

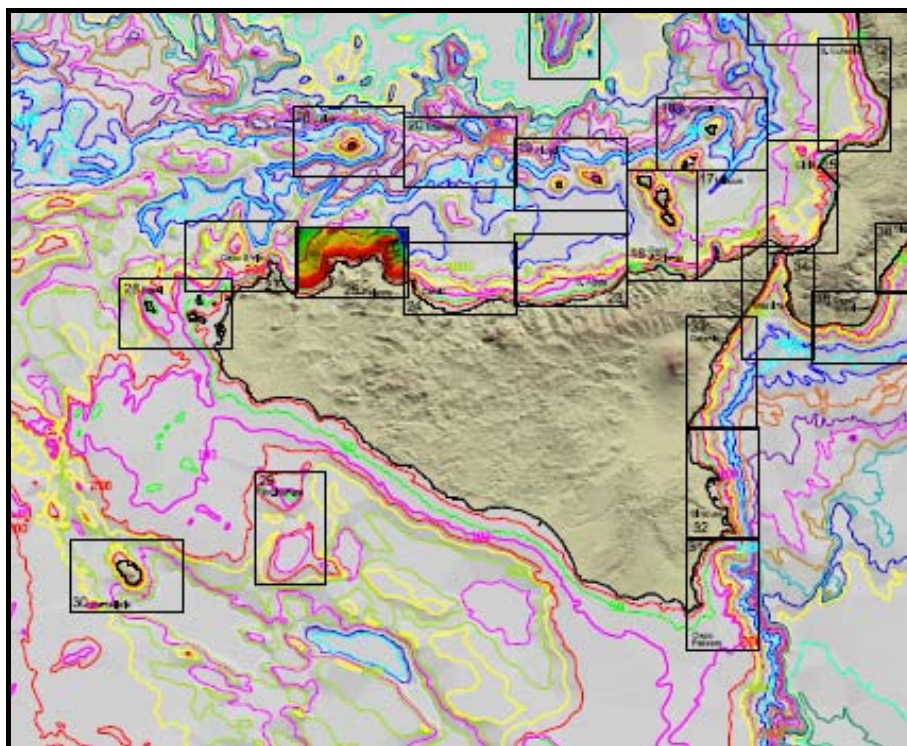


UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI GEOLOGIA E GEODESIA



Note a Compendio – Progetto Magic

Foglio N° 25 – Offshore di Palermo



Sommario

1. Inquadramento geologico dell'area.....	2
2. Descrizione dei dati geofisici e sedimentologici disponibili nell'area del Foglio.....	6
2.1 Dati morfobatimetrici (rilievi multibeam).....	7
2.2 Dati di riflettività e immagini del fondale (side scan sonar, rov, ecc.).....	8
2.3 Dati di sismica a riflessione	9
2.4 Dati di campionamento.....	12
2.5 Altro tipo di dato.....	13
3. Elementi Morfobatimetrici e "pericolosità" geologica.....	14
3.1 Sintesi descrittiva del Livello 3.....	16
3.3 Bibliografia citata	23
4. Punti di Criticità presenti nel Foglio.....	25
4.1 F25_PC1_FRS_2: Frana Complessa.....	27
4.2 F25_PC2_CAN_1: Canyon Eleuterio.....	29
4.3 F25_PC3_CAN_2: Canyon Oreto	31
4.4 F25_PC4_CAN_3: Canyon Arenella.....	33
4.5 F25_PC5_CAN_4: Canyon Addaura	35
4.6 F25_PC6_CAN_5: Canyon Mondello.....	37
4.7 F25_PC7_LIT_2: Lineamento Tettonico.....	39
4.8 F25_PC8_LIT_3 : Lineamento Tettonico.....	41
4.9 F25_PC9_LIT_4 : Lineamento Tettonico.....	43
4.10 F25_PC10_LIT_5 : Lineamento Tettonico.....	45
4.11 F25_PC11_LIT_1 : Lineamento Tettonico.....	47
4.12 F25_PC12_LIT_6 : Lineamento Tettonico.....	49

1. Inquadramento geologico dell'area

L'area d'indagine ricade nella porzione centro occidentale del margine continentale nord-siciliano ed include aree di piattaforma continentale e di scarpata superiore.

In generale, l'area in esame può essere suddivisa, da W ad E, in tre settori:

- 1) Settore orientale del Golfo di Castellammare, compreso tra il limite occidentale del Foglio e il meridiano passante per Punta Raisi;
- 2) Offshore dei Monti di Palermo, antistante alla Baia di Carini, compreso tra i meridiani passanti per Punta Raisi e Capo Gallo;
- 3) Golfo di Palermo, compreso tra Capo Gallo e il limite orientale del Foglio.

Questi tre settori si inquadrano nel contesto geologico regionale del complesso collisionale siciliano. L'assetto tettonico di quest'area, infatti, è il risultato dei complessi processi geodinamici che hanno coinvolto il Mediterraneo centrale dall'Oligo-Miocene all'Attuale. La Sicilia costituisce una porzione della megasutura che si sviluppa lungo il limite di collisione fra placca Africana ed Europea. Al regime tettonico compressivo generato dalla collisione è associata una fase tettonica distensiva ritenuta responsabile, alla fine del Miocene, dell'apertura del bacino di retroarco Tirrenico (Malinverno e Ryan, 1986; Kastens et al., 1987).

L'assetto strutturale della Sicilia può essere descritto da tre strutture principali (Fig. 1.1; Catalano et al., 1996);

- 1) Avampaese, affiorante nella Sicilia nord-orientale e presente nel Canale di Sicilia;
- 2) Avanfossa, al limite nordoccidentale dell'altopiano Ibleo e presente anche nell'offshore meridionale della Sicilia;
- 3) Catena complessa, con vergenza verso E e SE, costituita dalle Unità Kabilo-Calabridi e dalle Unità Siciliano-Maghrebidi.

In particolare sia il settore affiorante (Monti di Palermo) che quello sommerso del Foglio 25 fanno parte dell'elemento intermedio della catena siciliana e derivano dall'evoluzione geologico-strutturale dei paleodominii carbonatici e terrigeno-carbonatici Panormide ed Imerese, appartenenti ad ambienti di piattaforma, scarpata e bacino (Catalano e D'Argenio, 1982).

La distensione cominciò a partire dalla fine del Miocene con l'inizio dell'apertura del bacino tirrenico. Oggi si può osservare la sovrapposizione di strutture distensive (bacini con elevati tassi di subsidenza) sulle precedenti strutture compressive della catena; tuttavia anche dopo l'inizio della distensione episodi compressivi hanno deformato l'area (Catalano e Milia, 1990).

Il settore del basso Tirreno compreso tra la costa nord-occidentale siciliana a sud e la Catena degli Elimi e gli apparati vulcanici di Ustica ed Anchise a nord è caratterizzato dall'alternarsi di profondi bacini intrascarpata (bacini di

Trapani, di Erice, di Castellammare, di Ustica e di Palermo-Cefalù) e di alti strutturali che li delimitano (Banco Scuso, Alto di S. Vito, La Barra)(Agate et al., 1993).

I bacini Intrascarpata accolgono successioni plio-pleistoceniche e corrispondono ad aree depresse, associate a rilievi di vario tipo che interrompono la pendenza generale delle scarpate continentali e contro i quali restano intrappolati i sedimenti. Tali bacini sono caratterizzati da un alto tasso di subsidenza e da elevati tassi di sedimentazione (Selli, 1974).

Gli Alti Strutturali, orientati per lo più N-S e NNE-SSW, corrispondono a porzioni di substrato o a rilievi costituiti da coperture plio-pleistoceniche deformate, o da edifici vulcanici (Fabbri et al., 1981).

In particolare gli elementi morfostrutturali osservati nel Foglio Palermo, da ovest verso est sono:

Bacino di Castellammare, Alto dei Monti di Palermo e della Barra, Bacino di Palermo, che è la propaggine occidentale del più noto bacino di Cefalù.

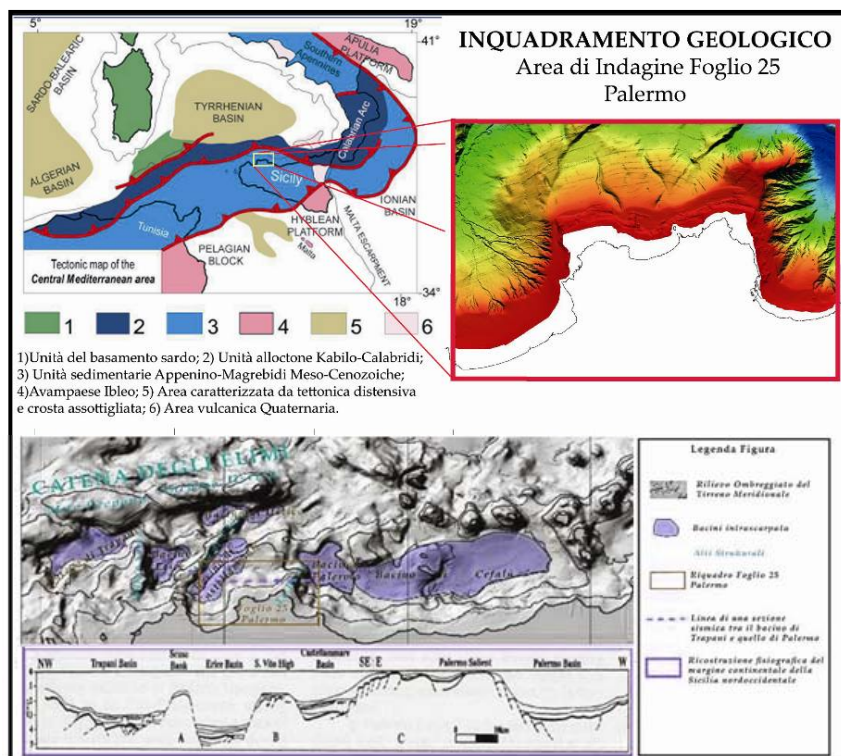


Figura 1.1 - In alto lo schema tettonico del Mediterraneo centrale, in basso la topografia dei fondali del basso Tirreno e le principali strutture fisiografiche.

Il Bacino di Castellammare è un'ampia depressione strutturale di forma subcircolare delimitata ad ovest dall'alto di S. Vito ed a est dall'offshore dei Monti di Palermo. Esso raccoglie depositi clastici plio-pleistocenici spessi fino a 1200 m che ricoprono in discordanza un substrato fatto da unità tettoniche impilate e deformate durante le fasi compressive Mioceniche. Queste unità

risultano sovrascorse verso ESE e sono costituite da carbonati neritici e pelagici appartenenti ai paleodomini Panormide, Prepanormide e Trapanese (Catalano et al., 1985; Sulli, 2000).

L'Offshore dei Monti di Palermo e La Barra costituiscono la prosecuzione a mare dei rilievi carbonatici del settore occidentale dei Monti di Palermo. In questa zona il substrato è ricoperto da ridotti spessori di depositi plio-pleistocenici. La Barra corrisponde ad un alto strutturale delimitato da faglie dirette, allungato in senso est-ovest, costituito da successioni carbonatiche meso-cenozoiche.

Il Bacino di Palermo-Cefalù è delimitato a nord dall'alto della Barra, a nord-est dal Monte Solunto e ad est dall'arco vulcanico delle Isole Eolie. Ha un andamento molto articolato e accoglie depositi plio-pleistocenici con spessori di circa 1500 m nel settore centrale e di circa 800-900 m nel settore occidentale.

Nell'intervallo plio-pleistocenico l'evoluzione geologica del margine sud tirrenico è attribuita a due meccanismi differenti:

a) lineamento trasforme destro E-O (Finetti & Del Ben 1986; Finetti et alii, 1996) o zona di simple shear destro E-O (Abate et alii, 1998; Giunta et alii, 2000; Del Ben & Guarnieri, 2000). In entrambi i casi la tettonica trascorrente avrebbe determinato il sollevamento degli alti strutturali, le rotazioni delle falde, i piegamenti e la subsidenza dei bacini plio-quadernari;

b) tettonica distensiva associata al rifting sud tirrenico, che avrebbe condotto all'assottigliamento crostale ed alla subsidenza dei bacini (Kastens et alii, 1988; Pepe et alii, 2000). Gli episodi di rifting sarebbero stati due, nel Tortonian superiore-Messiniano e nel Pliocene superiore, intervallati da un episodio compressivo al termine del Pliocene inferiore. La separazione continentale si sarebbe conclusa alla fine del Pliocene superiore (Pepe et alii, 2000; Pepe et alii, 2005).

L'architettura deposizionale delle successioni quadernarie indica che la sedimentazione ciclica in quest'intervallo è stata controllata dalle ripetute fluttuazioni eustatiche del livello del mare e si è svolta anche sotto l'influenza di un lento sollevamento della piattaforma continentale durante il Pleistocene medio-sup. (Pepe et alii, 2003).

La sismicità del Tirreno Meridionale è caratterizzata da un elevato tasso di eventi a medio-bassa magnitudo (Fig. 1.2).

È possibile individuare due fasce sismogenetiche principali; nella prima, localizzata nel settore orientale del basso Tirreno in corrispondenza della subduzione dello slab di litosfera ionica che si immerge al di sotto dell'Arco Calabro in direzione nord-ovest, si registrano ipocentri fino ad una profondità di circa 600 Km; nella seconda, che si estende parallelamente alla costa settentrionale siciliana, si registrano ipocentri localizzati principalmente nella crosta superiore.

All'interno di quest'ultima fascia si colloca la sequenza sismica del 2002, costituita da circa 540 terremoti rilevati dalla rete nazionale fra il 6 settembre ed il 15 ottobre del 2002.

I meccanismi focali registrati in questi ultimi eventi sismici sono paragonabili a quelli della sequenza sismica dell'1998 che ha

interessato le aree a NE di S. Vito Lo Capo (Agate et al., 2000). In generale i meccanismi focali individuano piani nodali orientati circa NE-SO, con meccanismi compressivi e con una modesta componente destra del movimento (Giunta et al., 2000), mentre gli allineamenti degli epicentri sono sia in direzione NO-SE che NE-SO.

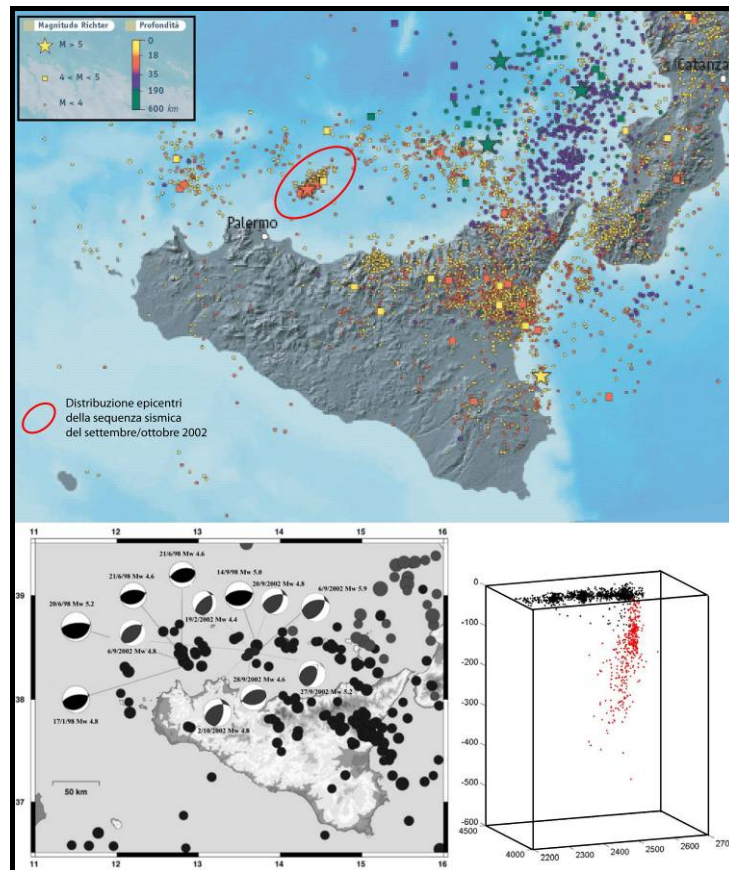


Figura 1.2 - L'immagine in alto mostra la Sismicità del basso Tirreno; L'immagine in basso mostra i meccanismi focali delle sequenze sismiche iniziate il 6 settembre 2002 e la registrazione degli ipocentri dei 2100 eventi registrati nel Tirreno meridionale tra il 1988 ed il 2002.

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

Durante la campagna Magic_Unipa_06_09 effettuata tra il 23\06\09 ed il 30\06\09 sono stati eseguiti:

1. Acquisizione di dati morfobatimetrici con ecoscandaglio multifascio
2. Acquisizione di dati sismici a riflessione monocanale con tecnologia CHIRP
3. Prelievo di sedimenti attraverso carotaggi a gravità (nell'area dell'Offshore di Palermo)

Inoltre la URL Palermo è in possesso di altri dati acquisiti nel corso di diverse campagne oceanografiche effettuate negli anni:

1. Dati geofisici:

- Dati di backscatter acquisiti con strumentazione Side Scan Sonar
- Dati sismici ad alta risoluzione acquisiti con strumentazione Sub Bottom e Chirp
- Dati sismici a riflessione monocanale e multicanale con sorgente Sparker

2. Dati sedimentologici:

- Campionamento mediante A.R.A
- Bennate
- Carotaggi

2.1 Dati morfobatimetrici (rilievi multibeam)

I rilievi morfobatimetrici, sono stati realizzati con un ecoscandaglio radiale multifascio SeaBat 8160 Reson, per media profondità (frequenza di 50kHz), calibrati con linee acquisite ad hoc in area di lavoro e corretti in velocità mediante sonda in continuo (SVPC) e profilo verticale della velocità del suono (SVP). E' stato eseguito il rilievo morfobatimetrico in un'area di 750 km², attraverso il coverage di 520 linee MBES. In particolare sono state acquisite: 65 linee nel Golfo di Palermo, 103 linee nell'offshore dei Monti di Palermo e 352 linee nel Golfo di Castellammare. Al fine di eseguire la copertura totale del Foglio 25, sono stati utilizzati i dati morfobatimetrici precedentemente acquisiti dal Gruppo di Geologia Marina dell'Università di Palermo. Questi sono stati acquisiti, mediante ecoscandaglio multifascio SeaBat 8125 Reson, per basse e medie profondità (frequenza di 455kHz), in tre campagne oceanografiche denominate "Egus 2001" (settore di piattaforma del Golfo di Palermo e del Golfo di Castellammare), "Sicilia 2002" (settore nord occidentale del foglio in corrispondenza del Canyon di S. Vito) e "DFP04" (porzione di scarpata del Golfo di Palermo).

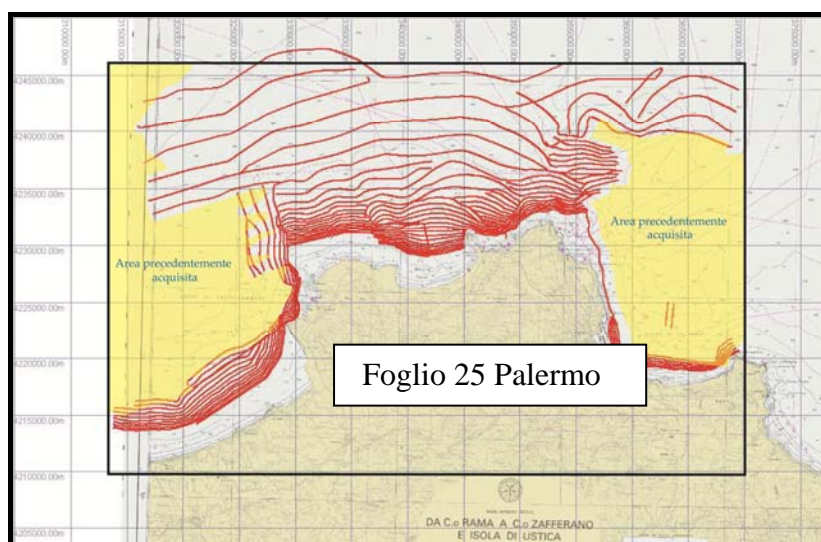


Figura 2.1.1.- In rosso le rotte delle linee MBES acquisite durante la campagna Magic_Unipa_06_09; in giallo le aree precedentemente acquisite dalla URL Palermo nelle precedenti campagne oceanografiche.

La strategia di acquisizione ha permesso di ottenere una scansione ad alta risoluzione del fondale. Per le profondità comprese tra 50 e 1500 m è stata eseguita una sovrapposizione delle strisciate del 20% ed un filtraggio angolare del 20% (nadir filter, 10% per lato); per profondità maggiori si è preferito impostare un range variabile con l'obiettivo sia di eliminare i beams laterali che di tenere elevato il ping rate.

La qualità del dato appare buona nei settori di piattaforma continentale, dove è possibile distinguere anche morfologie di modeste dimensioni come affioramenti rocciosi di substrato (Fig. 2.1.2), conetti di fango etc. Al contrario nel settore di scarpata, alle maggiori profondità la qualità del dato è inferiore in considerazione sia della minore risoluzione strumentale che dell'elevata velocità (>8 kts) della nave durante l'acquisizione (per motivi legati allo standby meteo e alla ridotta disponibilità di tempo nave).

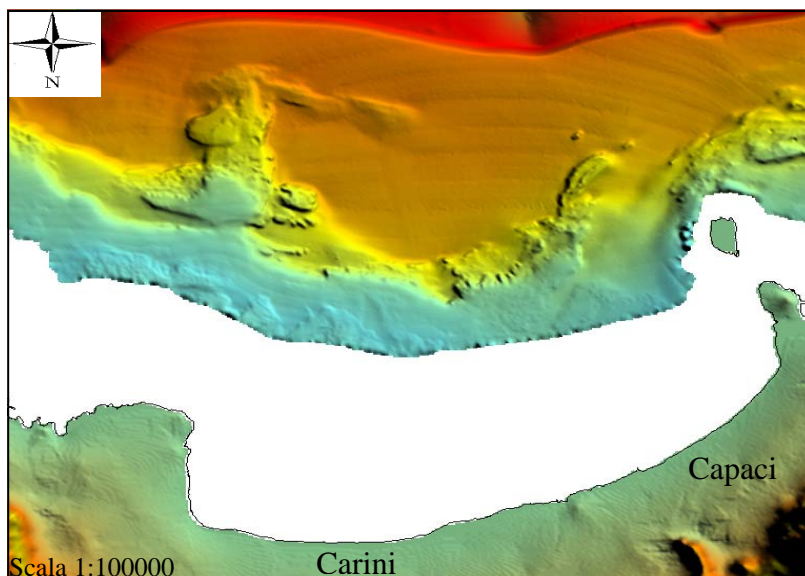


Figura 2.2.2.- Settore della piattaforma continentale antistante alla Baia di Carini, dove è possibile notare l'elevata risoluzione del dato.

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

Durante la campagna oceanografica non sono stati acquisiti dati di backscatter. Tuttavia, la URL Palermo è in possesso di rilievi acustici ad elevata risoluzione acquisiti con metodologia Side Scan Sonar (modello DF 1000 della Edge-tech con frequenza operativa di 100 kHz e risoluzione di immagine di 12 bit) nel settore di piattaforma del Golfo di Palermo, della Baia di Carini e del Golfo di Castellammare. I dati sono stati raccolti negli anni 1993-2000 dal gruppo di Geologia marina del Dipartimento di Geologia e Geodesia dell'Università di Palermo. Complessivamente sono state acquisite circa 100 linee che permettono di ottenere una copertura areale che va dalla costa all'isobata dei 100 metri.

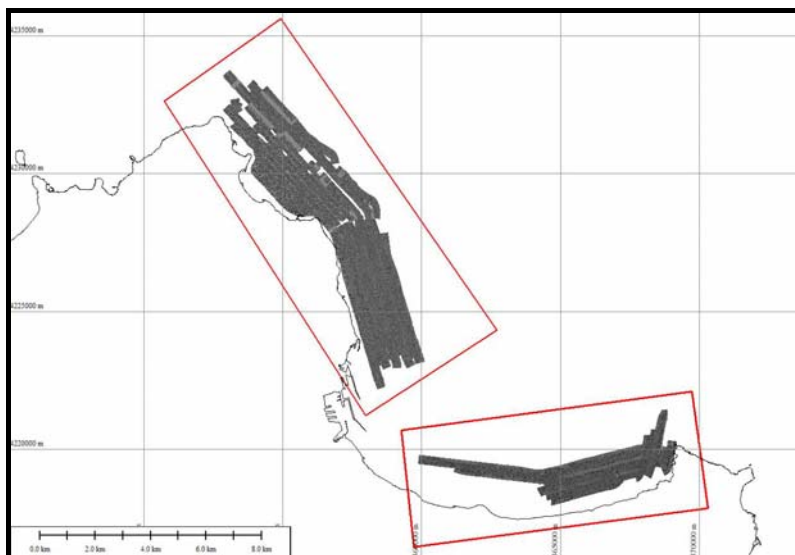


Figura 2.3.1- Mosaico Side Scan Sonar nel settore del Golfo di Palermo.

L'analisi dei dati Side Scan Sonar ha permesso di fare una dettagliata caratterizzazione del fondale. Il riconoscimento delle differenti facies acustiche, caratterizzate da differenti valori di backscatter, ha permesso di mappare la distribuzione dei sedimenti, distinguendo le differenti granulometrie. Inoltre, è stato possibile riconoscere e mappare la presenza di affioramenti di substrato roccioso e di beachrock, nonché di forme antropiche sul fondo mare e di praterie di *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*. Sono state riconosciute strutture sedimentarie longitudinali (strie da corrente) e trasversali (ripples da onda e corrente poste a differenti profondità) di estensione limitata, con conseguente definizione delle maggiori direzioni di flusso delle correnti di fondo.

La comparazione di questi con i dati Multibeam ha permesso di definire con maggiore dettaglio alcune strutture, soprattutto in corrispondenza di alcuni alti morfologici di piccole dimensioni, e in alcuni casi di definire i processi che hanno generato gli elementi morfologici riconosciuti.

2.3 Dati di sismica a riflessione

Per la redazione del Foglio 25 sono stati utilizzati vari dataset di profili sismici (Fig. 2.3.1), sia multicanale che monocanale, acquisiti in un range temporale compreso tra il 1982 e il 2009. In particolare le linee multicanale sono state acquisite dall'ENI/AGIP. Esse sono state acquisite con una sorgente di tipo airgun ad alta penetrazione (6/7 s TWT).

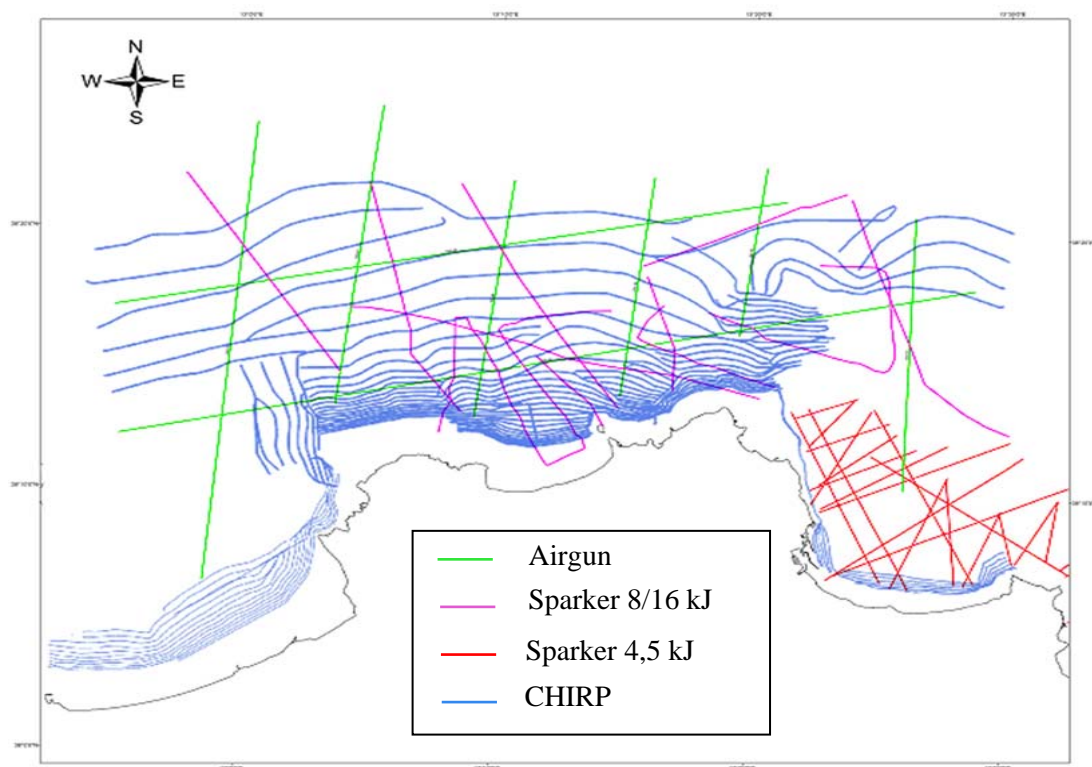


Figura 2.3.1 - Grid dei profili sismici disponibili nell'area.

Le linee monocanale sono state acquisite in diverse campagne oceanografiche realizzate sia dal gruppo di Geologia marina del Dipartimento di Geologia e Geodesia dell'Università di Palermo che dall'ISMAR/CNR (ex IGM) di Bologna. In particolare sono stati utilizzati: a) un set di profili sismici ad alta risoluzione, acquisiti nel Golfo di Palermo con una sorgente di tipo sparker da 4,5 kJ e che penetra sino a circa 300 ms; b) un set di profili sismici ad alta penetrazione(2s) acquisiti con una sorgente di tipo sparker da 16 kJ; c) un set di linee sismiche acquisite con sorgente di tipo sparker da 8 kJ a media risoluzione e penetrazione di 1s; d) un set di profili sismici ad altissima risoluzione acquisiti con sorgente di tipo CHIRP.

I profili CHIRP mostrano le caratteristiche del multistrato indagato, costituito dalla successione tardo-quadernaria, che presenta spessori di circa 20 m. Il multistrato poggia sul substrato acustico, che è limitato verso l'alto da una superficie erosiva. La successione tardo-quadernaria nell'offshore dei Monti di Palermo mostra rapporti di onlap alla base, geometria interna ondulata, legata presumibilmente alla deposizione in sistemi di canale-argine, e intervalli da pian-paralleli a caotici, legati ai processi gravitativi (tipo slumping)(Fig.2.3.2 a). Nel Golfo di Castellammare la successione è rappresentata da un multistrato con stratificazione pian parallela, la cui geometria risulta talora condizionata da lineamenti tettonici recenti(Fig.2.3.2 b).

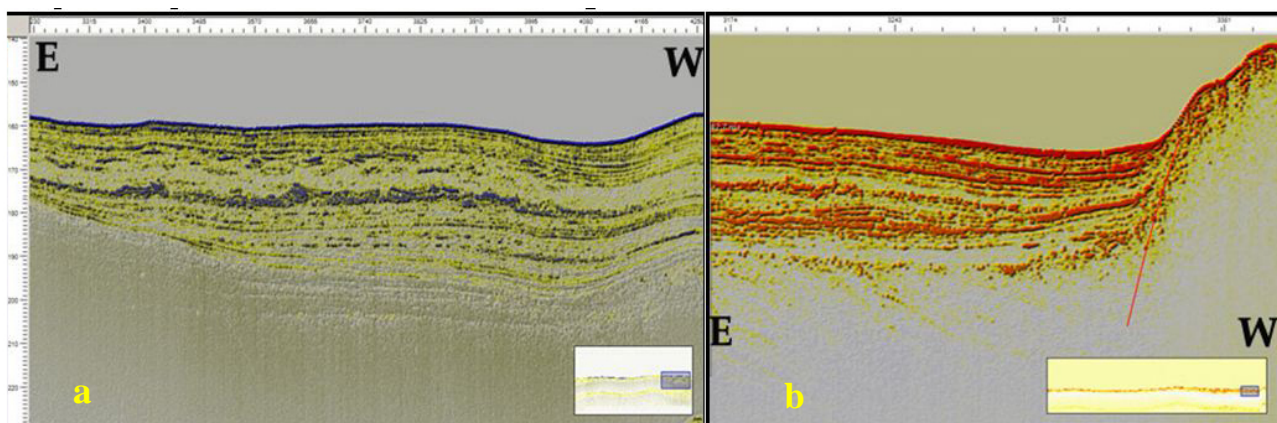


Figura 2.4.2. - a) Profilo CHIRP che mostra evidenza come la successione tardo-quaternaria, all'interno della quale si riconoscono i depositi derivanti da accumulo gravitativo; b) profilo CHIRP che mostra gli effetti della tettonica recente e della dinamica sottomarina sull'architettura deposizionale della sequenza tardo-quaternaria.

L'interpretazione dei profili sismici ha, inoltre, reso possibile la mappatura di alcuni elementi morfobatimetrici (livello 3) che non erano di facile interpretazione dai soli dati MBES. In particolare sono state riconosciute strutture associate a risalita di fluidi come pockmarks e mound (alti morfologici che si elevano dal fondo mare di una decina di metri, come mud volcanoes e biocostruzioni), depositi di frana e lineamenti tettonici che modificano significativamente l'articolazione del fondo mare, creando alti e bassi relativi ed in alcuni settori blocchi tiltati.

Oltre che all'identificazione di morfologie in rilievo e sepolte, l'analisi in chiave stratigrafico sequenziale di questi dati ha permesso la ricostruzione dell'architettura deposizionale dell'area al fine di individuare come sia variata la morfologia durante le diverse fasi dell'ultimo ciclo di oscillazione relativa del livello del mare. Lo studio di altri profili sismici ad alta penetrazione hanno messo in luce l'assetto strutturale delle aree in questione.

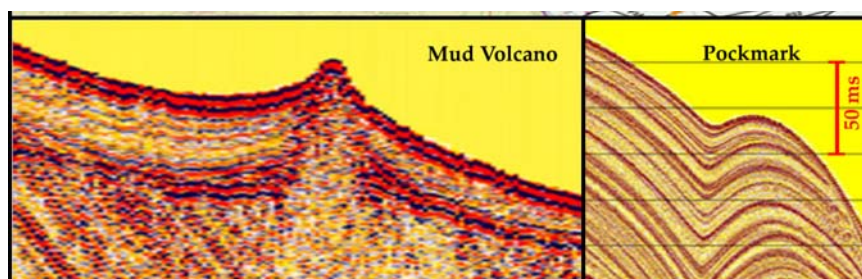


Figura 2.3.2 - Profilo sparker che mostra le geometrie sepolte che caratterizzano aree con risalita di fluidi (mud volcano e pockmark).

2.4 Dati di campionamento

Durante la campagna Magic Unipa_06_09, l'URL Palermo ha eseguito dei prelievi di sedimento mediante l'utilizzo di un carotiere a gravità. In particolare sono stati effettuati i seguenti 4 carotaggi:

•PaC1- Carota di 2.05 m di lunghezza, prelevata nell'offshore dei Monti di Palermo alla coordinata 340903,6; 4237780,89 (UTM, WGS84). Il sedimento prelevato dal naso del carotiere è costituito da una *Pelite grigio verdastra*.

•PaC2- Carota di 2.30 m di lunghezza prelevata nel Golfo di Palermo alla coordinata 365509.27; 4226042.86. Il sedimento presente nel naso del carotiere è costituito da una *Pelite grigia leggermente siltosa*.

•PaC3- Carota di 1.63 m di lunghezza prelevata nel Golfo di Palermo alla coordinata 365286.5; 4231322.56. Il sedimento presente nel naso è costituito da una *Pelite marrone chiaro debolmente siltosa*.

•PaC4- Carota di 1.94 m di lunghezza prelevata nel Golfo di Palermo alla coordinata 363514.63; 4229695.2. Il campione presenta nel naso una *Pelite marrone*.

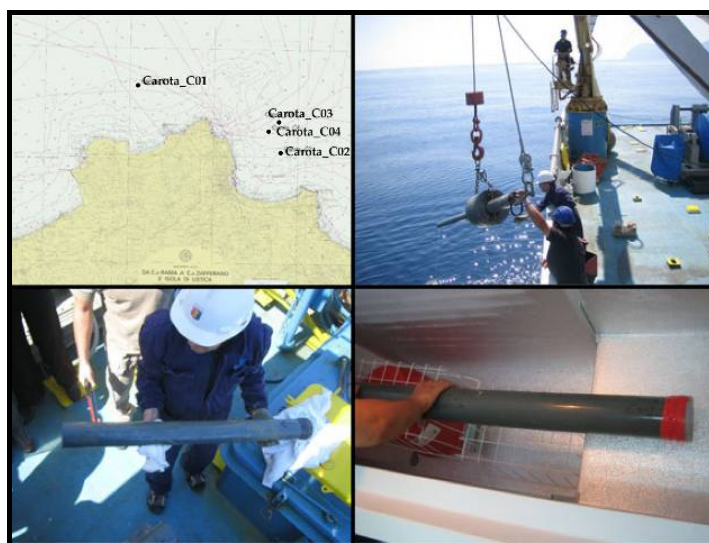


Figura 2.5.1 - L'immagine mostra i punti di campionamento e le fasi di esecuzione prelievo e stabulazione carota.

I carotaggi sono stati effettuati al fine di calibrare i dati geofisici acquisiti e per ricavare parametri geologico-geotecnico-geochimico dei sedimenti indagati. Le carote di sedimento, conservate nella cella frigorifera presente a bordo della nave, sono state spostate nei laboratori del Dipartimento di Geologia e Geodesia dell'Università di Palermo. I dati sono attualmente in fase di studio ed analisi per ricavare informazioni sedimentologiche, composizionali, micropaleontologiche e geochimiche.

Oltre i carotaggi effettuati durante la Campagna Magic Unipa_06_09, l'URL Palermo è in possesso di altri campioni di sedimento recuperati tramite bennate e carotaggi. Sono state effettuate, infatti, nel 2001 e 2002 due campagne di campionamento nel Golfo di Palermo. La prima è stata eseguita utilizzando una piccola imbarcazione da diporto, poiché il campionamento è stato effettuato a profondità massime di 50 m; la seconda del 2002 è stata eseguita sulla nave oceanografica THETIS, campionando fino a profondità di circa 110 m. In entrambe le campagne è stata utilizzata una benna di tipo Van-Veen avente capacità di 25 litri. Nel 2001 sono stati prelevati 56 campioni con una distribuzione areale omogenea, lungo tutta la porzione che va dalla costa alla profondità di 50 m. Le analisi svolte nel laboratorio di sedimentologia dell'Università di Palermo hanno permesso di distinguere tre prevalenti tipi di campioni:

- 1- Sabbia fine di colore bruno-giallastro con bioclasti nelle frazioni più grossolane;
- 2- Sabbia grossolana di colore grigiastro con litoclasti, bioclasti e conchiglie intere nelle frazioni più grossolane;
- 3- Fango.

I punti di campionamento delle 19 bennate eseguite durante la campagna oceanografica del 2002, sono stati stabiliti sulla base dei dati SSS e Multibeam, al fine di indagare siti di interesse specifico. Le analisi effettuate sui campioni hanno permesso di ottenere due prevalenti tipi di campioni:

- 1- Sabbia fine bruno-giallastra, con presenza di bioclasti e conchiglie intere nelle frazioni più grossolane;
- 2- Fango.

I risultati ottenuti dall'analisi dei campioni hanno permesso di redigere la Carta sedimentologica del Golfo di Palermo e di tarare i dati geofisici acquisiti nello stesso settore.

Inoltre, l'URL Palermo ha a disposizione le carote di sedimento, ancora in fase di analisi, prelevate nei Golfi di Palermo e Termini Imerese, lungo il limite esterno della piattaforma continentale.

2.5 Altro tipo di dato

Nell'area del Foglio 25 non sono presenti altri dati oltre quelli già descritti.

3. Elementi Morfobatimetrici e "pericolosità" geologica

L'analisi dei dati morfobatimetrici, sismici, SSS, calibrata da dati provenienti da campionamenti di fondo, ha permesso di ricostruire l'assetto morfologico dell'area, mettendo in luce morfologie erosive, deposizionali e lineamenti strutturali.

In particolare, sono state mappate le porzioni di piattaforma continentale e scarpata superiore del Settore Orientale del Golfo di Castellammare, il sistema piattaforma-scarpata nell'Offshore dei Monti di Palermo, compresa la Baia di Carini, e il settore di piattaforma esterna e scarpata superiore del Golfo di Palermo.

In generale la piattaforma continentale è caratterizzata da un'estensione di circa 8 km, da un'elevata inclinazione (circa $1,5^\circ$) e da un ciglio che si imposta a profondità comprese tra 120 metri e 150 metri. Sono state individuate una piattaforma interna ed una esterna, separate da una rottura di pendio concava localizzata tra -50 m e -70 m (Lucido, 1992). La scarpata superiore è piuttosto articolata, soprattutto in corrispondenza dei Golfi di Palermo e Castellammare dove si sviluppano, a partire dal ciglio della piattaforma, canyon sottomarini e canali erosivi. Inoltre, si riconoscono numerose frane, tra le quali le più significative sono state mappate nel Golfo di Palermo, in corrispondenza delle maggiori testate dei canyon.

Nell'area di indagine si individuano numerose scarpate di faglia con rigetti di varia entità. Esse si trovano più numerose nell'offshore dei Monti di Palermo e nel Golfo di Palermo, dove sono stati riconosciuti due sistemi principali, con orientazione NE-SO e NO-SE, che modificano significativamente l'articolazione del fondo mare, indicando l'esistenza di una tettonica attiva. A supporto di questa evidenza, sempre in questo settore, si identificano pockmark allineati secondo gli stessi trend delle faglie.

Gli elementi Morfobatimetrici riconosciuti nell'area di indagine e mappati con il Software Global Mapper sono:

1. Scarpata di nicchie di frana semplice e complessa ciglio (c.i. 40 e 42)
2. Scarpata nicchie di frana semplice e complessa base (c.i. 41 e 43)
3. Area a Pockmark (c.i. 70)
4. Aree a vulcano di fango (c.i. 71)
5. Area frana superficie regolare (c.i. 45)
6. Scarpate di faglia ciglio a spigolo vivo e spigolo tondo (c.i. 30 e 31)

7. Scarpate di faglia base (c.i. 32)
8. Scarpate di Canyon/canale ciglio a spigolo vivo e spigolo tondo (c.i. 13 e 14)
9. Scarpate di Canyon/canale base (c.i. 15)
10. Scarpate di Canale minore ciglio (c.i. 19)
11. Scarpate di Canale minore base (c.i. 20)
12. Solchi erosivi (c.i. 62)
13. Scarpate di Piattaforma continentale ciglio a spigolo tondo (c.i. 08)
14. Scarpate di Piattaforma continentale base (c.i. 09)
15. Scarpate Terrazzo deposizionale ciglio a spigolo vivo e spigolo tondo (c.i. 10 e 11)
16. Scarpate Terrazzo deposizionale base (c.i. 12)
17. Scarpate terrazzo intracanalale (c.i. 21)
18. Rilievo di origine incerta (c.i. 81)
19. Substrato affiorante di origine generica (c.i. 85)

N.B Per ogni elemento morfobatimetrico è riportato il codice identificativo (c.i.) secondo la legenda codificata per mappare i diversi elementi morfobatimetrici riconosciuti.

3.1 Sintesi descrittiva del Livello 3

Sistema Piattaforma-Scarpata nel Settore Orientale del Golfo di Castellammare

La piattaforma continentale nel settore orientale del Golfo di Castellammare risulta molto ampia e piuttosto regolare, con il ciglio posto a circa 130 m di profondità. La piattaforma, verso Est, si riduce fino a circa 2 km, soprattutto in prossimità del settore di Capo Rama, dove profondità, ampiezza e margine risultano condizionati dalla presenza di lineamenti strutturali con orientamento NNO-SSE. La piattaforma nel settore occidentale presenta acclività di circa $0,9^\circ$, che aumenta verso il settore orientale del Golfo, fino ad un massimo di $1,5^\circ$.

La scarpata continentale, fortemente acclive, tra 4° e 13° , si spinge ad una profondità di 1200 m. Essa è attraversata da numerose incisioni sinuose e poco profonde con andamento circa NNO-SSE. Queste incisioni, che in funzione del rapporto H/L ($<1/10$) vengono classificate come Canali Erosivi, si dipartono dall'isobata di 110 metri e terminano ad una profondità di 1200 metri circa, in corrispondenza del Canyon di San Vito, localizzato nel settore nord-occidentale del foglio. Le testate dei canali che si impostano sul margine della piattaforma, rendono l'andamento del ciglio molto frastagliato (Fig.3.1.1).

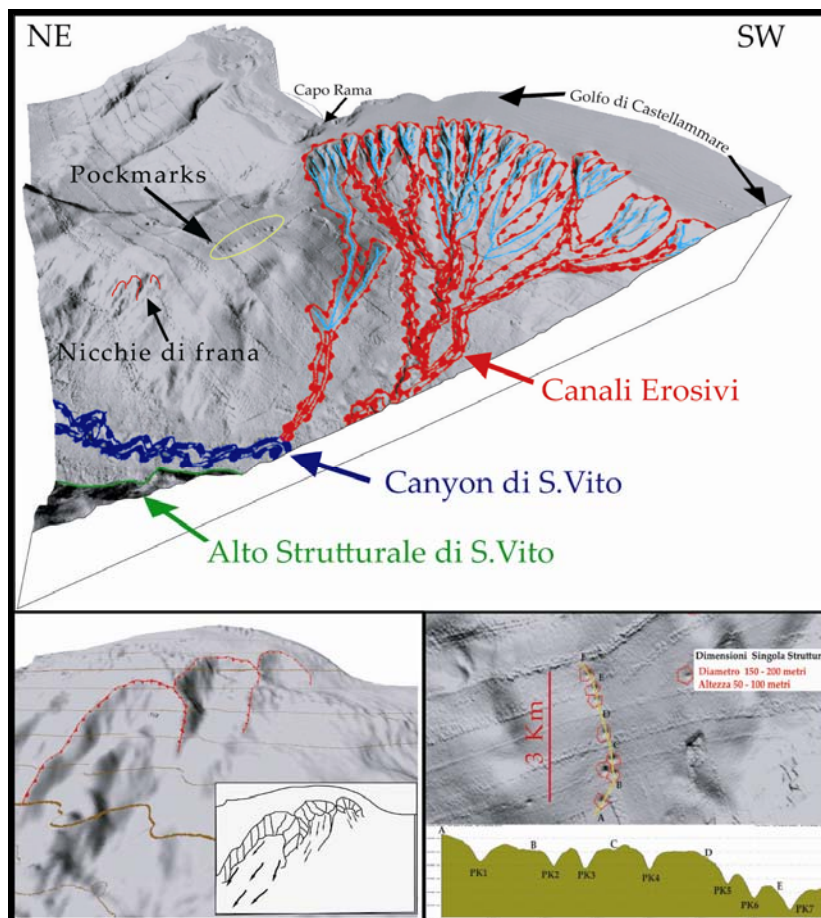


Figura 3.1.1 - Sistema Piattaforma-Scarpata nel Settore Orientale del Golfo di Castellammare.

I Canali Erosivi principali sono tre e raggiungono una lunghezza massima di 16 km. Essi presentano una ramificazione sinuosa e complessa, con diverse incisioni di dimensioni variabili e canali erosivi tributari di secondo e terzo ordine. Questi canali si immettono nel Canyon di S. Vito, parallelo all'omonimo alto strutturale, che nel tratto compreso nel foglio ha una lunghezza di circa 8-10 km ed un andamento sinuoso o meandriforme con direzione principale NNE-SSO.

Lungo la scarpata continentale, a profondità comprese tra 200 e 1000 metri, si identificano slumping e conoidi torbiditiche, ma principalmente nicchie di frana sia semplici che complesse, messe in evidenza dalla rottura di pendenza che delimita a monte l'area di distacco.

Le nicchie di frana riscontrate hanno caratteristiche morfologiche molto simili tra loro. Presentano infatti quasi tutte una larghezza media di circa 800 metri e scarpate di nicchia di frana di 200-300 metri. Non si evidenziano i depositi di frana, probabilmente perché troppo distanti dalla zona di distacco (verso nord, fuori dal Foglio 25).

Lungo la scarpata sono state riconosciute, inoltre, morfologie dovute a risalita di fluidi "Pockmark" e sulla piattaforma, nell'estremo settore sud occidentale, vulcanetti di fango, dovuti a risalita di sedimento fangoso. Queste strutture si allineano seguendo i principali lineamenti tettonici, mettendo in evidenza l'esistenza di una tettonica attiva nell'area.

Sistema Piattaforma-Scarpata nel Settore Offshore dei Monti di Palermo

La piattaforma continentale dell'offshore dei Monti di Palermo, compresa tra Capo Rama ad ovest e Capo Gallo ad est, ha un'estensione areale di 150 km². In questo settore la piattaforma si può suddividere in interna ed esterna.

La parte interna della piattaforma continentale presenta una morfologia abbastanza accidentata, per la presenza di affioramenti rocciosi, ed un'inclinazione variabile intorno ai 2°, dovuta probabilmente all'erosione subaerea prodottasi durante l'ultimo abbassamento glacioeustatico. Essa è limitata verso il largo da un bordo che si sviluppa a circa 55-60 metri di profondità. La zona di raccordo tra le due superfici suborizzontali, parte interna ed esterna della piattaforma, è costituita quasi uniformemente da una scarpata che si sviluppa parallelamente alla linea di costa con un'acclività di 8°-10°. Gran parte di questa scarpata può essere interpretata come una paleofalesia impostatasi lungo linee di debolezza tettonica del substrato. La piattaforma esterna presenta, invece, una morfologia piuttosto regolare con

un'acclività minore di 1° ed il ciglio posto a circa 140-150 m di profondità (Fig.3.1.2).

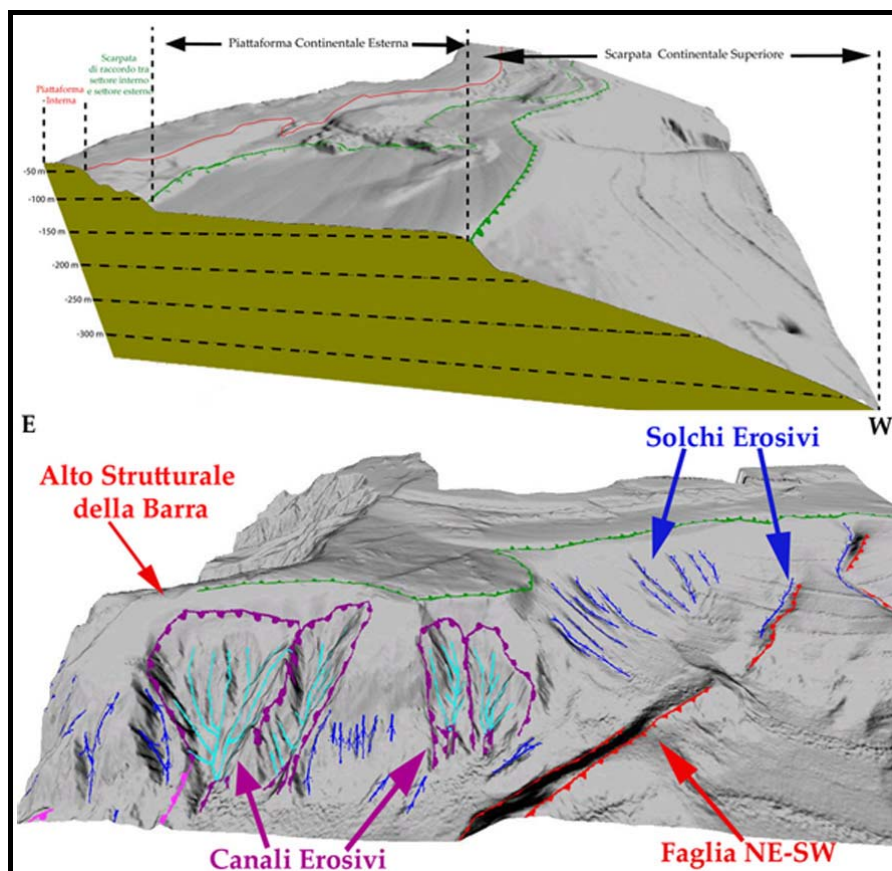


Figura 3.1.2 - Sistema Piattaforma-Scarpata nel Settore Offshore dei Monti di Palermo.

In questo settore la scarpata è attraversata sia da solchi erosivi poco profondi, alcuni dei quali si impostano lungo i principali lineamenti strutturali, che da canali erosivi. La maggior parte di queste morfologie erosive è localizzata per lo più in un settore compreso tra la zona antistante Isola della Femmine e la scarpata nord della Barra, che rappresenta il prolungamento offshore del settore nord-occidentale dei Monti di Palermo. Anche in questo settore si individuano diverse nicchie di frane, sia semplici che complesse, che presentano caratteristiche morfologiche abbastanza simili tra loro.

Sistema Piattaforma-scarpata settore del Golfo di Palermo

Il sistema piattaforma-scarpata dell'offshore del Golfo di Palermo si presenta molto articolato ed intensamente inciso da canyon.

Attraverso l'interpretazione dei dati MBES, e quindi in funzione di caratteristiche morfologiche e deposizionali differenti è possibile distinguere il settore nord-occidentale da quello sud-orientale. Il primo presenta una piattaforma continentale molto ristretta, intensamente articolata da alti morfologici, terrazzi e scarpate interne, mentre quello sud-orientale è costituito da una piattaforma continentale con estensione maggiore e poco articolata. In entrambi i settori è possibile distinguere una piattaforma interna ed una esterna. Nel settore nord-occidentale, la piattaforma interna presenta una larghezza estremamente ridotta (600-800 m) nella parte meridionale, caratterizzata da acclività di 2,5° circa, e una larghezza di circa 3 km nel tratto più settentrionale, all'altezza di Capo Gallo, con inclinazione media di circa 1°. La rottura di pendenza concava che si imposta a profondità comprese fra 70 e 90 m segna la fine della scarpata che raccorda la piattaforma interna con quella esterna. Tale scarpata, che ha andamento NNO-SSE, presenta un'inclinazione che aumenta da sud verso nord, passando da 4° a 10°, a nord di Capo Gallo.

Anche la piattaforma esterna si sviluppa in direzione NNO-SSE sino al ciglio della piattaforma continentale, posto ad una profondità di 120 metri.

Essa presenta larghezza costante di circa 2 km, tranne a est di Capo Gallo dove si restringe notevolmente fino a circa 500 m, in corrispondenza della testata di un canyon che incide la piattaforma. La pendenza media è di circa 1°, con un massimo di 2.5° nella porzione più settentrionale.

Lungo la piattaforma esterna, si riscontrano alti morfologici isolati ed affioramenti rocciosi, a profondità variabili tra 75 e 90 m. Essi fungono da barriere che limitano il trasporto sedimentario di fondo verso profondità maggiori favorendo, dunque, la deposizione di sedimenti a monte di essi (Sulli et al., 2009).

Nel settore sud-orientale la piattaforma continentale si presenta più estesa e molto meno articolata. Essa è ampia circa 4 Km, con pendenze comprese tra 1.5° e 2°. L'unico alto morfologico si individua nell'area prospiciente Ficarazzi ed è posto ad una profondità di circa 100 m.

La scarpata continentale si sviluppa dal ciglio della piattaforma sino all'isobata di 1500 m, con valori di pendenza compresi tra 5° e 14°. Essa è incisa da numerosi canyon sottomarini che si sviluppano prevalentemente in direzione NE-SO.

I canyon sottomarini che si osservano in questo settore presentano caratteristiche morfologiche molto differenti a causa dei diversi meccanismi di formazione e/o evoluzione. Alcuni, infatti, mostrano centralmente valli rettilinee o sinuose e versanti molto acclivi, altri presentano una valle ad U molto slargata. Le testate dei canyon sottomarini in alcuni settori incidono il ciglio della piattaforma, limitandone l'estensione verso mare (Fig.3.1.3).

Sono stati identificati 5 assi di canyon principali ed altri tributari di ordine inferiore, che vi confluiscono. I canyon che si sviluppano a partire dal ciglio della piattaforma hanno lunghezza e larghezza media rispettivamente di 6-7 Km e 1,5 Km.

I canyon del settore sud-orientale si sviluppano in asse con i due fiumi principali dell'area di studio, l'Oreto e l'Eleuterio, a cui erano connessi durante le fasi di abbassamento del livello del mare. In questa fase i fiumi avevano inciso la piattaforma fino al ciglio, come evidenziato dall'interpretazione dei profili sismici a riflessione, che mostrano la presenza di "valli incise", successivamente sepolte durante la fase di risalita (vedi Fig.4.3.1). I canyon del settore nord-occidentale del Golfo hanno invece un'evoluzione retrogressiva, testimoniata dalla presenza di numerose nicchie di distacco da frana, che interessano anche il ciglio della piattaforma. Questi fenomeni si sviluppano sia dall'alto, per apporto di grandi quantità di sedimenti incoerenti dal continente, durante le fasi di caduta del livello marino, sia dal basso, per destabilizzazione retrogressiva dei sedimenti.

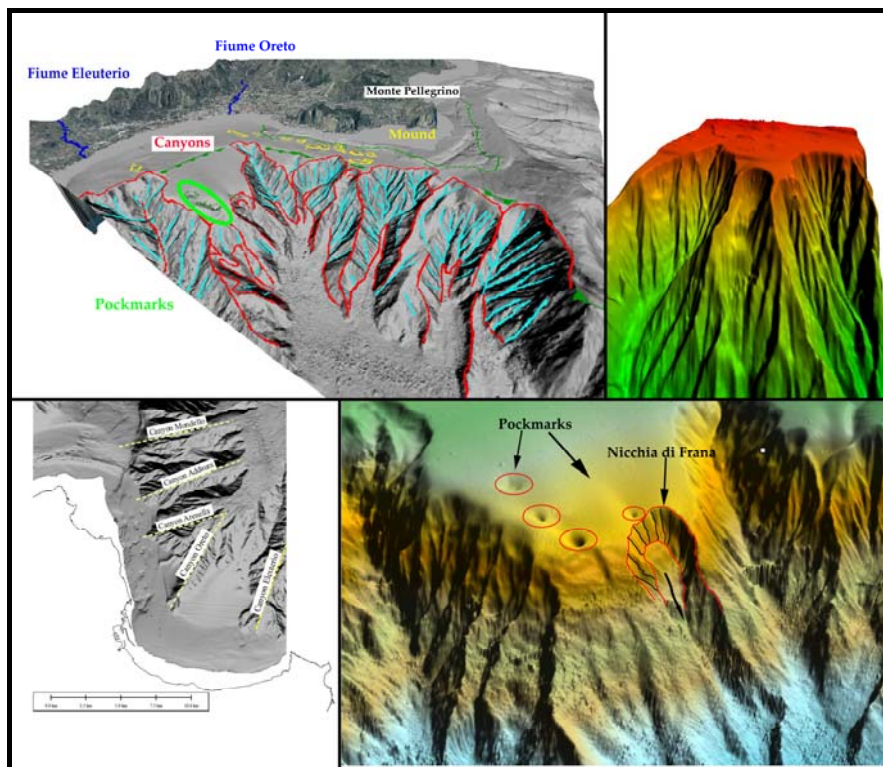


Figura.3.1.3 - Sistema Piattaforma-scarpata settore del Golfo di Palermo.

L'instabilità gravitativa è dovuta, inoltre, alla presenza di pockmark, che agevolano i processi franosi. Questi si presentano come depressioni circolari con diametro di circa 200 m e profondità comprese tra 10 m e 40 m.

L'allineamento dei pockmark, che presenta trend NNO-SSE e NO-SE, e la direzione dell'alto carbonatico della "Barra", che presenta trend ENE-OSO, sono controllati principalmente dall'assetto strutturale dell'area. Esse coincidono con la direzione di alcuni lineamenti tettonici osservati, con la direzione dei canyon nel

settore nord-occidentale del golfo, e con l'allineamento degli eventi sismici. Sono stati riconosciuti altri sistemi di faglie ONO-ESE, orientate parallelamente alla linea di costa.

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

La pericolosità geologica del Foglio 25 "Palermo" è legata alla presenza di alcune morfologie e morfostrutture che sono ritenute indicatrici di potenziale pericolosità. Attraverso lo studio e l'interpretazione dei dati, sia di nuova acquisizione che pregressi, sono stati riconosciuti gli elementi di pericolosità, che rappresentano la base per individuare i punti di criticità. Il settore offshore del Golfo di Palermo è quello maggiormente sottoposto a situazioni di rischio geologico, legate sia ai fattori di natura sia endogena che esogena, sia alla vicinanza di centri abitati, come Palermo e altri comuni, e di infrastrutture di rilevante importanza. Alcuni dei fattori che preconditionano la "stabilità" dei fondali marini sono:

- L'elevata acclività del fondo mare
- Il veloce accumulo di spessori di depositi sedimentari
- Presenza di gas
- Lineamenti Tettonici
- Terremoti

Uno solo o l'insieme di questi fattori possono generare eventi catastrofici come un maremoto. Un esempio di processi di questo tipo è dato da un terremoto che può innescare una frana sottomarina, che a sua volta può essere causa di maremoto.

L'area del Foglio Palermo è attualmente interessata da una ricorrente sismicità di bassa intensità che ha sede nei livelli più superficiali della crosta, i cui epicentri sono per lo più localizzati nel braccio di mare compreso tra la costa settentrionale della Sicilia e l'Isola di Ustica.

Tra le morfologie che rendono la scarpata continentale estremamente instabile sono stati riconosciuti numerosi canyon sottomarini i quali, nel settore occidentale del Golfo, evolvono dal basso verso l'alto a causa di frane sottomarine con evoluzione retrogressiva. Questi stessi canyon costituiscono vie preferenziali di trasporto per la grande quantità di sedimenti depositi ai margini della piattaforma continentale generando, quindi, fenomeni gravitativi legati a processi che si sviluppano dall'alto verso il basso. Inoltre nella maggior parte dei casi le testate dei canyon hanno raggiunto il ciglio della piattaforma, determinandone l'arretramento.

I fenomeni gravitativi possono essere innescati anche dalle risalite di fluidi, messe in luce da strutture morfologiche, tipo

pockmark e vulcanetti di fango, che rendono instabile il margine della piattaforma e la scarpata continentale.

Sia nel settore del Golfo di Palermo che in quello antistante la Baia di Carini e nel Golfo di Castellammare, la potenziale pericolosità geologica può essere attribuita alla riattivazione di lineamenti tettonici regionali con rigetti di notevole entità. Associati a queste faglie, si riconoscono pockmark allineati lungo le stesse direzioni che indicano un'attuale attività tettonica nell'area.

Nel Golfo di Castellammare la pericolosità geologica è rappresentata da canali che si sviluppano lungo la scarpata poco acclive ad opera di correnti torbidity.

3.3 Bibliografia citata

- Agate M., Catalano R., Infuso S., Lucido M., Mirabile L. & Sulli A., 1993 - Structural evolution of the Northern Sicily continental margin during the Plio-Pleistocene - Geological development of the Sicilian - Tunisian Platform. In: (Max M. D. & Colantoni P. Eds). Proceeding of international Scientific Meeting held at the University of Urbino, Italy, 4-6 Novembre. Unesco report in Marine Science, 58. pp. 25-30.
- Agate M., D'Argenio A., Di Maio D., Lo Iacono C., Lucido M., Mancuso M., Scannavano M., 1998 - La Dinamica Sedimentaria dell'Offshore della Sicilia Nord-Occidentale Durante il Tardo Quaternario. Soc. Geol. It. vol. 1 pp. 157-167.
- Agate M., Beranzoli L., Braun T., Catalano R., Favali P., Frugoni F., Pepe F., Smriglio G., Sulli A., 2000 - The 1998 offshore NW Sicily earthquakes in the tectonic frame work of the southern border of the Tyrrhenian Sea. Mem. Soc. Geol. It. 55, pp. 103-114.
- Barberi F., Innocenti F., Ferrara G., Keller J., Villari L., 1974 - Evolution of Eolian Arc (Southern Tyrrhenian Sea). Earth Planet Sci Lett. 22, pp. 123-132.
- Barberi F., Cornini S., Marchetti F., Morlotti E., Terdich P., Torelli L., 1984 - Geological investigation in the Sardinia Channel area: Preliminary results. Ateneo Parmense. Acta Nat. 20. pp. 117-207
- Beccaluva L., Rossi P.L., Serri G., 1982 - Neogene to recent volcanism of the southern Tyrrhenian. Sicilian area: implication for the geodynamic evolution of the Calabrian Arc. Earth Evol. Sci., 3 pp. 222-238.
- Beccaluva L., Morlotti E., Torelli L., 1986 - Notes on the geology of the Elimi Chain area (southwestern margin of the Tyrrhenian Sea. Mem. Soc. Geol. 27, pp. 213-232.
- Boccaletti M., Conedera C., Dainelli P., Gocev P., 1982 - The recent (Miocene-Quaternary) rhegmatic System of western Mediterranean region. A new model of ensialic geodynamic evolution in a context of plastic/rigid deformation. Journ. Petr. Geol., 5, pp. 31 - 49.
- Catalano R., D'Argenio B., 1982. Schema geologico della Sicilia. Guide Geologiche Regionali - Soc. Geol. It., Guida alla geologia della Sicilia Occidentale, pp. 9-36.
- Catalano R., D'Argenio B., Montanari., Morlotti E., Torelli L., 1985 - Marine geology of the NW Sicily offshore (Sardinia

Channel) and its relationship with mainland structures. Boll. Soc. Geol. It 104. pp. 207 - 215.

Catalano R., Milia A., 1990 - Late Pliocene- Early Pleistocene structural inversion in the Offshore Western Sicily. In D. Pient e Bois eds. The potential of deep seismic profilinf for hydrocarbon exploration. Ed. Thecnip. Paris, pp.445-449.

Catalano R., Di Stefano P., Sulli A. & Vitale F.P., 1995. Evoluzione paleogeografica e strutturale della Sicilia e dei mari adiacenti. Natur.Sicil., XIX (3-4),pp.143-187.

Fabbri A., Gallignani P., Zitellini N., 1981. Geologic Evolution of the Pery-Tyrrhenian Sedimentary Basins - In F. C. Wezel (Ed.), Sedimentary Basins of Mediterranean margins. Tecnoprint, Bologna, pp. 100-126.

Giunta G., Nigro F., Renda P., 2000 a - Extensional tectonics durino Maghrebides Tyrrhenian chain building since late Miocene: examples from Northern Sicily. Ann. Soc. Geol. Pol. 70, pp. 81-98.

Giunta G., Luzio D., Agosta F., Calò M., Di Trapani F., Giorgianni A., Oliveri E, Orioli S., Perniciaro M., Vitale M., Chiodi M., Adelfio G., 2009. An integrated approach to investigate the seismotectonics of northern Sicily and southern Tyrrhenian. Tectonophysics, 476 pp.13-21.

Kastens K.A., Mascle J., Auroux C., Monatti E., Broglia C., Channel J., Curzi P., Emeis K.C., Hasegawa S., Hieke W., Mascle G., McCoy F., McKenzie J., Mendelson J., Muller C., Rehault JP., Robertson A., Sartori R., Sprovieri R., ToriiiM., 1989 - ODP Leg. 107 in the Tyrrhenian Sea: Insights into passive margin and back-arc basin evolution. Geol. Soc. Am. Bull., 100, pp. 1140-1156.

Lucido M., 1992 - Geomorfologia della piattaforma continentale tra Torre Del Pozzillo e Torre Mondello (Sicilia Nord-Occidentale). Naturalistica Sicil., IV,XVI (1-2). pp. 91-107.

Malinverno A., Ryan W.B.F., 1986 - Extension in the Tyrrhenian Sea and shortening in the Appennines as results of arc migration driven by sinking of the lithosphere. Tectonics, 5 pp. 227-245.

4. Punti di Criticità presenti nel Foglio

I principali punti di criticità nel Foglio "25" Palermo sono riportati nel livello 4 della carta.

In sintesi i punti di criticità segnalati sono:

F25_PC1_FRS_2: Il punto di criticità, caratterizzato da una frana complessa (Frana Priola), è situato nel settore nord-occidentale del Golfo di Palermo.

F25_PC2_CAN_1: Il punto di criticità è caratterizzato dal canyon Eleuterio, posto nel settore sud-orientale del Golfo di Palermo. Esso si localizza in parte nel foglio in questione, F25_Palermo, ed in parte nel foglio più ad Est, F24_Cefalù.

F25_PC3_CAN_2: Il punto di criticità è caratterizzato dal canyon Oreto, situato nel settore sud-orientale del Golfo di Palermo, che si sviluppa in direzione NNE-SSO parallelamente al canyon Eleuterio.

F25_PC4_CAN_3: Il punto di criticità è caratterizzato dal canyon Arenella, lungo in totale 7 Km circa, che si trova nel settore nord-occidentale del Golfo di Palermo, con andamento sinuoso.

F25_PC5_CAN_4: Il punto di criticità è caratterizzato dal canyon Addaura, localizzato nel settore nord-occidentale del Golfo di Palermo, raggiungendo una lunghezza massima di circa 8 Km.

F25_PC6_CAN_5: Il punto di criticità è caratterizzato dal canyon Mondello. È posto nel settore nord-occidentale del Golfo di Palermo e percorre la scarpata per 7,5 Km, per terminare nell'area subpianeggiante a circa 1400 metri di profondità.

F25_PC7_LIT_2: Il punto di criticità è caratterizzato da un lineamento tettonico a carattere regionale, situato nel settore nord-orientale del Foglio, antistante al tratto di costa che va da Capo Gallo sino alla Baia di Carini.

F25_PC8_LIT_3: Il punto di criticità è caratterizzato da un lineamento tettonico a carattere regionale con direzione NE-SO, situato nel settore nord-occidentale del Foglio, antistante al tratto di costa di Capo Rama.

F25_PC9_LIT_4: Il punto di criticità è caratterizzato da un lineamento tettonico con direzione NNO-SSE, situato nel settore centro-orientale del Foglio, antistante il tratto di costa di Isola delle Femmine.

F25_PC10_LIT_5: Il punto di criticità è caratterizzato da un lineamento tettonico con direzione NNO-SSE, situato nel settore centro-occidentale del Foglio, antistante il tratto di costa di Punta Raisi.

F25_PC11_LIT_1: Il punto di criticità è caratterizzato da un sistema di faglie con direzione ENE-WSW. Questo è situato nel settore nord-orientale del Foglio e borda l'alto strutturale denominato "La Barra".

F25_PC12_LIT_6: Il punto di criticità è caratterizzato da un lineamento tettonico che si sviluppa in direzione SE-NW, situato

nel settore centro-orientale del Foglio a NNE di Isola delle
Femmine.

4.1 F25_PC1_FRS_2: Frana Complessa

4.1.1 Riassunto

Il punto di criticità caratterizzato da una frana complessa è individuato nel settore nord-occidentale del Golfo di Palermo.

Questa frana complessa, denominata Frana Priola è localizzata ad una distanza di circa 3,5 km dall'omonima Punta situata nella costa.

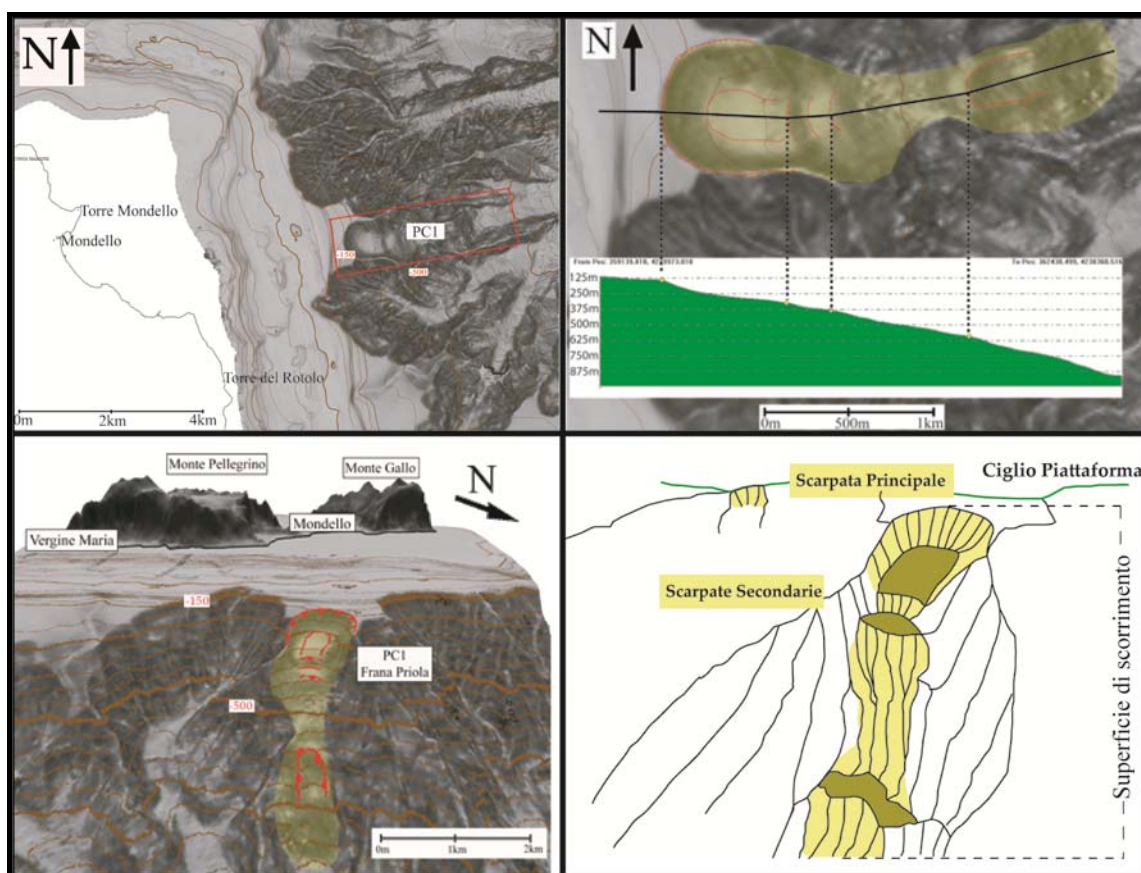


Figura 4.1.1 - Punto di Criticità F25_PC1_FRS_2. In alto a sinistra il rilievo ombreggiato ed il riquadro del PC1 in rosso; a destra la superficie di scorrimento della frana vista in pianta e in sezione; in basso a sinistra rilievo ombreggiato in 3D con un'esagerazione verticale 3:1; a destra uno schema raffigurativo della Frana Priola.

4.1.2 Tipo di rischio

Frana sottomarina

4.1.3 Descrizione del lineamento

La frana si trova tra il canyon Addaura a nord ed il canyon Arenella a sud. Si sviluppa a partire da una nicchia molto regolare ad anfiteatro, posta a 150 m di profondità, e attraversa la scarpata superiore per circa 3 km, presentando brusche rotture di pendenza che mettono in risalto aree di accumulo e scarpate secondarie. La nicchia di distacco ha una larghezza di circa 900 m e la scarpata principale ha un'altezza di 100 m circa. La formazione di questa frana da scorrimento (secondo la classificazione di Varnes, 1978), ed altre di più piccole dimensioni, potrebbe evolvere dal basso verso l'alto a causa di destabilizzazione retrogressiva dei sedimenti. Non è possibile trovare l'area di accumulo principale in quanto i sedimenti sono stati allontanati per l'azione di correnti.

4.1.4 Rischio potenziale

- a) ***tipo di evoluzione possibile:*** Evoluzione retrogressiva.
- b) ***potenziali effetti diretti o indiretti:*** Una riattivazione della frana potrebbe innescare fenomeni di maremoto; l'eventuale sviluppo verso monte della frana potrebbe portare ad instabilità gravitativa delle aree costiere.
- c) ***beni esposti agli effetti dell'evento:*** porti, strade ed edifici lungo le coste.
- d) ***tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:*** Nulla da riportare perché non definibili sulla base dei dati attualmente disponibili.
- e) ***ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area):*** Nulla da riferire.
- f) ***dati disponibili nell'area:*** Rilievi morfobatimetrici, profili sismici acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.

4.2 F25_PC2_CAN_1: Canyon Eleuterio

4.2.1 Riassunto

Il canyon Eleuterio, con direzione NNE-SSO, è situato nel settore sud-orientale del Golfo di Palermo, al largo di Capo Mongerbino, in corrispondenza del fiume Eleuterio. La testata del canyon dista dalla costa, precisamente da Capo Mongerbino, circa 1,2 km, alla profondità di 110 m.

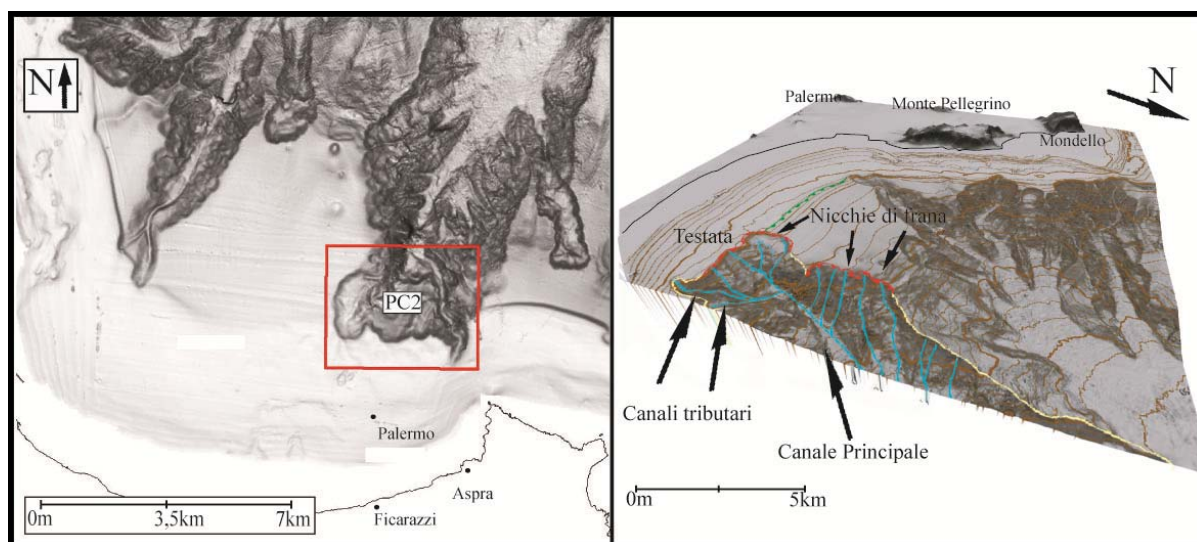


Figura 4.2.1 - Punto di Criticità 25_PC2_CAN_1.

4.2.2 Tipo di rischio

Frana sottomarina

4.2.3 Descrizione del lineamento

Esso è caratterizzato da una testata articolata, composta da tre nicchie di distacco coalescenti, larghe nell'insieme 3,5 km, che incidono la piattaforma continentale. Le pareti del canyon sono caratterizzate da valori di pendenza variabili tra 15° e 20° e mostrano la presenza di canalizzazioni rettilinee che dai bordi si sviluppano in direzione dell'asse centrale. L'andamento del thalweg è abbastanza rettilineo e si sviluppa lungo la scarpata continentale per circa 12 Km, a partire dal ciglio della piattaforma posto a circa 110 metri di profondità, sino alla profondità di 1300 metri, in corrispondenza dell'area subpianeggiante intrascarpata.

Il canyon inizialmente presenta una valle incisa (forma a V) e fianchi stretti e ripidi, mentre a profondità maggiori si osserva una valle più ampia e meno incisa (forma a U) con fianchi che sembrano slargarsi e che presentano numerose incisioni secondarie.

Questo canyon, per le caratteristiche morfologiche che presenta, sembra essere il risultato di destabilizzazioni franose della scarpata continentale.

4.2.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile: *evoluzione retrogressiva.*

b) potenziali effetti diretti o indiretti: *Una riattivazione delle frane potrebbe innescare fenomeni di maremoto; l'eventuale sviluppo verso monte delle frane potrebbe portare ad instabilità gravitativa delle aree costiere.*

c) beni esposti agli effetti dell'evento: *porti, strade ed edifici lungo le coste.*

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: *nulla da riportare perché non definibili sulla base dei dati attualmente disponibili.*

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

f) dati disponibili nell'area: *rilievi morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.*

4.3 F25_PC3_CAN_2: Canyon Oreto

4.3.1 Riassunto

Il canyon Oreto, situato nel settore centro-orientale del Golfo di Palermo, si estende in direzione NNE-SSO. Esso si sviluppa in prosecuzione della valle del Fiume Oreto, dal ciglio della piattaforma sito a circa 120 m di profondità. La testata del canyon dista dalla costa circa 2,5 km.

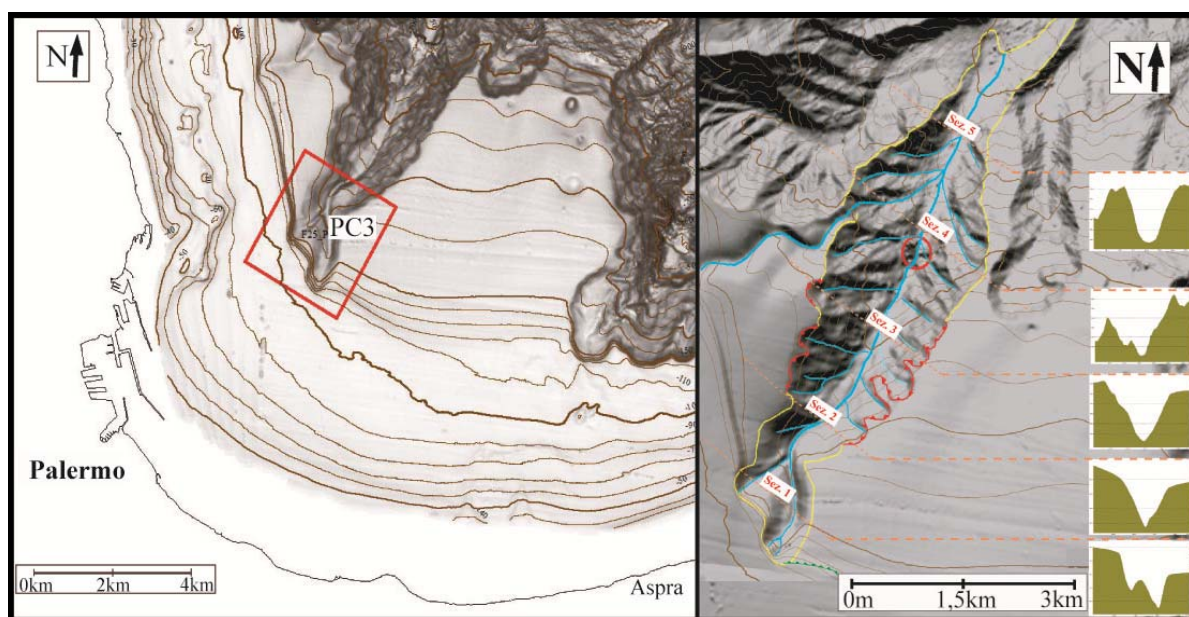


Figura 4.3.1 - Punto di Criticità F25_PC3_CAN_2.

4.3.2 Tipo di rischio

Frana sottomarina

4.3.3 Descrizione del lineamento

Il canyon Oreto è caratterizzato da una valle incisa, molto stretta e rettilinea. La testata del canyon, posta ad una profondità di 110 metri, è composta da due rami che incidono il ciglio della piattaforma continentale. Le pareti del canyon sono caratterizzate da valori di pendenza variabili tra 15° e 20° e mostrano la presenza di canalizzazioni rettilinee che dai bordi si sviluppano in direzione dell'asse centrale. Esso presenta nella porzione prossimale una sezione trasversale a V, che diventa ad U nella porzione distale (> di 650 m).

Il canyon si estende complessivamente per 5 km. A partire dal ciglio della piattaforma, si osservano due rami, uno asimmetrico e l'altro simmetrico, che formano due valli incise larghe rispettivamente 500 e 350 metri. Alla

profondità di 300 metri, a circa 1,7 km dal ciglio, le due incisioni convergono in un unico alveo principale molto inciso, che raggiunge una larghezza di 1,5 km circa. Dai dati di sismica a riflessione si osserva, nel settore di piattaforma in asse con il fiume Oreto, un paleoalveo sepolto, che rappresenta un'antica connessione tra il fiume ed il canyon, formatasi durante precedenti fasi di stazionamento basso del livello del mare.

4.3.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile: *evoluzione retrogressiva*

b) potenziali effetti diretti o indiretti: *Una riattivazione delle frane potrebbe innescare fenomeni di maremoto; l'eventuale sviluppo verso monte delle frane potrebbe portare ad instabilità gravitativa delle aree costiere.*

c) beni esposti agli effetti dell'evento: *porti, strade ed edifici lungo le coste.*

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: *nulla da riportare perché non definibili sulla base dei dati attualmente disponibili*

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

f) dati disponibili nell'area: *rilievi morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.*

4.4 F25_PC4_CAN_3: Canyon Arenella

4.4.1 Riassunto

Il canyon Arenella, lungo in totale 7 km circa, si trova nel settore nord-occidentale del Golfo di Palermo e presenta un andamento sinuoso, con direzione ESE fino alla profondità di 670 m, e direzione NE da 700 a 1100 m.

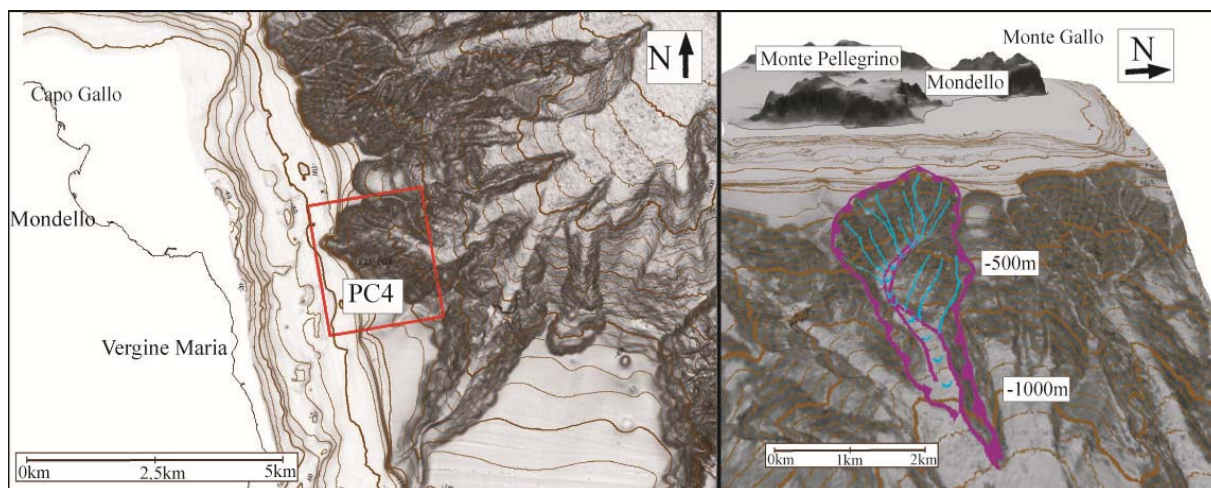


Figura 4.4.1 - Punto di Criticità F25_PC4_CAN_3.

4.4.2 Tipo di rischio

Frana sottomarina

4.4.3 Descrizione del lineamento

La testata del canyon, che si trova a profondità comprese tra 105 e 180 m, ad una distanza dalla costa di 2,2 km, è formata da diverse nicchie ed è solcata da numerose incisioni che convergono in un unico sistema coalescente a forma di cavolfiore.

La parte più vicina alla costa della testata del canyon mostra un'incisione con fianchi ripidi che arriva alla profondità fino a 500 m. A questa profondità la valle si slarga raggiungendo larghezza di circa 200-300 metri con pendenze di 7° circa. Alla profondità di 690 m un gradino morfologico di 2 m segna l'inizio del cambiamento di direzione. I fianchi del canyon diventano molto ripidi, circa 19°, e sono solcati da numerose incisioni con andamento prevalentemente lineare.

4.4.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile: evoluzione retrogressiva

b) potenziali effetti diretti o indiretti: Una riattivazione delle frane potrebbe innescare fenomeni di maremoto; l'eventuale sviluppo verso monte delle frane potrebbe portare ad instabilità gravitativa delle aree costiere.

c) beni esposti agli effetti dell'evento: porti, strade ed edifici lungo le coste.

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: nulla da riportare perché non definibili sulla base dei dati attualmente disponibili

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

f) dati disponibili nell'area: rilievi morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.

4.5 F25_PC5_CAN_4: Canyon Addaura

4.5.1 Riassunto

Il canyon Addaura si trova nel settore nord-occidentale del Golfo di Palermo e incide la scarpata continentale per una lunghezza totale di circa 8 km.

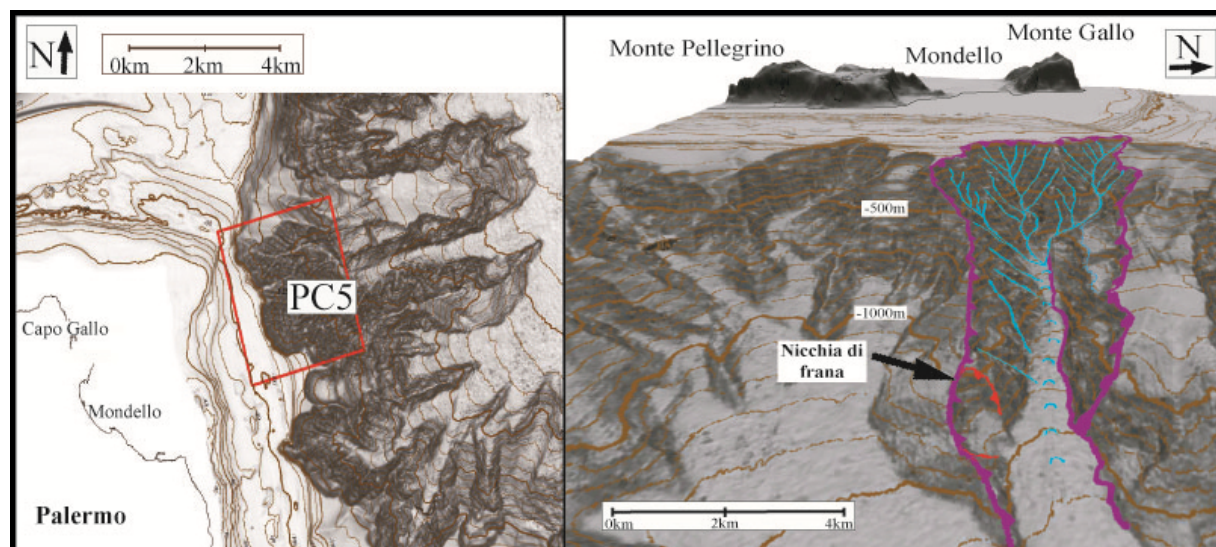


Figura 4.5.1 - Punto di Criticità F25_PC5_CAN_4.

4.5.2 Tipo di rischio

Frana sottomarina

4.5.3 Descrizione del lineamento

La testata, che incide la piattaforma ad una profondità di 120 m, presenta una morfologia bilobata e si trova ad una distanza dalla costa di 3,5 km.

La porzione del canyon più vicina alla costa è formata da due valli abbastanza incise con direzione NE e E a forma di V, con un andamento sinuoso e fianchi piuttosto ripidi, con pendenze di circa 15°, solcati da incisioni ad andamento rettilineo. Queste due valli incidono i depositi pleistocenici-olocenici per più di 150 m, per poi convergere in un'unica grande struttura con direzione ESE-ONO. La porzione più distante dalla costa, ovvero il settore nel quale le due valli convergono, posto ad una profondità di 850 m, si presenta con un'ampiezza di 2 km, una valle meno incisa e più larga (200 m), ma sempre con fianchi molto acclivi (27° circa). Nel fianco sud si distingue un sistema di frane con movimento rotazionale ed evoluzione retrogressiva, la cui nicchia presenta una

larghezza di 1 km ed un'altezza di scarpata di 100 metri circa.

4.5.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile: *evoluzione retrogressiva*

b) potenziali effetti diretti o indiretti: *Una riattivazione delle frane potrebbe innescare fenomeni di maremoto; l'eventuale sviluppo verso monte delle frane potrebbe portare ad instabilità gravitativa delle aree costiere.*

c) beni esposti agli effetti dell'evento: *porti, strade ed edifici lungo le coste.*

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: *nulla da riportare perché non definibili sulla base dei dati attualmente disponibili*

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

f) dati disponibili nell'area: *rilievi morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.*

4.6 F25_PC6_CAN_5: Canyon Mondello

4.6.1 Riassunto

Il canyon Mondello, il più settentrionale dei canyon presenti nel Golfo di Palermo, è posto nel settore nord-occidentale del Golfo di Palermo. Esso attraversa la scarpata continentale per 7,5 km e termina nell'area subpianeggiante intrascarpata, a circa 1400 m di profondità.

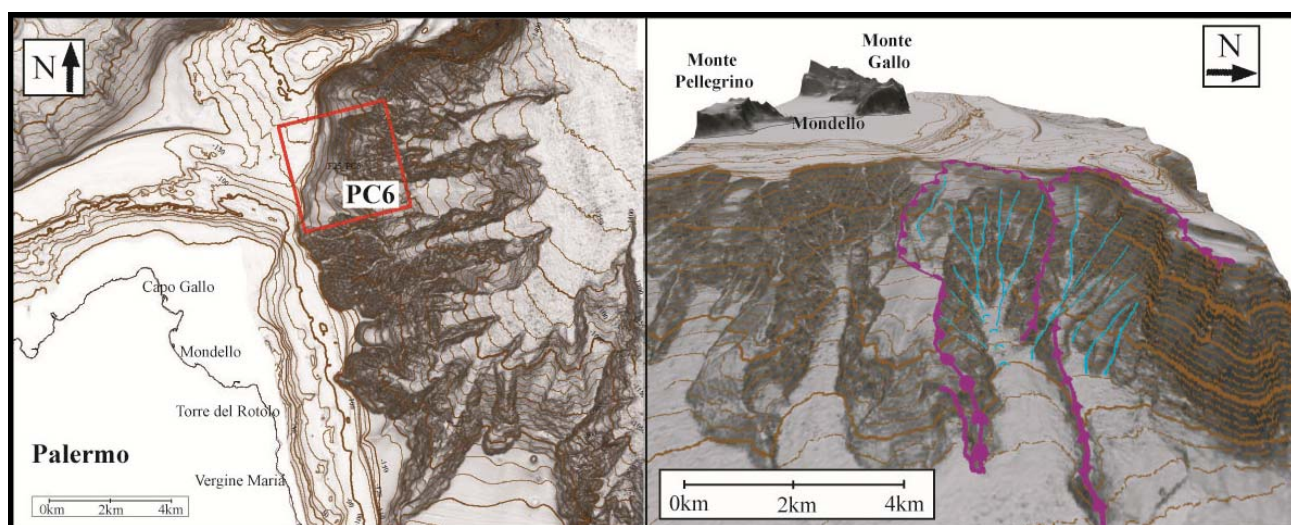


Figura 4.6.1 - Punto di Criticità F25_PC6_CAN_5.

4.6.2 Tipo di rischio

Frana sottomarina

4.6.3 Descrizione del lineamento

Nella porzione meno profonda il canyon è formato da due differenti incisioni che solcano la scarpata mostrando un profilo trasversale a V e canali tributari minori. La testata del canyon, posta ad una distanza dalla costa di 7 km circa, si estende in larghezza per circa 2 km ed è formata da poche incisioni irregolari e coalescenti, comprese tra 300 e 400 m di profondità. I due rami convergono alla profondità di 1100 m, mostrando una pendenza media di 4° circa ed un profilo ad U più slargato. Il fianco nord del canyon è costituito da una complessa ramificazione di incisioni ben sviluppate che solcano l'alto strutturale della "Barra". Questi solchi attivano un processo di erosione del versante ed a profondità comprese tra 800 e 900 m si osservano accumuli sedimentari, costituiti da corpi sub-arrotondati che si innalzano dal fondale per più di 50 m.

4.6.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile: *evoluzione retrogressiva*

b) potenziali effetti diretti o indiretti: *Una riattivazione delle frane potrebbe innescare fenomeni di maremoto.*

c) beni esposti agli effetti dell'evento: *porti, strade ed edifici lungo le coste.*

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: *nulla da riportare perché non definibili sulla base dei dati attualmente disponibili.*

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

f) dati disponibili nell'area: *rilievi morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.*

4.7 F25_PC7_LIT_2: Lineamento Tettonico

4.7.1 Riassunto

E' caratterizzato da un lineamento tettonico a carattere regionale situato nel settore nord-orientale del Foglio, antistante al tratto di costa che va da Capo Gallo sino alla Baia di Carini.

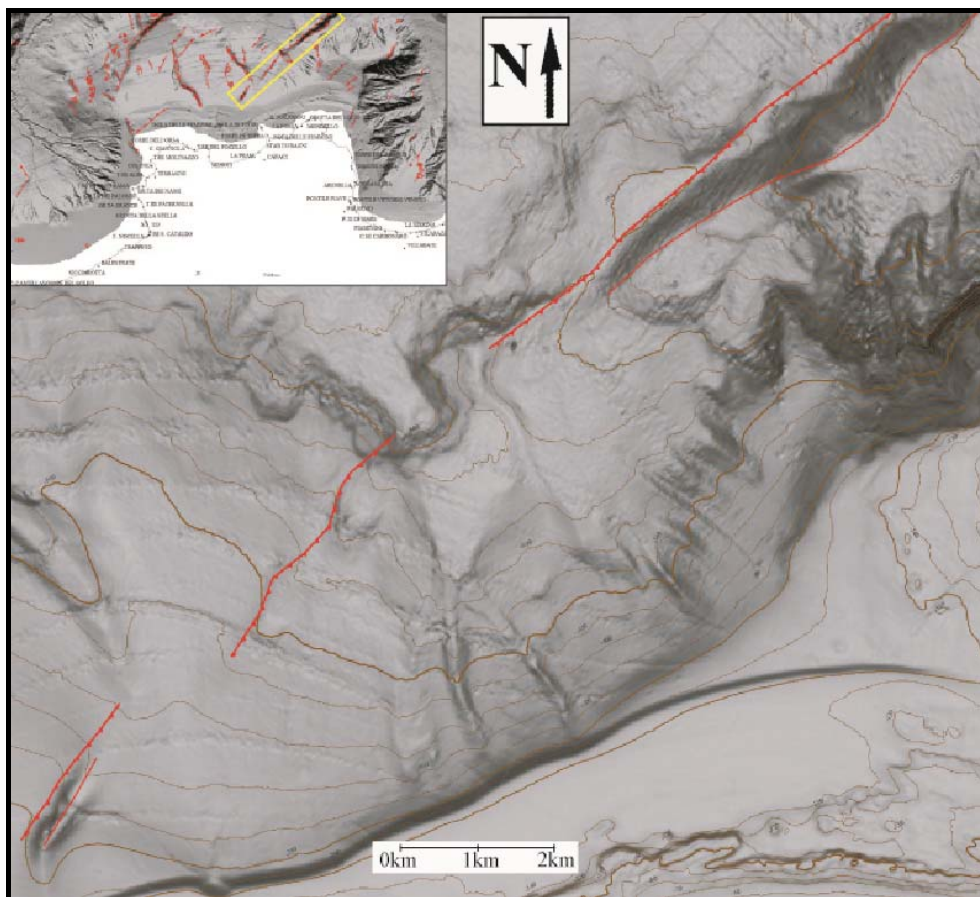


Figura 4.7.1 - Punto di Criticità F25_PC7_LIT_2.

4.7.2 Tipo di rischio

Rischio sismico.

4.7.3 Descrizione del lineamento

Il lineamento tettonico si imposta lungo quasi tutto il settore di scarpata superiore del foglio. E' rappresentato da una faglia con direzione NE-SO e lunghezza totale di circa 16 km. Tale lineamento può essere suddiviso in funzione delle caratteristiche morfologiche in due parti. La parte più distante dalla costa, lunga circa 8 km, presenta un rigetto maggiore ed una scarpata di faglia che via via diminuisce in altezza passando da valori

massimi di circa 300 m con inclinazione di 22°, a valori minimi di 40 m ed inclinazione di 3°-5°.

La parte più vicina alla costa, lunga anch'essa 8 km, presenta scarpate di faglia di 30 m circa, inclinazioni comprese tra 7° e 15°, ed è dislocata da una faglia successiva con direzione NO-SE.

4.7.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile: fagliazione superficiale

b) potenziali effetti diretti o indiretti: un eventuale evento sismico potrebbe generare direttamente un maremoto e/o innescare fenomeni di instabilità gravitativa lungo i fianchi che potrebbero evolversi in maremoto.

c) beni esposti agli effetti dell'evento: strade ed edifici lungo la costa.

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: nulla da riportare perché non definibili sulla base dei dati attualmente disponibili.

e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area: lineamento tettonico a carattere regionale. Lavori basati sulla comparazione tra strutture tettoniche recenti e sismicità nelle zone comprese tra la Sicilia Settentrionale e il Tirreno Meridionale, (Giunta et al., 2009).

f) dati disponibili nell'area: morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.

4.8 F25_PC8_LIT_3 : Lineamento Tettonico

4.8.1 Riassunto

Il punto di criticità è caratterizzato da un lineamento tettonico a carattere regionale con direzione NE-SO, situato nel settore nord-occidentale del Foglio, antistante a Capo Rama.

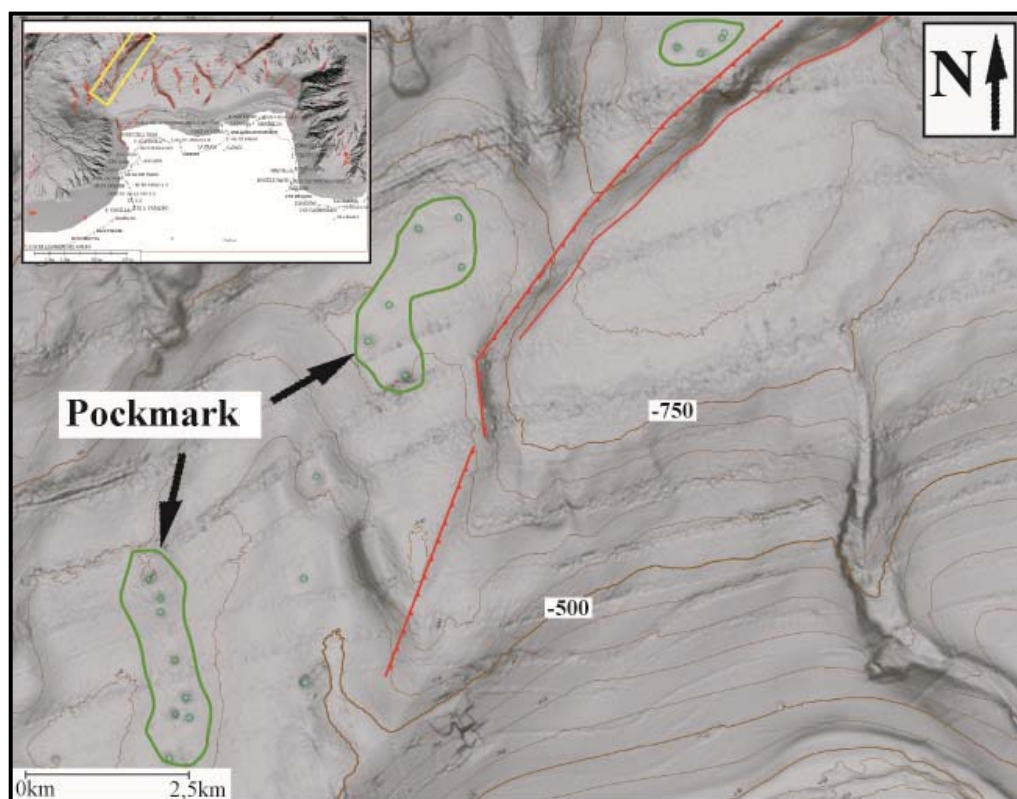


Figura 4.8.1 - Punto di Criticità F25_PC8_LIT_3.

4.8.2 Tipo di rischio

Rischio sismico.

4.8.3 Descrizione del lineamento

Il lineamento tettonico si imposta per 12 km nel settore di scarpata superiore del foglio. Essa risulta tagliata da una faglia prodotta da un successivo evento tettonico con trend NNO-SSE. Il lineamento risulta così suddiviso in due parti: quella più prossimale ha una lunghezza di 4 km, con scarpata alta 20 m e acclività di 5° circa; la parte più distante dalla costa è lunga 8 km, con un rigetto di 180-200 m, ed un acclività della scarpata di 15° circa.

In prossimità di tale lineamento si osservano morfologie dovute a risalita di fluidi "pockmark", che evidenziano come l'intero settore sia attualmente attivo.

4.8.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile: fagliazione superficiale

b) potenziali effetti diretti o indiretti: un eventuale evento sismico potrebbe generare direttamente un maremoto e/o innescare fenomeni di instabilità gravitativa lungo i fianchi che potrebbero evolversi in maremoto.

c) beni esposti agli effetti dell'evento: strade ed edifici lungo la costa.

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: nulla da riportare per i tempi di ricorrenza. Gli epicentri dei terremoti fanno presumere che sia attiva.

e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area: lineamento tettonico a carattere regionale. Lavori basati sulla comparazione tra strutture tettoniche recenti e sismicità nelle zone comprese tra la Sicilia Settentrionale e il Tirreno Meridionale, (Giunta et al., 2009; Agate et al., 2000).

f) dati disponibili nell'area: morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione Chirp e Sparker.

4.9 F25_PC9_LIT_4 : Lineamento Tettonico

4.9.1 Riassunto

Il punto di criticità è caratterizzato da un lineamento tettonico con direzione NNO-SSE, situato nel settore centro-orientale del Foglio, antistante ad Isola delle Femmine.

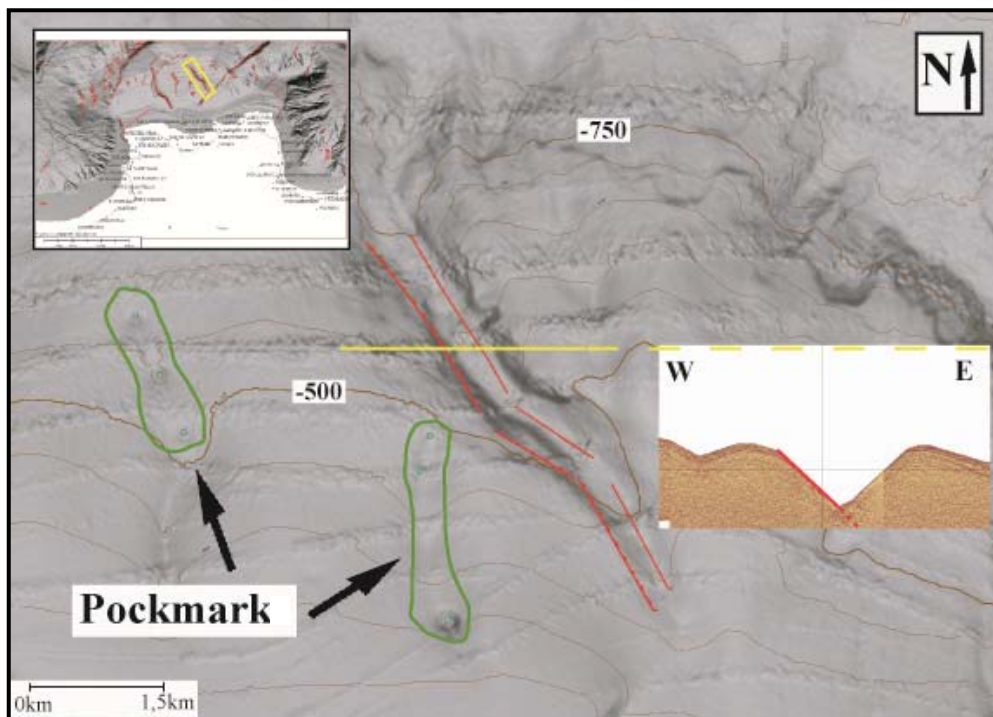


Figura 4.9.1 - Punto di Criticità F25_PC9_LIT_4.

4.9.2 Tipo di rischio

Rischio sismico.

4.9.3 Descrizione del lineamento

Tale faglia è localizzata lungo la scarpata superiore, ha orientazione NNO-SSE e lunghezza di 5 km circa. La scarpata di faglia ha un'acclività compresa tra 6° e 12° ed un'altezza media di 80 m. Questa faglia disloca il lineamento tettonico LIT_2, orientato NE-SO. Il piano di faglia immerge verso NE, come si evince anche dai dati CHIRP.

In prossimità di tale lineamento si osservano morfologie dovute a risalita di fluidi "pockmark", che confermano che il settore è attivo da un punto di vista sismico. Questa faglia, con probabile meccanismo traspressivo, appare dislocata in due segmenti. Il tratto compreso tra i due segmenti potrebbe rappresentare una zona di trasferimento degli sforzi che ha generato un rialzo del fondo mare.

4.9.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile: fagliazione superficiale

b) potenziali effetti diretti o indiretti: un eventuale evento sismico potrebbe generare direttamente un maremoto e/o innescare fenomeni di instabilità gravitativa lungo i fianchi che potrebbero evolversi in maremoto.

c) beni esposti agli effetti dell'evento: strade ed edifici lungo la costa.

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: nulla da riportare perché non definibili sulla base dei dati attualmente disponibili.

e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area: lineamento tettonico a carattere regionale. Lavori basati sulla comparazione tra strutture tettoniche recenti e sismicità nelle zone comprese tra la Sicilia Settentrionale e il Tirreno Meridionale, (Giunta et al., 2009; Agate et al., 2000).

f) dati disponibili nell'area: morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.

4.10 F25_PC10_LIT_5 : Lineamento Tettonico

4.10.1 Riassunto

Il punto di criticità è caratterizzato da un lineamento tettonico con direzione NNO-SSE, situato nel settore centro-occidentale del Foglio antistante a Punta Raisi.

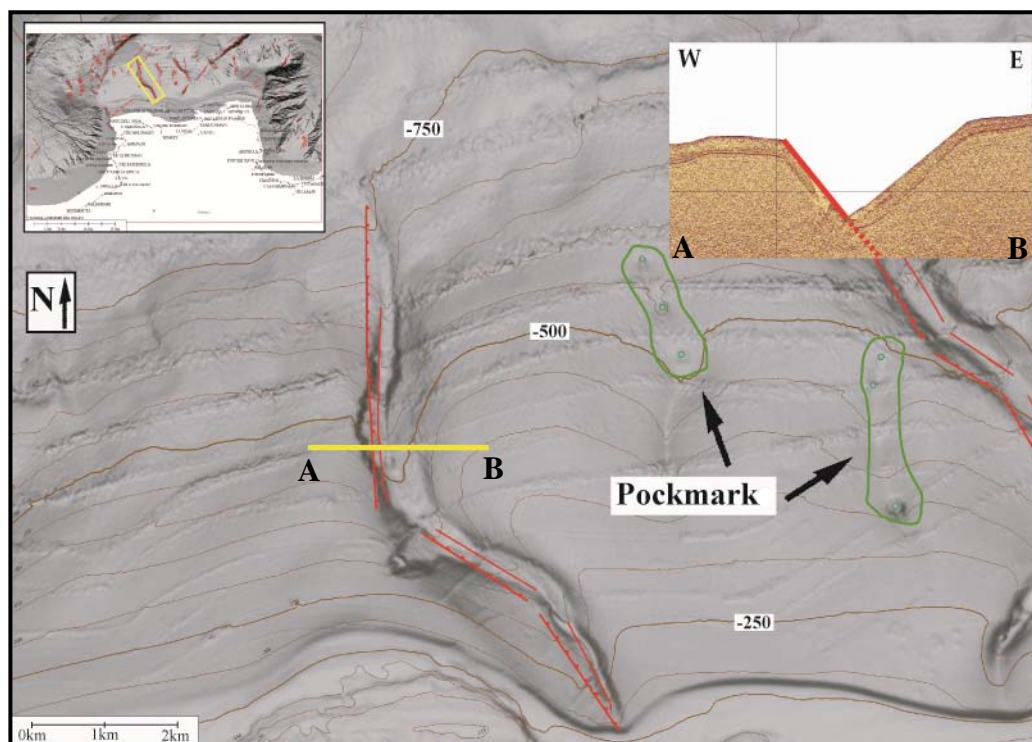


Figura 4.10.1 - Punto di Criticità F25_PC10_LIT_5.

4.10.2 Tipo di rischio

Rischio sismico.

4.10.3 Descrizione del lineamento

La faglia è localizzata lungo la scarpata superiore, ha orientazione NNO-SSE (parallela al lineamento tettonico LIT_4) e lunghezza di 8 km circa. La scarpata di faglia mostra un'inclinazione compresa tra 10° e 50° per un'altezza di circa 125 m.

Lo scarpata di linea di faglia, che immerge verso NE, viene evidenziata maggiormente a causa dei processi erosivi che si sviluppano alla base, lungo un canale erosivo che trasporta i sedimenti dalla piattaforma alle profondità maggiori.

In prossimità di tale lineamento si osservano morfologie dovute a risalita di fluidi "pockmark", che evidenziano come l'intero settore sia sismicamente attivo. Questa faglia, appare dislocata in due segmenti. Il tratto compreso tra i due segmenti potrebbe

rappresentare una zona di trasferimento degli sforzi che ha generato un rialzo del fondo mare.

4.10.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile: fagliazione superficiale

b) potenziali effetti diretti o indiretti: un eventuale evento sismico potrebbe generare direttamente un maremoto e/o innescare fenomeni di instabilità gravitativa lungo i fianchi che potrebbero evolversi in maremoto.

c) beni esposti agli effetti dell'evento: strade ed edifici lungo la costa.

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: nulla da riportare per i tempi di ricorrenza. Gli epicentri dei terremoti fanno presumere che sia attiva

e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area: lineamento tettonico a carattere regionale. Lavori basati sulla comparazione tra strutture tettoniche recenti e sismicità nelle zone comprese tra la Sicilia Settentrionale e il Tirreno Meridionale, (Giunta et al., 2009; Agate et al., 2000).

f) dati disponibili nell'area: morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.

4.11 F25_PC11_LIT_1 : Lineamento Tettonico

4.11.1 Riassunto

Il punto di criticità è caratterizzato da un sistema di faglie con direzione ENE-WSW. Questo è situato nel settore nord-orientale del Foglio e borda l'alto strutturale denominato "La Barra".

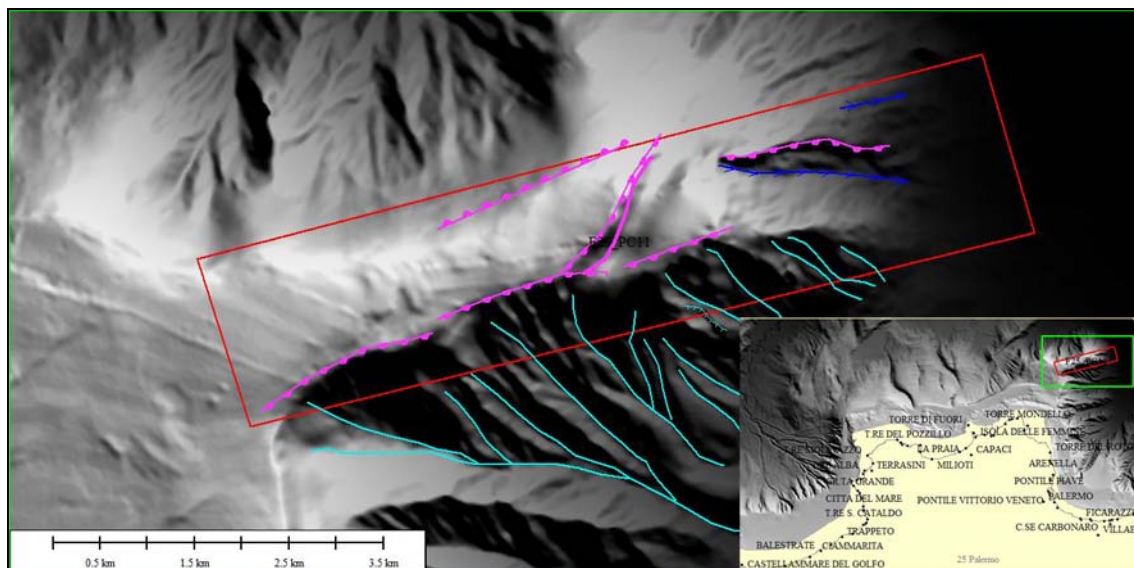


Figura 4.11.1 - Punto di Criticità F25_PC11_LIT_1.

4.11.2 Tipo di rischio

Rischio sismico.

4.11.3 Descrizione del lineamento

La faglia che borda il versante meridionale della Barra ha orientazione ENE-WSW e lunghezza di 5 km circa. La scarpata di faglia mostra un'inclinazione massima di 25° per un'altezza di circa 1000 m. La scarpata di linea di faglia viene incisa da numerosi canali che nel loro insieme costituiscono il fianco settentrionale del Canyon Mondello (Can_5).

La faglia che invece borda il versante meridionale della Barra pur avendo la stessa orientazione ha un'espressione morfologica minore. L'interpretazione di alcuni profili sismici a riflessione ha permesso di designare queste faglie come inverse. Inoltre la sismicità registrata in questo settore è in accordo con questa interpretazione, poiché mostra eventi localizzati poco a nord-est della Barra ed allineati con la stessa, il cui meccanismo focale è di tipo compressivo. Inoltre la porzione sommitale della Barra risulta interessata da un lineamento tettonico che ne interrompe la sua continuità. Questo si estende in direzione NE-SW e ha una scarpata di circa 60 m.

4.11.4 Rischio potenziale

- a) tipo di evoluzione possibile:** fagliazione superficiale
- b) potenziali effetti diretti o indiretti:** un eventuale evento sismico potrebbe generare direttamente un maremoto e/o innescare fenomeni di instabilità gravitativa lungo i fianchi che potrebbero evolversi in maremoto.
- c) beni esposti agli effetti dell'evento:** strade ed edifici lungo la costa.
- d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:** nulla da riportare per i tempi di ricorrenza; lineamento tettonico attivo in tempi recenti.
- e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area:** lineamento tettonico a carattere regionale.
Lavori basati sulla comparazione tra strutture tettoniche recenti e sismicità tra la Sicilia Settentrionale e il Tirreno Meridionale, (Giunta et al. 2009).
Informazioni sul meccanismo focale e sulla localizzazione provenienti dalla banca dati dell'INGV, (www.ingv.it).
- f) dati disponibili nell'area:** morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.

4.12 F25_PC12_LIT_6 : Lineamento Tettonico

4.12.1 Riassunto

Il punto di criticità è caratterizzato da un lineamento tettonico che si sviluppa in direzione SE-NW, situato nel settore centro-orientale del Foglio a NNE di Isola delle Femmine.

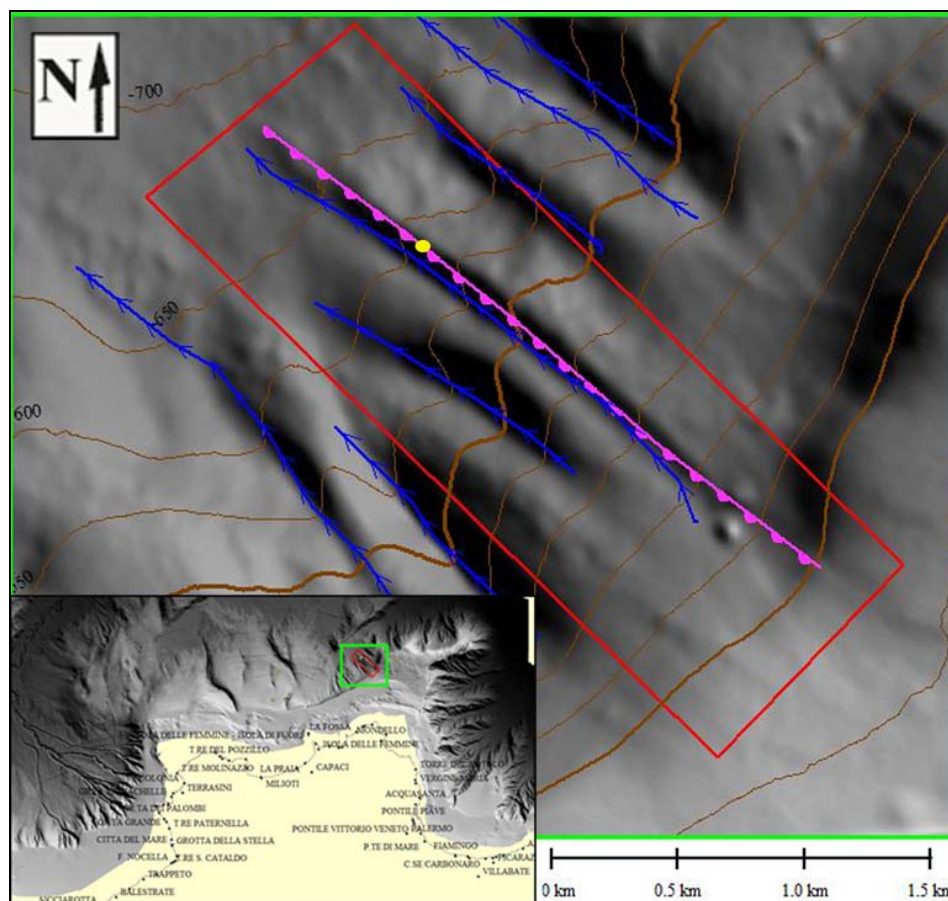


Figura 4.12.1 - Punto di Criticità F25_PC12_LIT_6.

4.12.2 Tipo di rischio

Rischio sismico.

4.12.3 Descrizione del lineamento

La faglia è localizzata sulla scarpata continentale superiore, ha orientazione SE-NW e lunghezza di 3 km circa. La scarpata di faglia mostra un'inclinazione massima di 10° per un'altezza di circa 10 m.

Lo scarpata di linea di faglia, che immerge verso W, viene evidenziata maggiormente a causa dei processi erosivi che si sviluppano alla base.

Questa faglia ha un movimento distensivo, confermato dalla soluzione del meccanismo focale del terremoto di magnitudo 4,1

verificatosi il 13 Aprile 2012 in corrispondenza di questo lineamento tettonico.

4.12.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile: fagliazione superficiale

b) potenziali effetti diretti o indiretti: un eventuale evento sismico potrebbe generare direttamente un maremoto e/o innescare fenomeni di instabilità gravitativa lungo i fianchi, che potrebbero evolversi in maremoto.

c) beni esposti agli effetti dell'evento: strade ed edifici lungo la costa.

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: nulla da riportare per i tempi di ricorrenza; lineamento tettonico attivo.

e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area: Informazioni sul meccanismo focale e sulla localizzazione provenienti dalla banca dati dell'INGV, (www.ingv.it)

f) dati disponibili nell'area: morfobatimetrici, profili sismici a riflessione acquisiti con strumentazione CHIRP e Sparker.