

**Istituto per l'Ambiente Marino Costiero  
Sede  
CNR Napoli**

**Rapporto Tecnico  
C/O CARG 06\_03  
07 — 14 novembre 2006**

**Tonielli R., Innangi S., Budillon F., Ferraro L.**



**Istituto per l'Ambiente Marino Costiero**  
**Sede**  
**CNR Napoli**

*Rapporto Tecnico*  
*C/O CARG 06\_03*  
*07 — 14 novembre 2006*

**Tonielli R., Innangi S., Budillon F., Ferraro L.**

## Rapporto Tecnico Campagna Oceanografica Carg06\_03

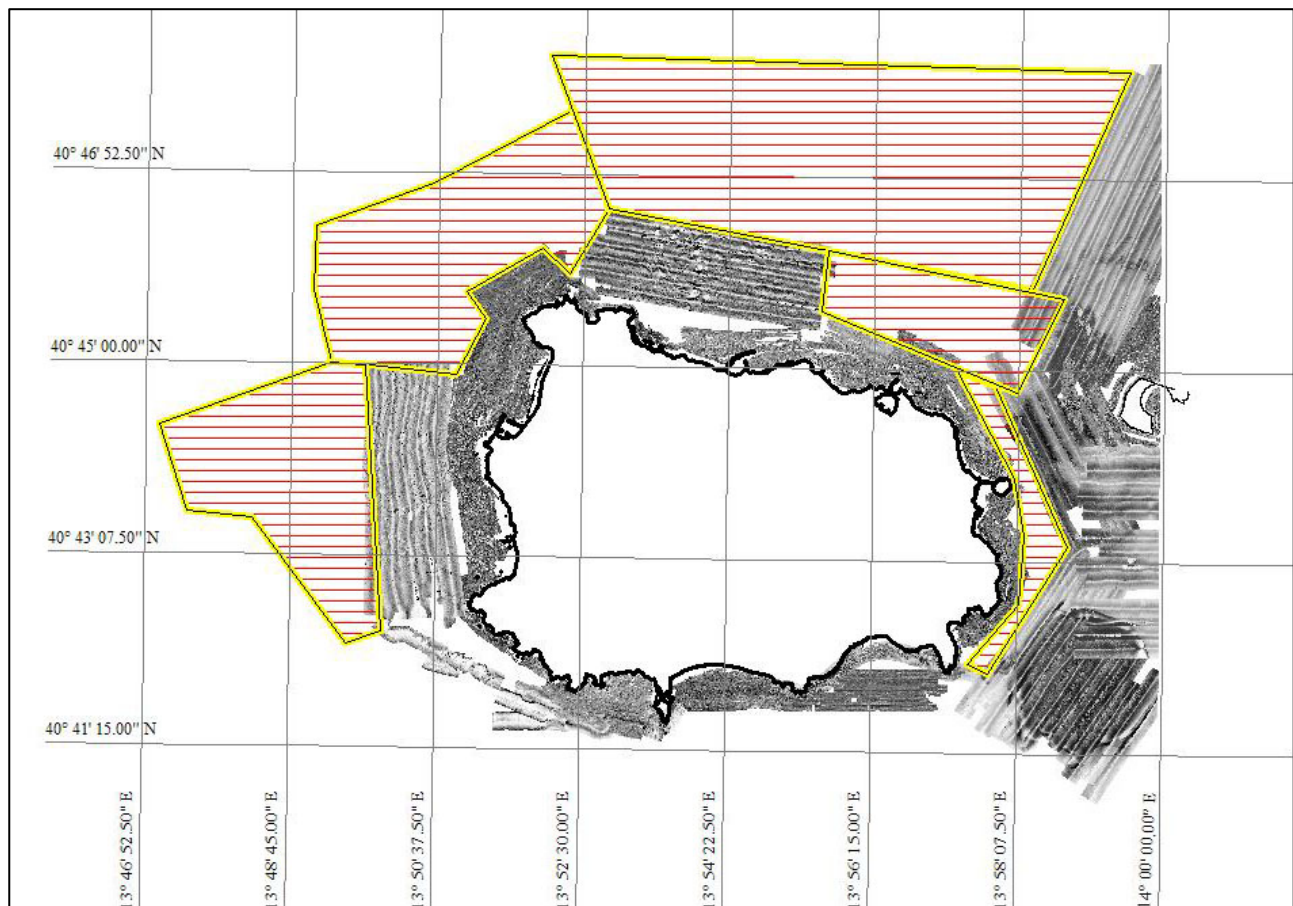
Tonielli R., Innangi S., Budillon F., Ferraro L.

Istituto per l'Ambiente Marino Costiero – sede CNR di Napoli

### Introduzione

Nell'ambito del Progetto C.A.R.G. Nazionale inserito nell'accordo Servizio Geologico Nazionale – Regione Campania, si è instaurata una convenzione fra la Regione e l'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero per la costruzione di Cartografia Geologica Marina. Tale progetto comprende, oltre all'acquisizione di dati batimetrici, anche quella di dati morfologici per mezzo di side scan sonar, per garantire una giusta interpretazione geologica dei fondali.

Nel periodo che va dal 7 al 14 novembre 2006 è stata organizzata una campagna oceanografica con la N/o Thetis intorno all'isola di Ischia (Foglio 464) per il completamento dei dati morfologici di alcuni settori con assenza di dati (fig.1).



*Fig.1 – Aree da completare appartenenti al foglio 464, Ischia. E' visualizzata tutta l'acquisizione side scan già presente, acquisita in diverse campagne.*

Oltre all'acquisizione dei dati morfologici, sono state effettuate anche campionature di fondo utilizzando come campionatore una benna.

Alla Campagna hanno partecipato come personale scientifico il dott. Renato Tonielli nel ruolo di Capo Spedizione, la dott. Sara Innangi, la dott. Francesca Budillon, la dott. Luciana Ferraro, il laureando Fabio Gentile e il laureando Giuseppe Agrillo.

## Strumentazione utilizzata

La N/o Thetis (fig.2) è in dotazione al CNR e le sue caratteristiche sono descritte nella Tab.1



*Fig.2 – Nave Oceanografica Thetis*

Caratteristiche N/o Thetis	
<b>Lunghezza F.T.</b>	31,56 m
<b>Lunghezza tra le perpendicolari</b>	23.95 m
<b>Larghezza costruzione</b>	7,00 m
<b>Immersione media</b>	3,65 m
<b>Potenza apparato motore</b>	1013 CV (745 KW)
<b>Velocità di crociera</b>	10 nodi
<b>Tonnellate stazza lorda</b>	199,46 T
<b>Dislocamento P.C.</b>	287.77 M/T
<b>Classe</b>	100A. 1. 1. Nav. s. st.
<b>Matricola</b>	n. 1554 compartimento di Napoli

*Tab.1 - Caratteristiche della N/o Thetis*

Per l'acquisizione dei dati morfologici è stato utilizzato il side scan sonar Klein 2000. Il sistema Sidescan Klein 2000 è stato prodotto dalla Klein Associates Inc. di Nashua, New Hampshire ed è uno strumento che opera ad una doppia frequenza, 100 e 500 kHz.



*Fig.3 –Towfish Klein 2000; messa a mare dello strumento.*



*Fig.4 - Verricello*



*Fig. 5 – Towfish a mare*

Come sistema di acquisizione è stato utilizzato Isis della Triton Elics, a cui arrivavano le correzioni dell' heading (angolo formato dalla direzione della prua della nave e il nord magnetico) grazie alla girobussola Meridian Surveyor installata a bordo della nave e il posizionamento garantito dal DGPS Ladstar a 12 canali con precisione dell'ordine del metro. La figura 6 mostra schematicamente i collegamenti delle strumentazioni che arrivavano ad Isis e il tipo di connessioni: il posizionamento e la girobussola, vengono trasferiti tramite seriali; il segnale dal Klein 2000 all'unità di potenza arriva attraverso un cavo dedicato e da qui l'unità di potenza è collegata ad Isis attraverso una scheda di conversione analogico-digitale (Chico).



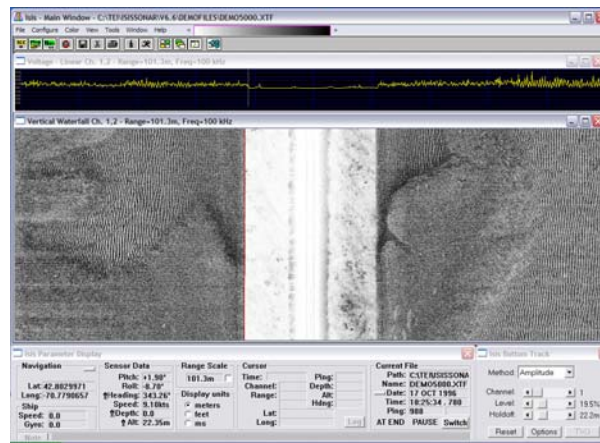
DGPS Landstar



Girobussola Meridian Survey

Com1

Com2



Isis

DB



Side-Scan sonar Kein 2000

Cavo dedicato

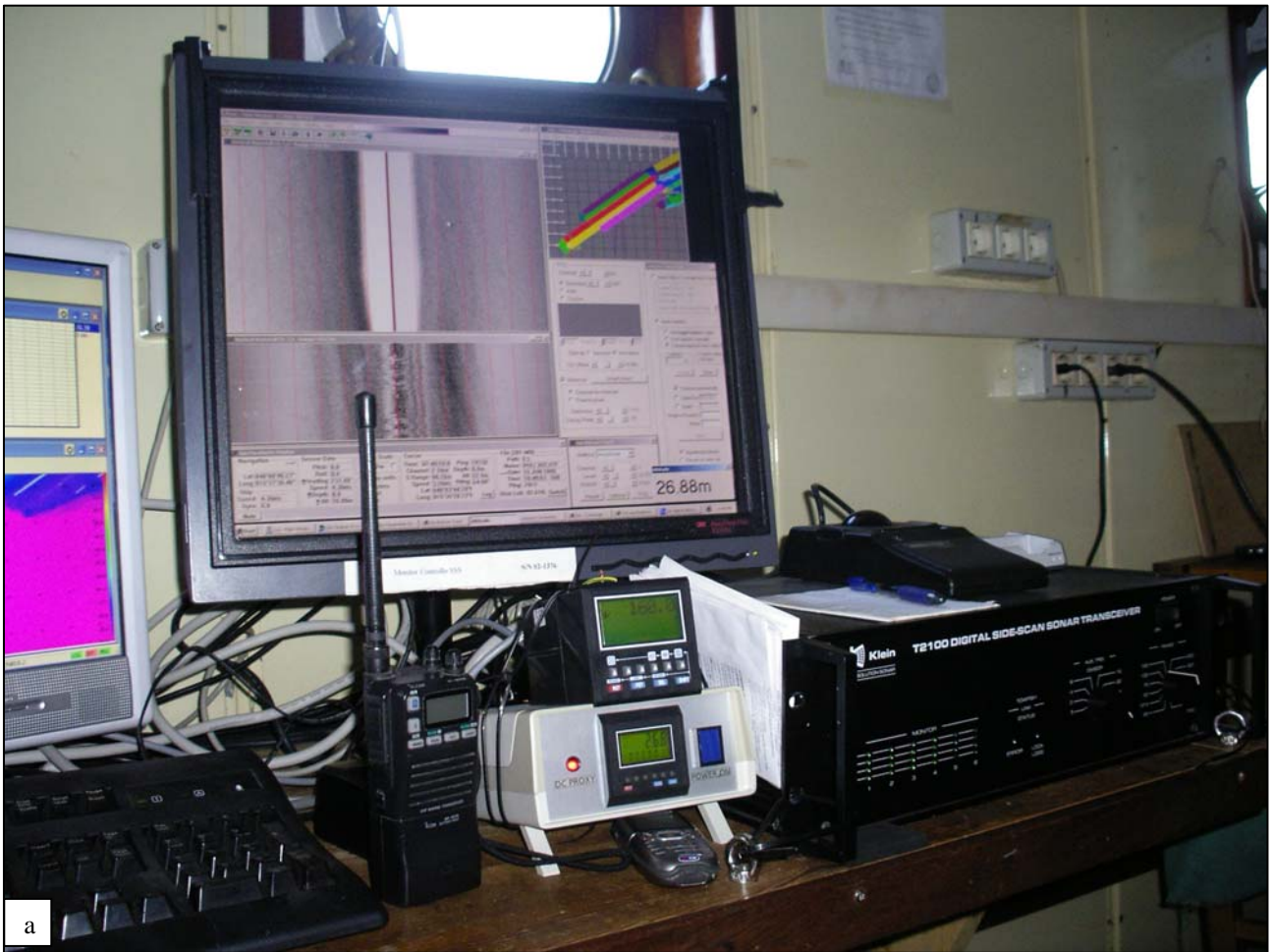


T2100 Digital Side-Scan sonar Transceiver

Fig. 6 – Schema delle interconnessioni degli strumenti utilizzati



Sulla nave Thetis è installato il multibeam Sebat8111r, che non è stato usato perché guasto. Grazie comunque al fatto che intorno a tutta l'area di Ischia già si possedevano i dati batimetrici e per garantire una navigazione in completa sicurezza, è stato utilizzato il modulo di visione 3D del PDS2000 (vedi fig. 8). Il PDS2000 è stato utilizzato per la navigazione della plancia, infatti al software arrivavano solo il posizionamento del Landstar e la correzione della girobussola; quindi erano presenti due monitor, uno per l'acquisitore e uno per la plancia. E' stato poi montato un terzo monitor, collegato sempre al PDS2000, a fianco dell'operatore side, per permetterne la visualizzazione dell'immagine 3D dei fondali.



*Fig.7 – 7a) Postazione dell'operatore side scan. Nell'angolo a destra si intravede il monitor del PDS2000; 7b) Uno dei momenti di acquisizione*



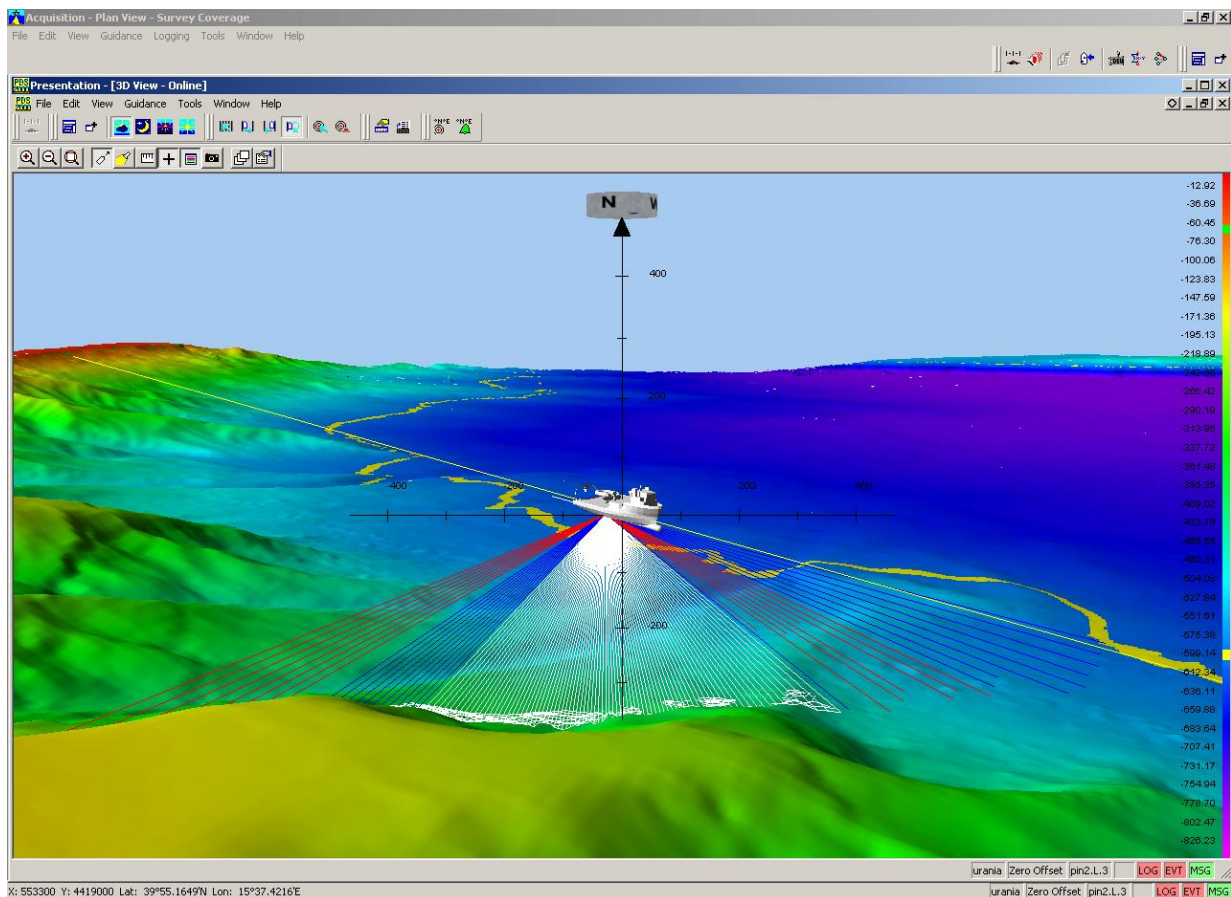
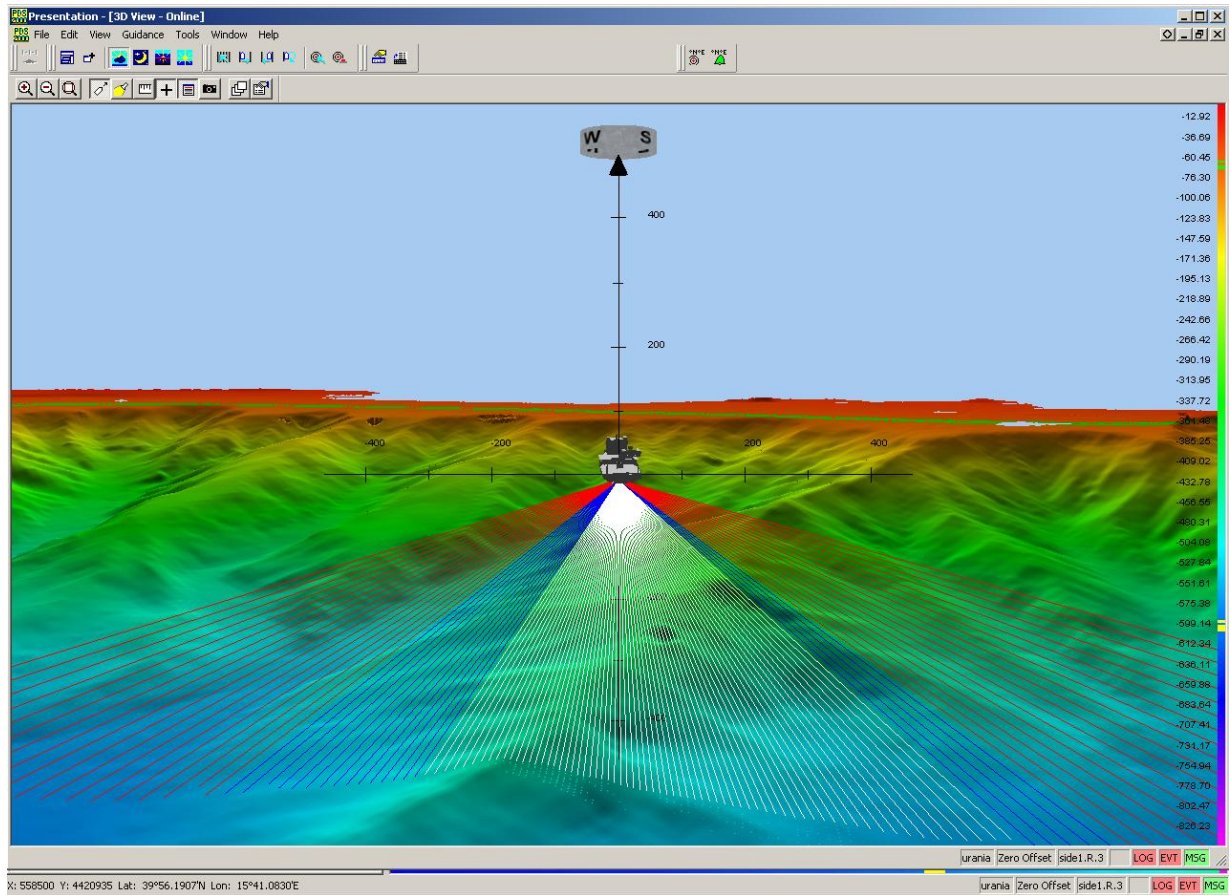


Fig. 8 – Modulo 3D del PDS2000

Seguendo lo standard del progetto il side è stato settato ad un range di 150m per canale, il towfish Klein 2000 è stato mantenuto ad un'altezza di 30m dal fondale, distanza ottimale per quel range di acquisizione. Non è stato comunque possibile mantenere sempre questa altezza, perché la morfologia di Ischia è molto variabile con zone di secche sia vulcaniche che tettoniche, quindi in alcune zone si è reso necessario mantenere il towfish ad una distanza di sicurezza maggiore.

Sia per una mancanza di personale, sia per questioni di sicurezza, l'acquisizione è stata svolta unicamente di giorno, mentre la notte ci si ridossava a largo di Laccoameno. Durante queste ore è stato eseguito un processing preliminare dei dati side con Isis e in particolare si è utilizzato un modulo del *Coverage Map and Mosaic di Isis*, il *Preview mosaic with coverage map*, che permette la realizzazione di un mosaico totale delle linee in automatico (Tonielli e al. 2006).

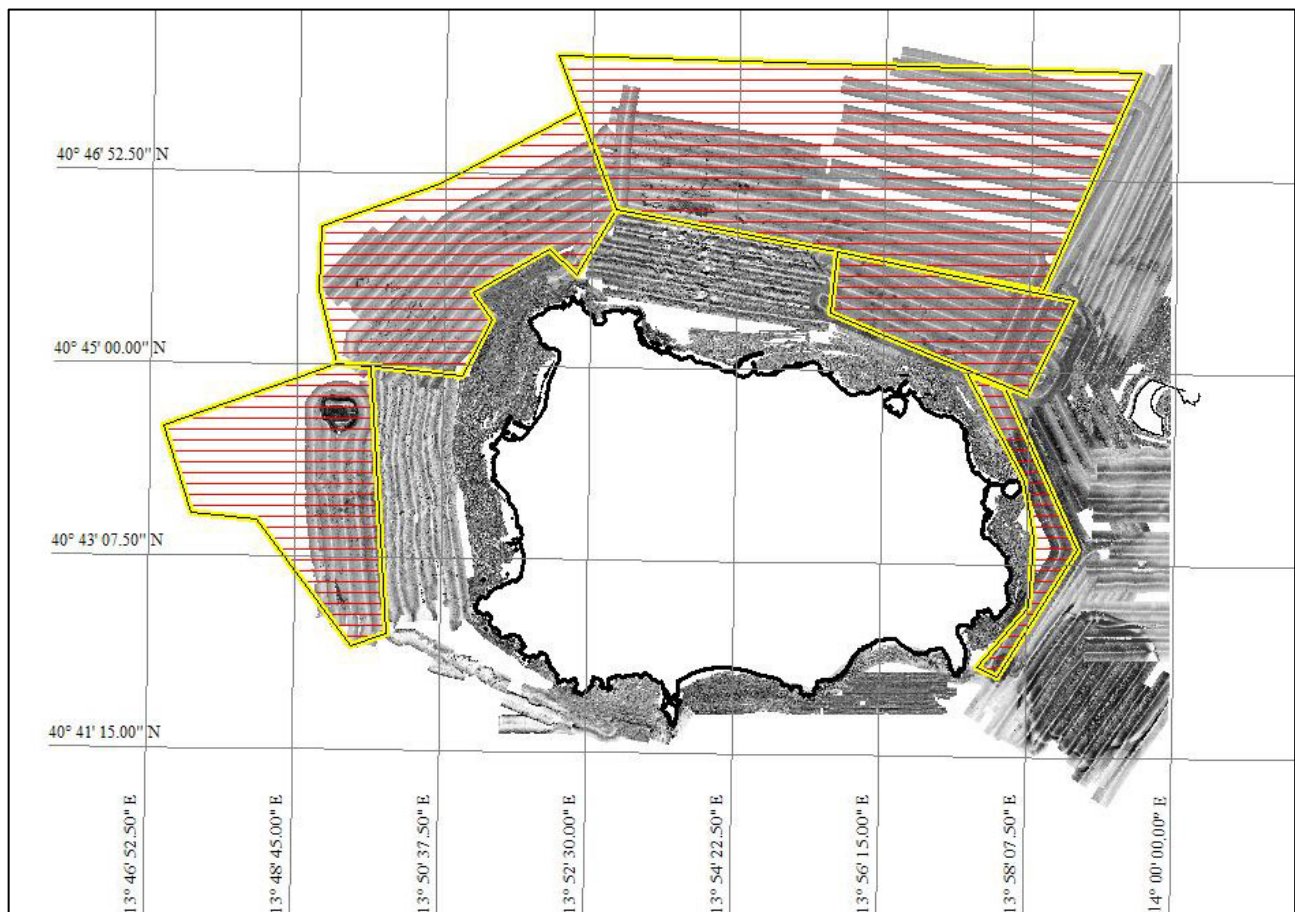
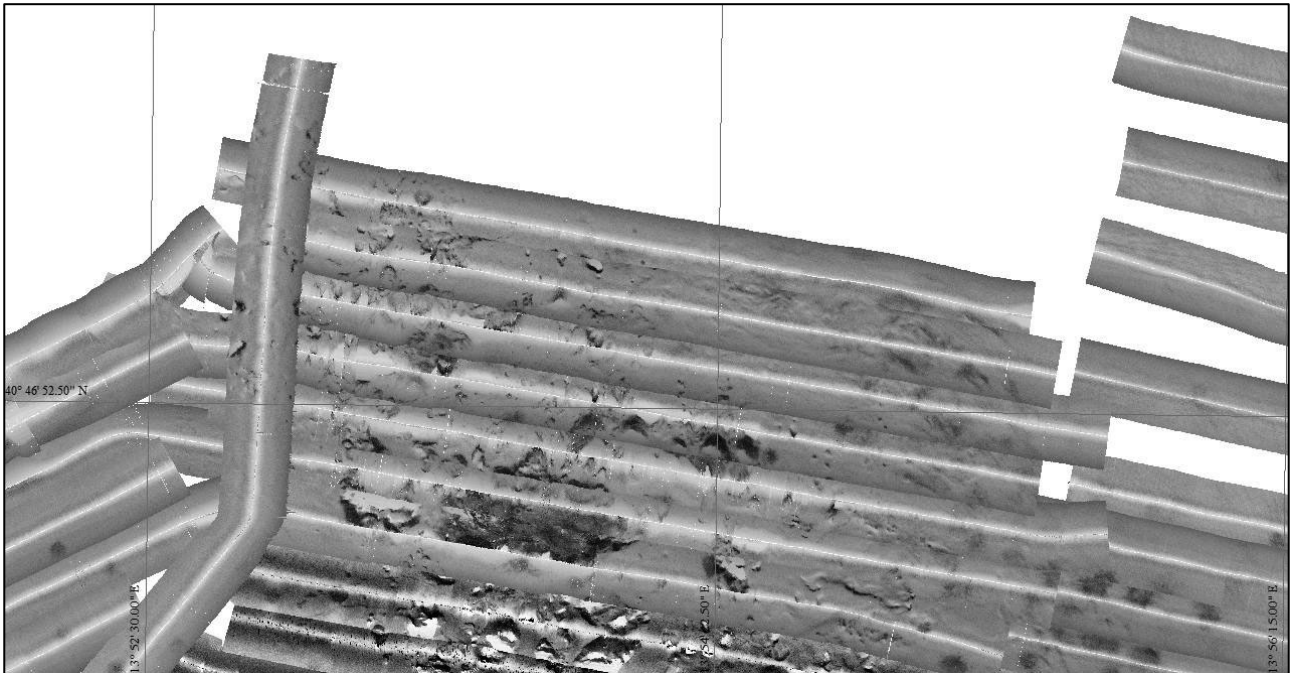


Fig. 9 – Aree acquisite.



*Fig.10 – Un dettaglio dell'area acquisita a largo di Laccameno*

Grazie agli ottimi risultati ottenuti dal processing preliminare, non si è reso necessario un processing di dettaglio successivo a questo.

Quando l'acquisizione morfologica è giunta al termine, si è cominciata la campionatura per mezzo della Benna Van Veen.



*Fig. 11 – Benna Van Veen; uno dei momenti di prelievo*

Durante le fasi di campionamento, si è proceduto secondo gli standard dell'Istituto, eseguendo da prima la fotografia del campione, quindi la descrizione e poi il campionamento; in alcuni casi si è effettuata una raccolta aggiuntiva per avere una maggiore quantità di sedimento.



*Fig. 12 – Momento di descrizione e raccolta in busta del campione*



Fig. 13- Uno dei campioni fotografati

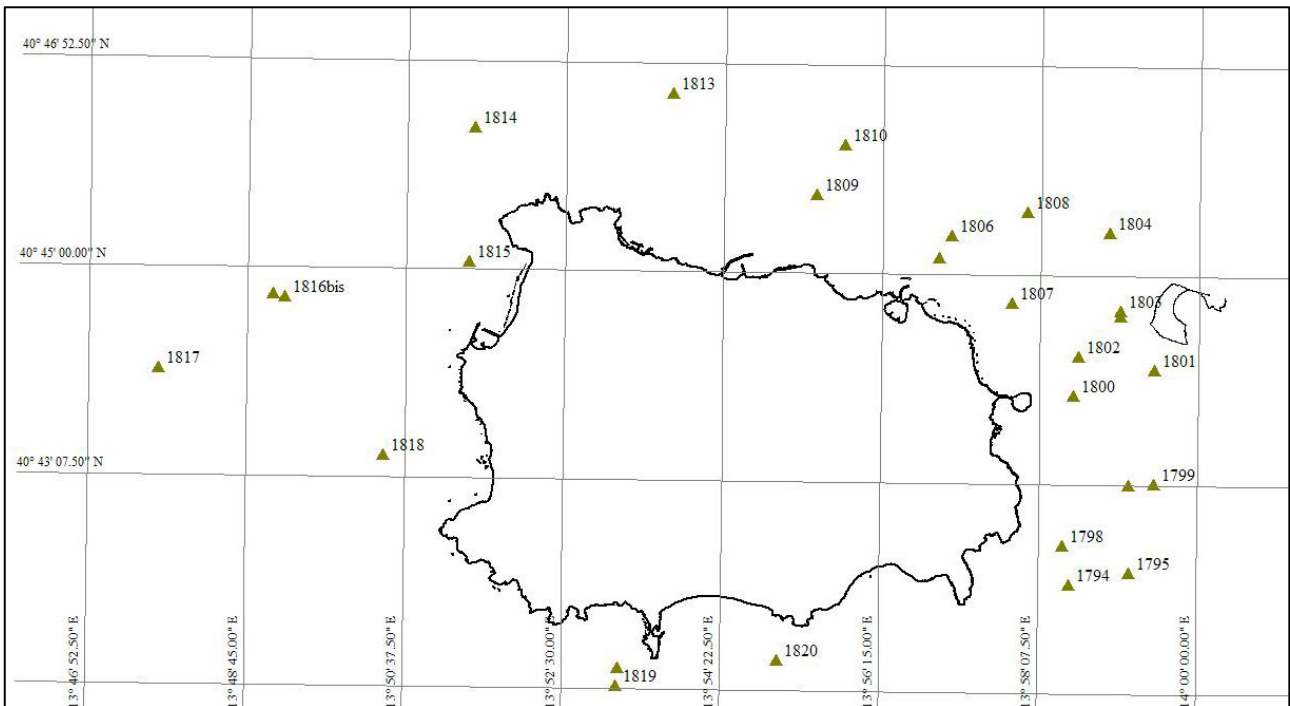


Fig. 14 – Sono visualizzati tutti i punti dove sono state effettuate le campionature.

## **Bibliografia**

Rapporto tecnico Campagna Oceanografica Carg04\_01

*Di Martino G., Innangi S., Tonielli R.*

Rapporto tecnico Campagna Oceanografica Carg04\_02

*Innangi S., Di Martino G., Tonielli R.*

Rapporto tecnico Campagna Oceanografica Carg05\_03

*Tonielli R., Innangi S., Pascucci V., Bellonia A., Di Martino G., Ruggieri S, Sammartino S.*

Rapporto tecnico Campagna Oceanografica Carg06\_02

*Tonielli R., Di Martino., Innangi S., Scotto di Vettimo P.*

Reson

*PDS 2000 Manual*

Triton Elics International

*Isis Sonar - User's Manual, Volume 1, 2002*

Triton Elics International

*Using Delph Map - User's Manual, Version 2.80, 2002*

## **Siti web consultati**

[www.oicinc.com/digital\\_klein2000.html](http://www.oicinc.com/digital_klein2000.html)