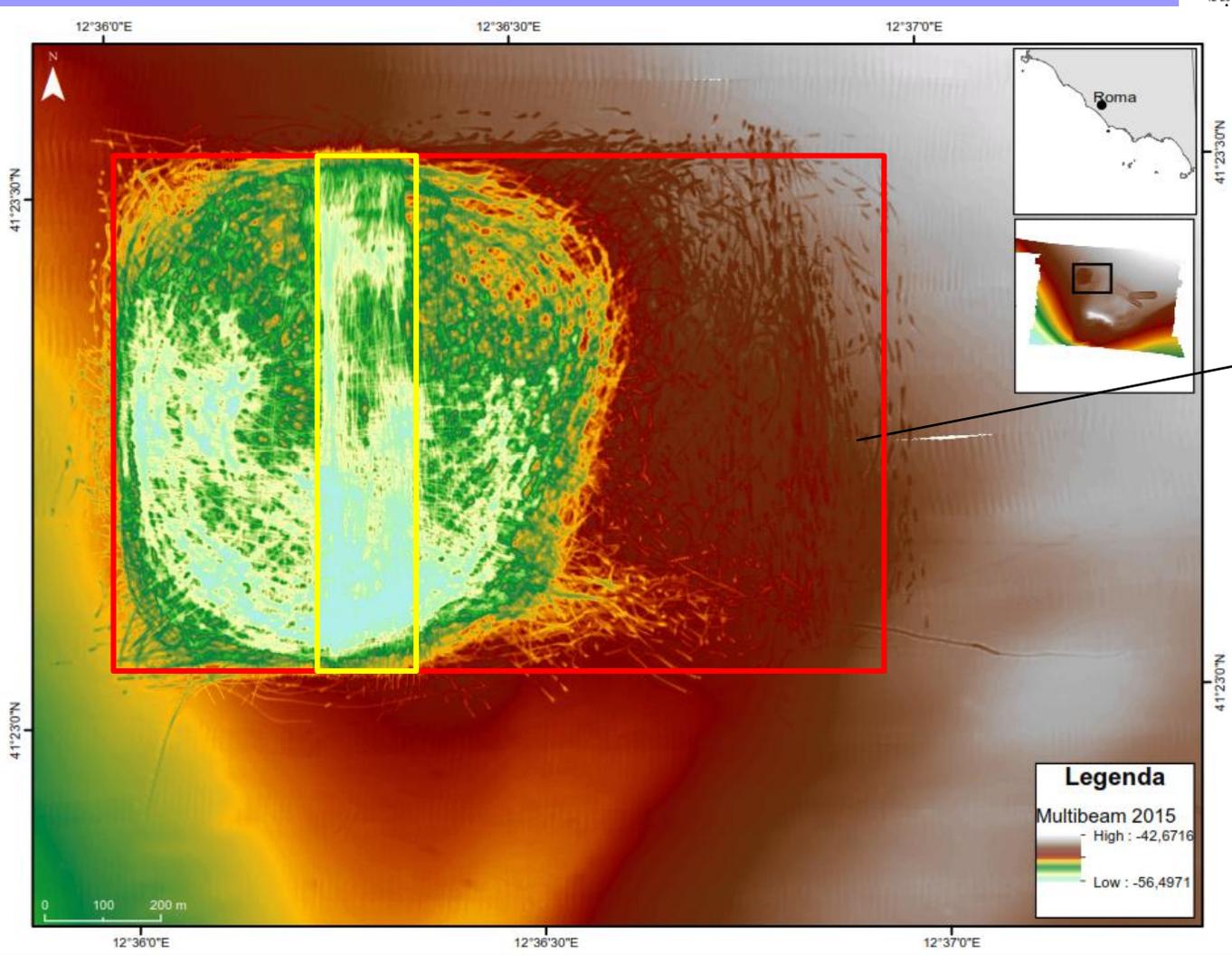
**2007 risoluzione  
2 metri**

**2012 risoluzione  
1 metro**

## Rilievo multibeam Area D1 (Capo D'anzio)



# Rilievo multibeam Area D1 (Capo D'anzio)



 **2007**

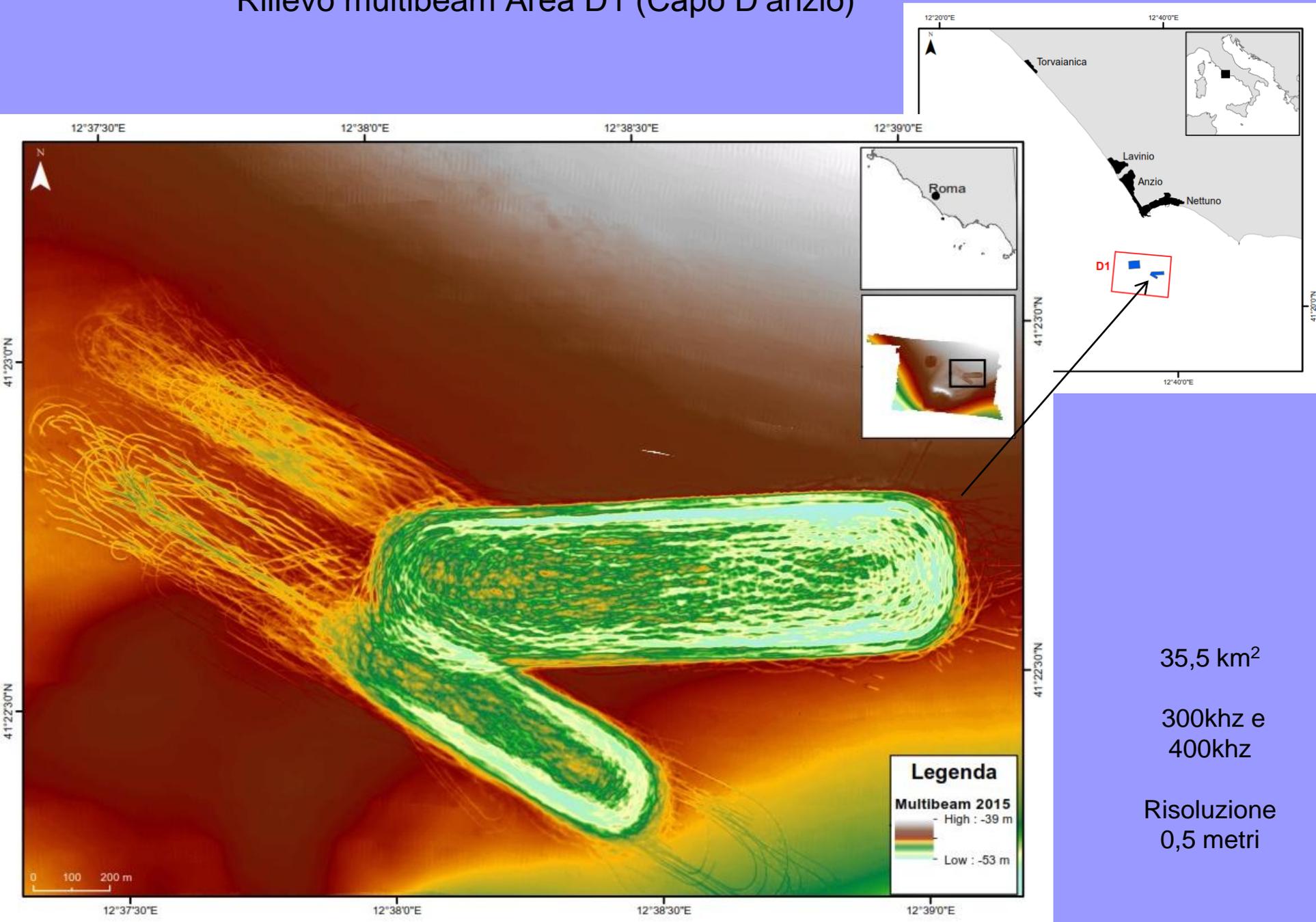
 **2010**

35,5 km<sup>2</sup>

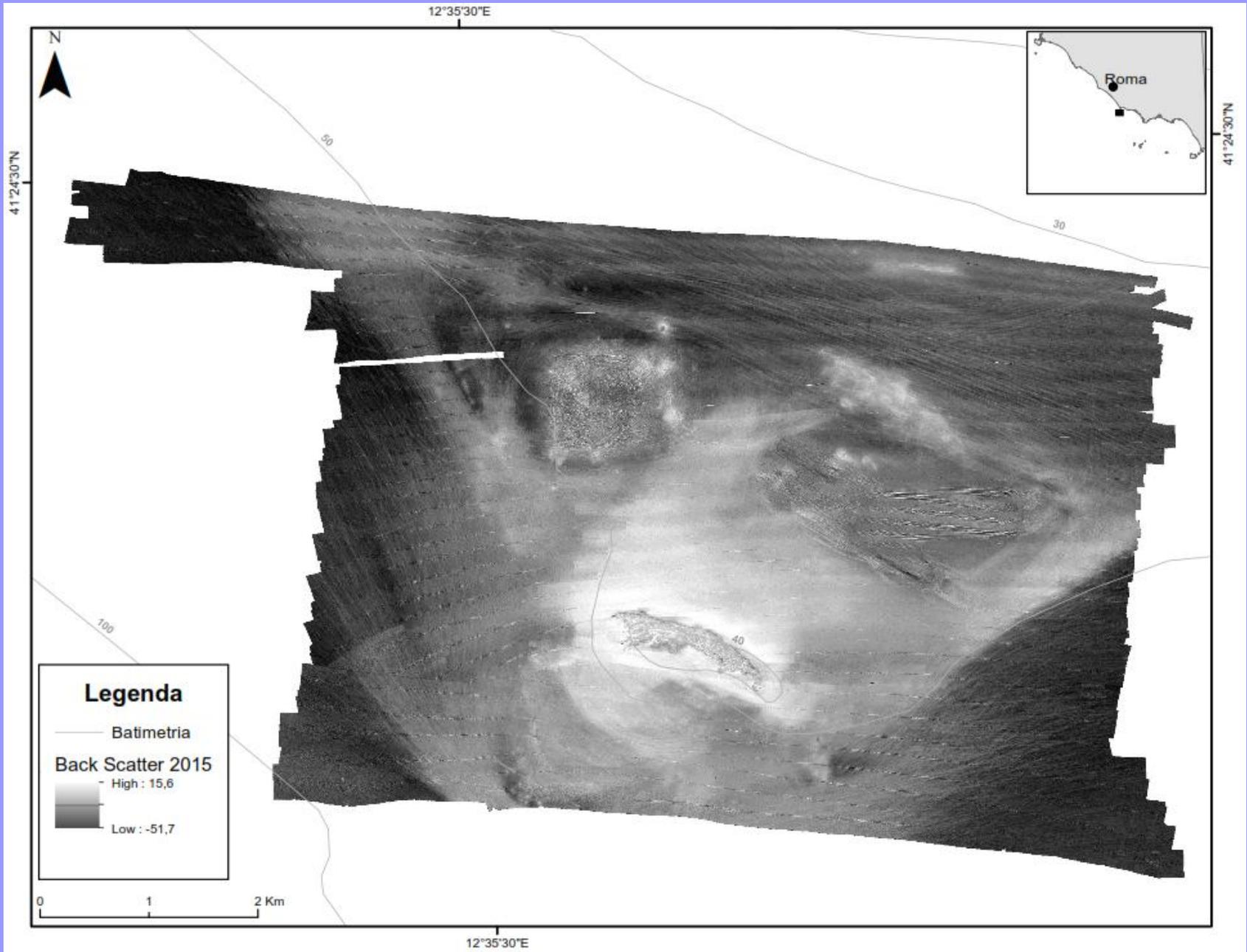
300khz e  
400khz

Risoluzione  
0,5 metri

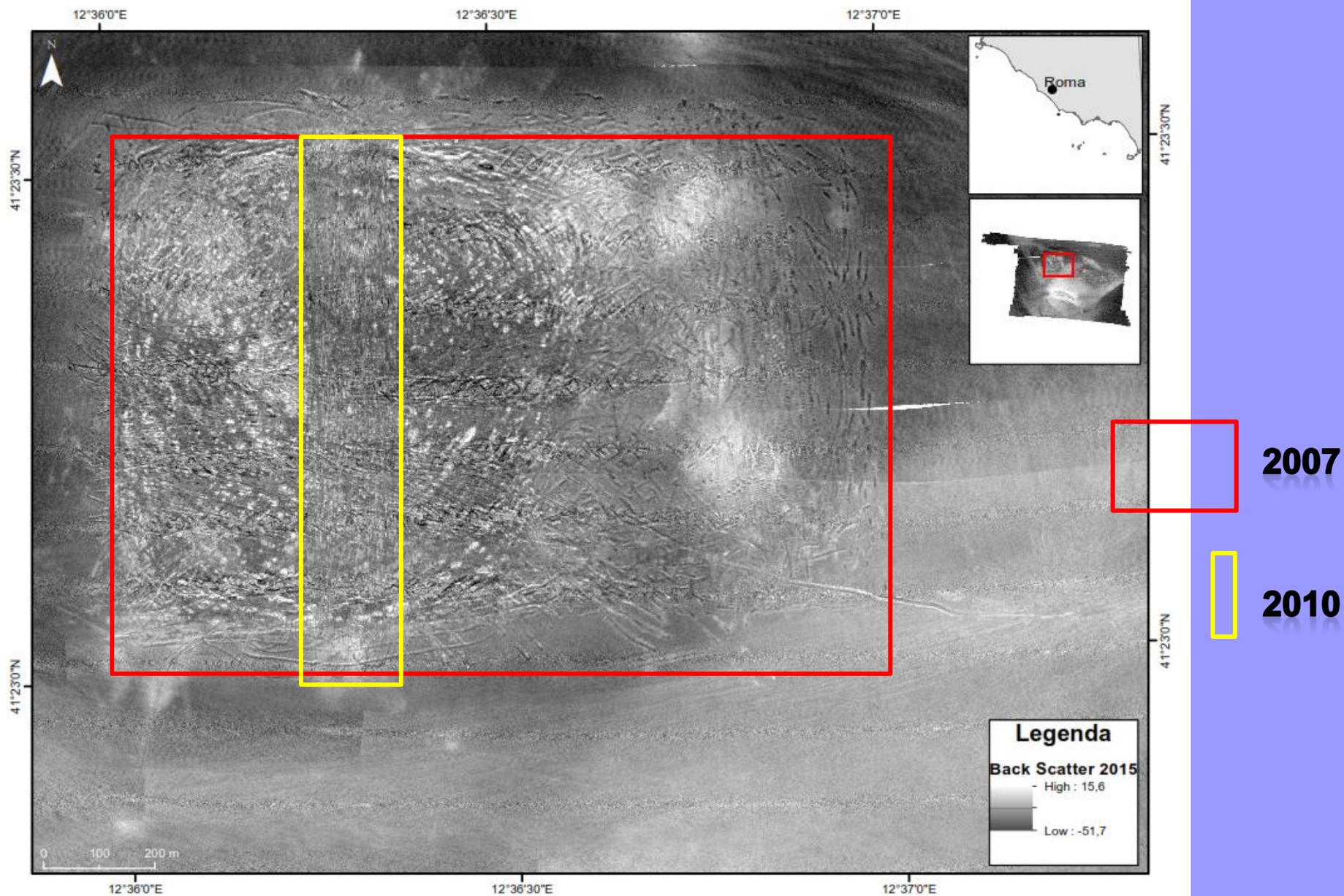
## Rilievo multibeam Area D1 (Capo D'anzio)



## Back Scatter Area D1 (Capo D'Anzio)



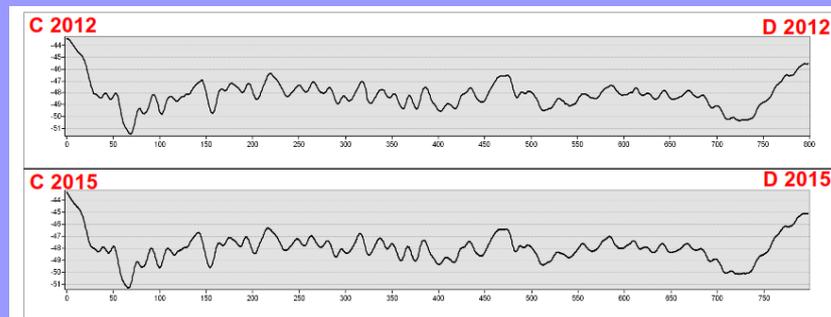
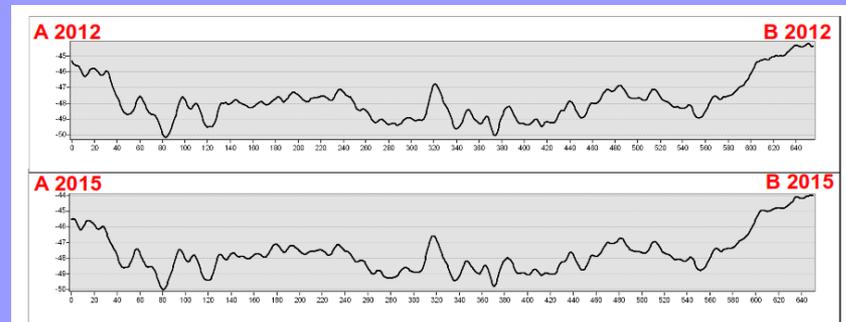
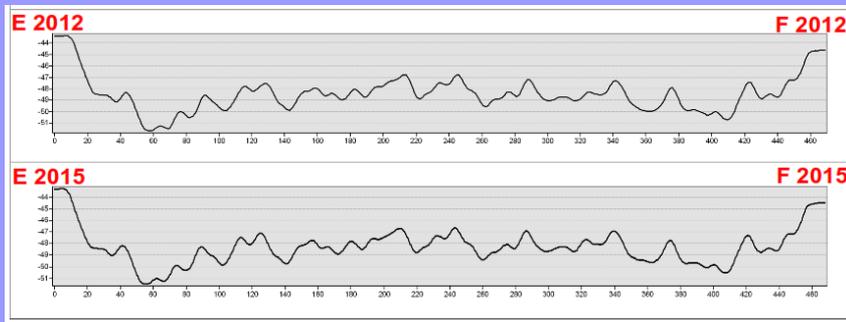
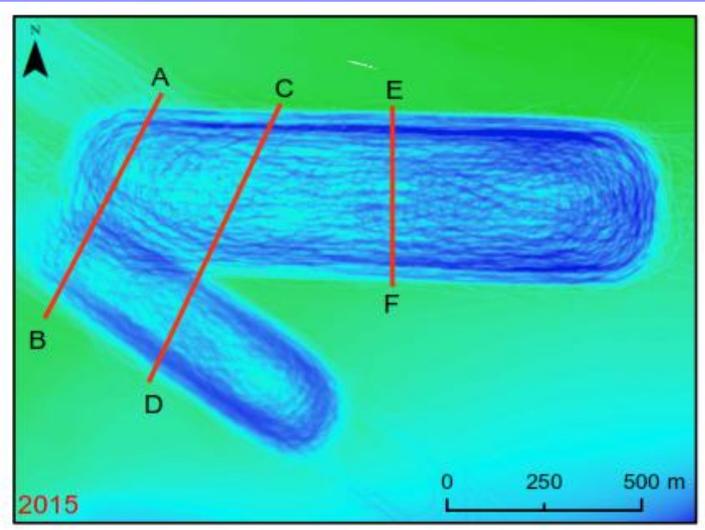
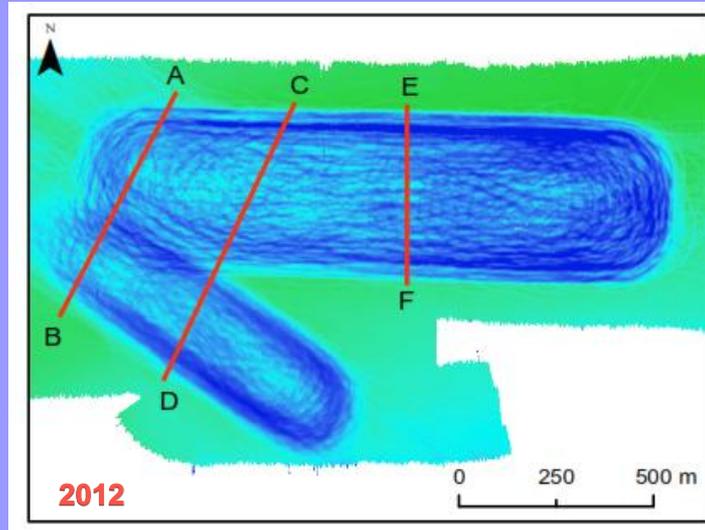
# Back Scatter Area D1 (Capo D'Anzio) Cava A2 Dragaggi del 2007 e 2010



## Back Scatter Area D1 (Capo D'Anzio) Cava AZ Dragaggi del 2003



# Profili batimetrici



# Conclusioni

- Non si evidenziano variazioni Morfo-batimetriche nel tempo

Questi dati offrono la possibilità ad una amministrazione di ottenere informazioni utili a fine di gestione del deposito quali:

- Porre dei vincoli sulle modalità di estrazione in modo da sfruttare la cava nel modo più omogeneo possibile.

- Porre dei vincoli sulla gestione dei materiale di scarto, stabilire un area ristretta per lo scarico del materiale non refluibile all'esterno del deposito

- Prestabilire una metodologia di acquisizione tale da essere confrontabile nel tempo (restituzione di dati ad alta risoluzione e formato dati prestabiliti).

Banca dati (per esempio geodatabase in\_Sand)

*Por INTERCOAST: Erosione costiera e cambiamenti climatici: strategie di adattamento, gestione e sostenibilità ambientale*

*Grazie per l'attenzione*



Dott. Alfredo Pazzini