

## NOTE A COMPENDIO DEL FOGLIO N.59 – CARBONARA

### 1. Inquadramento geologico dell'area

Il Foglio 59 “Carbonara” è collocato in un settore di scarpata continentale la cui evoluzione è correlabile sia con il margine continentale meridionale sia con quello orientale.

In particolare, l’evoluzione del settore occidentale del Foglio, è da mettere in relazione con il margine continentale della Sardegna meridionale. Questo settore caratterizzato da un sistema deposizionale sottomarino controllato dalla tettonica distensiva pliocenica suddiviso in diversi bacini marginali (*Wezel et alii.* 1981), nei quali pervengono i contributi sedimentari dei vari segmenti di piattaforma continentale (*Lecca et alii,* 1998).

La struttura del margine continentale meridionale, evidenziata in numerosi profili sismici acquisiti a partire dagli anni ‘70 (Morelli and Nicolich, 1990; Blundell et al., 1992; Egger, 1992; Giese et al., 1992; Torelli et al., 1992; Tricart and Torelli, 1994), è caratterizzata dalla sovrapposizione di due regimi successivi di deformazione. Il più antico corrispondente ad una fase compressiva di ispessimento crostale durante l’Oligocene – Miocene, contemporaneamente alla rotazione del blocco Sardo – Corso ed all’apertura del bacino Algero – Provenzale (*Mascle et alii,* 2001). La fase deformativa più recente è associata alla fase di rifting tirrenico, durante la quale si è avuta una tettonica distensiva che ha portato ad un leggero assottigliamento della crosta terrestre, avvenuta prima della crisi messiniana (*Bouillin et al.,* 1998).

L’assetto morfostrutturale del margine meridionale è articolato da valli e sea-mounts isolati. Sotto il profilo evolutivo si distinguono due stili differenti: sulla cima del monte sottomarino di Su Banghittu si è conservata una piattaforma residuale, annegata da sedimentazione essenzialmente carbonatico - bioclastica a seguito del suo isolamento dal sistema terrigeno (*Lecca et alii.* 1998), mentre i pendii dei rilievi strutturali (Monte Ichnusa, Su Banghittu e Horst del Sarrabus) sono ricoperti da un drappeggio emipelagico e da torbiditi distali fini (*Bouma. et alii,* 1985). L’area di depocentro del bacino profondo è interessata da una sedimentazione in prevalenza torbiditica alternata a depositi emipelagici, che evidenzia con l’aggradazione uno spesso complesso di *channel-levee* (*Lecca et alii,* 1998).

Il bacino di Cagliari costituisce la parte più interna del sistema sedimentario dell’intero margine, delimitato e controllato dai blocchi tettonici del margine continentale della Sardegna meridionale, in particolare dai movimenti dei blocchi sottomarini del Monte Ichnusa e di Su Banghittu (*Fanucci et alii,* 1976). Tali bacini marginali chiudono a sud il Rift oligo-miocenico (*Cherchi & Montadert,* 1982) della Sardegna meridionale, riattivato durante il Plio-Quaternario da movimenti estensionali correlati con l’apertura del Tirreno meridionale (*Cherchi A. et alii, 1978a, c; CASULA et alii 2001*).

Il Canale di Sardegna mostra a NO una morfologia ripida, dovuta al basculamento di blocchi con direzione del rigetto circa NS e NNO – SSE, il più importante dei quali è il Seamount Ichnusa, che

risale fino ad una quota di -140 m ed è costituito da metà sedimenti paleozoici e granito, con coperture vulcaniche e sedimentarie post – paleozoiche (Compagnoni et al., 1987, 1989 ).

La scarpata del settore occidentale del Foglio è incisa da un reticolo di valli sottomarine e numerosi canali tributari; il ciglio si trova alla profondità media di circa -125 m per risalire a quote inferiori in corrispondenza dell'arretramento per erosione regressiva delle testate dei canyons (Ulzega et alii, 1986); nella zona distale delle valli sottomarine si estendono corpi sedimentari a conoide batiale, al raccordo con la piana batiale sardo-algerina (Auzende et alii, 1974). In scarpata superiore sono riconoscibili tracce di scivolamenti gravitativi e flussi torbiditici non canalizzati che interessano le coperture a sedimenti plio-quaternari e che danno luogo ad accumuli di base di pendio.

L'assetto morfostrutturale del settore nord-orientale del Foglio è, invece, da mettere in relazione con l'evoluzione del margine orientale sardo; si tratta di un margine di tipo passivo che delimita ad ovest il bacino tirrenico e si estende dal Seamount Ichnusa a 39° N al Seamount Etruschi a 41° 30' N.

Diversi autori, basandosi sui dati acquisiti durante l'esecuzione dei sondaggi profondi (sondaggio 654), effettuati nell'ambito del progetto Ocean Drilling Program leg 107 (Kastens K. et alii., 1988),

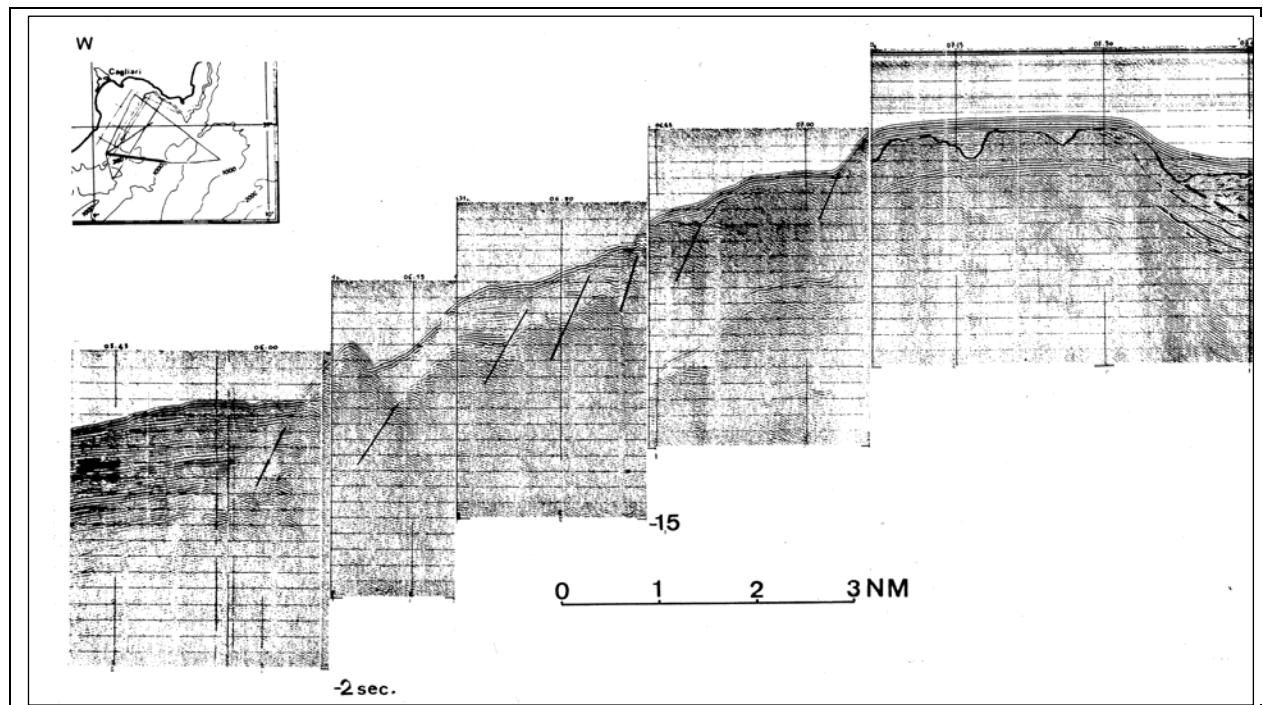


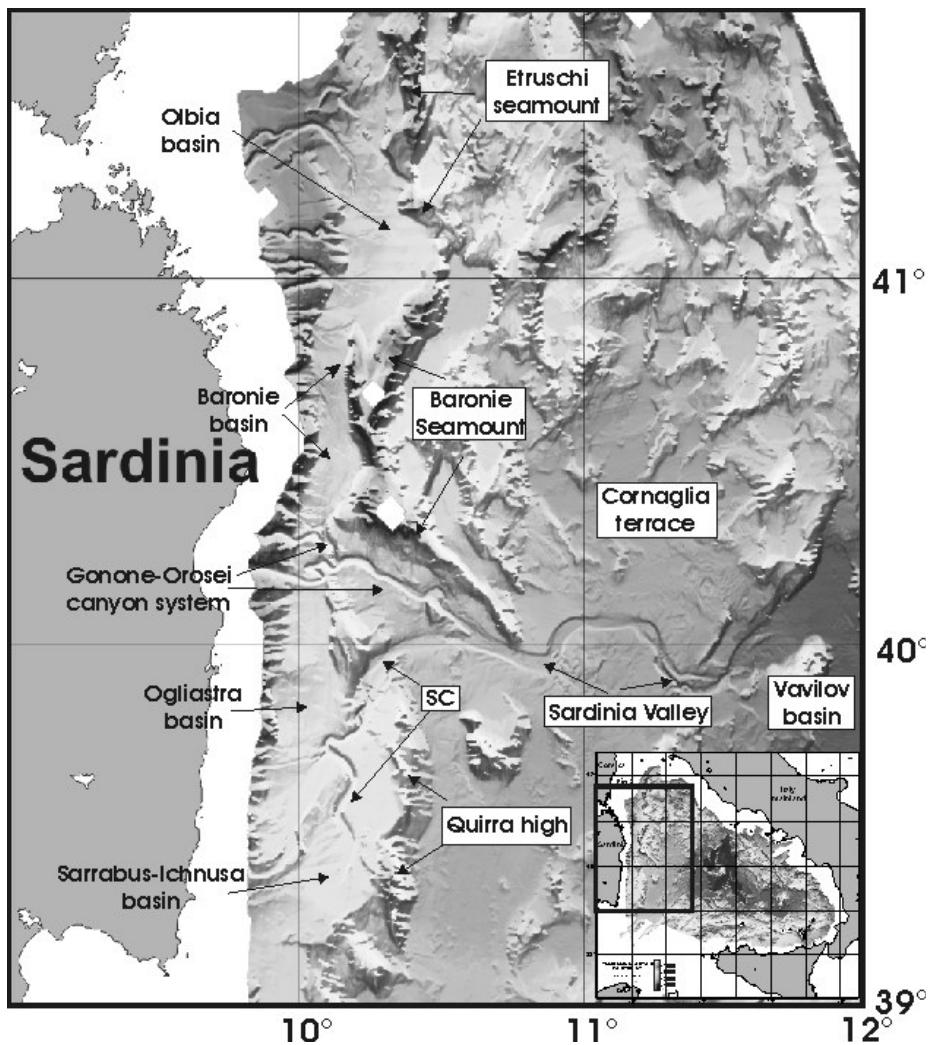
Figura 1.1 – Profilo sparker 6KJ del bordo della piattaforma continentale del Golfo di Cagliari interessato da una successione di faglie normali a gradinata, attive (Fanucci et al. 1976).

collocano la prima attività tettonica del margine a partire dal Tortoniano (Kastens & Mascle, et al.,

1990). Gli stessi dati evidenziano come questo settore di margine sia interessato da faglie dirette ad alto angolo con orientazione prevalente circa N-S e assottigliamento crostale che a partire dal tardo Tortoniano dislocano grandi blocchi tettonici e danno origine a bacini di intraslope. Durante il Messiniano il punto di massima estensione è migrato verso il settore sud-orientale del bacino tirrenico (Kastens & Mascle, 1990); Il margine inferiore, rappresentato dal *Cornaglia terrace*, viene interessato da deposizione di sedimenti evaporitici (SPADINI et al., 1995). I sedimenti sin-rift del margine inferiore, di età compresa tra il Messiniano e il Pliocene, indicano che in questo settore era concentrata la maggiore attività tettonica durante il Pliocene inferiore (Trincardi e Zitellini, 1987).

L'infrastruttura del margine superiore, è costituita da grandi blocchi tettonici a litologie paleozoiche, dislocati da faglie dirette ad alto angolo; il movimento relativo di questi blocchi ha prodotto una serie alti morfologici, situati nell'attuale scarpata continentale superiore.

La scarpata continentale del settore orientale del Foglio mostra maggiore estensione rispetto a quella del settore occidentale, presenta minore pendenza ed è caratterizzata da un assetto morfologico articolato. Numerosi canyon, impostati sui principali lineamenti tettonici (che caratterizzano l'area, incidono l'intera scarpata sino al ciglio della piattaforma continentale, posto alla profondità di circa -130 m; localmente, in corrispondenza delle principali testate, i canyon incidono il ciglio della piattaforma continentale sino -110 m di profondità.



**Figura 1.2 – Modello ombreggiato del Bacino Tirrenico.**

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

I dati relativi al Foglio 59 “Carbonara”, sono stati acquisiti in due distinte campagne oceanografiche, effettuate con la N/O Universitatis a luglio 2009 e a marzo-aprile 2010. Durante le campagne oceanografiche sono stati acquisiti:

- dati morfobatimetrici mediante il multibeam modello SeaBat 8160 (50 kHz);
- dati sismici a riflessione monocanale ad alta risoluzione mediante sorgente GeoChirp II HM della GeoAcustic.

### 2.1 Dati morfobatimetrici (rilievi multibeam)

I dati batimetrici relativi al Foglio 59 “Carbonara” sono stati acquisiti in due distinte campagne

oceanografiche, effettuate con i medesimi sistemi di acquisizione.

La prima campagna oceanografica è stata effettuata tra il 2 luglio ed il 1 agosto 2009, attraverso la N/O Universitatis ed ha avuto come obbiettivo l'acquisizione dei dati batimetrici su una superficie complessiva di 663 km<sup>2</sup>, nel settore occidentale del Foglio, su un intervallo di profondità compreso tra -55 e -1080 m, e parte della scarpata superiore orientale a profondità comprese tra -55 e . 1000 metri.

La seconda campagna, eseguita tra il 19 marzo ed il 20 aprile 2010, ha previsto il rilevamento della scarpata inferiore del settore orientale del foglio a profondità comprese tra -1000 e - 1450 m e della parte settentrionale del Sea Mount Ichnusa sino alla profondità di -150 m; durante l'ultima campagna oceanografica è stata rilevata una superficie pari a circa 907 km<sup>2</sup>.

I rilievi batimetrici hanno interessato circa l'85% della superficie complessiva del Foglio per un totale di 1780 km<sup>2</sup>; solo il 4% circa (75 km<sup>2</sup>) dei rilievi eseguiti ha interessato la piattaforma continentale esterna sino al ciglio, posto alla profondità di circa -120 metri, mentre il restante 96% (1705 km<sup>2</sup>) ha interessato il settore di scarpata continentale superiore.

L'acquisizione dei dati, condotta con condizioni meteo-marine sufficientemente favorevoli, ha seguito e attuato le procedure previste nel protocollo di acquisizione dei dati ecometrici multifascio: sono state eseguite opportune linee di calibrazione sia all'inizio che a fine campagna; ogni 24 ore e con maggior frequenza in corrispondenza di punti critici (Sea Mount Ichnusa e testate dei canyon), sono stati eseguiti i profili di velocità del suono nella colonna d'acqua; pianificazione delle rotte in maniera da ottenere una sovrapposizione minima delle spazzate compresa tra il 10 ed il 25%; sistema di posizionamento DGPS interfacciato con il software di navigazione (PDS2000).

La fase di post-processing dei dati acquisiti in formato .all, .psd, .xtf, effettuata mediante il software CARIS, è consistita nell'eliminazione degli errori di posizionamento e degli artefatti dovuti ad interferenze e malfunzionamenti dei sistemi di acquisizione. Tali elaborazioni sono state applicate sia su ogni singolo errore, sia attraverso l'applicazione di adeguati filtri previsti nelle funzionalità di editing del software utilizzato.

Sulla base delle elaborazioni dei dati morfobatimetrici sono stati restituiti i seguenti DTM:

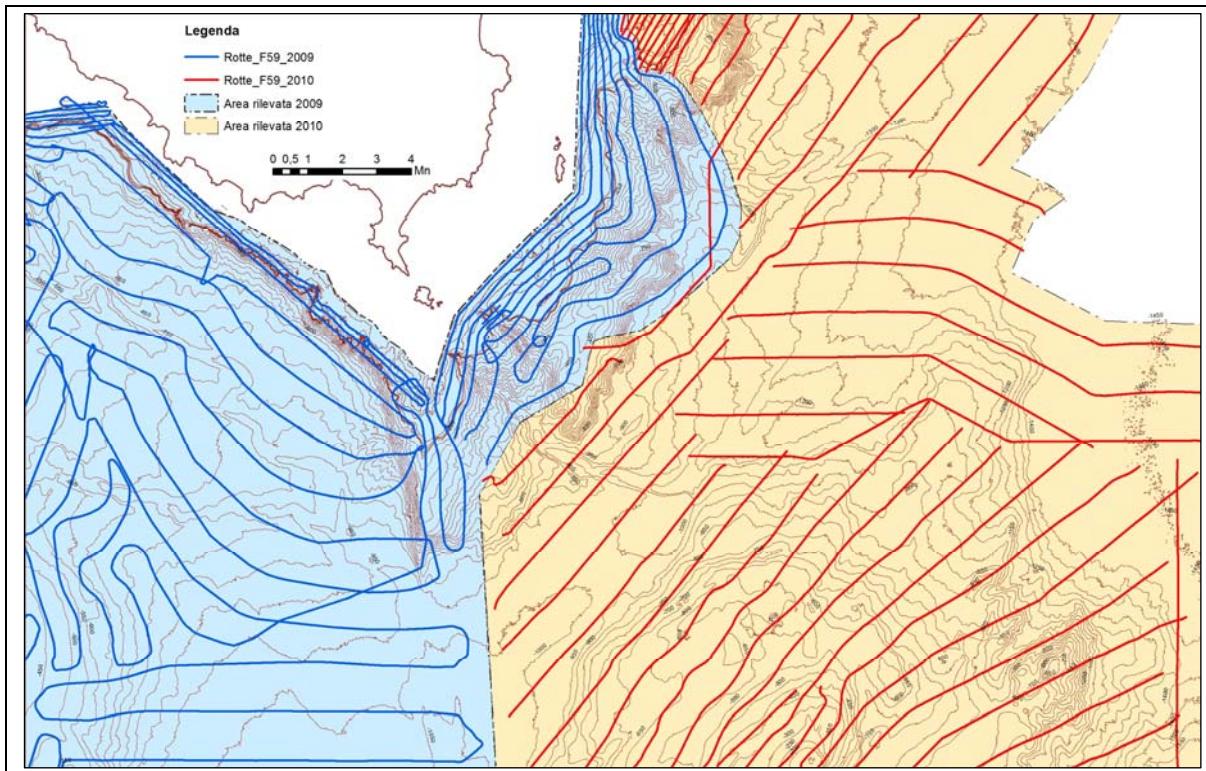
- grid con risoluzione di cella pari a 5 m per i fondali compresi tra -55 e – 150 m;
- grid con risoluzione di cella pari a 7 m per i fondali compresi tra -130 e – 400 m;
- grid con risoluzione di cella pari a 10 m per i fondali compresi tra -300 e 400 m;
- grid con risoluzione di cella pari a 15 metri per i fondali compresi tra -900 e -1650.

I DTM sono esenti da gaps dovute a indeguata sovrapposizione tra le diverse linee e da errori dovuti a carenze nella calibrazione dei sistemi di acquisizione.

Nel complesso i dati morfobatimetrici acquisiti nel foglio 59 sino alla profondità di -1450 metri sono caratterizzati da buona qualità, idonea alla definizione dei principali elementi morfobatimetrici dell'area con particolare riferimento alla caratterizzazione dei processi di instabilità gravitativa.

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

Nulla da riferire.



**Figura 2.1.1 – Foglio 59 “Carbonara” – Aree rilevate durante le campagne oceanografiche 2009 e 2010.**

## 2.3 Dati di sismica a riflessione

Contestualmente al rilevamento dei dati morfobatimetrici sono stati acquisiti dati sismici a riflessione monocanale ad alta risoluzione mediante sistema GeoChirp II HM della GeoAcustic.

I dati sub-bottom profiler sono acquisiti in formato .TRA e .PAR mediante il software Delph Seismic Plus della Triton Elics interfacciato con il software di navigazione PDS2000.

Allo stato attuale, i dati sismici ad alta risoluzione, acquisiti con lo scopo di implementare l'interpretazione dei dati morfobatimetrici, non sono stati processati.

## 2.4 Dati di campionamento

Nulla da riferire.

## 2.5 Altro tipo di dato

Nulla da riferire.

## **3. Elementi Morfobatimetrici e “pericolosità” geologica**

### 3.1 Sintesi descrittiva del Livello 3

L'area di studio è suddivisibile in tre principali dominii fisiografici, la piattaforma continentale (circa 78 Km<sup>2</sup>), la scarpata continentale superiore e intermedia (circa 900 Km<sup>2</sup>) ed il seamount Ichnusa (circa 900 Km<sup>2</sup>) ed il seamount Ichnusa (circa 300 Km<sup>2</sup>).

L'evoluzione morfologica della piattaforma continentale compresa nel settore occidentale del Foglio 59 Carbonara è chiaramente legata alla tettonica distensiva dell'ampio graben del campidano (Genneseaux et al., 1983).

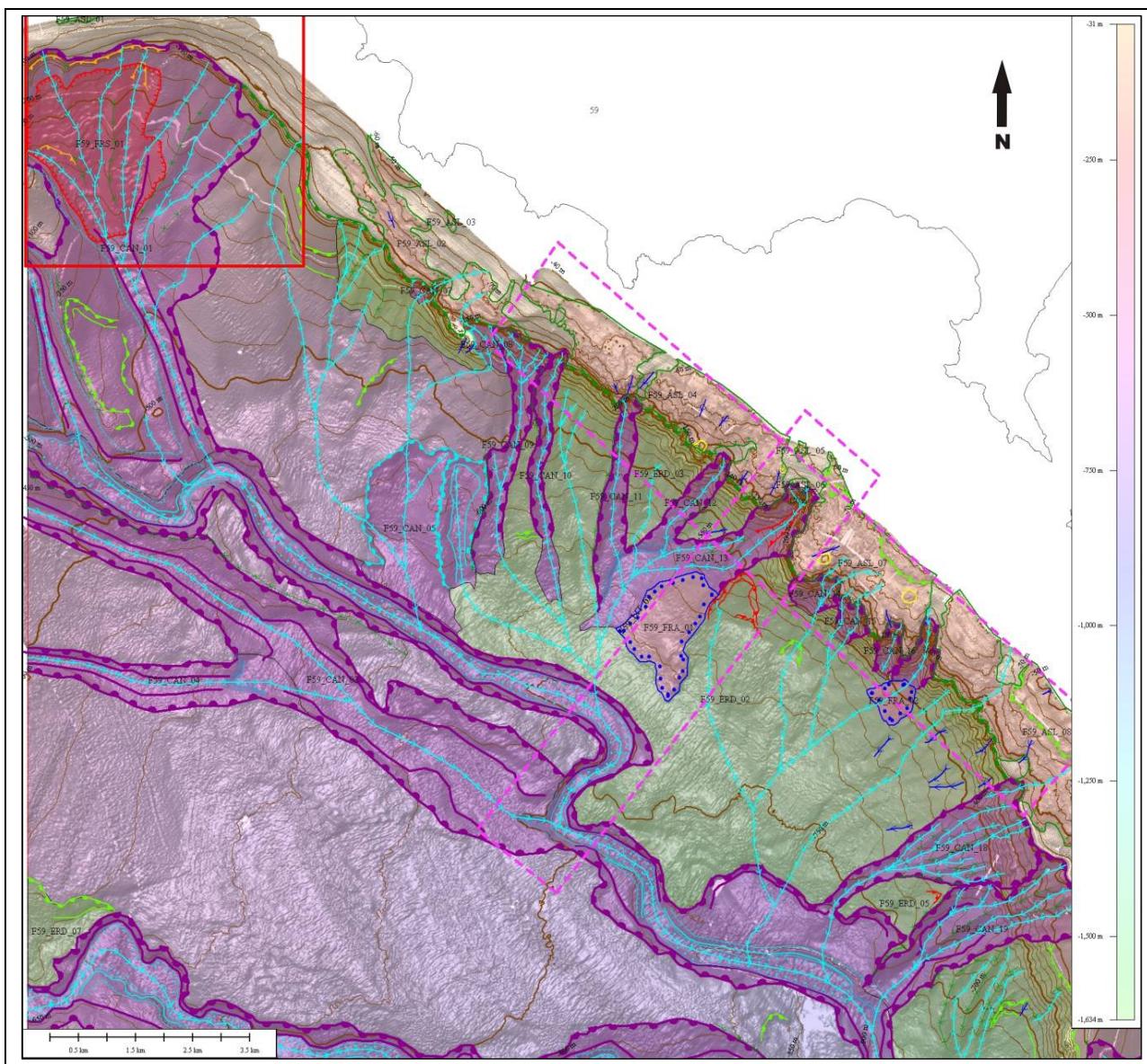
Questo settore di piattaforma continentale, raggiunge una larghezza massima di 2,3 mn ed è caratterizzata da morfologia planare e a debole pendenza (circa 3%), i canali tributari del Canyon principale Carbonara, e le rispettive testate che si impostato in questa zona sono dieci ed il ciglio è situato ad una profondità media di -120 metri salvo che per i settori interessati dalle testate dei canyon, in evoluzione retrogressiva dove il ciglio arretra fino a -90 metri. In piattaforma sono presenti vaste aree a substrato affiorante o subaffiorante (circa 19 Km<sup>2</sup>) riconducibile al basamento cristallino paleozoico, in tali aree si osservano numerosi rilievi isolati, solchi erosivi, e scarpate d'erosione con altezze massime fino a 20 metri (fig. 3.1.1). La principale unità morfologica dell'area è comunque il canyon Carbonara che raggiunge, all'interno del foglio, una lunghezza di circa 22 Km, a partire dalla testata, situata ad una profondità di -90 metri fino al limite dell'area di studio dove raggiunge i -1090 metri. Nell'area della testata, alla quota media di -250 metri è stato rilevato un fenomeno gravitativo significativo che coinvolge sedimenti in condizioni idro-plastiche, il canyon ha andamento meandriiforme e sono visibili evidenze di controllo tettonico.

La scarpata continentale superiore è interessata da vaste aree ad erosione diffusa (circa 33 Km<sup>2</sup>), all'interno delle quali è possibile osservare importanti fenomeni fransosi e di flussi canalizzati. In questa stessa area sono inoltre presenti degli importanti depositi da instabilità gravitativa, riferibili alla nicchia presente all'interno del canyon "CAN\_13". All'estremo sud-occidentale del Foglio 59 "Carbonara" su un settore rilevato della scarpata superiore è inoltre presente un'altra area ad erosione diffusa, dell'estensione di circa 28 Km<sup>2</sup> dove i principali processi erosivi sono movimenti gravitativi, flussi canalizzati e scarpate d'erosione alte fino a 75 metri.

La morfologia della piattaforma continentale orientale invece è strettamente correlata all'evoluzione del margine continentale orientale della Sardegna, ha morfologia planare o debolmente accidentata, con una pendenza media di circa il 2%, raggiunge mediamente le 4 mn di larghezza ed il ciglio è situato ad una profondità di -130 metri, tranne che in corrispondenza con le testate dei canyon dove arretra fino a -80 metri arrivando ad incidere il substrato paleozoico. Anche nei settori distali piattaforma orientale sono presenti vaste aree a substrato o subaffiorante riconducibili al basamento cristallino paleozoico, ma in questo settore gli affioramenti litoidi risultano coperti da una coltre di sedimenti più spessa, in tali aree si osservano numerosi rilievi isolati, solchi erosivi, e

scarpate d'erosione con altezze massime fino a 30 metri (fig. 3.1.2).

Le testate dei canyon in questo settore assumono prevalentemente un pattern idrografico convergente (CAN\_23 e CAN\_25), il canyon maggiore, CAN\_23 raggiunge i 17 Km di lunghezza, con una testata che si imposta alla profondità di -80 metri e raggiunge i -1400 m in scarpata

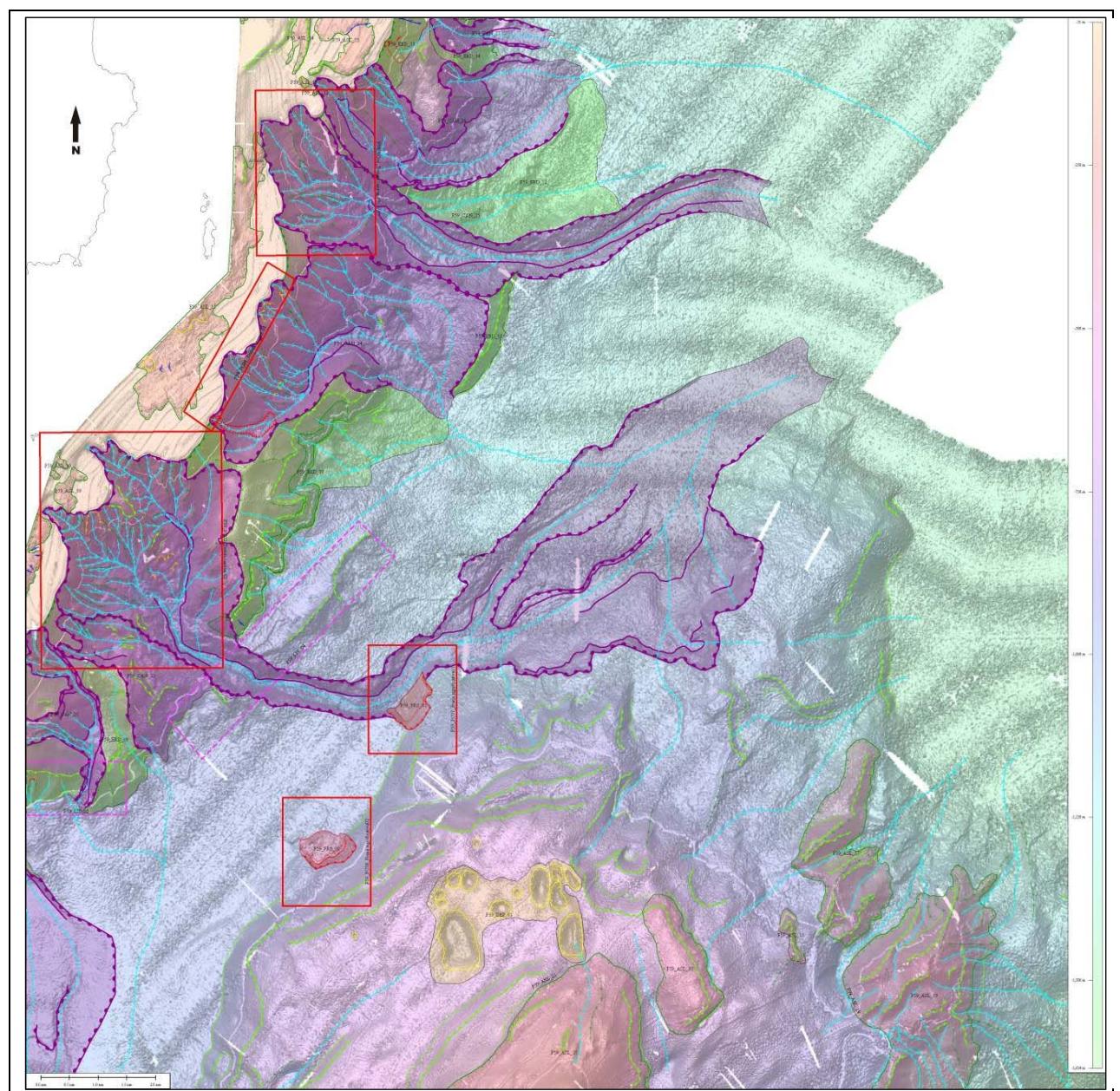


**Fig. 3.1.1- Foglio 59 “Carbonara”** – Settore occidentale ove è possibile vedere il canyon Carbonara e i suoi canali tributari, un’ampia zona ad erosione diffusa e i lineamenti tettonici che interessano questa regione.

inferiore, lungo il suo corso il canyon arriva ad incidere il piede del seamount Ichnusa provocando una serie di frane. I canali principali del settore sommitale presentano profili erosivi a "V", con versanti fortemente acclivi nei quali si rilevano processi gravitativi attivi, mentre in scarpata intermedia assumono morfotipo a fondo piatto con i depositi intracanale di fondo.

L'analisi dei dati EMF evidenzia la presenza di importanti lineamenti tettonici, rilevabili sia nei

settori di piattaforma continentale che nella scarpata superiore ed inferiore, questi, ricalcano le principali direttive tettoniche regionali, le morfologie risultano quindi fortemente controllate da un sistema di faglie dirette (Genneseaux et al., 1983), in particolare il ciglio della piattaforma è orientato parallelamente ad un'importante lineamento tettonico disposto per N130° nel settore occidentale, mentre sul versante orientale il ciglio è orientato per N40°. Di particolare rilevanza è il LIT\_02 che, con orientazione N 40° interessa sia la regione di piattaforma, dove si è impostata la testata del canyon CAN\_13, sia la scarpata inferiore, dove il lineamento disloca il letto del canyon Carbonara.



**Fig. 3.1.2- Foglio 59 “Carbonara” – Settore orientale della piattaforma continentale, testate dei canyon e seamount Ichnusa.**

La scarpata orientale controllata anch'essa da un sistema di lineamenti tettonici presenta varie

arie ad erosione diffusa per un'area totale di circa 40 Km<sup>2</sup> , all'interno delle quali si riconoscono principalmente flussi canalizzati ed alte scarpate d'erosione, i canyon che si trovano in questo settore del foglio seguono il trend Est-Ovest caratteristico della scarpata continentale orientale della Sardegna e convergono verso il bacino sardo, attivando un processo di migrazione dei sedimenti a partire da -600 metri fino a -1440 metri.

L'Ichnusa seamount è parzialmente compreso nel settore sud orientale del foglio, le sue pendici hanno origine alla profondità di -1000 metri e il cappello arriva alla profondità di -140 metri. Il rilievo è disposto lungo la direzione N30°, sbarrando il percorso al canyon Carbonara che deviando dà origine alla Carbonara Valley che corre parallela al seamount verso la Teulada valley (Genneseaux et al., 1983). Il seamount Ichnusa presenta vari affioramenti del substrato cristallino paleozoico che risulta profondamente inciso e sul quale è possibile osservare scarpate d'erosione alte fino a oltre 200 metri. Inoltre nella sua parte sommitale sono state rilevate depressioni di origine incerta, con diametro massimo di 700 metri e profonde fino a 60 metri, probabilmente assimilabili a strutture di tipo "mega pockmark". Nel settore al piede del seamount due frane significative interessano le coperture sedimentarie che ricoprono il versante occidentale dell'Ichnusa seamount ad una profondità di circa -1000 metri per una superficie totale di 2.7 Km<sup>2</sup>.

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

Nulla da riferire.

### 3.3 Bibliografia citata

- AUZENDE J.M., OLIVET J.L. ET BONNIN J., (1974) - Le detroit sardano-tunisien et la zone de fracture nord-tunisienne. Tectonophysics, 21, 357-374.
- BLUNDELL D., FREEMAN R., MUELLER S., (1992) – A continent Revealed: The European Geotraverse. Cambridge University Press., Cambridge, 275pp.
- BOUMA A. H., NORMARK W.R. & BARNES N. E. (EDS), 1985 - Submarine fans and related turbidite systems. Springer-Verlag, New York, 1-351.
- CARTA M., LECCA L., FERRARA C. (1986) - La piattaforma continentale della Sardegna. Studi geociacimentologici e di valorizzazione dei minerali contenuti. CNR, P.F. "Oceanografia e fonfi marini". Rapp. Tec. Fin., 119-218.
- CASULA G., CHERCHI A., MONTADERT L., MURRU M. & SARRIA E. (2001) - The cenozoic graben system of Sardinia (Italy): geodynamic evolution from new seismic and

- field data. Mar. and Petr. Geol. 18, 863-888, Oxford.
- CHERCHI A. & MONTADERT L. (1982) - Oligo-Miocene rift of Sardinia and the early history of the Western Mediterranean Basin. Nature, 298: 736-739, London.
  - CHERCHI A., MARINI A., MURRU M. & ULZEGA A. (1978) – Movimenti neotettonici nella Sardegna Meridionale. Mem. Soc. Geol. It. 581-587, 1 f.
  - EGGER A. (1992) Lithospheric structure along a transect from the northern Appennines to Tunisia derived from seismic refraction data. Phd Thesis. Univ. ETH Zurich, 150pp.
  - FACCENNA C., SPERANZA F., D'AJELLO CARACCIOLI F., MATTEI M. & OGGIANO G. (2002) - Extensional tectonics on Sardinia (Italy): insights into the arc-back-arc transitional regime. Tectonophysics 356 (2002) 213– 232.
  - FANUCCI F. & MORELLI D. (1997) – Il margine sardo nel contesto geodinamico del Mediterraneo Occidentale. In Conv.-Esc. La Fossa Sarda nell'ambito dell'evoluzione geodinamica cenozoica del mediterraneo occidentale, Assorgi A., Barca S., & Spano C. eds, Vilanovaforru, 81-83.
  - FANUCCI F., FIERRO G., ULZEGA A., GENNESSEAUX M., REHAULT J.P. & VIARIS DE LESEGNO L. (1976) – The continental shelf of Sardinia: structure and sedimentary characteristics. Boll. Soc. Geol. It. 95: 1207-1217.
  - FINETTI I. & MORELLI C. (1973) – Geophysical exploration of the Mediterranean sea. Boll. Geof. Teor. Appl. XV, 60: 263-342.
  - GIESSE P., ROEDER D., SCANDONE P. (1992) Sardinia Channel and Atlas in Tunisia: extension and compression. In: Blundell D., Freeman R., S. (Eds), A continent Revealed: The European Geotraverse. Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge, pp 199-202.
  - K. KASTENS, J. MASCLE, C. AUROUX, E. BONATTI, C. BROGLIA, J. CHANNELL, PIETRO CURZI, KAY-CHRISTIAN EMEIS, GEORGETTE GLAÇON, SHIRO HASEGAWA, WERNER HIEKE, GEORGES MASCLE, FLOYD McCOY, JUDITH MCKENZI4, JAMES MENDELSON, CARLA MÜLLER, JEAN-PIERRE RÉHAULT, ALASTAIR ROBERTSON, RENZO SARTORI, RODOLFO SPROVIERI and MASAYUKI TORII (1988) - ODP Leg 107 in the Tyrrhenian Sea: Insights into passive margin and back-arc basin evolution. *GSA Bulletin*; July 1988; v. 100; no. 7; p. 1140-1156; DOI: 10.1130/0016-7606(1988)100<1140:OLITTS>2.3.CO;2.
  - KASTENS, K. AND MASCLE, J., 1990, The geological evolution of the Tyrrhenian Sea: an introduction to the scientific results of ODP Leg 107, in Kastens, K.A. and Mascl, J., et al., eds., Proceeding of ODP, Scientific. Results, v. 107, p. 3-26.
  - LECCA L. (2000) – La piattaforma continentale miocenico-quaternaria del margine occidentale sardo: blocco diagramma sezionato. Rend. Sem. Fac. Sc. Università di Cagliari, Fascicolo 1, 70.

- LECCA L., CARBONI S., SCARTEDDU R., TILOCCA G. & PISANO S. (1986) – Schema stratigrafico della piattaforma continentale occidentale e meridionale della Sardegna. Mem. Soc. Geol. It., 36: 31-40.
- LECCA L., LONIS R., LUXORO S., MELIS E., SECCHI F. & BROTZU P. (1997) – Oligo-Miocene volcanic sequences and rifting stages in Sardinia: a review. Period. Min. 66: 6-61, Roma.
- LECCA L., PANIZZA V. e PISANO S. (1998) – The sedimentary frameworks of Cagliari
- MASCLE G. H., TRICARD P., TORELLI L., BOUILLIN J.P., ROLFO F., LAPIERRE H., MONIE' P., DEPARDON S., MASCLE J., PEIS D. (2001) – Evolution of the Sardinian channel (Western Mediterranean): New constraints from a diving survey on Cornacya seamount of SE Sardinia. Marine geology 179 (2001) 179 – 202.
- MORELLI & NICOLICH (1990) -
- MORELLI, C., NICOLICH R. (1990) – A cross section of the lithosphere along the European Geotraverse Southern segment (from the Alp to the Tunisia). Tectonophysics 176, 229-243.
- RYAN W.B.F. & HSU K.J. (1973) – Initial reports of the Deep Drilling Project. Leg 13, sites 133-134, vol. 13, part. 1.
- SENGOR A.M.C. (1995) – Sedimentation and Tectonics of Fossil Rifts. In Busby C.J. & Ingresol R.V. 1995 Tectonics of sedimentary basin. Blackwell Science, 53-117.
- SOWERBUTTS A. (2000) - Sedimentation and volcanism linked to multiphase rifting in an Oligo-Miocene intra-arc basin, Anglona, Sardinia. Geol. Mag. 137 (4), 2000, pp 395-418, Cambridge University Press.
- SPADINI G., CLOETHING S., BERTOTTI G. (1995). Thermo-mechanical modelling of the Tyrrhenian Sea: Lithospheric necking and kinematics of rifting. Tectonics, 14, 704- 718.
- THOMAS B. & GENESSEAU M. (1986) - A two-stage rifting in the basin of the Corsica-Sardinian Straits. Mar. Geol. 72, 225-239.
- THOMAS B., GENESSEAU M. & LECCA L. (1988) - La structure de la marge occidentale de la Sardaigne et la fragmentation de l'ile au Cenozoique. Mar. Geol., 83, 31-41.
- TORELLI L., TRICART P., ZITELLINI N., ARGNANI A., BOUHLEL H., BRANCOLINI G., DE CILLA C., DE SANTIS L., PEIS D. (1992) Une section sismique profonde de la chaîne Magrebides-Apennins, du bassin tyrrhénien à la plate-forme pélagienne (méditerranée centrale). C. R. Acad. Sci. Paris 315, 617-622.
- TRICART P., TORELLI L. (1994) – Extensional collapse related to compressionnal uplift in the Alpine Chain off northern Tunisia. Tectonophysics 238, 317-329.
- ULZEGA A., LEONE F. & ORRU P., (1986) - Geomorphology of Submerged Late Quaternary Shorelines on the S Sardinian Continental Shelf. Journal of Coastal Research, SI 1, 73-82.

- WEZEL F.C., SAVELLI D., BELLAGAMBA M., TRAMONTANA M., BARTOLE R., 1981. Plio-Quaternary depositional style of sedimentary basins along insular Tyrrhenian margins. In: F.C. Wezel (ed.), Sedimentary Basins of Mediterranean Margins. C.N.R. Italian Project of Oceanography: 239-269.

#### **4. Punti di Criticità presenti nel Foglio**

##### **4.1 F59\_PC1\_Testata Nord Canyon “CAN\_1”**

#### 4.1.1 Riassunto:

Il punto di criticità PC1 è rappresentato dalla testata del Canyon “CAN\_01”; si presenta a forma di cavolfiore, caratterizzata da piccoli canali a fondo concavo ed al suo interno è presente una grossa frana significativa di area superiore ai 5 km<sup>2</sup>.

#### 4.1.2 Tipo di rischio:

Il rischio associato al PC1 Testata del Canyon Carbonara “CAN\_01” è connesso alla sua tendenza retrogressiva ed alla presenza di una frana significativa al suo interno del volume di circa 4,5 milioni di m<sup>3</sup>. L’evoluzione del sistema canyon ha portato ad un arretramento di circa 300 m del ciglio della piattaforma continentale.

#### 4.1.3 Descrizione del lineamento:

La testata del Canyon “CAN\_01” Carbonara, è localizzata nella porzione più settentrionale del Foglio 59 CARBONARA; le sue coordinate sono 39°9,60' N - 9°20,17' E ed è posizionato ad una distanza minima di circa 2 km dalle coste.

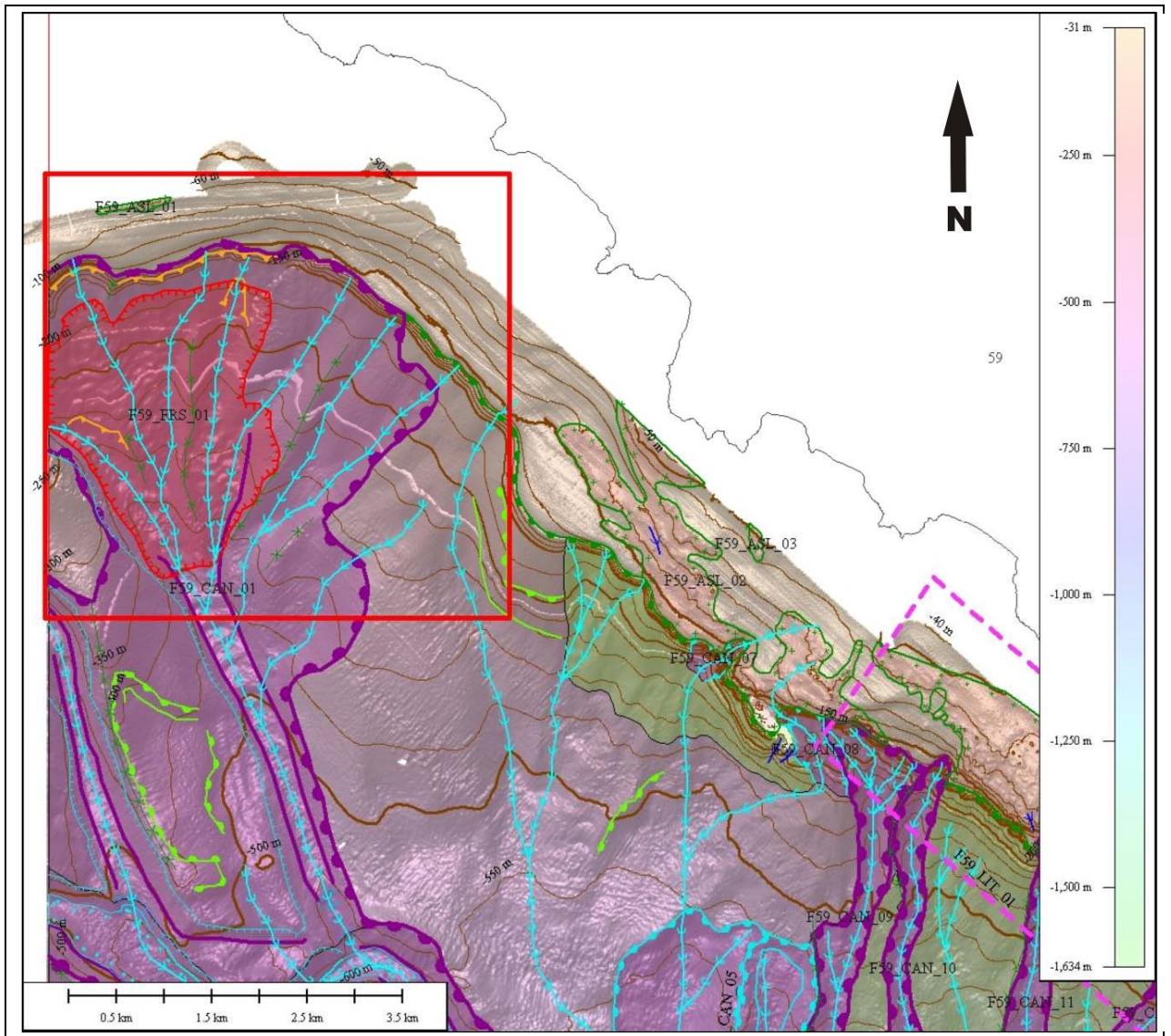
La sua morfologia a cavolfiore circoscrive un’area di circa 12 km<sup>2</sup>, con uno sviluppo massimo in lunghezza di 4000 m ed in larghezza di 4300m.

La testata presenta al suo interno alcuni canali a fondo concavo con sezione ad “U”, i quali generano un primo piccolo ordine di reticolari tributari al canale principale. La loro lunghezza è di circa 3 km, raccordano profondità che variano dai -125 m a circa -470 m.

Presentano una funzione di trasporto di materiale tra le aree ad erosione in prossimità del ciglio del canyon e le zone di accumulo a fondo valle.

La testata del canyon presenta segni evidenti di incipiente instabilità come l’allineamento di piccole nicchie di distacco con morfologia “spigolosa” che indicano il recente avvenimento dei fenomeni gravitativi (fig.1 PC1\_F59).

Anche se la nicchia in realtà indica un fenomeno già avvenuto è lecito attendersi che le aree immediatamente circostanti si trovino in condizioni di stabilità simili alla porzione di fondale collassata.



**Fig.1 PC1\_F59 – Stralcio F59\_Carbonara scala 1:35000: Testata CAN\_01 con frana significativa FRS\_01 e relativi elementi morfobatimetrici.**

#### 4.1.4 Rischio potenziale

##### *a) tipo di evoluzione possibile:*

Il rischio associato al PC1 Testata Canyon “CAN\_01” è strettamente legato alla possibilità che si possa verificare un fenomeno franoso significativo all’interno del reticolto di canali che costituiscono l’unità morfostrutturale, e che tali processi gravitativi, avendo il sistema una tendenza retrogressiva, possano provocare l’incisione della piattaforma continentale sino a profondità molto basse.

Allo stato attuale, il ciglio della piattaforma, originariamente posto alla profondità di circa -120metri, mostra un arretramento di circa 400 m ed è situato a -90 metri.

*b) potenziali effetti diretti o indiretti:*

Gli effetti potenziali sia diretti che indiretti sono connessi alla probabilità che si verifichino frane significative.

*c) beni esposti agli effetti dell'evento:*

Niente da segnalare.

*d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:*

Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile quantificare i tempi di ricorrenza dei processi di instabilità gravitativa che interessano le coperture superficiali; tuttavia si rileva la presenza di frane attualmente attive in corrispondenza del ciglio sommitale del canyon.

È inoltre da tener presente la sismicità dell'area che aggiunge un'ulteriore variabile alle dinamiche evolutive dei canyon.

*e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area):*

Nulla da riferire

*f) dati disponibili nell'area:*

Dati sismici a riflessione e ad alta risoluzione e dati morfobatimetrici EMF.

## **4.2 F59\_PC2\_Testata Canyon “CAN\_23”**

### 4.2.1 Riassunto:

Il punto di criticità PC02 è rappresentato dalla testata del Canyon “CAN\_23”; presenta una forma articolata caratterizzata da due diversi rami in evidente stato di erosione regressiva. Da ciascuno di essi si sviluppa un canale con fondo concavo avente sezione ad “U”, ciascuno dei quali conferisce il sedimento ad un'area comune di deposito intrakanale. All'interno sono inoltre presenti frane intrakanale di modeste dimensioni.

### 4.2.2 Tipo di rischio:

Il rischio associato al PC02 Testata Canyon “CAN\_23” è connesso alla sua tendenza retrogressiva. L'evoluzione del sistema canyon ha portato ad un arretramento di circa 2 km del ciglio della piattaforma continentale.

### 4.2.3 Descrizione del lineamento:

La testata del Canyon “CAN\_23”, è localizzata nel settore centrale del Foglio 59 CARBONARA,

meglio identificata dalle coordinate: 39°3,82' N - 9°32,57' E ed è posizionato ad una distanza minima di circa 3.3 km dalla costa di Capo Carbonara.

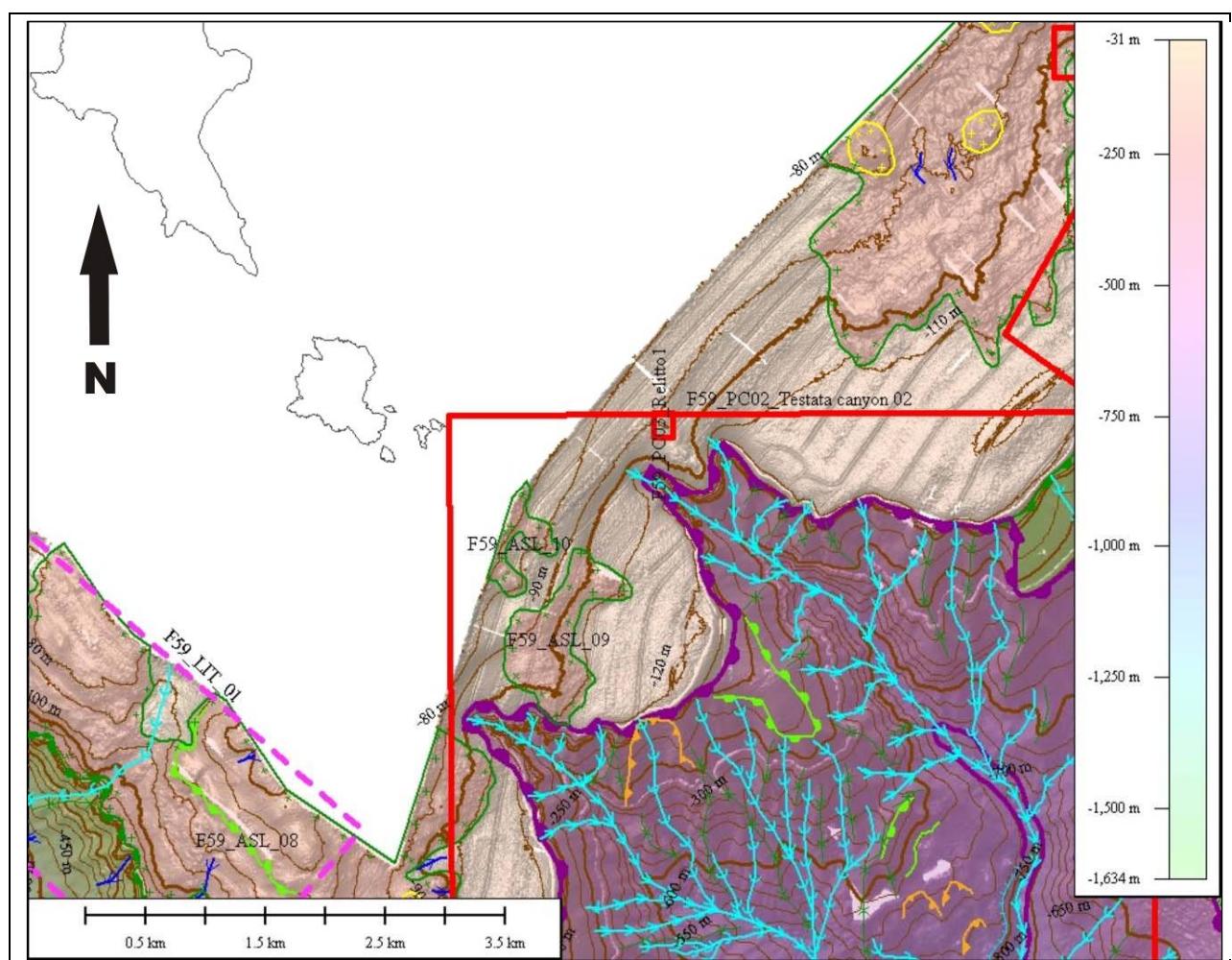
L'area circoscritta all'interno della testata risulta di circa 25 km<sup>2</sup> con uno sviluppo massimo in lunghezza di 8 km ed in larghezza di 6.2 km.

La testata presenta al suo interno diversi canali a fondo concavo con sezione ad "U", i quali costituiscono un collettore di trasporto sedimentario dalle aree in erosione prossime al ciglio del canyon fino ad una zona di accumulo comune di fondo valle.

La loro lunghezza varia tra i 500 m e i 3 km, raccordano profondità che variano dai -120 m a circa -760 m (fig.2 PC02\_F59).

La testata del canyon si presenta in evidente stato di arretramento, derivato da diversi eventi gravitativi di massa dalle dimensioni moderate.

Tali fenomeni erosivi hanno portato un'incisione ed un arretramento del ciglio della piattaforma continentale massimo di circa 2 km.



**Fig.2 PC2\_F59** – Stralcio F59\_Carbonara scala 1:35000: Testata CAN\_23 e relativi elementi morfobatimetrici.

#### **4.2.4 Rischio potenziale**

##### ***a) tipo di evoluzione possibile:***

Il rischio associato al PC02 Testata Canyon “CAN\_23” è strettamente legato alla possibilità che si possa verificare un fenomeno franoso significativo all’interno del reticolo di canali che costituiscono l’unità morfostrutturale, e che tali processi gravitativi, avendo il sistema una tendenza retrogressiva, possano provocare l’incisione della piattaforma continentale sino a profondità molto basse. Questi fenomeni gravitativi sono probabilmente strettamente legati all’attività sismica dell’area; lo studio delle serie storiche dei movimenti tellurici evidenzia una ricorrente sequenza di eventi di rilevante importanza.

Allo stato attuale, il ciglio della piattaforma, originariamente posto alla profondità di circa -130 metri, mostra un arretramento di circa 2 km ed è situato a -105 metri.

##### ***b) potenziali effetti diretti o indiretti:***

Gli effetti potenziali sia diretti che indiretti sono connessi alla probabilità che si verifichino frane significative.

##### ***c) beni esposti agli effetti dell’evento:***

Niente da segnalare.

##### ***d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:***

Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile quantificare i tempi di ricorrenza dei processi di instabilità gravitativa che interessano le coperture superficiali; tuttavia si rileva la presenza di frane attualmente attive in corrispondenza del ciglio sommitale del canyon.

##### ***e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell’area):***

Nulla da riferire

##### ***f) dati disponibili nell’area:***

Dati sismici a riflessione e ad alta risoluzione e dati morfobatimetrici EMF.

#### **4.3 F59\_PC3\_Relitto1**

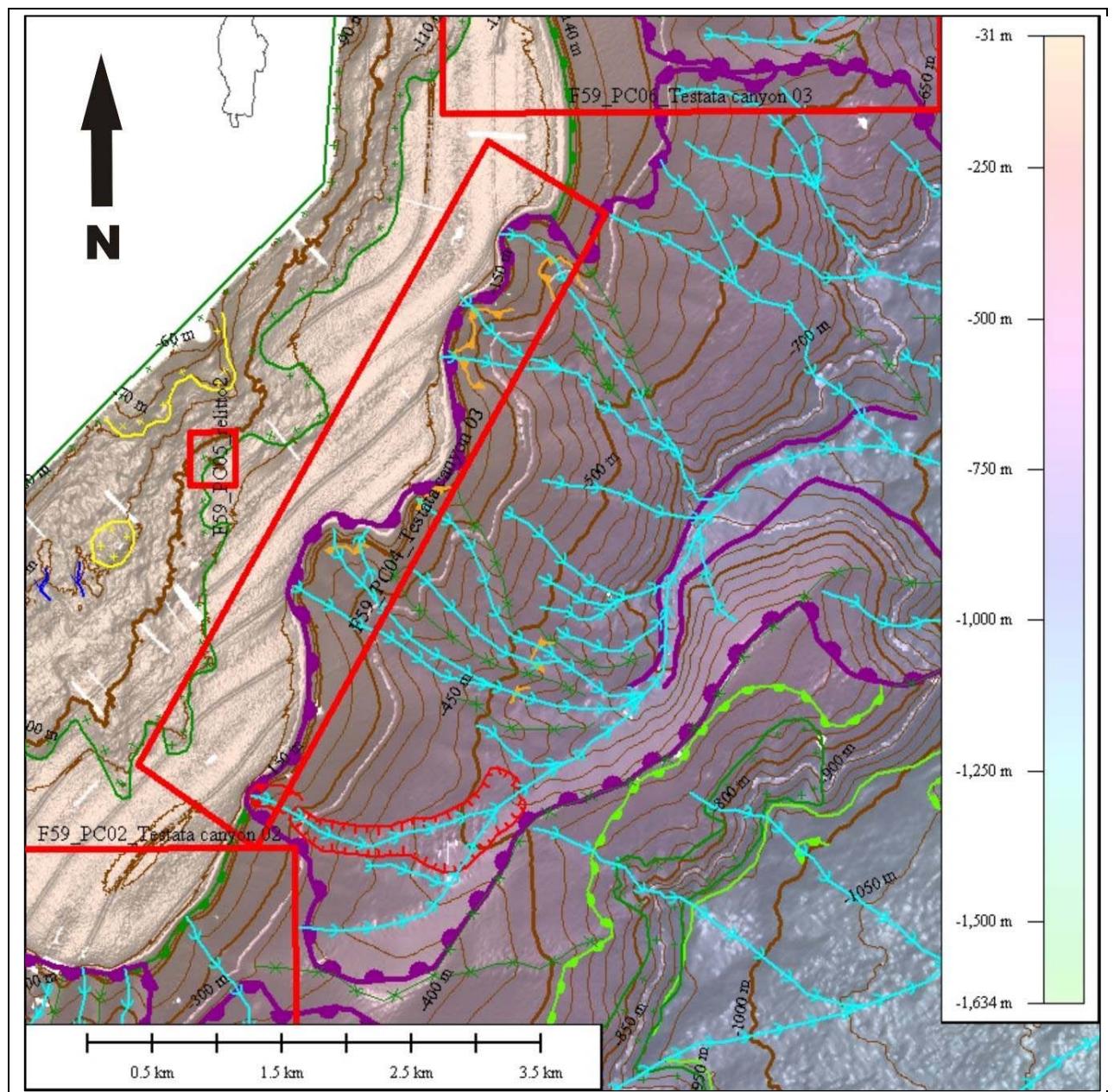
##### **4.3.1 Riassunto:**

Il punto di criticità PC03 è caratterizzato da un morfotipo in rilievo, su un’area sub-pianeggiante a

meno di 400 metri dalla testata del canyon CAN\_23, riconducibile alla presenza di un relitto situato in prossimità del ciglio della piattaforma continentale ad una distanza di circa 3.6 km da Capo Carbonara. (Fig.2 PC02, Fig.3 PC03))

#### 4.3.2 Tipo di rischio:

I fattori di rischio connessi con il punto di criticità PC03 sono da mettere in relazione con l'eventuale presenza di materiali inquinanti e di residui di carburanti all'interno delle stive della nave oltre che rappresentare un ostacolo per future attività e opere interagenti col fondale.



**Fig.3 PC3\_F59 - Stralcio F59 "Carbonara": settore centro-orientale del foglio con localizzazione del PC4.**

#### 4.3.3 Descrizione del lineamento:

Il punto di criticità PC\_3 è localizzato nella parte orientale del foglio, in prossimità del ciglio della piattaforma continentale, nel punto di coordinate 39°5,014'N, 9°33,780'E, alla profondità di circa - 87 m.

La forma allungata per circa 75 m e l'altezza di 8-10 m sono correlabili con la possibile presenza di un relitto (fig.3 PC03\_F59).

#### 4.3.4 Rischio potenziale

*a) tipo di evoluzione possibile:*

Il deterioramento e l'alterazione della struttura del relitto potrebbero favorire la fuoriuscita di eventuali sostanze inquinanti dalle stive ed essere quindi fonte di inquinamento ambientale.

*b) potenziali effetti diretti o indiretti:*

Gli effetti potenziali sono connessi con le fonti di inquinamento ambientale e l'interazione degli eventuali frammenti del relitto con strutture antropiche di nuova costruzione.

*c) beni esposti agli effetti dell'evento:*

Biocenosi marine della piattaforma continentale esterna.

*d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:*

Nulla da riferire

*e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area:*

Nulla da riferire

*f) dati disponibili nell'area:*

Dati sismici a riflessione e ad alta risoluzione e dati morfobatimetrici EMF.

#### **4.4 F59\_PC4\_Testata Canyon “CAN\_24”**

##### 4.4.1 Riassunto:

Il punto di criticità PC04 è rappresentato dalla testata del Canyon “CAN\_24”, un sistema di canali caratterizzati da un elevato rapporto Profondità/Larghezza.

In corrispondenza dei versanti con alti gradienti di pendenza, sono presenti delle piccole frane.

#### 4.4.2 Tipo di rischio:

Il rischio associato al PC04 Testata Canyon “CAN\_24” è connesso alla presenza di frane e processi gravitativi che potrebbero verificarsi all’interno del reticolo di canali che costituiscono l’unità morfostrutturale, e che, avendo una tendenza retrogressiva, provocano l’incisione della piattaforma continentale sino a basse profondità.

#### 4.4.3 Descrizione del lineamento:

La testata del Canyon “CAN\_24”, è localizzata nella porzione centrale del Foglio 59 Carbonara con coordinate 39°6,39' N - 9°36,87' E ed è posizionato ad una distanza minima di circa 5,3 km dalla costa.

Questo canyon ha un’estensione moderata, 34 km<sup>2</sup>, una lunghezza di 12 km ed una larghezza massima di circa 6,6 km.

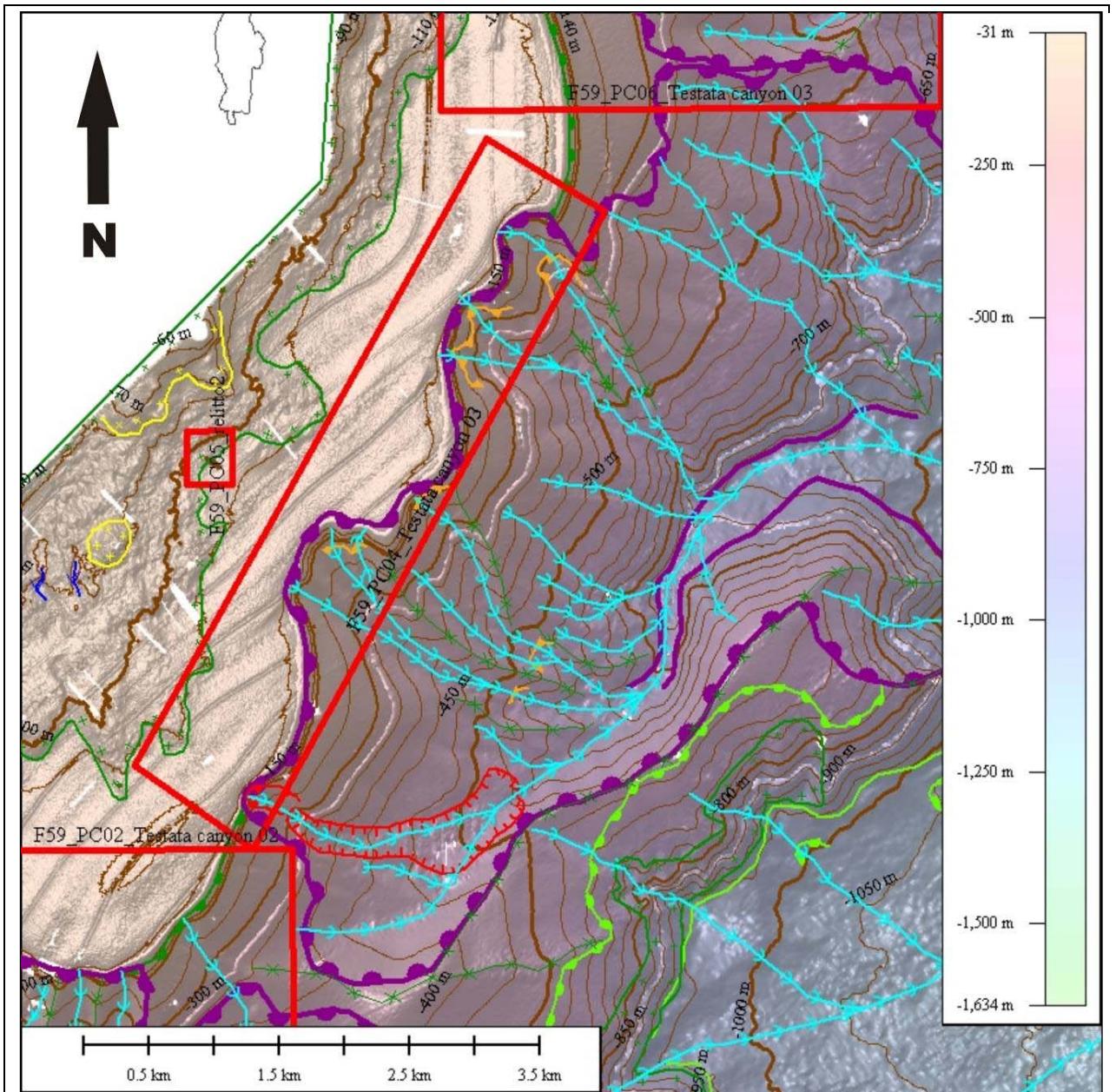
Il canyon è delimitato verso terra da una testata a cavolfiore costituita da tre nicchie di distacco di frane intracanale, in corrispondenza delle nicchie di distacco sono visibili dei canali minori, con lunghezza media nell’ordine di 2 km e aventi una sezione concava a “U”, che confluiscono nel canale principale del canyon che funge da collettore tra piattaforma continentale e le parti più profonde del bacino, e che passa da una profondità di circa 720 m a 1186 m.

L’area oltre il ciglio della piattaforma è caratterizzata da una pendenza elevata ed è sede di fenomeni di instabilità gravitativi e trasporto canalizzato.

Il canyon mostra una tendenza retrogressiva della testata e, a scala più piccola, dei vari canali minori che costituiscono il reticolo nel suo complesso, e ha inciso la piattaforma andando oltre il ciglio della stessa di circa 500 metri (fig.4 PC04\_59).

La testata del canyon presenta segni evidenti di incipiente instabilità come l’allineamento di piccole nicchie di distacco di frane intracanale con morfologia “spigolosa” che indicano il recente avvenimento dei fenomeni gravitativi comunque di modesta entità.

Anche se la nicchia in realtà indica un fenomeno già avvenuto è lecito attendersi che le aree immediatamente circostanti si trovino in condizioni di stabilità simili alla porzione di fondale collassata.



**Fig.4 PC4\_59 – F59\_PC04:** Stralcio F59\_Carbonara scala 1:35000: Testata CAN\_24 e relativi elementi morfobatimetrici

#### 4.4.4 Rischio potenziale

##### a) tipo di evoluzione possibile:

Il rischio associato al PC04 Testata Canyon “CAN\_24” è strettamente legato alla possibilità che un fenomeno franoso significativo si possa verificare all'interno del reticolo di canali che costituiscono l'unità morfostrutturale, e che tali processi gravitativi, avendo il sistema una tendenza retrogressiva, possano provocare l'incisione della piattaforma continentale sino a profondità molto basse. Allo stato attuale, il ciglio della piattaforma, originariamente posto alla profondità di circa -130 metri, mostra un arretramento di circa 700 metri ed è situato a -115 metri.

##### b) potenziali effetti diretti o indiretti:

Gli effetti potenziali sia diretti che indiretti sono connessi alla probabilità che si verifichino frane significative.

*c) beni esposti agli effetti dell'evento:*

In corrispondenza del PC04 non sono presenti strutture antropiche quali porti, cavi o condotte sottomarine.

*d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:*

Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile quantificare i tempi di ricorrenza dei processi di instabilità gravitativa che interessano le coperture superficiali; tuttavia si rileva la presenza di frane attualmente attive in corrispondenza del ciglio sommitale del canyon.

*e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area:*

Nulla da riferire

*f) dati disponibili nell'area:*

Dati sismici a riflessione e ad alta risoluzione e dati morfobatimetrici EMF.

## **4.5 F59\_PC5\_Relitto2**

### 4.5.1 Riassunto:

Il punto di criticità PC05 è caratterizzato da un morfotipo in rilievo, su un'area sub-pianeggiante a circa 800 metri dalla testata del canyon CAN\_24, riconducibile alla presenza di un relitto situato in prossimità del ciglio della piattaforma continentale ad una distanza di circa 4.6 km da Capo Carbonara.

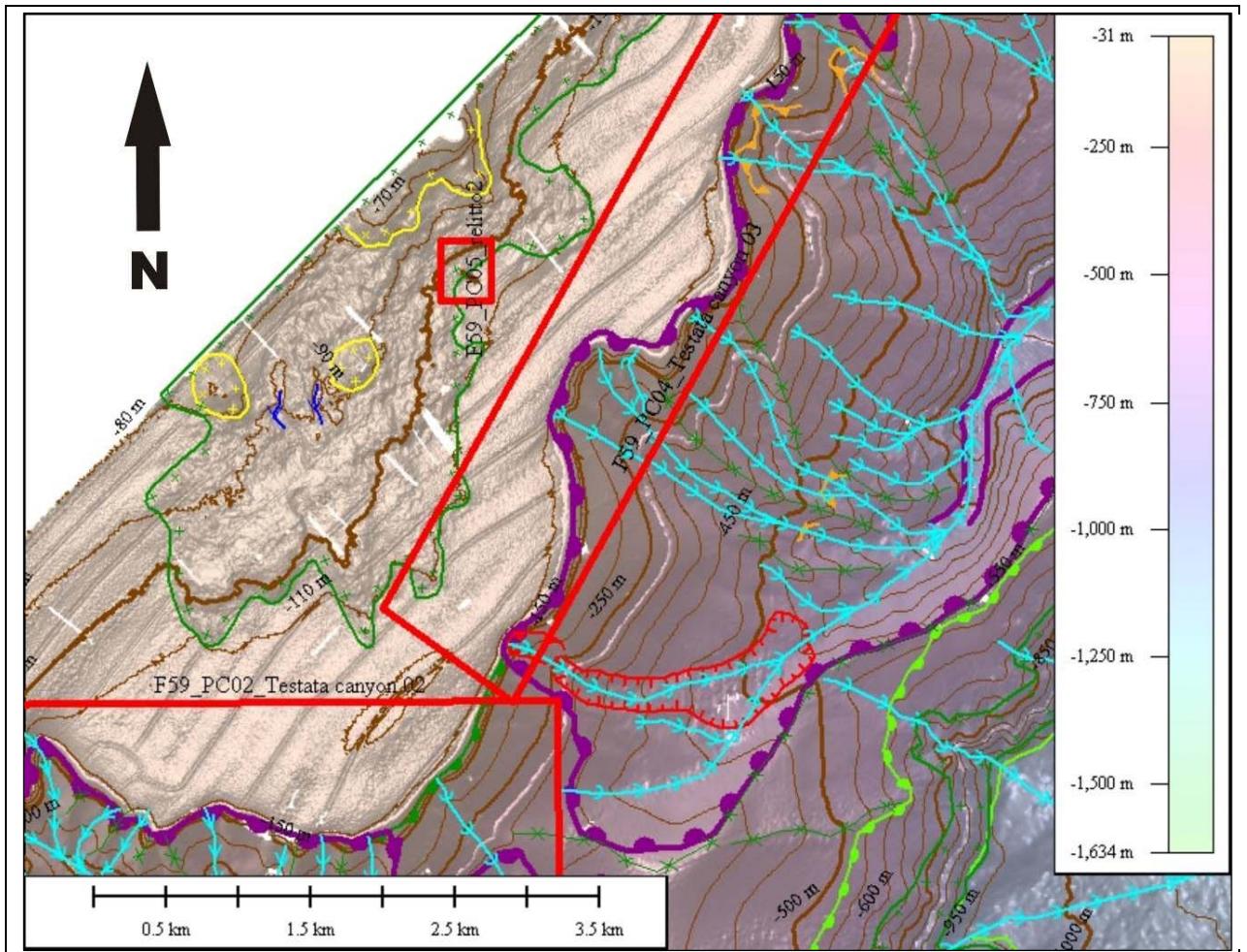
### 4.5.2 Tipo di rischio:

I fattori di rischio connessi con il punto di criticità PC05 sono da mettere in relazione con l'eventuale presenza di materiali inquinanti e di residui di carburanti all'interno delle stive della nave oltre che rappresentare un ostacolo per future attività e opere interagenti col fondale.

### 4.5.3 Descrizione del lineamento:

Il punto di criticità PC\_05 è localizzato nella parte orientale del foglio, in prossimità del ciglio della piattaforma continentale, nel punto di coordinate 39°6,621'N, 9°36,196'E, alla profondità di circa -96 m.

La forma allungata per circa 150 m e l'altezza di 10-12 m sono correlabili con la possibile presenza di un relitto (fig.5 PC05\_F59).



**Fig.5 PC5\_F59** - Stralcio F59 "Carbonara": settore centro-orientale del foglio con localizzazione del PC5.

#### 4.5.4 Rischio potenziale

##### *a) tipo di evoluzione possibile:*

Il deterioramento e l'alterazione della struttura del relitto potrebbero favorire la fuoriuscita di eventuali sostanze inquinanti dalle stive ed essere quindi fonte di inquinamento ambientale.

##### *b) potenziali effetti diretti o indiretti:*

Gli effetti potenziali sono connessi con le fonti di inquinamento ambientale e l'interazione degli eventuali frammenti del relitto con strutture antropiche di nuova costruzione.

##### *c) beni esposti agli effetti dell'evento:*

Biocenosi marine della piattaforma continentale esterna.

*d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:*

Nulla da riferire

*e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area:*

Nulla da riferire

*f) dati disponibili nell'area:*

Dati sismici a riflessione e ad alta risoluzione e dati morfobatimetrici EMF.

## **4.6 F59\_PC6\_Testata Canyon “CAN\_25”**

### 4.6.1 Riassunto:

Il punto di criticità PC06 è rappresentato dalla testata del Canyon “CAN\_25”; presenta una forma articolata, caratterizzata da diversi lobi in evidente stato di erosione regressiva. Il canale principale è orientato NE-SO.

Sono presenti diversi canali secondari con fondo concavo avente sezione ad “U”, sviluppati in corrispondenza delle zone di maggior arretramento.

### 4.6.2 Tipo di rischio:

Il rischio associato al PC06 Testata Canyon “CAN\_25” è connesso alla sua tendenza retrogressiva. L’evoluzione del sistema canyon ha portato ad un arretramento di circa 1.8 km del ciglio della piattaforma continentale.

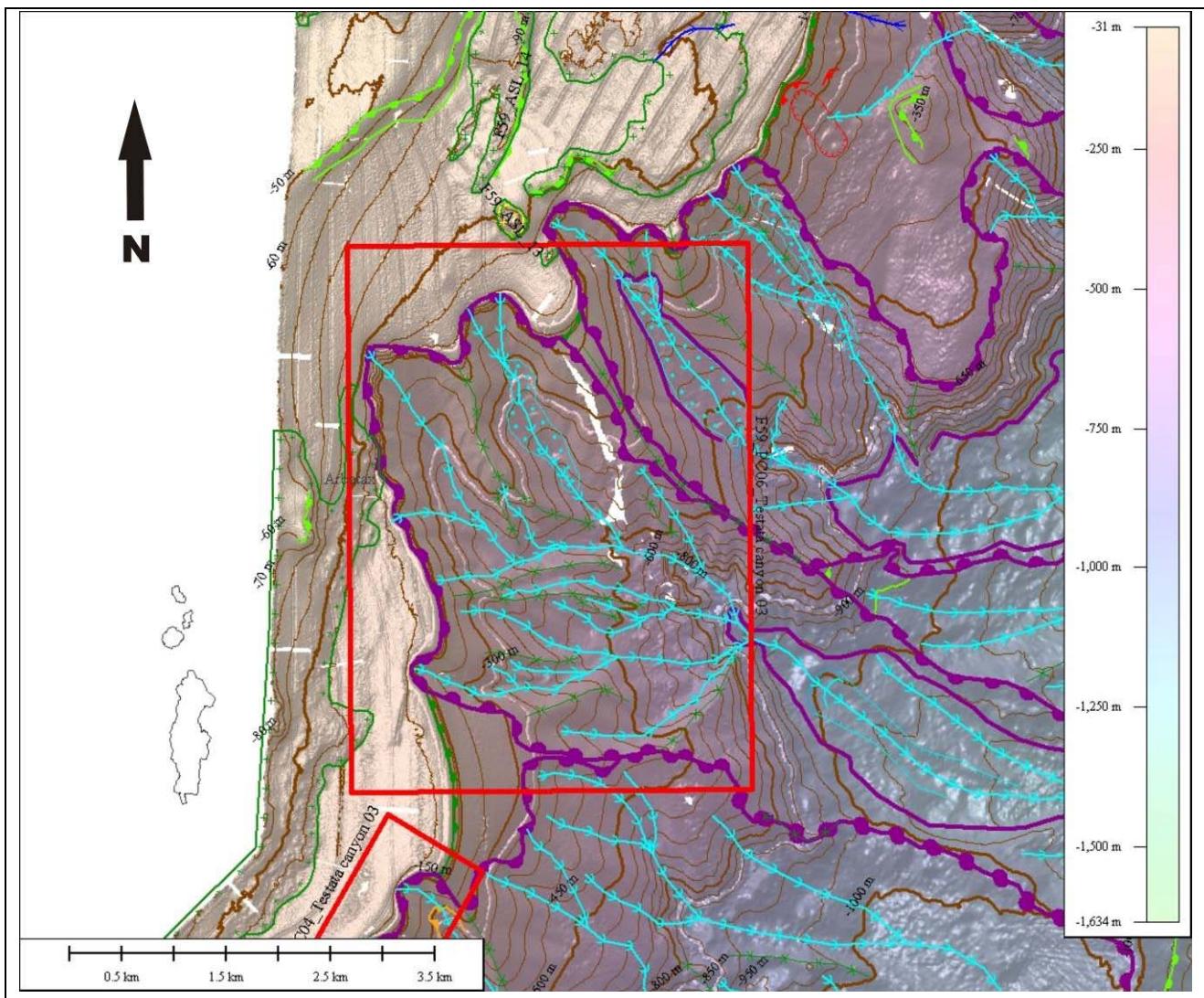
### 4.6.3 Descrizione del lineamento:

La testata del Canyon “CAN\_25” è localizzata nella porzione nord orientale del Foglio 59 Carbonara, è meglio identificata dalle coordinate: 39°10,37' N - 9°37,70' E ed è posizionato ad una distanza minima di circa 4 km dalla costa.

Rappresenta la porzione in arretramento del canale del Canyon 25.

La testata del canyon si presenta in evidente stato di arretramento, derivato da diversi eventi gravitativi di massa dalle dimensioni più o meno importanti (Fig.6 PC6\_F59).

Tali fenomeni erosivi hanno portato un’incisione ed un arretramento del ciglio della piattaforma continentale massimo di circa 1.8 km.



**Fig.6 PC6\_F59 – Stralcio F59\_Carbonara scala 1:35000: Testata CAN\_25 e relativi elementi morfobatimetrici**

#### 4.6.4 Rischio potenziale

##### *a) tipo di evoluzione possibile:*

Il rischio associato al PC06 Testata Canyon “CAN\_25” è strettamente legato alla possibilità che si possa verificare un fenomeno franoso significativo all’interno del reticolo di canali che costituiscono l’unità morfostrutturale, e che tali processi gravitativi, avendo il sistema una tendenza retrogressiva, possano provocare l’incisione della piattaforma continentale sino a profondità molto basse. Allo stato attuale, il ciglio della piattaforma, originariamente posto alla profondità di circa -130 metri, mostra un arretramento di circa 1.8km ed è situato a -110 metri.

##### *b) potenziali effetti diretti o indiretti:*

Gli effetti potenziali sia diretti che indiretti sono connessi alla probabilità che si verifichino frane significative.

c) *beni esposti agli effetti dell'evento:*

In corrispondenza del PC06 non sono presenti strutture antropiche quali porti, cavi o condotte sottomarine.

d) *tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:*

Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile quantificare i tempi di ricorrenza dei processi di instabilità gravitativa che interessano le coperture superficiali;

e) *ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area):*

Nulla da riferire

f) *dati disponibili nell'area:*

Dati sismici a riflessione e ad alta risoluzione e dati morfobatimetrici EMF.

## **4.7 F59\_PC7\_Testata Canyon “CAN\_26”**

### **4.7.1 Riassunto:**

Il punto di criticità PC06 è rappresentato dalla testata del Canyon “CAN\_26”; presenta una forma articolata, caratterizzata da diversi lobi in evidente stato di erosione regressiva. Il canale principale è orientato Est - Ovest.

Sono presenti diversi canali secondari con fondo concavo avente sezione ad “U”, sviluppati in corrispondenza delle zone di maggior arretramento.

### **4.7.2 Tipo di rischio:**

Il rischio associato al PC07 Testata Canyon “CAN\_26” è connesso alla sua tendenza retrogressiva. L’evoluzione del sistema canyon ha portato ad un arretramento di circa 1.1 km del ciglio della piattaforma continentale.

### **4.7.3 Descrizione del lineamento:**

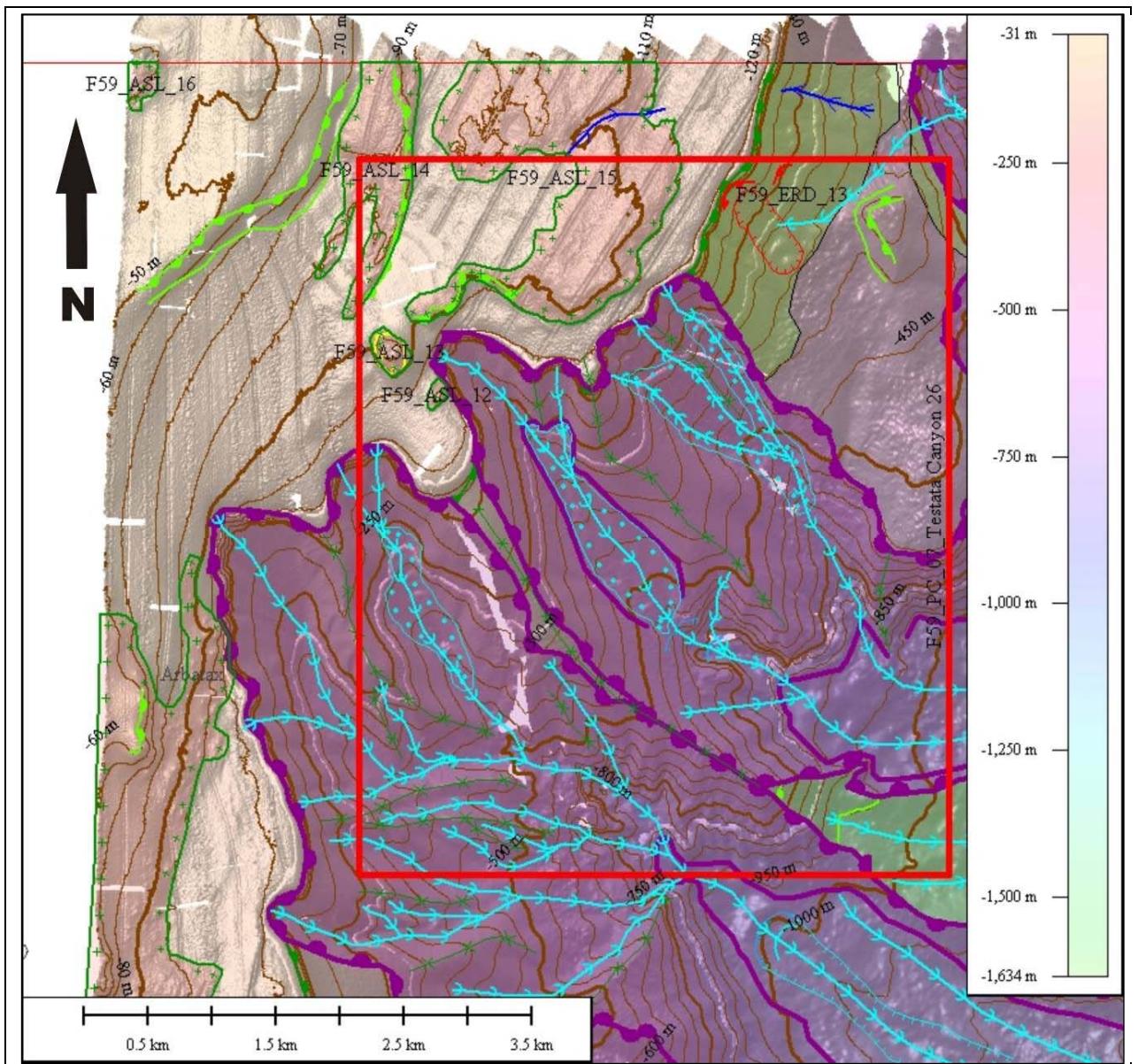
La testata del Canyon “CAN\_26” è localizzata nella porzione nord orientale del Foglio 59

Carbonara, è meglio identificata dalle coordinate: 39°11,04' N - 9°38,78' E ed è posizionato ad una distanza minima di circa 4 km dalla costa.

Rappresenta la porzione in arretramento del canale del Canyon 26.

La testata del canyon si presenta in evidente stato di arretramento, derivato da diversi eventi gravitativi di massa dalle dimensioni più o meno importanti (fig.7 PC7\_F59).

Tali fenomeni erosivi hanno portato un'incisione ed un arretramento del ciglio della piattaforma continentale massimo di circa 1.1 km.



**Fig.7 PC7\_F59** – Stralcio F59\_Carbonara scala 1:35000: Testata CAN\_26 e relativi elementi morfobatimetrici

#### 4.7.4 Rischio potenziale

##### *a) tipo di evoluzione possibile:*

Il rischio associato al PC07 Testata Canyon “CAN\_26” è strettamente legato alla possibilità che si possa verificare un fenomeno franoso significativo all’interno del reticolo di canali che costituiscono

l'unità morfostrutturale, e che tali processi gravitativi, avendo il sistema una tendenza retrogressiva, possano provocare l'incisione della piattaforma continentale sino a profondità molto basse. Allo stato attuale, il ciglio della piattaforma, originariamente posto alla profondità di circa - 135 metri, mostra un arretramento di circa 1.1km ed è situato a -105 metri.

*b) potenziali effetti diretti o indiretti:*

Gli effetti potenziali sia diretti che indiretti sono connessi alla probabilità che si verifichino frane significative.

*c) beni esposti agli effetti dell'evento:*

In corrispondenza del PC07 non sono presenti strutture antropiche quali porti, cavi o condotte sottomarine.

*d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:*

Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile quantificare i tempi di ricorrenza dei processi di instabilità gravitativa che interessano le coperture superficiali;

*e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area):*

Nulla da riferire

*f) dati disponibili nell'area:*

Dati sismici a riflessione e ad alta risoluzione e dati morfobatimetrici EMF.

## **4.8 F59\_PC8\_Frana significativa03**

### 4.8.1 Riassunto:

Il punto di criticità PC08 è rappresentato da un settore di scarpata continentale al piede dell'Ichnusa seamount interessato da processi gravitativi e caratterizzato dalla presenza di nicchie di frana di rilevanti dimensioni.

### 4.8.2 Tipo di rischio:

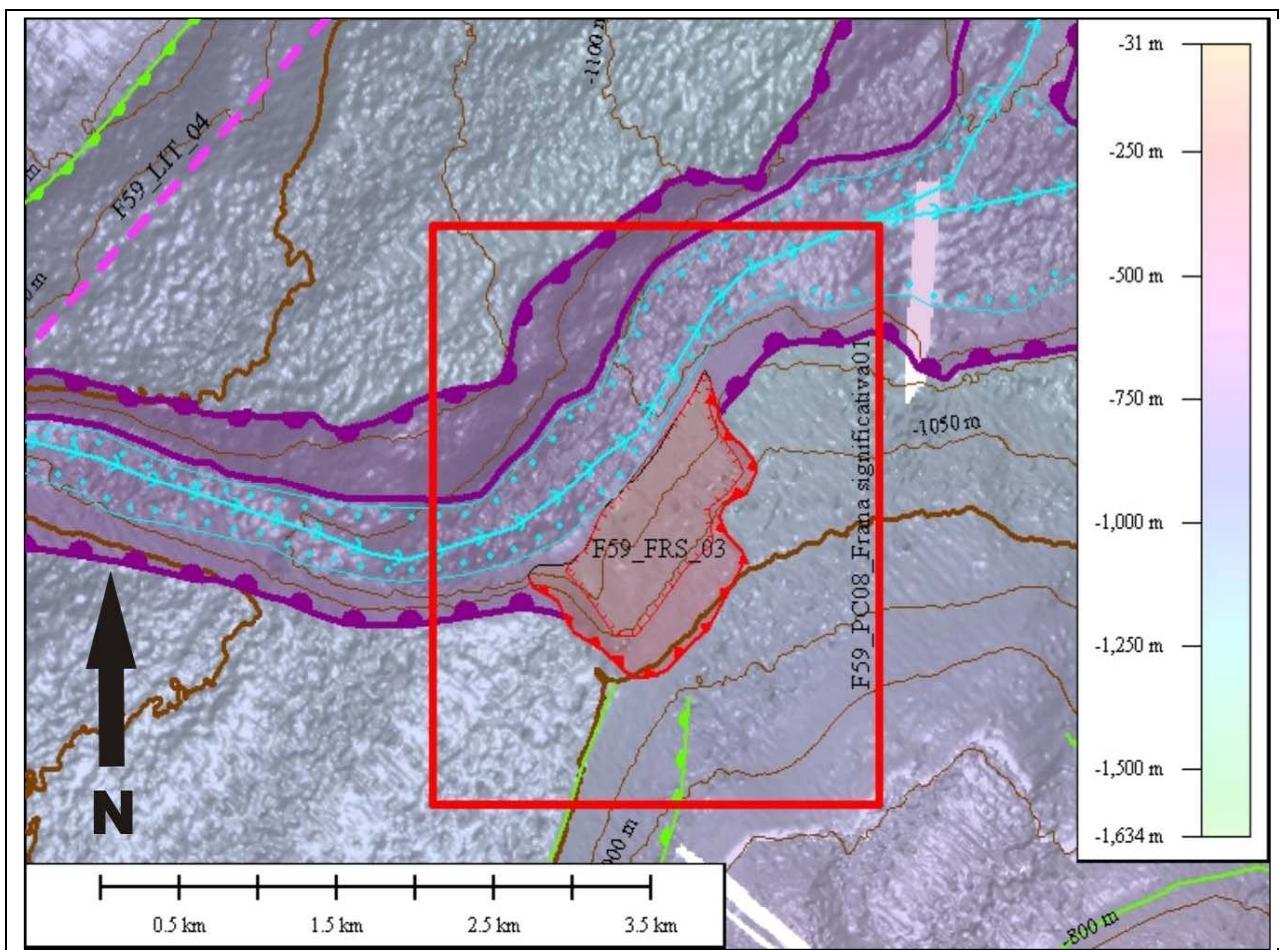
Il rischi associato al PC08 è caratterizzato dall'evoluzione di frane sottomarine a basso angolo che interessano la scarpata superiore; tali frane interessano ingenti volumi di sedimenti incoerenti e del substrato subaffiorante su una vasta area a modesta pendenza (5%).

#### 4.8.3 Descrizione del lineamento:

Il punto di criticità PC08 è localizzato nella parte centrale del foglio, nel punto di coordinale 39°0,17' N 9°41,15' E ed è distante circa 16 km dai settori pericostieri.

L'area si trova ad una profondità compresa tra -950 m a -1150 m ed è caratterizzata dalla presenza di un deposito da instabilità gravitativa, chiaramente riferibile alla nicchia di frana soprastante (fig. 8 – F59\_PC08).

L'attivazione del processo gravitativo è da correlare con l'erosione alla base del seamount Ichnusa operata dalle correnti presenti all'interno del canyon "CAN\_23"



**Fig. 8 – F59\_PC8 :** Stralcio F59\_Carbonara scala 1:35000 Area al piede del seamount Ichnusa e relativi elementi morfobatimetrici, si notano le frane significative e il canyon CAN\_23 che scalza il piede del deposito di frana.

#### 4.8.4 Rischio potenziale

##### *a) tipo di evoluzione possibile:*

Il rischio associato al PC08 \_Frana Significativa01 è legato alla possibilità che all'interno dell'area descritta come punto critico possa verificarsi, a seguito della riduzione della resistenza dei

sedimenti superficiali, un fenomeno franoso di notevoli dimensioni.

*b) potenziali effetti diretti o indiretti:*

Gli effetti potenziali sia diretti che indiretti che una frana significativa potrebbe avere su beni, attività e persone sono molto ridotti in quanto nell'area e in un suo ambito areale significativo non sono presenti strutture portuali, condotte o cavi sottomarini.

*c) beni esposti agli effetti dell'evento:*

Nulla da riferire

*d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:*

Nulla da riferire

*e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area):*

Nulla da riferire

*f) dati disponibili nell'area:*

Dati sismici a riflessione e ad alta risoluzione e dati morfobatimetrici EMF.

## **4.9 F59\_PC9\_Frana significativa02**

### 4.9.1 Riassunto:

Il punto di criticità PC09 è rappresentato da un settore di scarpata continentale al piede dell'Ichnusa seamount interessato da processi gravitativi e caratterizzato dalla presenza di nicchie di frana di rilevanti dimensioni.

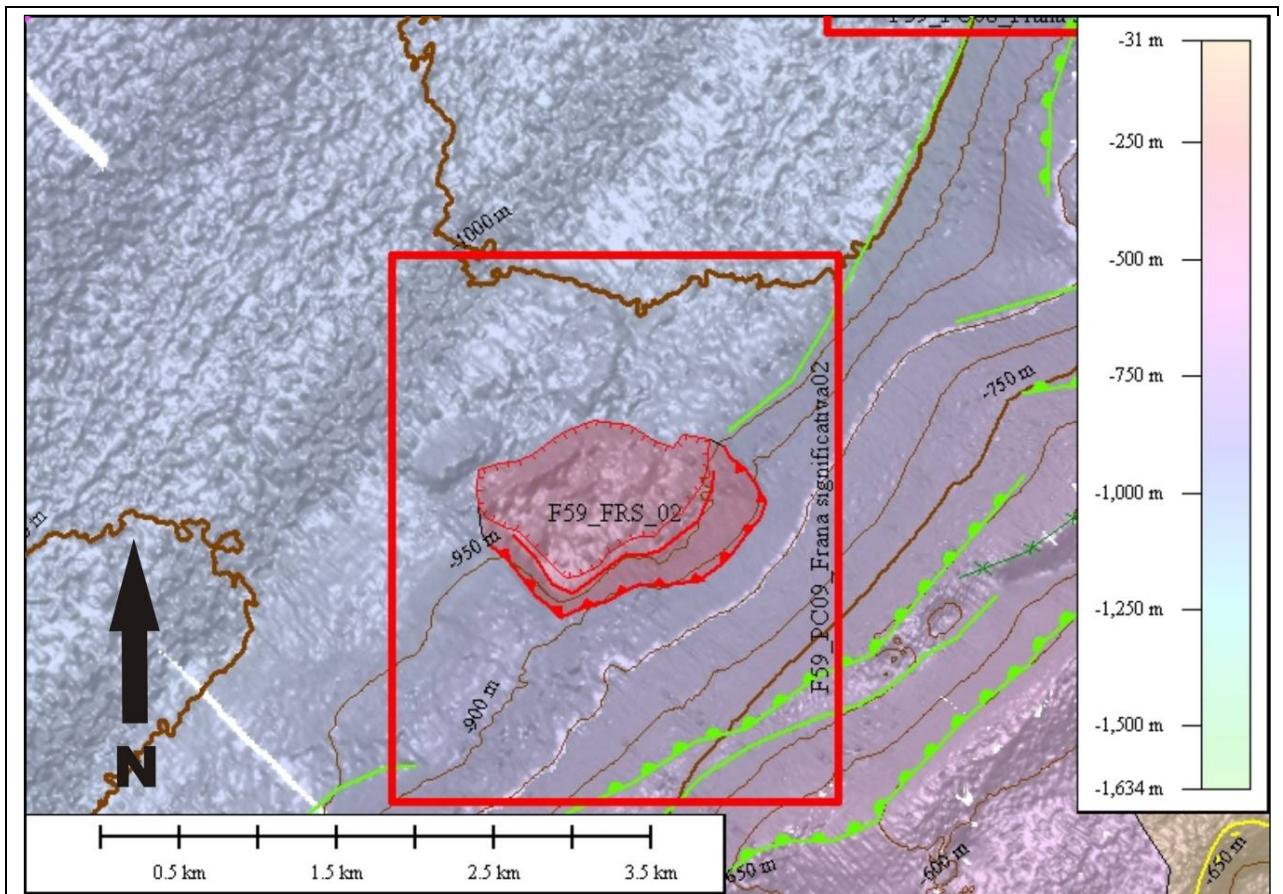
### 4.9.2 Tipo di rischio:

Il rischi associato al PC09 è caratterizzato dall'evoluzione di frane sottomarine a basso angolo che interessano la scarpata superiore; tali frane interessano ingenti volumi di sedimenti incoerenti e del substrato subaffiorante su una vasta area a modesta pendenza (5%).

### 4.9.3 Descrizione del lineamento:

Il punto di criticità PC09 è localizzato nella parte centrale del foglio, al piede del seamount Ichnusa, nel punto di coordinale 38°57,58' N 9°37,74' E ed è distante circa 17 km dai settori pericostieri. L'area si trova ad una profondità compresa tra -860 m a -975 m ed è caratterizzata dalla presenza di un deposito da instabilità gravitativa, chiaramente riferibile alla nicchia di frana soprastante (Fig.

9 – F59\_PC9).



**Fig. 9 – F59\_PC9 :** Stralcio F59\_Carbonara scala 1:35000 Area al piede del seamount Ichnusa e relativi elementi morfobatimetrici, si nota la frana significativa\_02

#### 4.9.4 Rischio potenziale

##### *a) tipo di evoluzione possibile:*

Il rischio associato al PC09\_Frana Significativa02 è legato alla possibilità che all'interno dell'area descritta come punto critico possa verificarsi, a seguito della riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali, un fenomeno franoso di notevoli dimensioni.

##### *b) potenziali effetti diretti o indiretti:*

Gli effetti potenziali sia diretti che indiretti che una frana significativa potrebbe avere su beni, attività e persone sono molto ridotti in quanto nell'area e in un suo ambito areale significativo non sono presenti strutture portuali, condotte o cavi sottomarini.

##### *c) beni esposti agli effetti dell'evento:*

Nulla da riferire

##### *d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:*

Nulla da riferire

e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area:

Nulla da riferire

f) dati disponibili nell'area:

Dati sismici a riflessione e ad alta risoluzione e dati morfobatimetrici EMF.