

NOTE A COMPENDIO DEL FOGLIO N. 39 – CROTONE

1. Inquadramento geologico dell'area

L'area compresa nel Foglio 39 - Crotone (Fig. 1.2) fa parte dell'unità geologica nota nella letteratura come Bacino di Crotone, il quale si sviluppa lungo il margine ionico dell'Arco Calabro (Fig.1.1).

Il Bacino di Crotone consiste in un depocentro riempito da sedimenti che variano dal continentale al marino profondo, di età compresa tra il Serravalliano ed il Pleistocene, ed organizzati in cicli tettono-sedimentari maggiori e minori (RODA, 1964; VAN DIJK, 1990, 1991; MASSARI *et alii*, 2002; ZECCHIN *et alii*, 2003, 2004a, 2006; MELLERE *et alii*, 2005; ZECCHIN, 2005). Lo sviluppo del bacino è stato messo in relazione alla migrazione verso sudest dell'Arco Calabro, con la conseguente subduzione della crosta ionica e l'apertura del Bacino Tirrenico, a partire dal Serravalliano/Tortoniano (MALINVERNO & RIAN, 1986; MEULENKAMP *et alii*, 1986; REHAULT *et alii*, 1987; VAN DIJK, 1990, 1991; VAN DIJK & OKKES, 1990, 1991; VAN DIJK & SCHEEPERS, 1995; MATTEI *et alii*, 2002). Oggi il Bacino di Crotone è interpretato come parte di un più ampio bacino di avanarco (*Ionian forearc basin*), posto internamente rispetto al prisma d'accrescione dell'Arco Calabro (BONARDI *et alii*, 2001; ZECCHIN *et alii*, 2004a).

La storia deposizionale del Bacino di Crotone è stata prevalentemente accompagnata da un locale regime distensivo, collegato all'estensione che caratterizza l'area di avanarco, come testimoniato dallo sviluppo di bacini controllati dall'attività di faglie normali sinsedimentarie durante il Plio-Pleistocene (MORETTI, 1993; MASSARI *et alii*, 2002; ZECCHIN *et alii*, 2003, 2004a, 2006). Questo regime distensivo è stato però interrotto episodicamente da eventi deformativi con componente compressiva, probabilmente legati all'attivazione in senso transpressivo delle zone di taglio NO-SE che intersecano l'Arco Calabro (Fig. 1.1), durante il Messiniano, tra il Pliocene inferiore e medio, e nel Pleistocene medio (RODA, 1964; VAN DIJK, 1990, 1991; VAN DIJK & OKKES, 1990, 1991; VAN DIJK *et alii*, 1998, 2000; MASSARI *et alii*, 2002; ZECCHIN *et alii*, 2004a). Altri eventi minori sono registrati all'interno della successione. Queste fasi deformative hanno determinato sollevamenti generalizzati e la formazione di discordanze (RODA, 1964; VAN DIJK, 1990; ZECCHIN *et alii*, 2003, 2004a).

A partire dal Pleistocene medio, l'Arco Calabro è stato sottoposto ad un cospicuo sollevamento che ha portato all'emersione di vari bacini, compreso quello Crotonese. Nel crotonese, il sollevamento è testimoniato da alcuni ordini di terrazzi marini, che sono stati recentemente oggetto di dettagliati studi da parte di GLIOZZI (1987), COSENTINO *et alii* (1989), PALMENTOLA *et alii* (1990), MAUZ & HASSELER (2000); ZECCHIN *et alii* (2004b) e NALIN *et alii* (2007).

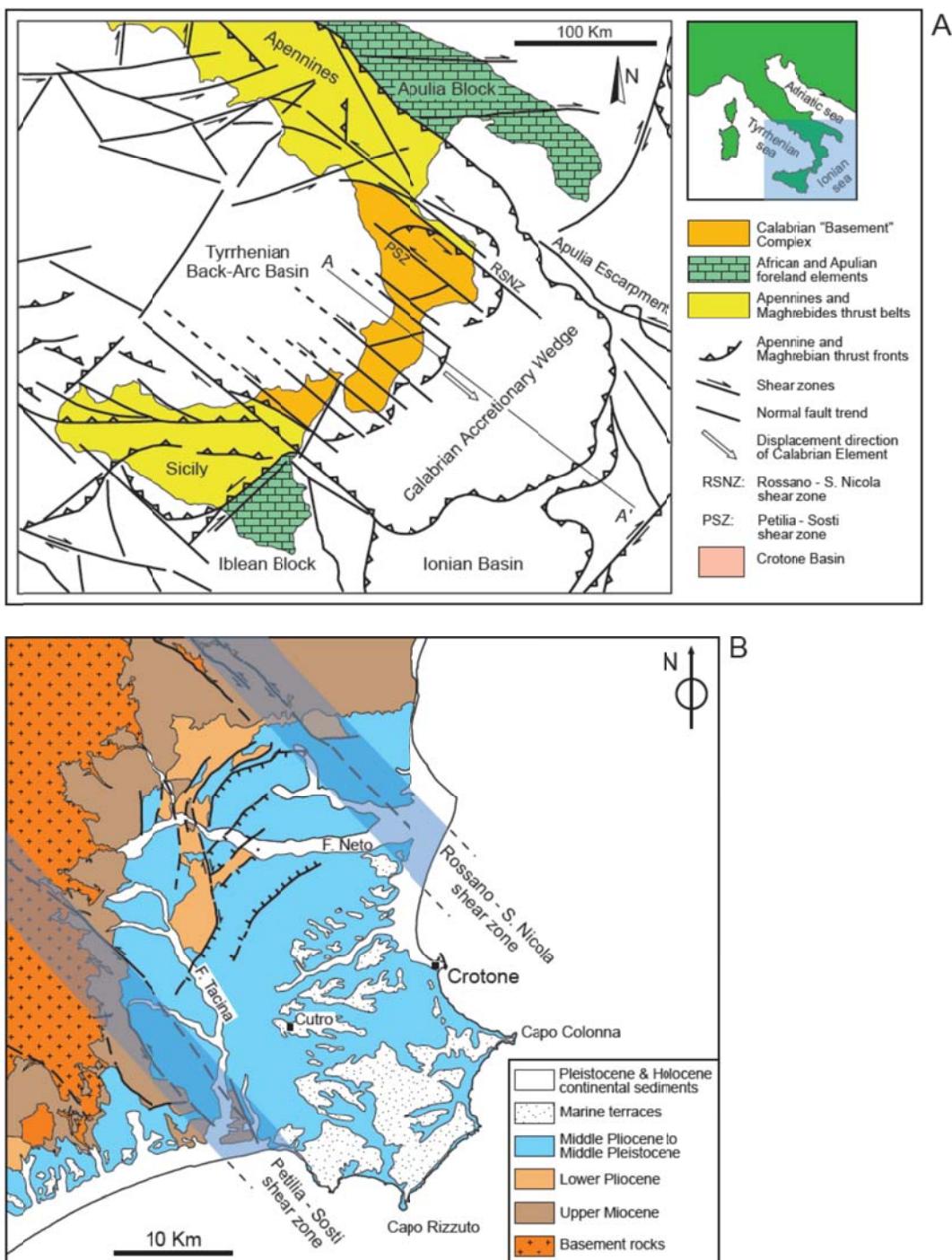


Fig. 1.1 - Mappa strutturale dell'arco calabro (A) e carta geologica semplificata del Bacino di Crotone (B). Si notino le zone di taglio NO-SE che interessano l'Arco Calabro (modificato da VAN DIJK & OKKES, 1991; VAN DIJK et alii, 1998; ZECCHIN et alii, 2003).

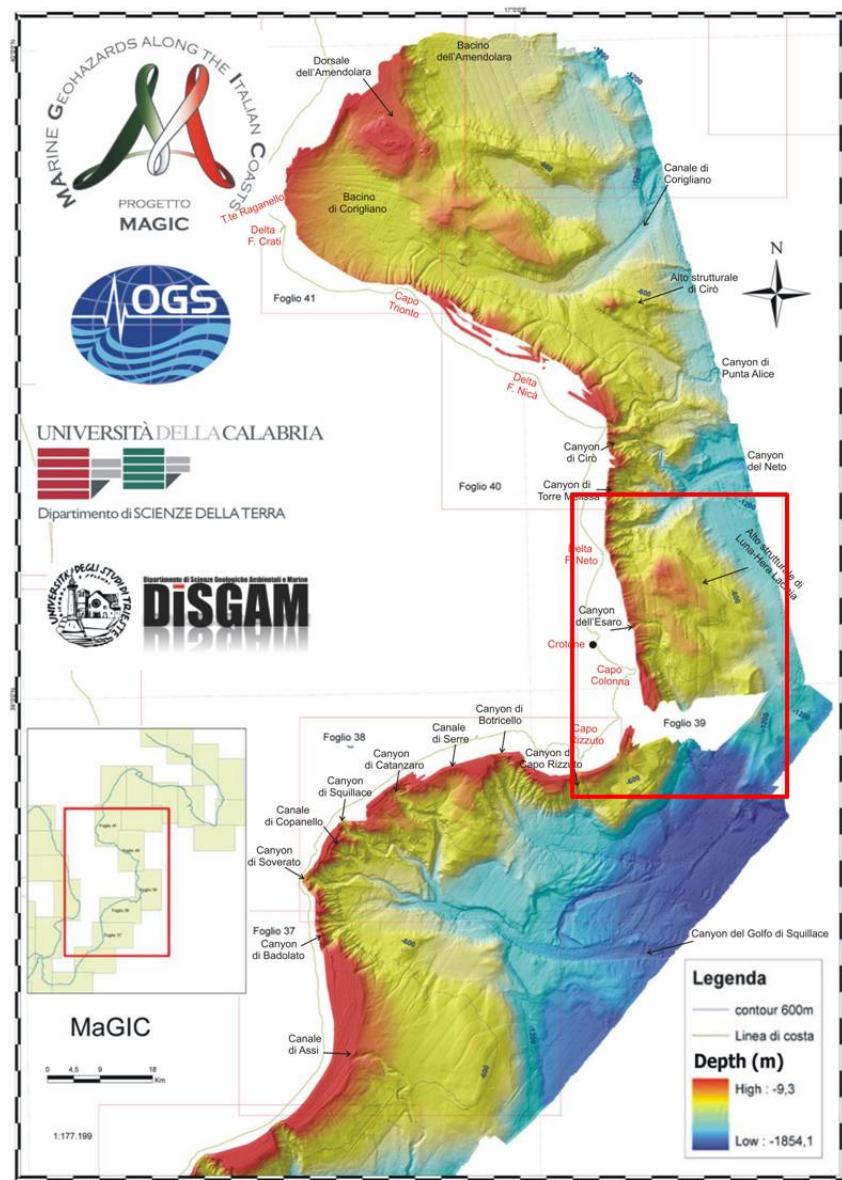


Fig. 1.2 – Mappa morfobatimetrica del margine calabro ionico. Il quadrato rosso indica l'ubicazione del F39.

2. Descrizione dei dati geofisici e sedimentologici disponibili nell'area del Foglio

- 1) dati morfobatimetrici (ecoscandaglio Reson 8111-8150) acquisiti durante le campagne WGDT(2005) e MAGIC0409 (2009) a bordo della nave OGS Explora e OGS Joshua (2009) acquisiti a bordo della barca Joshua.
- 2) dati VHR (subbottom, 7-10KHz), acquisiti durante le campagne WGDT(2005) e MAGIC0409 (2009) e Joshua (2009) a bordo della nave OGS Explora e OGS Joshua (2009) acquisiti a bordo della barca Joshua.
- 3) dati sismici a riflessione (multicanale). Linee Ministeriali pubbliche disponibili all'OGS.
- 4) Informazioni disponibili sul sito VIDEPI <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/videpi/>.

2.1 Dati morfobatimetrici (rilevi multibeam)

Il Foglio 39 - Crotone include una porzione molto estesa di area marina che si estende dall'area prospiciente al Canyon del Neto fino all'Alto di Capo Rizzuto (Fig.2.1.1). L'area marina include un ambiente di piattaforma (in gran parte rilevato) relativamente esteso nel margine calabro (max. 7 km) e un ambiente di scarpata continentale che include la porzione sud della testata del Canyon

del Neto, il Canyon dell'Esaro e i suoi tributari. Lo shelf break, quando visibile, si trova ad una profondità di circa 80-120m profondità. La porzione di scarpata presente nel foglio non supera i 5° di media di gradiente ed è caratterizzata dalla morfologia ondulata dell'Alto di Luna e dall'Alto di Capo Rizzuto. La parte meridionale del Foglio è caratterizzata da un area bacinale (1650m) che rappresenta l'attuale bacino di Crotone.

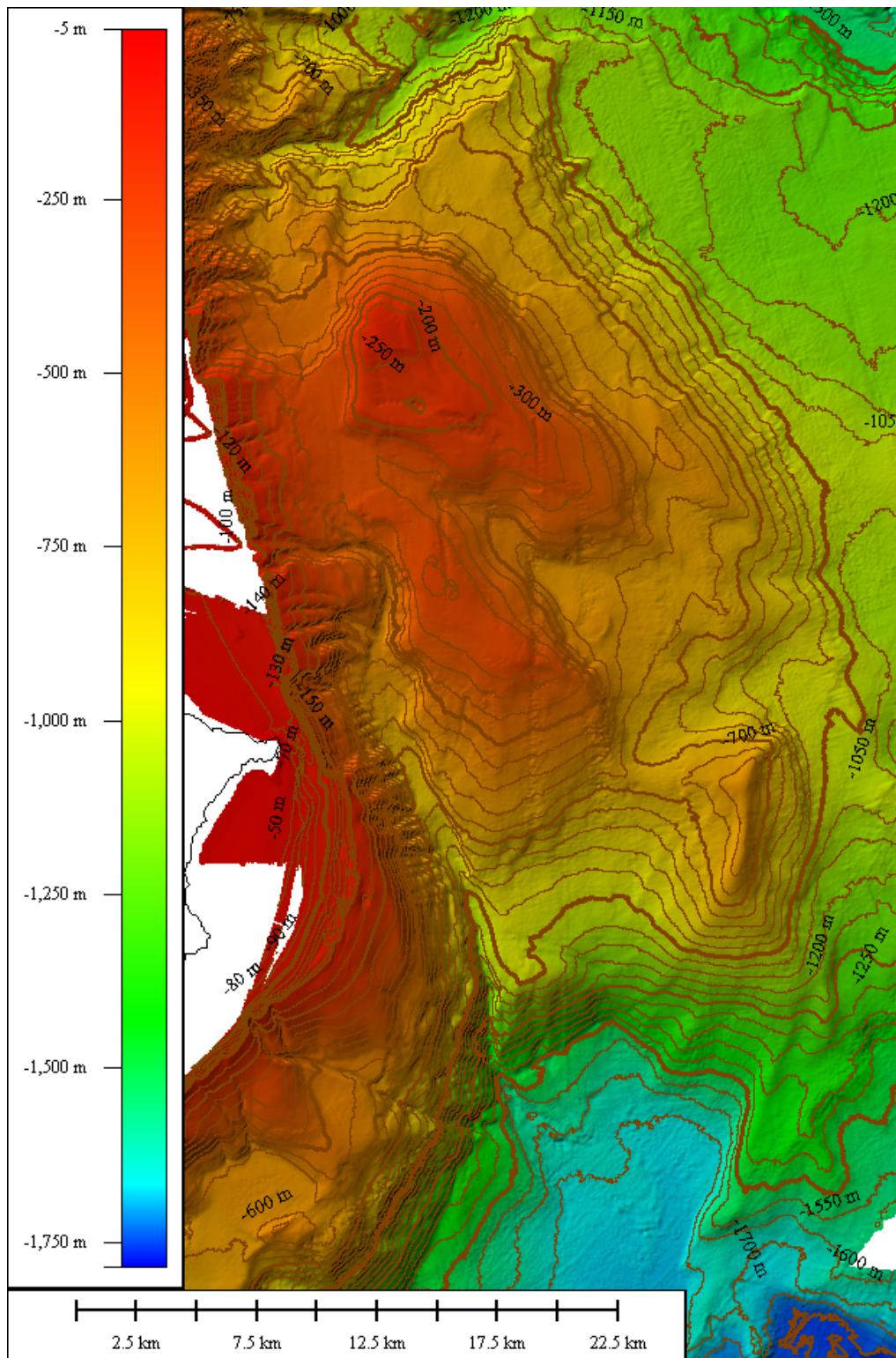


Fig. 2.1.1 Mappa morfobatimetrica del fondomare compreso nel Foglio 39 – Crotone. Le curve batimetriche sono distanziate ogni 50m. La mappa è orientata col nord verso l'alto.

2.2 Dati di riflettività e immagini del fondale (side scan sonar, rov, ecc.)

I dati di riflettività (backscattering) sono stati acquisiti contemporaneamente ai dati batimetrici sfruttando lo stesso hardware utilizzato per il rilievo MBES. La loro risoluzione è legata ai limiti dello strumento utilizzato in quel momento. In quest'area in particolare, i dati di riflettività non hanno fornito particolari contributi all'interpretazione di quest'area che è principalmente avvenuta utilizzando il dato batimetrico.

2.3 Dati di sismica a riflessione

I rilievi sismici multicanale utilizzati per produrre le mappe di pericolosità, consistono in un vasto dataset di linee regionali (Linee Ministeriali Zona F) che coprono tutto il Golfo di Taranto e il margine calabro. Le linee sono in generale di ottima qualità, e mostrano i sedimenti del margine calabro-apulo fino qualche chilometro di profondità. L'analisi tettono-stratigrafico dell'intero dataset è in progress così come la mappatura degli spessori delle unità stratigrafiche principali. Una volta terminata l'interpretazione saremo in grado di realizzare una mappa strutturale, nonché identificare quali lineamenti sono attivi in tempi recenti-attuali e quali sono stati attivi in passato ma ora non lo sono più in tempi recenti, distinzione quest'ultima importante ai fini della definizione del rischio geologico dei fondali prospicienti alle aree costiere. Per quanto riguarda invece l'interpretazione degli altri Elementi Morfobatimetrici (Livello 3) il dataset ha fornito degli elementi importanti per la definizione di questo livello e la produzione della mappa in Fig. 3.1.1.

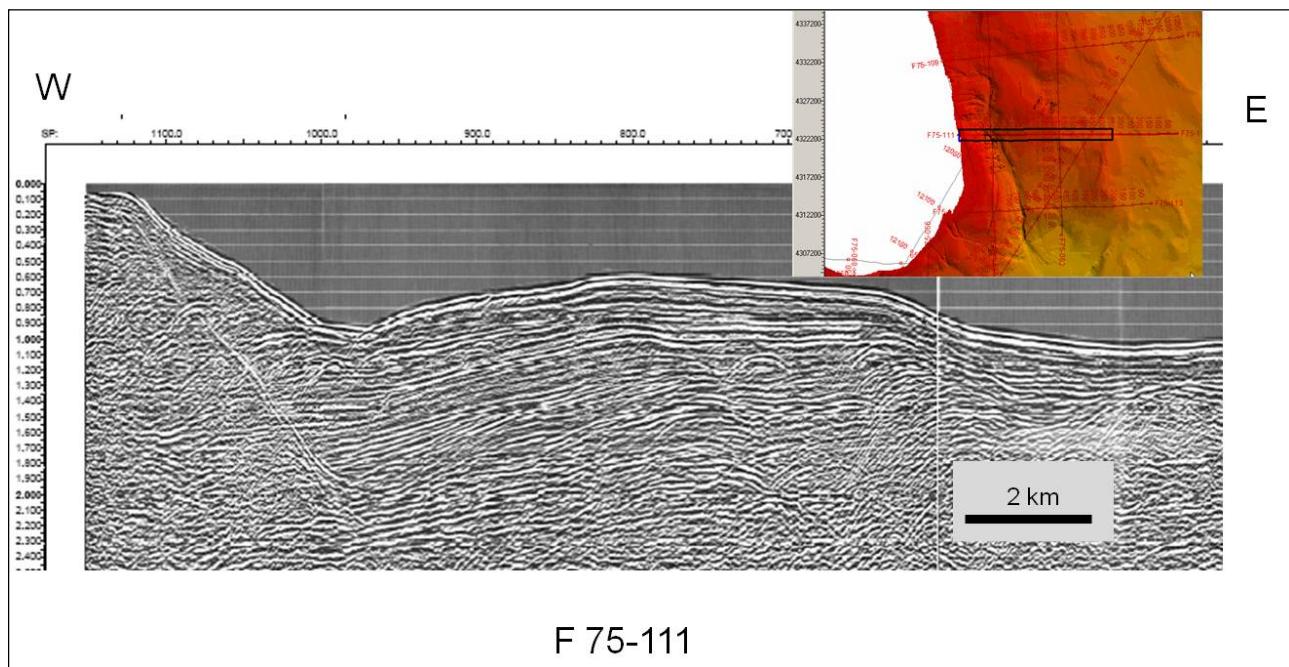


Fig. 2.3.1 Porzione di linea sismica a riflessione che attraversa l'Alto di Luna (F75-111). La posizione del line è indicata con una linea rossa nel riquadro. La porzione di linea in figura è compresa nella cornice blu. La mappa del riquadro è orientata col nord verso l'alto.

2.4 Dati di campionamento

Non esistono dati di campionamenti disponibili in questa area

2.5 Altro tipo di dato

Dati subbottom (Chirp)

Il dataset di subbottom (7-10KHz) utilizzato per produrre le mappe di pericolosità in quest'area di fondomare è stato acquisito da OGS durante la campagna MAGIC0409 e WGDT 2005 (in collaborazione con Università della Calabria). La mappatura delle echofacies sismiche identificate sui profili Chirp, utilizzando il contesto fisiografico fornito dal rilievo morfobatimetrico, ha rilevato informazioni importanti sui processi deposizionali avvenuti recentemente sul margine calabro-apulo e ha permesso di capire come questi processi siano stati controllati tettonicamente. L'analisi delle facies acustiche dei profili esaminati hanno coadiuvato l'informazione morfobatimetrica nella definizione degli EM e UM, in particolare per discriminare quelle morfologie tipiche di instabilità (e.g nicchie di distacco, corpo di frana) seppellite da coltri più o meno sottili di sedimenti (fenomeni non avvenuti in tempi recenti) rispetto alle morfologie più 'fresche'.

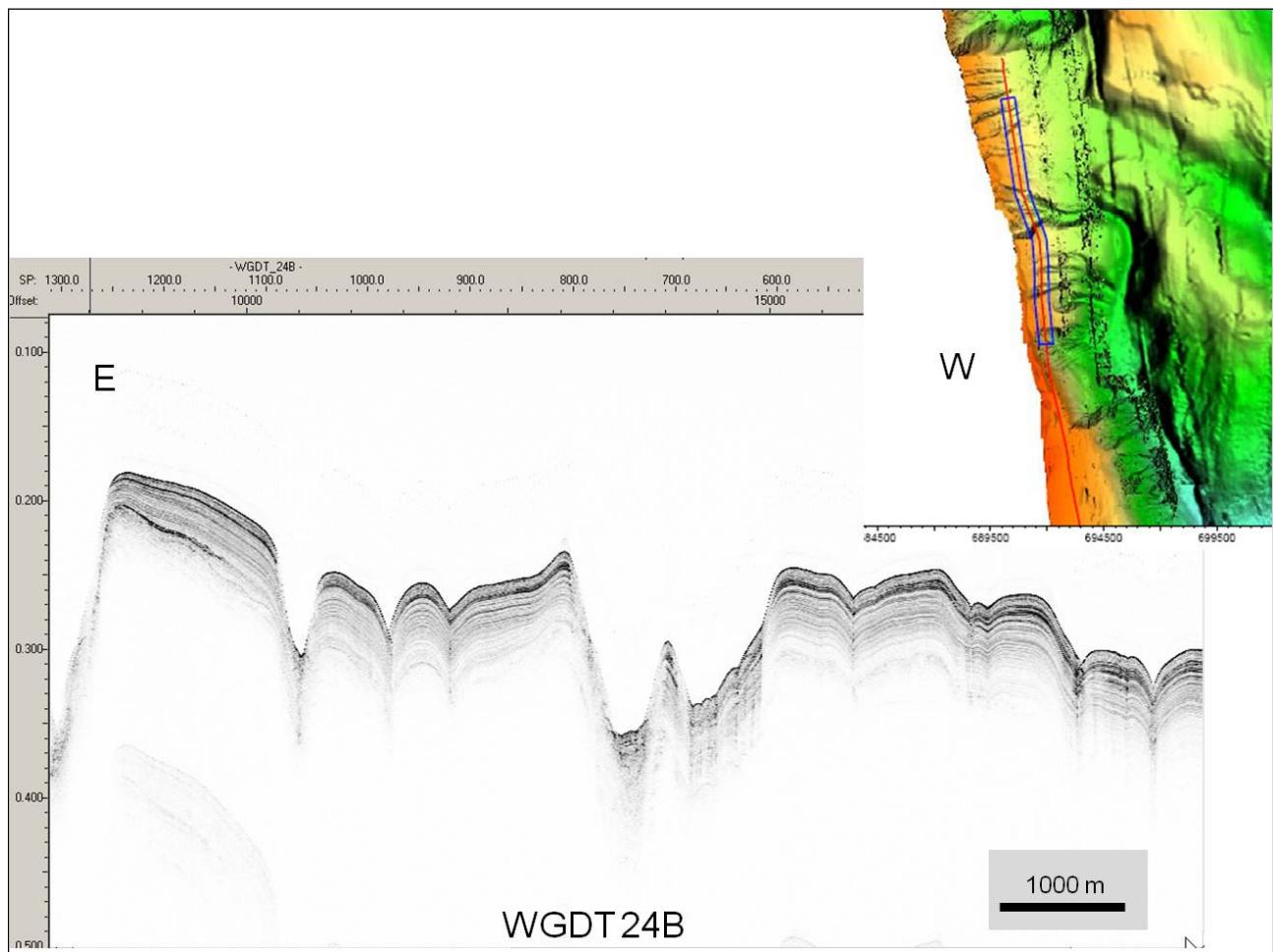


Fig 2.5.1. Porzione di linea subbottom che attraversa il Canyon dell'Esaro (WGDT24B). La posizione del linea è indicata con una linea rossa nel riquadro. La porzione di linea in figura è compresa nella cornice blu. La mappa del riquadro è orientata col nord verso l'alto.

3. Elementi Morfobatimetrici e “pericolosità” geologica

3.1 Sintesi descrittiva del Livello 3

I fondali interessati da questo Foglio vanno da profondità -5 m fino a -1750 m (Fig.3.1.1) e includono una piccola porzione di piattaforma continentale, una estesa e articolata scarpata e una piccola porzione di piana bacinale nella parte meridionale del foglio (l'attuale bacino di Crotone). La piattaforma continentale è relativamente estesa (max. 7 km). La scarpata continentale non è molto acclive (circa 3° di gradiente) con profondità che vanno da 200m a circa 550m.

I lineamenti primari caratteristici dei fondali di questo foglio sono 1) quelli che limitano la parte meridionale del complesso Canyon del Neto che incidono fortemente la piattaforma continentale con forte attività retrogressiva arrivando nei pressi della linea di costa; 2) le incisioni da canali erosivi con letto generalmente a V e cigli a spigoli vivi che si sviluppano perpendicolarmente alla linea di costa, nella parte centrale del foglio. 3) I lineamenti morfologici che definiscono un altro canyon molto meno imponente, il Canyon dell'Esaro, il quale mostra una testata poco sviluppata, un breve tratto orientato circa E-O, e poi con un drastico cambio di direzione piega improvvisamente di quasi 90° per disporsi circa NNO-SSE per circa 16 km per immettersi nel Golfo di Squillace (Fig.3.1.1).

Nella parte più profonda della scarpata si osservano dei rilevi di intrascarpata controllati tectonicamente che raggiungono quote di circa -150/-200m, l'Alto di Luna (con orientazione NO-SE,) e l'alto di Capo Rizzuto (con orientazione NNE-SSO). Una diffusa presenza di nicchie di distacco si osserva sui versanti acclivi di questi rilievi. L'alto strutturale di Luna presenta una morfologia articolata per la presenza di due rilievi principali separati da un canale molto ampio e svasato che mette in comunicazione due bacini intrascarpata (Fig.3.1.1). I versanti di questi rilievi sono interessati da importanti fenomeni fransosi. Inoltre, sul rilievo posto più a nord sono stati identificati depositi che per la loro facies acustica e architettura deposizionale sembrano essere stati depositati da correnti di fondo. Il versante NE dell'alto strutturale di Luna mostra la presenza di un gradino morfologico, di probabile origine tettonica, molto ben delineato prima di raccordarsi alla piana bacinale.

Nella zone meridionale del Foglio la scarpata è modellata dai canali e le incisioni del Canyon di Capo Rizzuto che scende verso il Golfo di Squillace L'area della scarpata più profonda presenta una morfologia generalmente meno disturbata.

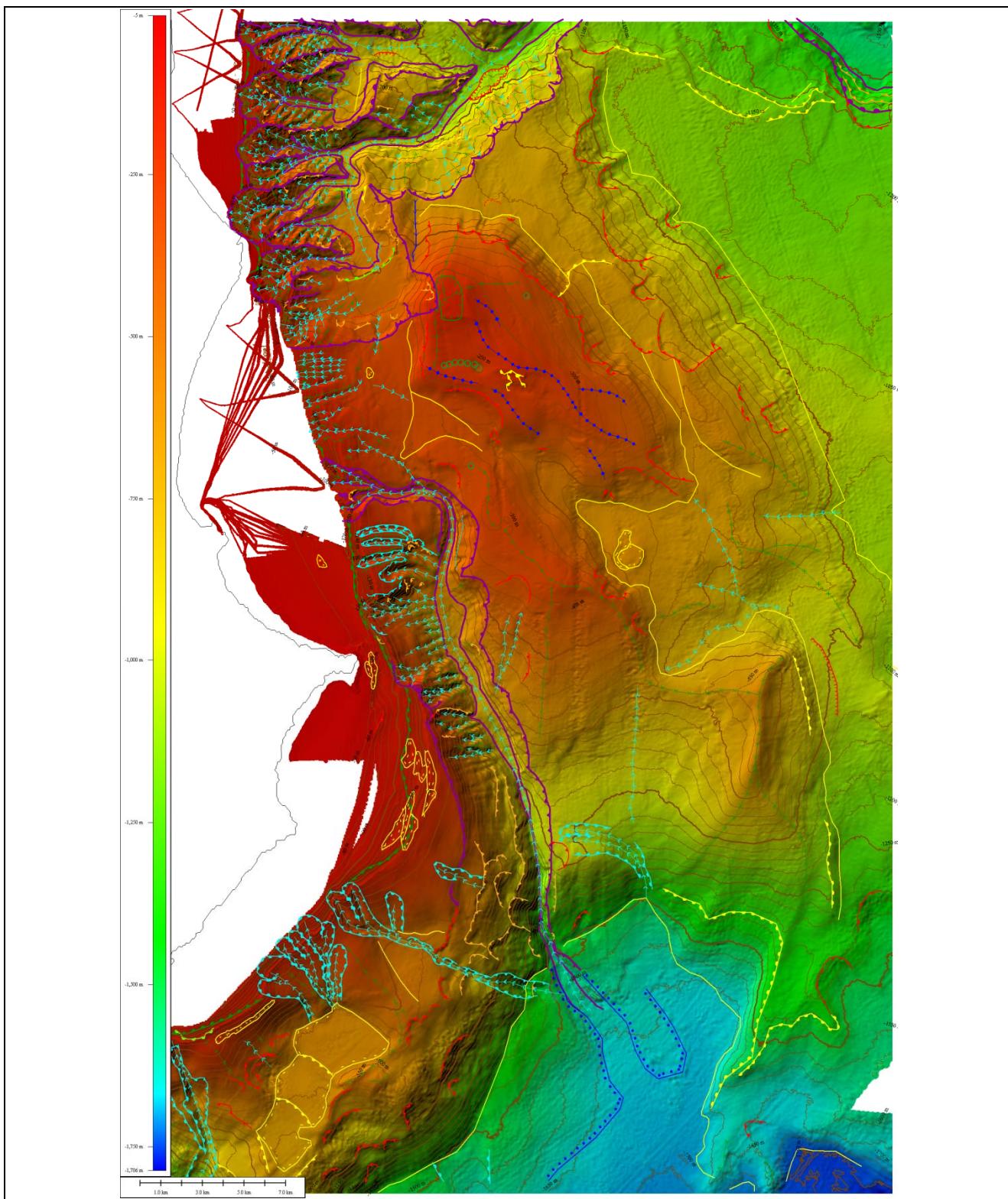


Fig 3.1.1. Mappa morfobatimetrica del fondomare compreso nel Foglio 39 – Crotone. Le curve batimetriche sono distanziate ogni 50m. Le linee colorate indicano gli Elementi Morfobatimetrici del livello interpretativo 3. La mappa è orientata col nord verso l'alto.

3.2 Aspetti salienti in chiave di pericolosità geologica non direttamente esprimibili attraverso la rappresentazione del Livello 3

Non si segnala nessun particolare approfondimento interpretativo

3.3 Bibliografia citata

- BONARDI G., CAVAZZA W., PERRONE V. & ROSSI S. (2001) – *Calabria-Peloritani terrane and northern Ionian Sea*. In: VAI G.B. & MARTINI I.P. (Eds) Anatomy of an orogen: The Apennines and adjacent Mediterranean basins. Kluwer Academic Publishers, Bodmin: 287-306.
- COSENTINO D., GLIOZZI E. & SALVINI F. (1989) – *Brittle deformations in the Upper Pleistocene deposits of the Crotone Peninsula, Calabria, southern Italy*. Tectonophysics, **163**: 205-217.
- CERAMICOLA, S., CABURLOTTO, A., COSTE, M., COVA, A., MIGEON, S., FORLIN, E., PRAEG, D., DIVIACCO, P., COTTERLE, D., ROMEO, R., FACCHIN, L., CIVILE, D., RAMELLA, R., CRITELLI, S., CHIOCCI, F. L. (2010). Seabed features in relation to geohazards on the Ionian Calabrian margin: results from the MAGIC Project. 39th CIESM Congress, 10-14 May 2010, Venice, Italy
- CERAMICOLA, S., CIVILE, D., CABURLOTTO, A., COVA, COTTERLE, D., DIVIACCO, CAFFAU, M., PRAEG, D., ACCETTELLA, D., COLLIZZA, E., CRITELLI, S., CUPPARI, A., DOMINICI, F., FANUCCI, F., MORELLI, D., MUTO, F., ROMANO, C., RAMELLA, R. (2009). Features of mass-wasting along the submarine slopes of the Ionian Calabrian margin. International Conference on Seafloor Mapping for Geohazard Assessment, 11-13 May 2009, Ischia (Na), Italy; in *Rendiconti Online della Società Geologica Italiana* (Editors: Chiocci F.L., Ridente D., Casalbore D., Bosman A.), Vol. 7, pp. 87-89 (http://www.socgeol.it/318/Rendiconti_on_line.html).
- CERAMICOLA S., CIVILE, D., CABURLOTTO, A., COVA, A., ACCETTELLA, D., CAFFAU, M., COTTERLE, D., DIVIACCO, P., WARDELL, N. & RAMELLA, R. (2008). Dinamiche morfo-sedimentarie del margine calabro ionico settentrionale per definire il rischio geologico (Progetto MaGIC). 84th Congresso della Società Geologica Italiana, 15-17 settembre 2008, Sassari, Italy. in *Rendiconti Online della Società Geologica Italiana*. Editori: G. Oggiano, L. Carmignani, A. Funedda, P. Conti. Vol. 3, Fasc.1, pp. 210-11 (http://www.socgeol.it/318/Rendiconti_on_line.html)
- GLIOZZI E. (1987) – *I terrazzi del Pleistocene superiore della penisola di Crotone (Calabria)*. Geol. Romana, **26**: 17-79.
- MALINVERNO A., & RYAN W.B.F. (1986) – Extension in the Tyrrhenian Sea and shortening in the Apennines as a result of arc migration driven by sinking of the lithosphere. Tectonics, **5**: 227-245.
- MASSARI F., RIO D., SGAVETTI M., PROSSER G., D'ALESSANDRO A., ASIOLI A., CAPRARO L., FORNACIARI E. & TATEO F. (2002) – Interplay between tectonics and glacio-eustasy: Pleistocene succession of the Crotone basin, Calabria (southern Italy). GSA Bull., **114**: 1183-1209.
- MATTEI M., CIOPOLARI P., COSENTINO D., ARGENTIERI A., ROSSETTI F., SPERANZA F. & DI BELLA L. (2002) – The Miocene tectono-sedimentary evolution of the southern Tyrrhenian Sea: Stratigraphy, structural and palaeomagnetic data from the on-shore Amantea basin (Calabrian Arc, Italy). Basin Res., **14**: 147-168.
- MAUZ B. & HASSLER U. (2000) – Luminescence chronology of Late Pleistocene raised beaches in southern Italy: new data of relative sea-level changes. Mar. Geol., **170**: 187-203.
- MELLERE D., ZECCHIN M. & PERALE C. (2005) – Stratigraphy and sedimentology of fault-controlled backstepping shorefaces, middle Pliocene of Crotone Basin, Southern Italy. Sed. Geol., **176**: 281-303.
- MEULENKAMP J.E., HILGEN F. & VOOGT E. (1986) – Late Cenozoic sedimentary-tectonic history of the Calabrian Arc. In: BOCCALETI, M., GELATI, R. & RICCI LUCCHI, F. (Eds.): *Paleogeography and geodynamics of the perityrrhenian area*. Giorn. Geol., **48**: 345-359.
- MORETTI A. (1993) – Note sull'evoluzione tettono-stratigrafica del bacino crotonese dopo la fine del Miocene. Boll. Soc. Geol. It., **112**: 845-867.
- NALIN R., MASSARI F. & ZECCHIN M. (2007) – Superimposed cycles of composite marine terraces: the example of Cutro Terrace (Calabria, southern Italy). J. Sed. Res., **77**: 340-354.
- PALMENTOLA G., CAROBENE L., MASTRONUZZI G. & SANSÒ P. (1990) – *I terrazzi marini Pleistocenici della Penisola di Crotone (Calabria)*. Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria, **13**: 75-80.
- REHAULT J.P., MOUSSAT E. & FABBRI A. (1987) – Structural evolution of the Tyrrhenian back-arc basin. Mar. Geol., **74**: 123-150.
- RODA C. (1964a) – Distribuzione e facies dei sedimenti Neogenici nel Bacino Crotonese. Geol. Romana, **3**: 319-366.
- VAN DIJK J. P. (1990) – Sequence stratigraphy, kinematics and dynamic geohistory of the Crotone Basin (Calabria Arc, Central Mediterranean): an integrated approach. Mem. Soc. Geol. It., **44**: 259-285.
- VAN DIJK J. P. (1991) – Basin dynamics and sequence stratigraphy in the Calabrian Arc (Central Mediterranean); records and pathways of the Crotone Basin. Geol. Mijnbouw, **70**: 187-201.
- VAN DIJK J.P., BARBERIS A., CANTARELLA G., MASSA E. & PESCATORI L. (1998) – Central Mediterranean Messinian basin evolution: tectono-eustasy or eustato-tectonics? Ann. Tecton., **12**: 7-27.
- VAN DIJK J.P., BELLO M., BRANCALONI G.P., CANTARELLA G., COSTA V., FRIXA A., GOLFETTO F., MERLINI S., RIVA M., TORRICELLI S., TOSCANO C. & ZERILLI A. (2000) – A regional structural model for the northern sector of the Calabrian Arc (southern Italy). Tectonophysics, **324**: 267-320.
- VAN DIJK J. & OKKES M. (1990) – The analysis of shear zones in Calabria; implications for the geodynamics of the Central Mediterranean). Riv. It. Pal. Strat., **96**: 241-270.
- VAN DIJK J. & OKKES M. (1991) - Neogene tectonostratigraphy and kinematics of Calabrian basin; implications for the geodynamics of the Central Mediterranean). Tectonophysics, **196**: 23-60.
- VAN DIJK J.P. & SCHEEPERS P.J.J. (1995) – Neotectonic rotations in the Calabrian Arc; implications for a Pliocene-Recent geodynamic scenario for the Central Mediterranean. Earth-Sci. Rev., **39**: 207-246.
- ZECCHIN M. (2005) – Relationships between fault-controlled subsidence and preservation of shallow-marine small-scale cycles: example from the lower Pliocene of the Crotone Basin (southern Italy). J. SED. RES., **75**: 300-312.
- ZECCHIN M., MASSARI F., MELLERE D. & PROSSER G. (2003) – Architectural styles of prograding wedges in a tectonically active setting, Crotone Basin, Southern Italy. J. Geol. Soc., London, **160**: 863-880.
- ZECCHIN M., MASSARI F., MELLERE D. & PROSSER G. (2004a) – Anatomy and evolution of a Mediterranean-type fault bounded basin: the Lower Pliocene of the northern Crotone Basin (Southern Italy). Basin Res., **16**: 117-143.
- ZECCHIN M., NALIN R. & RODA C. (2004b) – Raised Pleistocene marine terraces of the Crotone peninsula (Calabria, southern Italy): facies analysis and organization of their deposits. Sed. Geol., **172**: 165-185.
- ZECCHIN M., MELLERE D. & RODA C. (2006) – Sequence stratigraphy and architectural variability in growth fault-bounded basin fills: a review of Plio-Pleistocene stratal units of the Crotone Basin, southern Italy. J. Geol. Soc., London, **163**: 471-486.

4. Punti di Criticità presenti nel Foglio

4.1 F39_PC1_Testata canyon Neto

4.1.1 Riassunto

In quest'area di fondomare sono disponibili solo dati morfobatimetrici a profondità maggiori di ca. 100-150m. A queste profondità si osserva il limite inferiore della piattaforma continentale ed è qui (lungo lo shelf break) che si sviluppano le testate di numerosi canyon che incidono gran parte della scarpata continentale. La mancanza di dati sottocosta (0-150m) rende difficile identificare il limite delle testate dei canyon e identificarne l'attività in corso (retrogressiva o aggradante) e quindi valutarne la pericolosità. Il punto di criticità PC1 comprende la porzione più meridionale della testata del Canyon del Neto costituita da una serie di incisioni e canali erosivi che si trovano molto ravvicinati alla costa (distanza compresa tra 500m e 4.3 km) e che mostrano caratteristiche di forte instabilità gravitativa (Fig. 1_PC1_F39 e Fig. 2_PC1_F39).

4.1.2 Tipo di rischio

Instabilità e arretramento della piattaforma continentale per processi di collasso gravitativo e per progressiva incisione e approfondimento delle testate dei canyon.

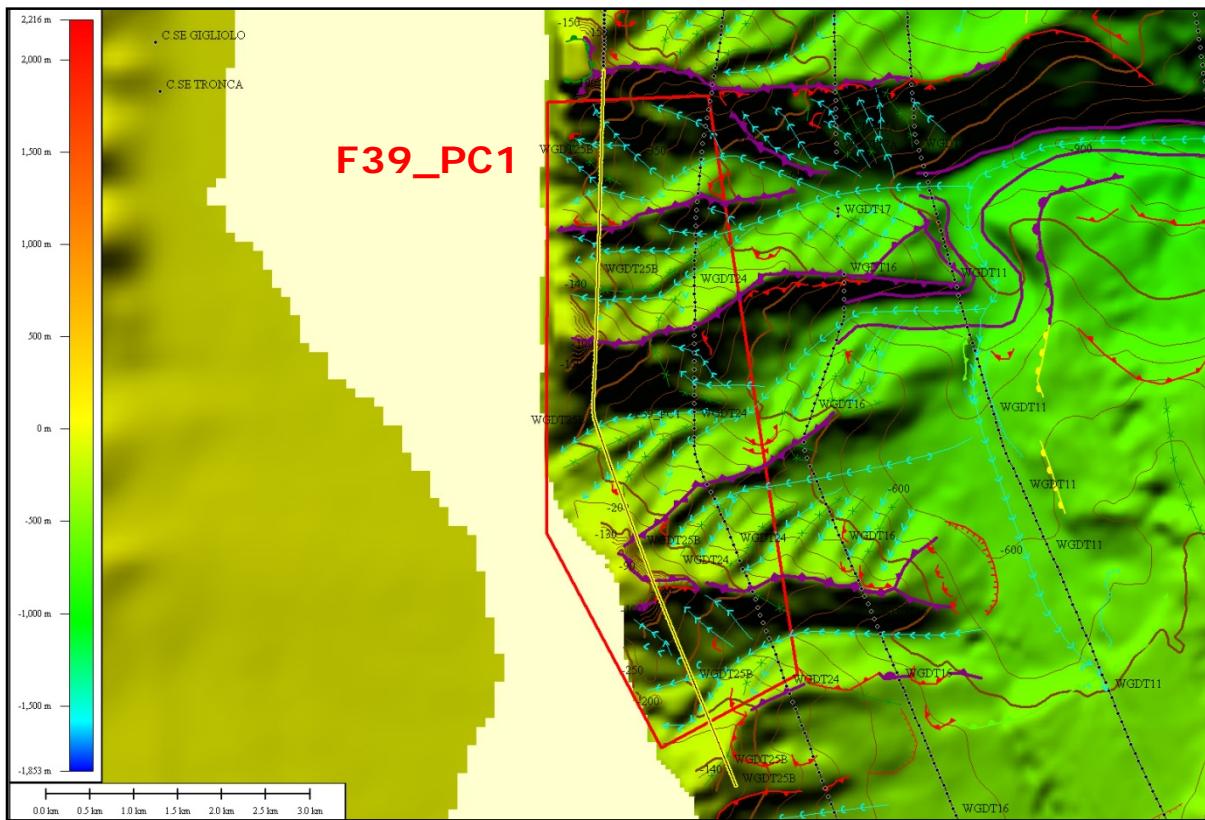


Fig. 1_PC1_F39 – Morfobatimetria relativa al punto di criticità F39_PC1_TESTATA CANYON NETO. In giallo la navigazione del profilo sub-bottom WGDT 25B mostrato in Fig. 2_PC1_F39.

4.1.3 Descrizione del lineamento

La mancanza di dati multibeam sottocosta, non permette di osservare con precisione la posizione della testata del Canyon Neto e il suo grado di instabilità e quindi ipotizzare con maggior precisione la pericolosità della stessa. La distanza dalla costa della testata quando

visibile sul DEM varia da circa 0,5 km nell'area meridionale, dove è presente on-shore il delta del Neto, a circa 4.3 km nella zona settentrionale. I fondali che si trovano all'interno di questa zona di rischio mostrano una profondità compresa tra -150 e -510 m. Le pendenze variano da 5° nelle zone sottocosta a 20° in quelle più profonde. La testata include 5 canali principali orientati circa E-O e con profilo del thalweg a "U", ad eccezione del più piccolo e meridionale che invece mostra una sezione a "V", i quali vanno tutti a convergere in profondità nel Canyon del Neto. In generale, il fondo dei canali risulta molto inclinato in prossimità della testata, con valori compresi tra 13° e 20°, mentre allontanandosi dalla linea di costa le inclinazioni diminuiscono, variando tra 5° e 7°. L'analisi morfologica e delle facies acustiche indica la mancanza di depositi/accumuli sedimentari all'interno dei rami di canyon, dimostrando quindi il carattere *erosivo* o di bypass della zona. Le aree intercanale sono caratterizzate da creste, mentre i bordi dei canali presentano dei pendii molto ripidi (fino a 15°) e fortemente incisi da solchi erosivi, riconducibili ad un'attività franosa recente causata dall'azione erosiva dei canali alla base dei pendii stessi. Nicchie di distacco di frane intracanale sono presenti solamente ai bordi dei due canali più meridionali dell'area.

4.1.4 Rischio potenziale

- a) *tipo di evoluzione possibile*: evoluzione retrogressiva del sistema
- b) *potenziali effetti diretti o indiretti*: erosione e frane del litorale antistante il sistema in retrogressione
- c) *beni esposti agli effetti dell'evento*: insediamenti e infrastrutture costiere
- d) *tempi di ricorrenza e stato di attività presunto*: informazione non disponibile
- e) *ogni altra informazione disponibile*: nulla da riportare
- f) *dati disponibili nell'area*: Dati dati ecometrici multifascio e dati sub-bottom (2-7Khz).

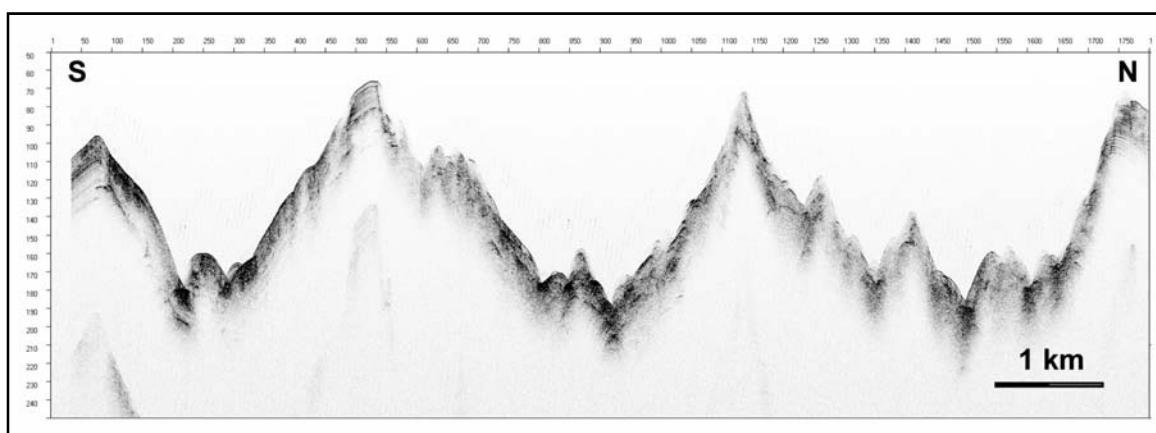


Fig. 2_PC1_F39 – Profilo sub-bottom WGDT 25B passante per il punto di criticità PC1; sono ben visibili i numerosi canali erosivi più o meno incisi e con profilo a "V" che contraddistinguono quest'area. Posizione del profilo in Fig. 1_PC1_F39.

4.2 F39_PC2_Nicchie di distacco a Capo Colonna

4.2.1 Riassunto

Il PC 2 è collocato di fronte a Capo Colonna a circa 1.5 km dalla costa e comprende una porzione del versante occidentale del canyon dell'Esaro caratterizzata dalla presenza di fenomeni di collasso gravitativo di notevoli dimensioni. Le nicchie di distacco hanno una morfologia "fresca" e suggeriscono che l'attività franosa risulta essere tuttora attiva, con

arretramento dello shelf break legata a erosione selettiva lungo un pendio con forte inclinazione (Fig. 1_PC2_F39). E' stata osservata sui dati chirp la presenza di gas e fluidi nei sedimenti nella porzione di piattaforma antistante le nicchie di distacco, che potrebbe rappresentare essere una delle cause che favorisce instabilità al versante.

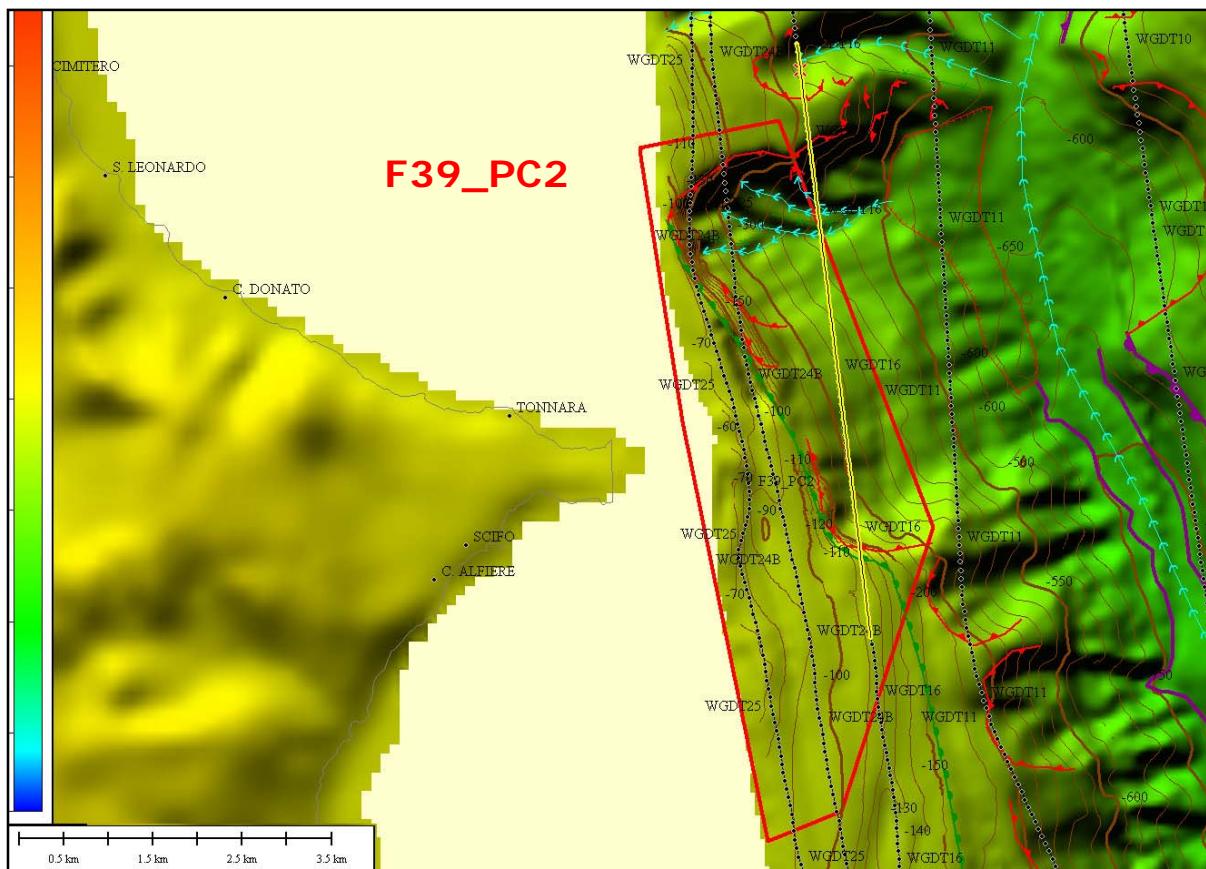


Fig. 1_PC2_F39 – Morfobatimetria relativa al punto di criticità F39_PC2_NICCHIE DI DISTACCO A CAPO COLONNA. In giallo la navigazione del profilo sub-bottom WGDT 16 mostrato in Fig. 2_PC2_F39.

4.2.2 Tipo di rischio

Instabilità gravitativa innescata da sedimenti ricchi in gas. La nicchia di distacco osservata nella parte settentrionale dell'area è stata ritenuta un'area di criticità in quanto ubicata ad una distanza di 1,5 km da Capo Colonna. Inoltre, la presenza di fuoriuscite di gas osservate alle spalle di quest'area rende l'area particolarmente instabile e tende a favorire l'arretramento della piattaforma continentale legato a processi franosi e/o di collasso gravitativo.

4.2.3 Descrizione del lineamento

Va sottolineato come la mancanza di dati multibeam sottocosta, non permetta di osservare con precisione la posizione di piattaforma in arretramento e il suo grado di instabilità e quindi ipotizzare con maggior precisione la pericolosità della stessa. L'area è caratterizzata da una serie di nicchie di distacco adiacenti lungo il versante occidentale del canyon dell'Esaro, nella zona prospiciente Capo Colonna. L'area è situata sulla scarpata continentale ed ha un'estensione di 21 km^2 . Il ciglio delle nicchie di distacco coincide con il limite della piattaforma continentale.

La zona settentrionale di quest'area risulta caratterizzata da fenomeni franosi di maggiori dimensioni e da un maggior arretramento della piattaforma continentale per processi di collasso gravitativo rispetto alla parte meridionale. Le pendenze variano tra un massimo di 23° nella parte sottostante la nicchia di distacco fino ad un minimo di 7°-8° nella parte basale.

L'analisi di dati sub-bottom (vedi Fig. 2_PC2_F39) ha permesso di identificare una facies acustica semi-trasparente e caratterizzata da una morfologia gibbosa a fondo mare lungo il pendio sottostante la nicchia di distacco. Tale facies è stata interpretata come costituita da sedimenti eterogenei legati a rimobilizzazione anche recente per flussi gravitativi e/o franosi lungo il pendio. Alla base del pendio, da profili sub-bottom, si nota un accumulo caratterizzato da bassa penetrazione del segnale e da una superficie irregolare. Tale accumulo è stato interpretato come deposito di materiale eterogeneo e generalmente grossolano riconducibile a un deposito di tipo gravitativo/franoso.

L'area meridionale del PC2 è invece caratterizzata da fenomeni franosi meno estesi e non presenta accumuli gravitativi alla base del pendio. Le pendenze sono comunque molto elevate anche in quest'area (da un massimo di 22° fino a 7° nella parte basale). Questa zona è stata caratterizzata come potenzialmente rischiosa a causa della presenza di fuoriuscita di gas nella parte retrostante le nicchie di distacco (identificata sui profili sub-bottom), che aumenta considerevolmente l'instabilità dell'area. L'instabilità legata alla presenza di gas alle spalle delle nicchie (Fig 2 e 3) di distacco inoltre può favorire un maggior e più veloce arretramento della piattaforma continentale per processi di collasso gravitativo. Uno studio approfondito dell'estensione e della dinamica dei gas/fluidi presenti sul margine calabro è attualmente in esame presso il nostro Istituto.

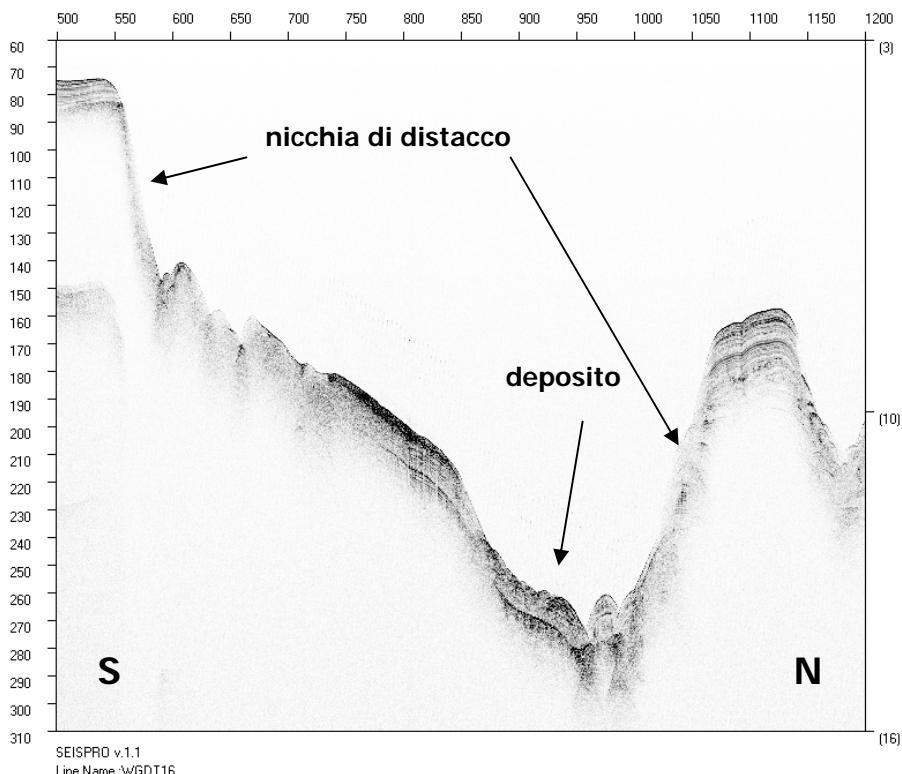
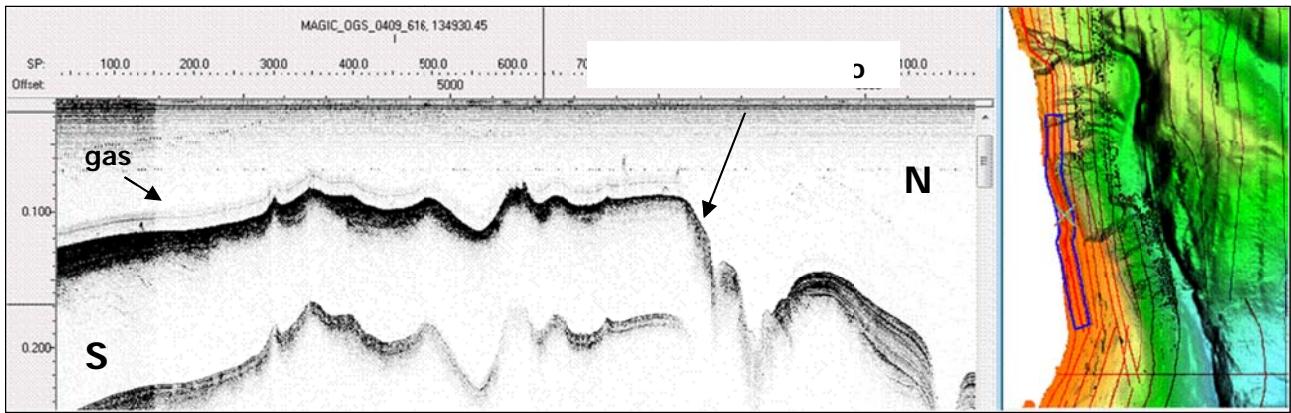


Fig. 2_PC2_F39 – Profilo sub-bottom WGDT 25 passante per le nicchie di distacco lungo il versante occidentale del canyon dell'Esaro. Sono visibili i depositi legati a fenomeni di instabilità e/o collasso gravitativo. Posizione del profilo in Fig. 1_PC2_F39.



il versante
/o collasso
).

4.2.4 Rischio potenziale

- a) *tipo di evoluzione possibile*: evoluzione retrogressiva delle nicchie di distacco
- b) *potenziali effetti diretti o indiretti*: erosione e collasso gravitativi del litorale antistante il sistema in retroessione
- c) *beni esposti agli effetti dell'evento*: insediamenti e infrastrutture costiere
- d) *tempi di ricorrenza e stato di attività presunto*: informazione non disponibile
- e) *ogni altra informazione disponibile*: nulla da riportare
- f) *dati disponibili nell'area*: Dati dati ecometrici multifascio e dati sub-bottom (2-7Khz).