



Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC)
Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

Campagna Oceanografica Marisk-13 N/O Urania

Napoli (27 dicembre 2013) – Napoli (02 gennaio 2013)

M. Sacchi¹, F. Pepe², G. Esposito¹, G. Barreca³, G. Esposito⁴, L. La Gioia⁴, E. Sciarrino², A. Palumberi², F. Caldareri², R. Dera², E.G. Di Vita², I. Calabrese⁵, L. Cerullo⁵, S. Autiero⁵, A. Fontana⁵, B. Selva⁵, D.F. Barbolla⁵, I. Pierri⁵, D. Di Monda⁵, M. Russo⁵, F. Molisso¹, M. Capodanno¹

¹ *Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC)-CNR di Napoli*

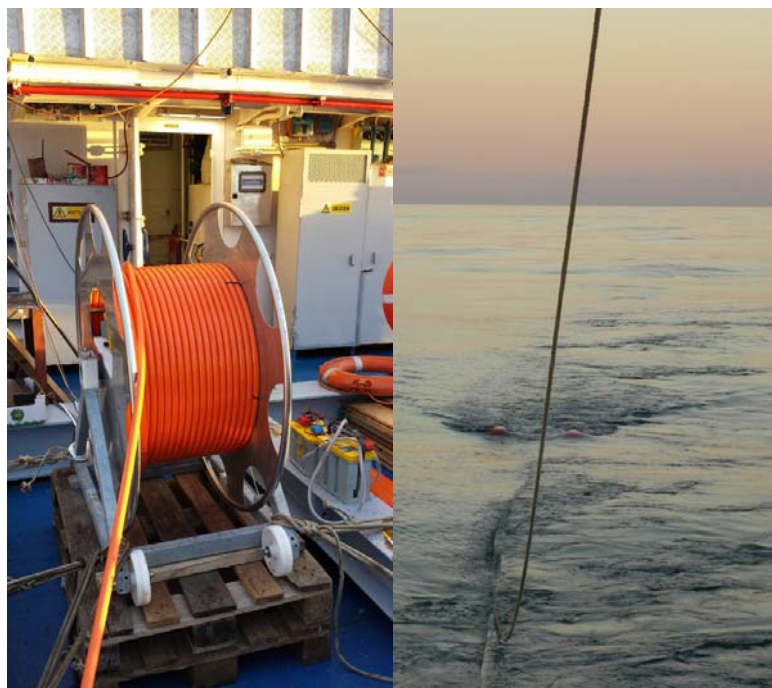
² *Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DISTEM), Università di Palermo*

³ *Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Catania*

⁴ *Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università di Napoli Parthenope*

⁵ *Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse (DiSTAR), Università di Napoli Federico II*

RAPPORTO DI FINE CAMPAGNA



IAMC – CNR, Napoli
N/O URANIA, 02 gennaio 2014

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	pag. 3
1.1 <u>Obiettivi della campagna oceanografica</u>	3
1.2 <u>Aims of the oceanographic cruise</u>	3
1.3. <u>Impressioni generali sull'entità e la qualità dei risultati</u>	4
2. LAVORI EFFETTUATI	4
2.1. <u>Aree di lavoro</u>	4
2.2. <u>Variazioni rispetto al programma previsto</u>	4
3. PERSONALE IMBARCATO	4
4. STRUMENTAZIONI UTILIZZATE	5
5. LAVORI EFFETTUATI	6
6. OSSERVAZIONI SULLE DOTAZIONI ED OPERATIVITÀ DELLA NAVE URANIA	7
7. RISULTATI PRELIMINARI	7

-oOo-

1. INTRODUZIONE

1.1. Obiettivi della Campagna Oceanografica

La Campagna Oceanografica Marisk-13 si è svolta attraverso una collaborazione tra IAMC-CNR di Napoli, Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare dell'Università di Palermo, e Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Università Federico II di Napoli, nell'ambito del progetto di ricerca Marisk che rappresenta un Work Package di un progetto ESF - EUROCORES denominato "Topomed". Essa ha avuto come obiettivo principale lo studio della tettonica recente ed attiva di aree selezionate del margine continentale Tirrenico,

L'area di lavoro ha compreso il tratto del margine orientale tirrenico nel settore compreso tra il Golfo di Napoli ed il Golfo di Policastro, con particolare riferimento all'offshore Campano tra Capo Palinuro ed il Golfo di Salerno a sud e al Golfo di Pozzuoli, lungo il quale sono stati acquisiti dati di sismica a riflessione monocanale e multicanale di altissima risoluzione, utilizzando sorgenti Sparker e Sub-bottom Chirp e batimetria multibeam. Per la calibrazione geologica dei dati geofisici sono stati anche acquisiti campioni di fondo mare (bennate) nell'area del Cilento e carotaggi a gravità nel Golfo di Pozzuoli.

1.2. Aims of the Oceanographic cruise

The oceanographic cruise Marisk-13 stems from research project "Marisk", a Work Package of the ESF - EUROCORES "Topomed". It involved cooperation between IAMC-CNR, University Federico II of Naples and the University of Palermo. The main objective of the cruise was the study of recent and active tectonics on selected areas of the eastern Tyrrhenian margin.

The survey area included a segment of the Campania offshore between the Napoli Bay and the Gulf of Policastro, with specific reference to the Cilento and Salerno Bay offshore and the Pozzuoli Bay. In this area, sub-bottom Chirp, single channel and multichannel high resolution (Sparker) reflection seismics as well as multibeam bathymetry data were acquired. Seafloor samples and gravity cores have been also acquired for geological calibration of geophysical data.

1.3. Impressioni generali sull'entità e la qualità dei risultati

Grazie alle condizioni meteomarine complessivamente buone, fatta eccezione per il giorno 27 dicembre, durante praticamente tutto il restante periodo di svolgimento della campagna ed alla disponibilità ed esperienza del personale di bordo, si è riusciti ad ottimizzare al meglio piano di navigazione ed il calendario delle operazioni di acquisizione.

La qualità dei dati geofisici raccolti (in particolare i dati Sparker, multibeam e sub-bottom Chirp) risulta di ottimo livello. L'acquisizione Sparker è stata condotta utilizzando contemporaneamente un sistema multicanale ed un sistema monocanale, cavi idrofonici, su due canali distinti, in modo da poter effettuare delle prove di *stack* dei segnali acquisiti.

2. LAVORI EFFETTUATI

2.1. Aree di lavoro

La zona di lavoro ha compreso il tratto del margine orientale tirrenico Campano tra Il Golfo di Napoli ed il Golfo di Policastro, lungo la quale sono stati acquisiti dati di sismica a riflessione monocanale e multicanale di altissima risoluzione utilizzando sorgenti Sparker e Sub-bottom Chirp e carotaggi di fondo mare.

2.2. Variazioni rispetto al programma previsto

Grazie alle condizioni meteomarine mediamente buone, si è lavorato praticamente senza interruzioni durante l'intera durata della campagna. Dato il periodo assegnato, di durata inferiore a quella indicata in sede di richiesta del tempo nave, si è scelto di concentrare le operazioni lungo il margine Campano.

3. PERSONALE IMBARCATO

Il personale presente a bordo della nave *Urania* durante la campagna oceanografica Marisk-13 comprende ufficiali e personale di bordo, tecnici di laboratorio e personale ricercatore (Tabb. 1-3).

Tab. 1. Personale ricercatore

	Cognome	Nome	Afferenza	Qualifica	Mansione
1	Sacchi	Marco	IAMC-CNR, Napoli	Ricercatore	Cap. Miss.
2	Pepe	Fabrizio	Uni. Palermo	Ricercatore	ABCDE
3	Esposito	Giuseppe	IAMC-CNR, Napoli	Assegnista	ABCDE
4	Barreca	Giovanni	Uni. Catania	Assegnista	ABCDE
5	Esposito	Giovanni	Uni. Parthenope	Laureando	ABCDE
6	La Gioia	Luigi	Uni. Parthenope	Laureando	ABCDE
7	Sciarrino	Emanuele	Uni. Palermo	Laureando	ABCDE
8	Palumberi	Alberto	Uni. Palermo	Laureando	ABCDE
9	Caldareri	Francesco	Uni. Palermo	Laureando	ABCDE
10	Dera	Rosamaria	Uni. Palermo	Laureando	ABCDE
11	Di Vita	Ettore Giovanni	Uni. Palermo	Laureando	ABCDE
12	Calabrese	Ilaria	Uni. Napoli Fed. II	Laureando	ABCDE
13	Cerullo	Luca	Uni. Napoli Fed. II	Laureando	ABCDE
14	Autiero	Sonia	Uni. Napoli Fed. II	Laureando	ABCDE
15	Fontana	Antonio	Uni. Napoli Fed. II	Laureando	ABCDE
16	Selva	Bruno	Uni. Napoli Fed. II	Laureando	ABCDE
17	Barbolla	Dora Francesca	Uni. Napoli Fed. II	Laureando	ABCDE
18	Pierrri	Ivano	Uni. Napoli Fed. II	Laureando	ABCDE
19	Di Monda	Davide	Uni. Napoli Fed. II	Laureando	ABCDE
20	Russo	Mario	Uni. Napoli Fed. II	Laureando	ABCDE
21	Molisso	Flavia	IAMC-CNR, Napoli	Laureato	BI
22	Capodanno	Monica	IAMC-CNR, Napoli	Tecnico Laureato	BI

A) Navigazione

B) Campionature

C) Sismica Monocanale

D) Registro di bordo

E) Acquisizione Chirp

F) Acquisizione Multibeam

G) Acquisizione Side Scan Sonar

H) Assistenza elettronica e meccanica

I) Personale non imbarcato

Tab. 2. Elenco del personale di bordo

	Cognome e nome	Qualifica
1	Gentile Emanuele	Com.te
2	Scotto Di Uccio Michele	1. Uff.le cop.
3	Di Candia Vincenzo	2. Uff.le cop.
4	Montis Marino	Dir. Mac.
5	Giacalone Paolo	1.Uff. Mac.
6	Mastronardi Luigi	Nostromo
7	Delussu Fabio	Marinaio
8	Moro Giovanni	Marinaio
9	Cannata Angelo	Mozzo
10	Corcione Procolo Gerardo	Oper. motorista
11	Cesari Alessio	Elettricista
12	Assante di Cupillo A.	Cuoco
13	Tatulli Vito	Cam.re
14	Baluardo Alfredo	Mozzo
15	Raspaglosi Mario	Mozzo
16	Di Leva Salvatore	Allievo Uff. cop.

Tab. 3. Elenco del personale tecnico di bordo

Cognome e nome	Qualifica	Mansione
Diakonov Andrei	Tecnico di Laboratorio	ACEFH
Raspagliosi Mario	Tecnico di Laboratorio	ACEFH

- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| A) Navigazione | E) Acquisizione Chirp |
| B) Campionature | F) Acquisizione Multibeam |
| C) Sismica Monocanale | G) Acquisizione Side Scan Sonar |
| D) Registro di bordo | H) Assistenza elettronica e meccanica |

4. STRUMENTAZIONI UTILIZZATE

Tab. 4 - Strumentazioni utilizzate

Strumentazione	Dotazione
Multibeam Kongsberg EM 710	URANIA
Ecoscandaglio Atlas Deso 25	URANIA
Subbottom CHIRP - CAP 662 Datasonics	ISMAR-CNR/URANIA
CTD Sea Bird Electronics 11 Plus	URANIA
Sistema di navigazione PDS 2000	URANIA
Sparker multi-tip 1kJ Geo Marine Surveys	URANIA
Carotiere a gravità	URANIA
Benna	URANIA
Sistema di acquisizione sismico monocanale (Mini-trace)	Università di Palermo
Cavo idrofonico monocanale	Università di Palermo
Sistema di acquisizione sismico multicanale (Mini-trace)	Geomarine Surveys
Cavo idrofonico multicanale	Geomarine Surveys

5. LAVORI EFFETTUATI

Tab. 5. Calendario delle attività svolte

Giorni	Operazioni	Area
27 dicembre 2013	Setup e test del sistema mini-trace	Napoli-Pozzuoli
28 dicembre 2013	Sparker, Chirp, Multibeam	Pozzuoli
29 dicembre 2013	Sparker, Chirp, Multibeam, bennate	C. Palinuro
30 dicembre 2013	Sparker, Chirp, Multibeam	P. Licosa
31 dicembre 2013	Sparker, Chirp, Multibeam	Salerno
01 gennaio 2014	Sparker, Chirp, Multibeam, carotaggi	Pozzuoli
02 gennaio 2014	Trasferimento	Pozzuoli- Napoli

6. OSSERVAZIONI SULLE DOTAZIONI ED OPERATIVITA' DELLA NAVE URANIA

Il buon esito delle operazioni condotte nel corso della campagna Marisk-13 è certamente dovuto, oltre all'impegno del personale ricercatore-tecnico imbarcato, anche alla grande disponibilità ed esperienza di tutto il personale di bordo, che ha collaborato in maniera davvero fattiva ed impeccabile allo svolgimento del lavoro.

Le strumentazioni in dotazione alla N/O URANIA hanno fornito buoni risultati. Oltre al sistema monocanale per l'acquisizione sparker in dotazione alla strumentazione di bordo è stato utilizzato un sistema di acquisizione multicanale Geo Marine Surveys (Tab. 4).

7. RISULTATI PRELIMINARI

La campagna Marisk-13 è stata dedicata all'acquisizione di transetti di profili sismici di alta ed altissima risoluzione e dati multibeam lungo un segmento significativo del margine orientale Tirrenico nel tratto compreso tra il Golfo di Policastro ed il Golfo di Napoli (Figg. 1 e 2).

Nell'area del Golfo di Pozzuoli sono stati acquisiti un grid di profili sismici ed un set di n° 10 carotaggi a gravità. Lo scopo è di definire con precisione l'ubicazione della struttura di ring fault che delimita la parte centrale della parte sommersa della caldera del tufo Giallo Napoletano e descrivere le forme e le strutture vulcaniche minori associate. I carotaggi hanno lo scopo di calibrare le unità sismiche più superficiali, che registrano la sedimentazione silicoclastica degli ultimi 5000 anni circa. L'analisi preliminare dei dati conferma la possibilità di definire con buona precisione la struttura collassata e la risorgenza calderica flegrea e di riconoscere la presenza di strutture vulcanotettoniche attive, alcune delle quali non segnalate in precedenza, che spesso deformano il fondo mare (Figg. 3-6). Risultati preliminari di questo lavoro, iniziato utilizzando i dati di una precedente campagna oceanografica condotta a bordo della N/O URANIA nel 2010 (Marisk-10) sono in corso di pubblicazione (Sacchi et al., submitted)

Nell'area Offshore Cilento - Golfo di Salerno i profili sismici sono stati acquisiti in settori sottocosta, lungo transetti orientati prevalentemente perpendicolarmente al margine continentale, allo scopo di intercettare le aree più significative interessate da tettonica attiva, utilizzando l'approccio stratigrafico sequenziale classico e, come criterio morfologico, la profondità del ciglio esterno dei terrazzi deposizionali (cunei progradanti) formati durante lo stazionamento basso del livello del mare associato all'ultimo massimo glaciale (Figg. 7-10).

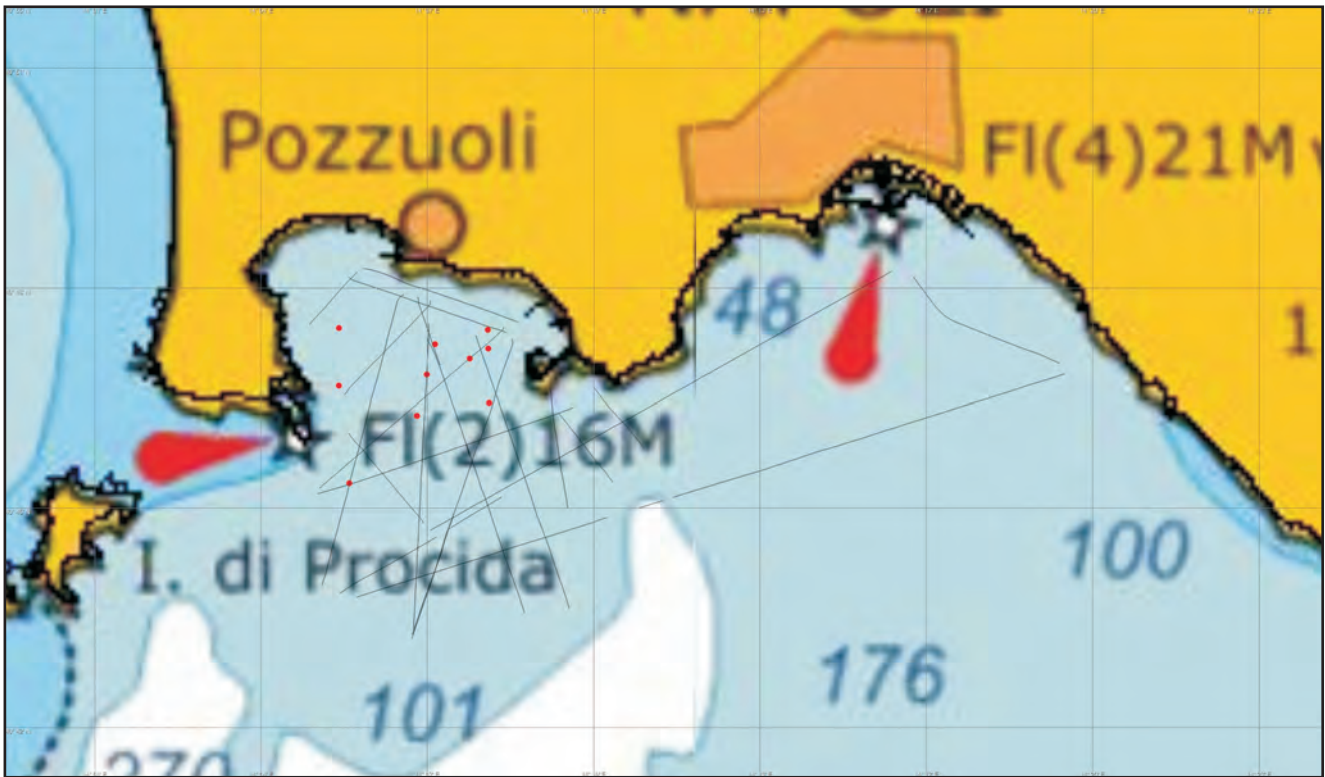


Fig. 1. Profilo monocanale area Pozzuoli



Fig. 2. Profilo monocanale area Salerno-Cilento

MSK_13-01-CH-1

Original file name: MSK_13-01-CH-1.sgy
Total length: 9.02 Km
Heading: 16°
Shots count: 2546
Sampling Frequency: 10 KHz
Horizontal scale: 48.6 traces / cm - Vertical scale: 16.9 ms / cm

Processing operators:
- Igor Sanyal
- IIR Tiber
- IIR Tiber
- Siva Filler

Ellipsoid: WGS 84
a: 6378137.0
b: 6356752.31424518
File ID: 258.27225953

Transform to: WGS84
GTO: 0
GTO: 0
KX: 0
KZ: 0
scale: 0

Projection: UTM zone 33N
False Easting: 500000
False Northing: 1000000
Origin Longitude: 15
Origin Latitude: 0
Scale Factor: 0.9996
Units: Meter

Area: World - N hemisphere - 12°E to 18°E - by country
Bounds: South: 0
North: 90
West: 172
East: 118



Fig. 3. Pre-processing profilo monocanale area Pozzuoli.

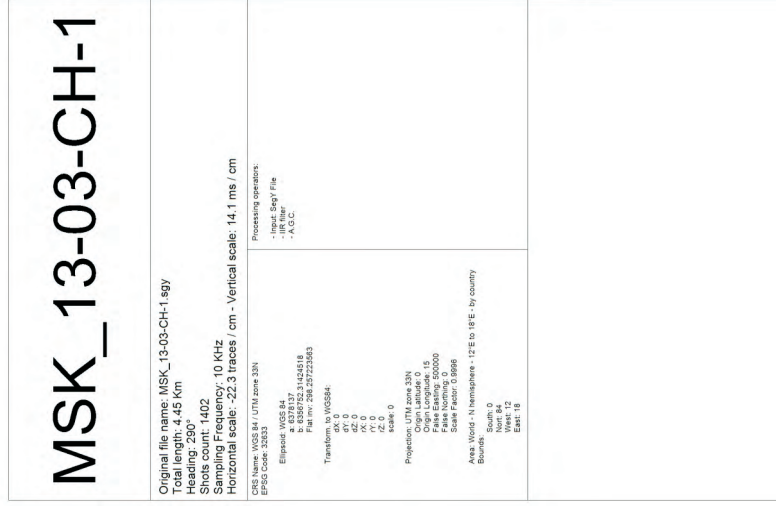


Fig. 4. Pre-processing profilo monocanale area Pozzuoli.

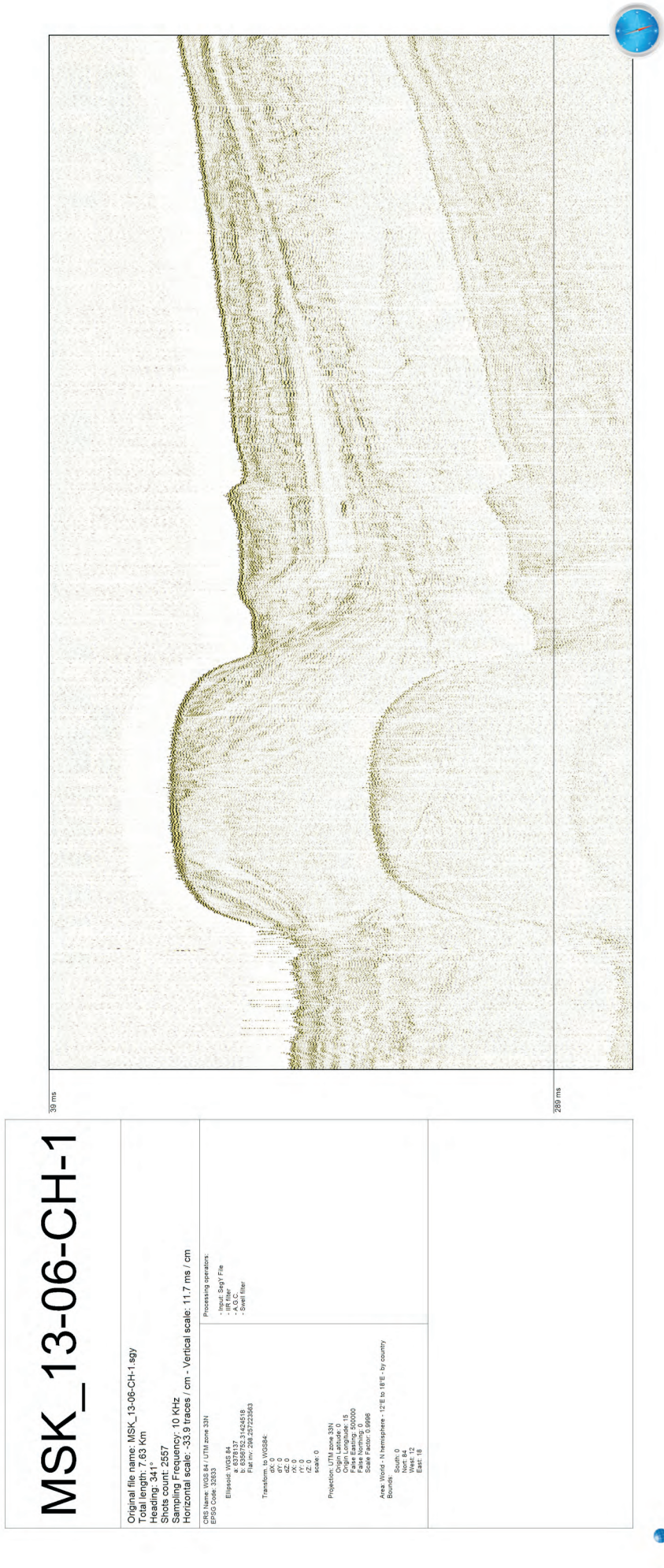


Fig. 5. Pre-processing profilo monocanale area Pozzuoli.

MSK_13-07-CH-1

Original file name: MSK_13-07-CH-1.sgy
 Total length: 8.1 Km
 Number of traces: 409
 Sampling rate: 2795
 Sampling Frequency: 10 KHz
 Horizontal scale: 40.9 traces / cm - Vertical scale: 13.3 ms / cm

MSK_13-07-CH-1 - UTM zone 32N
 EPSG Code: 32033

Processing operators:
 - Igeot.Sgy File
 - A.O.C.

Elapsed: VOS 84
 # 029137
 File In: 208.25723583
 File Out: 208.25723583

Transform to VOS84:
 dk: 0
 dz: 0
 fx: 0
 fy: 0
 scale: 0

Projection: UTM zone 32N
 Origin Latitude: 0
 Origin Longitude: 15
 False Easting: 500000
 False Northing: 0
 Scale Factor: 0.9998

Area: World - Hemisphere: N
 Units: 12E to 18E - by country
 Bounding Box:
 North: 84
 South: 12
 East: 18
 West: 12



Fig. 6. Pre-processing profilo monocanale area Pozzuoli.

MSK_13-09-CH-1

Original file name: MSK_13-09-CH-1.sgy
 Total length: 10.21 Km
 Heading: 37°
 Shots count: 3400
 Sampling Frequency: 10 KHz
 Horizontal scale: 45.0 traces / cm - Vertical scale: 23.5 ms / cm

Processing operators:
 - Nige, Sisy / File
 - Nige, Sisy / Filter
 - A.C.C.

CRS Name: WGS 84 - UTM zone 33N
 EPSG code: 32633
 Ellipsoid: GRS 80
 Spheroid: GRS 80
 a: 6378137
 b: 6356752.31424518
 Transformation: WGS84
 dt: 0
 dz: 0
 rx: 0
 ry: 0
 rz: 0
 scale: 0

Projection: UTM zone 33N
 Origin Latitud: 0
 Origin Longitud: 15
 False Easting: 500000
 False Northing: 0
 Scale Factor: 0.9998
 Area: World - Hemisphere: N
 Bounds: South: 0
 North: 84
 East: 18
 West: 18



Fig. 7. Pre-processing profilo monocanale area Salerno-Cilento.

MSK_13-11-CH-1

Original file name: MSK_13-11-CH-1.sgy
 Total length: 9.35 Km
 Heading: 217.5009
 Trace count: 346
 Sampling frequency: 10 MHz
 Horizontal scale: 34.6 traces / cm - Vertical scale: 20.4 ms / cm

MSK_13-11-CH-1 UTM zone 33N
 EPSG Code: 32033
 Processing operators:
 - legot, Sgy File
 - A.G.C.

Ellipsoid: WGS 84
 a: 6378137
 b: 6356752.31424518
 Flat: inv: 298.257222603
 Transform: to WGS84:
 dx: 0
 dy: 0
 dz: 0
 rx: 0
 ry: 0
 rz: 0
 scale: 0
 scale: 0

Projection: UTM zone 33N
 Origin: Longitude: 15
 Origin: Latitude: 15
 False Easting: 500000
 False Northing: 0
 Scale Factor: 0.9996
 Area: World - N Hemisphere - 12°E to 18°E - by country
 Bounding: South: 0
 Bounding: West: 12
 Bounding: East: 18

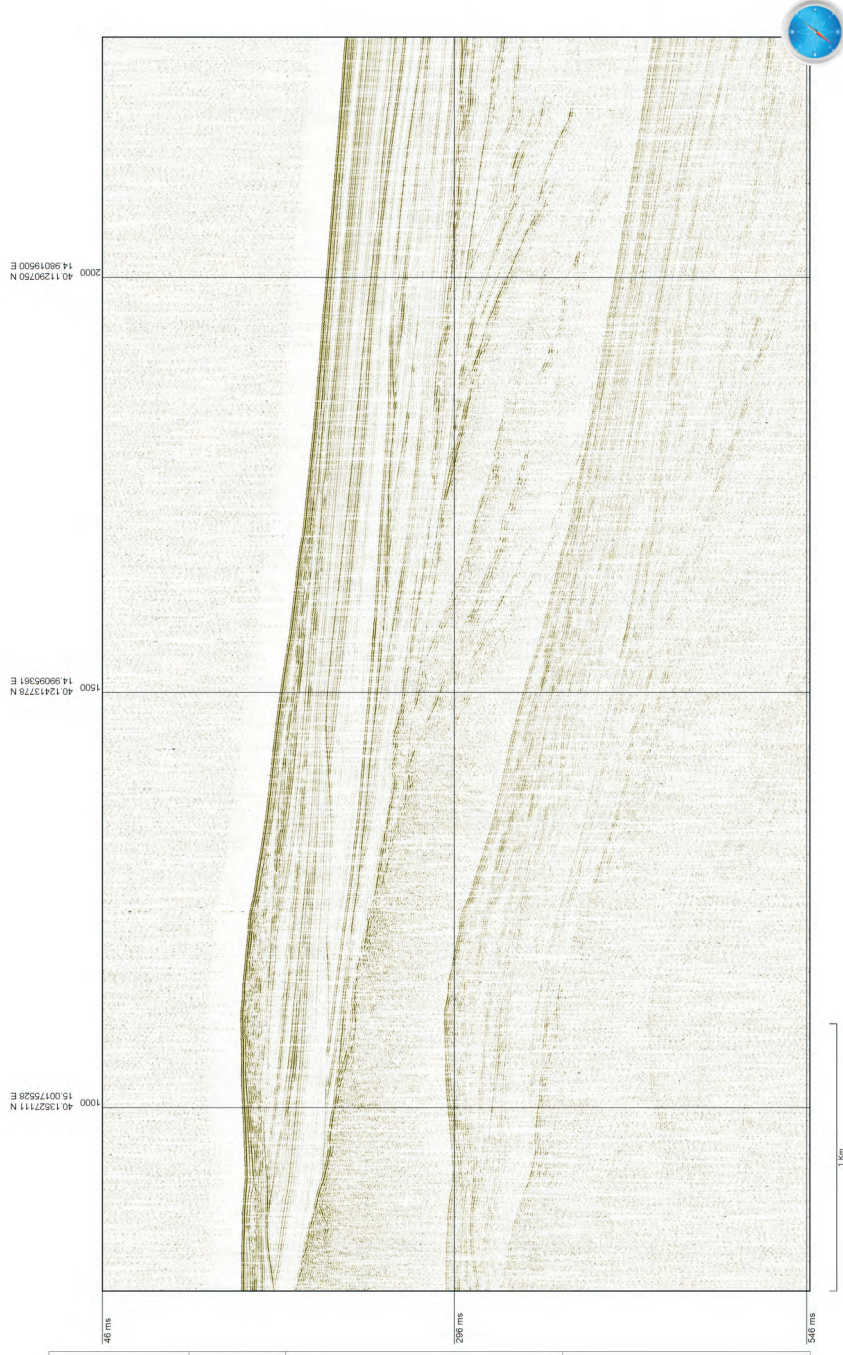


Fig. 8. Pre-processing profile monocalane area Salerno-Cilento.

MSK_13-12-CH-1

Original file name: MSK_13-12-CH-1.sgy
 Total length: 11.4 Km
 Heading: 31
 Shots count: 3761
 Shot interval: 30.0 m
 Horizontal scale: 30.2 traces / cm - Vertical scale: 14.2 ms / cm

Processing operators:
 -Irene Saggi File
 -P. P. P.
 -A.G.C.

EPSG Code: 30553
 Ellipsoid: WGS 84
 a: 6378137
 b: 6356752.31424518
 Flat earth: 298.257223663
 Transform to WGS84:
 rx: 0
 ry: 0
 rz: 0
 rx2: 0
 ry2: 0
 rz2: 0
 scale: 0

Projection: UTM zone 32N
 Origin Easting: 500000
 Origin Northing: 0
 False Easting: 500000
 False Northing: 0
 Scale Factor: 0.9996
 Area: World - 11 hemispheres - 12E to 18E - by country
 Bounding Box:
 South: 0
 North: 90
 West: 12
 East: 18
 EPSG: 31432



Fig. 9. Pre-processing profilo monocanale area Salerno-Cilento.

MSK_13-18-CH-1

Original file name: MSK_13-18-CH-1.sgy
 Total length: 4.04 Km
 Shot interval: 20m
 Shots count: 4579
 Sampling Frequency: 10 KHz
 Horizontal scale: -56.0 traces / cm - Vertical scale: 21.7 ms / cm
 CRS Name: WGS 84 (ITM zone 33N)
 EPSG Code: 32633

Processing operators:
 - Incof, SegY File
 - IRE, Fibr
 - A.G.C.

Ellipsoid: WGS 84
 Spheroid: WGS 84
 S: 6381325.3142418
 Flat: 6378137.20220563
 Transformation: WGS84
 dx: 0
 dy: 0
 dz: 0
 rx: 0
 ry: 0
 rz: 0
 scale: 0

Projection: UTM
 Datum: WGS 84
 Original Spheroid: WGS 84
 Original Datum: WGS 84
 Original Spheroid: WGS 84
 Original Datum: WGS 84
 False Northing: 0
 False Easting: 500000
 False Scaling: 1.0
 Units: Meter
 Area: World - Hemisphere: N - TE to 18 E - by country
 Bounds: North: 84
 South: 12
 East: 18
 West: 18



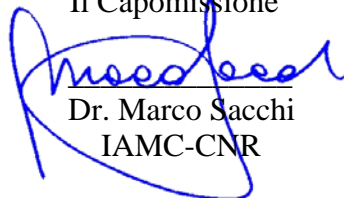
Fig. 10. Pre-processing profilo monocanale area Salerno-Cilento.

L'utilizzo di questo metodo, che presenta caratteri innovativi nell'analisi dei movimenti tettonici verticali degli ultimi 20.000 anni, è stato recentemente impiegato con successo dagli scriventi (Pepe et al., 2013) nell'area di Capo Vaticano sulla base dei dati raccolti nel corso di due precedenti campagne oceanografiche condotte a bordo della N/O URANIA, denominate Marisk-10 e Marisk-12.

Bordo, 02 gennaio 2014

-oOo-

Il Capomissione



Dr. Marco Sacchi
IAMC-CNR