

1. Inquadramento geologico dell'area

Il foglio 47 comprende un settore di margine Ionico settentrionale ubicato al largo di Santa Maria di Leuca, capo meridionale dell'intero territorio pugliese. Il territorio pugliese appartiene all'Avampaese Apulo corrispondente al tratto litosferico noto come Microplacca Apula, tratto settentrionale della Placca Africana, detto anche Promontorio Africano. Quest'ultimo assunse un ruolo di margine passivo in regime prevalentemente distensivo durante gran parte del Mesozoico permettendo lo sviluppo e relativa evoluzione della Piattaforma carbonatica Apula (Ricchetti et al., 1988), nonché di adiacenti bacini marginali. Successivamente il Promontorio Africano venne coinvolto dapprima nella collisione Africa – Europa protrattasi dal Cretaceo superiore al Paleogene, con conseguente estesa emersione della piattaforma Apula, e successivamente nella tettonogenesi Appenninica – Dinarica sino al Pleistocene Inferiore. Durante questa fase deformativa la piattaforma Apula ha rivestito il ruolo di avampaese sia rispetto alla nascente catena Ellenica ad est che a quella Appenninica ad ovest, ruolo che proseguì anche tra il Cretaceo Superiore e l'Oligocene Superiore, durante i quali l'area (a quel punto emersa) registrò gli effetti dell'orogenesi. Le deformazioni plicative delle Murge documentano in effetti quanto la piattaforma Apula abbia risentito di questi movimenti, che provocarono la riattivazione di vecchie faglie e ne innescarono di nuove, frammentando ulteriormente l'Avampaese Apulo e facendogli assumere una struttura ad *horst e graben* con orientazione già simile a quella che presenta attualmente.

Successivamente si alternarono fasi di emersione e sommersione dell'area, fino alla trasgressione del Burdigaliano superiore nella quale il Salento venne totalmente sommerso ed interessato da una intensa attività di correnti di fondo di entità alquanto variabile nello spazio, le quali ovviamente agirono con maggiore efficacia sulle parti meno profonde. Poi al passaggio Burdigaliano – Langhiano, in risposta alla caduta del livello marino Miocenico, si innescarono flussi gravitativi che provocarono la rideposizione dei sedimenti nelle parti più profonde del bacino. Infine, la fase di continentalizzazione che caratterizza il Salento nel Messiniano superiore, rispecchia la situazione generale del bacino del Mediterraneo, quasi ovunque caratterizzato da depositi di tipo evaporitico, in conseguenza della chiusura delle comunicazioni con l'Atlantico.

Il primo ciclo sedimentario Pliocenico è breve e a un fugace periodo d'isostasi durato poche centinaia di migliaia di anni, fece seguito una nuova fase di sollevamento che culminò con l'emersione dell'area, realizzatasi intorno alla fine del Pliocene e proseguita fino alla sommità dell'Emiliano, a circa 1.1 Ma.

L'*Apulian plateau* rappresenta oggi un'unità strutturale che risale da oltre 2400 metri di profondità (lungo il suo fianco sud-occidentale) fino a circa 200 metri di profondità attraverso diverse faglie sepolte e semisepolte immergenti verso ovest, con un rigetto totale di circa 1500 metri (Argnani et al., 2001; Merlini et al., 2000; Fusi et al., 2006). Morfologicamente la piattaforma Apula è formata da una grande piega anticlinale di crosta continentale di circa 100 km di ampiezza che separa il bacino Adriatico meridionale, all'estremità sud del Canale di Otranto, dal più profondo mar Ionio della fossa di Taranto e fa parte degli attuali sistemi di avampaese sia dell'Appennino a ovest che dell'arco Ellenico a est (Fig. 1.1).

Come evidenziato da Argnani et al, (2001) il plateau Apulo è interessato da evidenti e numerosi lineamenti tettonici riconducibili a faglie normali orientate NNW-SSE e il fondale marino è spesso rigettato a formare *graben* di età recente. Anche l'erosione dei sedimenti all'interno dei *graben*, probabilmente dovuta all'azione di correnti di fondo, è controllata dalla morfologia e trattandosi di sedimenti Plio-Quaternari rappresenta un'ulteriore conferma della recente attività tettonica. Il rigetto medio è variabile, ma generalmente intorno a 500-600 metri e le mappe strutturali mostrano continuità tra le faglie situate a terra sulla penisola Salentina e quelle a mare. Deformazioni tettoniche sindeposizionali, documentate sia sulla terraferma che a mare lungo il margine Adriatico meridionale indicano che faglie normali e transtensionali furono attive in tempi Plio-Pleistocenici e probabilmente sono ancora attive nelle parti sommerse. Secondo Argnani et al (2001) questa situazione rappresenterebbe la principale causa della documentata sismicità dell'area Salentina in tempi storici.

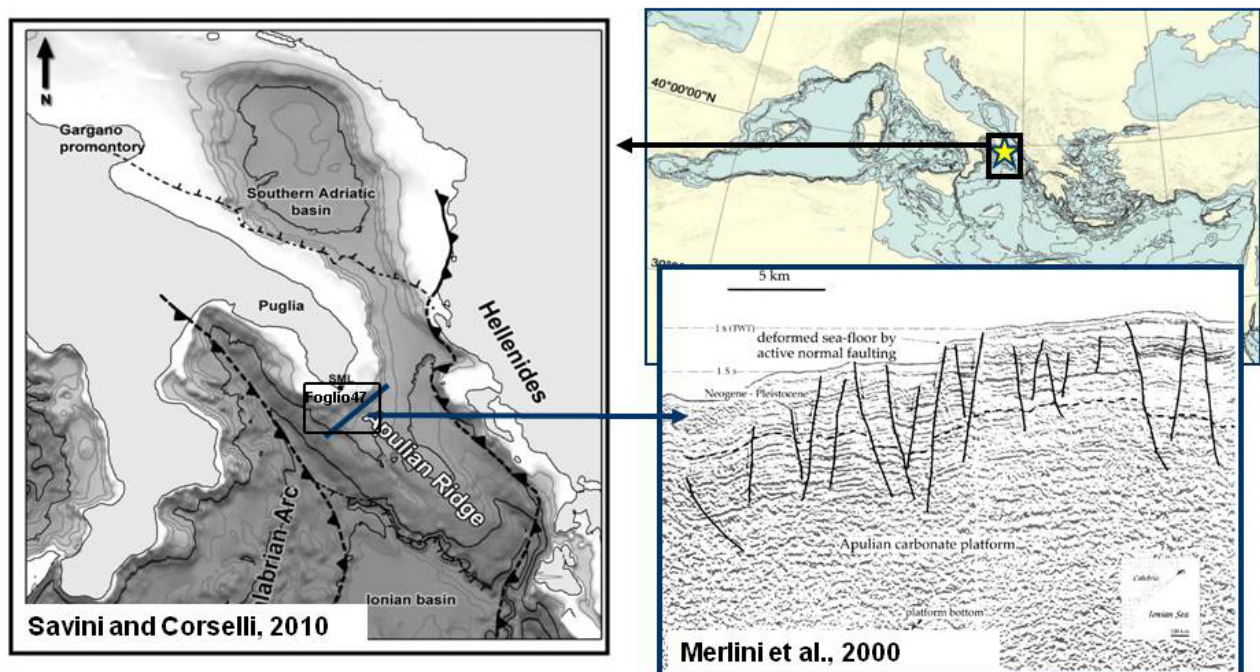


Fig. 1.1: Inquadramento geografico e strutturale del foglio 47 Santa Maria di Leuca (SML) (modificato da Merlini et al., 2000 e da Savini e Corselli, 2010).

La sismicità che caratterizza l'*Apulian plateau* è un'attività intraplacca, con basso numero di eventi in confronto all'attività dei vicini Appennini ed Ellenidi. Questa attività può essere considerata come diretta conseguenza degli sforzi compressivi che agiscono ai due fronti del *plateau*. Le magnitudo sono tipicamente basse e solo in pochi casi è stato ottenuto un meccanismo focale con asse compressivo profondo orientato NE-SW e piani di scivolamento NW-SE sinistri e NNE-SSW destri. L'attività nell'ultimo secolo è concentrata soprattutto lungo la fascia di Appennini ed Ellenidi: Salento e Murge appaiono come virtualmente asismiche, con pochi eventi sparsi nello Ionio occidentale, vicino alle coste Calabre, con magnitudo massima di 5,4. Comunque, seppur la Puglia non mostri una sismicità significativa (quantomeno sotto l'aspetto della ricorrenza temporale), resta molto

vicina a zone ad elevata sismicità come Grecia, Albania e Calabria. Un'attività sismica intensa si registra in particolare lungo le Ellenidi, sia al fronte interno del sovrascorrimento che nella regione interna, dove si sono verificati fenomeni con magnitudo massima lungo la faglia di Kefalina di 7,3. Maggiori e dettagliate informazioni sull'attività sismica dell'area possono essere ricavate da cataloghi sismici locali: la penisola del Salento è cosparsa infatti di stazioni sismiche sia del registro italiano che di quello greco e albanese su entrambi i lati.

Recenti pubblicazioni mettono in evidenza come la fascia costiera della Puglia sia stata colpita nel passato da eventi di tsunami in concomitanza con terremoti storici (Tinti e Maramai, 1996; Soloviev et al., 2000; Mastronuzzi et al., 2000; Mastronuzzi et al., 2004; Tinti et al., 2004; Mastronuzzi et al., 2007; Mastronuzzi 2010). Chiare evidenze geomorfologiche riscontrate lungo le coste Italiane, hanno infatti permesso di riconoscere almeno 15 differenti eventi di tsunami negli ultimi 6000 anni, generati da terremoti, eruzioni vulcaniche e frane sottomarine. Quattro di questi in particolare sono stati rilevati lungo la costa Pugliese meridionale (Mastronuzzi, 2011):

- 5 Dicembre, 1456 (Puglia Ionica);
- 6 Aprile, 1667 (Puglia Ionica e Croazia)
- 20 Febbraio, 1743 (Puglia Adriatica e Ionica);
- fine del XIX secolo (1836?) (Calabria Ionia e Puglia Ionica);

Controllando i record storici invece, risulta che lungo la costa Pugliese, si siano verificati almeno 27 differenti eventi di tsunami. Non tutti però hanno lasciato delle evidenze geomorfologiche che possano documentare l'entità dell'evento (Mastronuzzi et al., 2006).

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

2.1 Dati morfobatimetrici (rilievi multibeam)

I dati morfobatimetrici acquisiti nel foglio, provengono sia da dati pregressi che da rilievi effettuati durante la campagna MAGIC-MilanoBicocca 04/10.

Dati pregressi:

Provengono da precedenti campagne oceanografiche, quali:

- campagna oceanografica APLABES 2004 (N/O *Universitatis*): svoltasi nel Luglio del 2004 nell'ambito di un progetto FIRB coordinato da CoNISMa, ha permesso l'acquisizione di rilievi multibeam su di un'area di ca. 800km². I rilievi sono stati acquisiti tramite ecoscandaglio multifascio per medie profondità (Reson Seabat 8160 - frequenza 50kHz), calibrati con linee acquisite in area di lavoro e corrette in velocità mediante sonda in continuo (SVPC) e profilo verticale della velocità del suono misurato tramite sonda NavitronicSVP25. In accordo con quanto segnalato nella scheda di valutazione dei dati pregressi si presentano di qualità media.
- Campagna oceanografica MOCCHA 2008 (N/O Pelagia): svoltasi nell'Ottobre del 2004 nell'ambito di un progetto finanziato dalla ESF ed in collaborazione con l'Università di Utrecht, ha permesso l'acquisizione di rilievi multibeam su di un'area di ca. 30km². I rilievi sono stati acquisiti tramite ecoscandaglio multi fascio Simrad 302 e i dati si presentano di qualità media.

Dati acquisiti tramite il progetto MAGIC:

Le attività svolte dal gruppo di ricerca di Milano-Bicocca a bordo della N/O Universitatis durante la campagna MAGIC-MilanoBicocca 04/10, svoltesi nell'ambito del progetto MAGIC, relativamente all'acquisizione di dati geofisici nel Foglio 47, hanno avuto lo scopo di arrivare alla copertura totale del foglio con l'acquisizione di dati ecometrici soprattutto nel settore settentrionale di piattaforma e nei settori occidentale ed orientale del foglio 47. Sono stati eseguiti rilievi batimorfologici con ecoscandaglio multifascio per medie profondità (Reson Seabat 8160 - frequenza 50kHz), calibrati con linee acquisite in area di lavoro e corrette in velocità mediante sonda in continuo (SVPC) e profilo verticale della velocità del suono derivato dalle registrazioni di profili CTD (SeaBird Electronics 9/11+). Durante le fasi iniziali della campagna si era tentato di utilizzare, per misurare direttamente la velocità del suono lungo la colonna d'acqua, una sonda NavitronicSVP25, ma questa non si è poi rivelata, nel corso della campagna, perfettamente funzionante. I dati si presentano di qualità buona.

Per l'effettuazione di tutti i rilievi eseguiti, sono state percorse un totale di circa 1100 miglia nautiche andando a coprire ca. 1200 km² di fondale.

In figura 2.1.1 è rappresentata tutta la copertura effettuata tramite rilievi con ecoscandaglio multi fascio per l'intero foglio 47, derivante dall'unione dei dati pregressi con i dati acquisiti tramite la campagna MAGIC-MilanoBicocca 04/10.

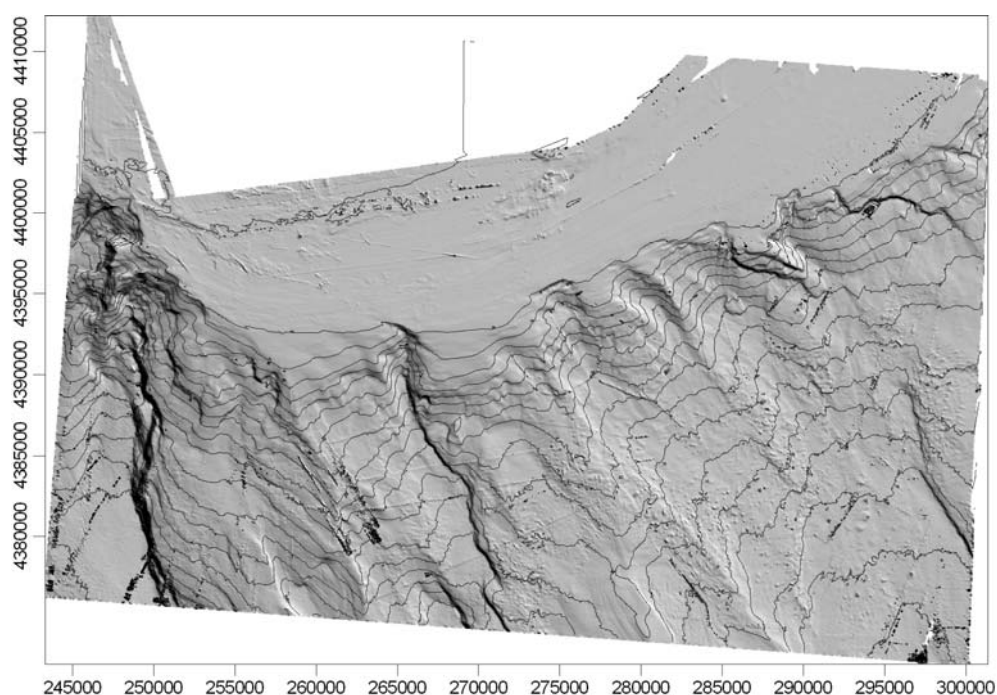


Fig. 2.1.1: Rappresentazione in proiezione UTM-34N (datum WGS84) della mappa in rilievo ombreggiato e delle isobate (spaziatura 50m) del foglio 47, ottenuta da dati batimetrici acquisiti tramite ecoscandaglio multi fascio.

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

Nel foglio 47 sono stati acquisiti profili side scan sonar e video registrazioni tramite ROV durante precedenti progetti Nazionali (APLABES – programma FIRB 2004-2006) e Internazionali (FP6 progetto HERMES). In fig. 2.2.1 è riportata la mappa con le rotte delle diverse immersioni effettuate tramite ROV nell'area e le rotte dei rilievi side scan sonar. Tali

dati hanno portato utili contributi soprattutto per l'interpretazione e la mappatura dei blocchi di frana individuati nel livello 3, che caratterizzano la vasta area a depositi di frana prevalenti del settore orientale del foglio.

2.3 Dati di sismica a riflessione

Nel foglio 47 sono stati acquisiti profili sismici monocanale ad alta risoluzione, tramite chirp sonar, sia durante la campagna di acquisizione di dati ecometrici pregressi (campagna oceanografica APLABES 2004 (N/O *Universitatis*)), sia durante la recente campagna oceanografica MAGIC MilanoBicocca 04/10.

I profili acquisiti hanno indubbiamente apportato un fondamentale contributo per riconoscere l'estensione laterale dei corpi di frana che caratterizzano gran parte della superficie dei fondali mappati nel foglio 47. Hanno consentito il riconoscimento e la mappatura di blocchi di frana, onde di compressione, onde di drift contouritici, solchi erosivi e canali.

Nell'area sono stati inoltre acquisiti nel 2006, durante la campagna oceanografica Corsaro del CNR (N/O *Urania*, programma ESF Moundforce e programma FP/ HERMES), 2 profili sparker (Etiope et al., 2010). Anche questi profili hanno ulteriormente documentato la presenza di consistenti depositi di movimenti di massa, soprattutto nel settore orientale del foglio.

2.4 Dati di campionamento

Nel foglio 47 sono stati prelevati campioni di sedimento tramite benna, carotiere a gravità, box corer, draga epibentonica e draga da roccia durante precedenti campagne oceanografiche svoltesi nell'ambito di progetti Nazionali (APLABES – programma FIRB 2004-2006) ed Internazionali (FP6 progetto HERMES; ESF programme MoundForce).

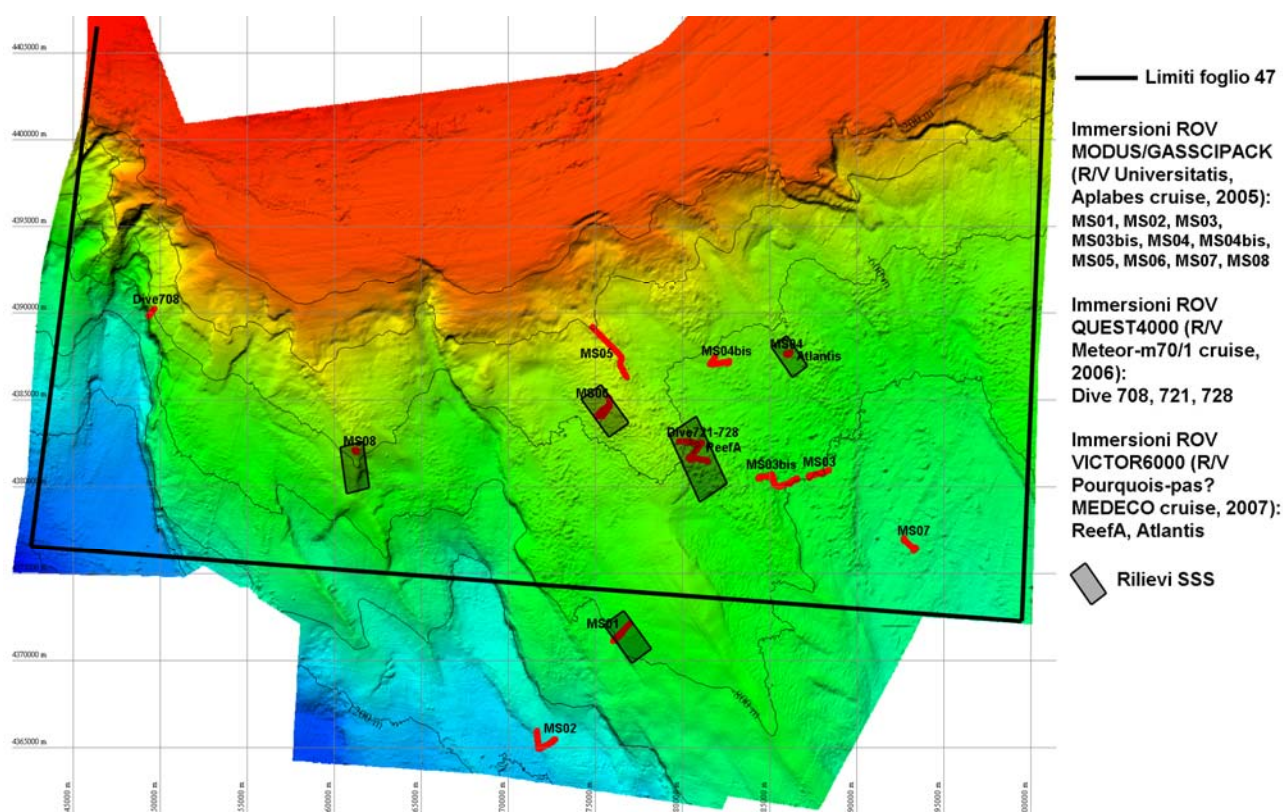


Fig. 2.1.1: Rappresentazione in proiezione UTM-34N (datum WGS84) della mappa in rilievo ombreggiato in scala di colori e delle isobate principali (spaziatura 200m) del foglio 47, ottenuta da dati batimetrici acquisiti tramite ecoscandaglio multi fascio. In rosso sono indicate le rotte percorse dalle immersioni tramite ROV effettuate nell'area (si riportano a destra dell'immagine le campagne oceanografiche di riferimento delle diverse immersioni). I poligoni con contorno nero delimitano le aree in cui sono stati effettuati rilievi tramite side scan sonar.

2.5 Altro tipo di dato

Nel foglio 47 sono stati acquisiti dati oceanografici sia tramite l'impiego di sonde multiparametriche con acquisizione di dati lungo il profilo della colonna d'acqua, sia tramite l'impiego di lander equipaggiati con sonde multiparametriche e correntometri con acquisizione di dati in prossimità di punti selezionati sul fondale, con registrazione in continuo per più ore in diverse stagioni.

3. Elementi Morfobatimetrici e "pericolosità" geologica

3.1 Sintesi descrittiva del Livello 3

Gli Elementi Morfobatimetrici mappati comprendono (Fig. 3.1.1):

Rotture di pendenza (cigli soprattutto a spigolo vivo ed abbondanti nel settore occidentale, rappresentanti da nicchie di frana, scarpate di erosione generica, scarpata di nicchia di frana singola, thalweg di canali con profilo arrotondato, scarpata di faglia, scarpate indefinite)

Forme di fondo (solchi erosivi, creste di onde di sedimento che caratterizzano una struttura a ridge posta al centro del settore meridionale dell'area)

Depositi da eventi (Depositi di frana a superficie gibbosa e a blocchi, blocchi di sedimento riconosciuti soprattutto nel settore orientale del foglio)

Irregolarità e deformazioni del fondo (Dorsale di piega e pressure ridges riconosciuti all'interno di alcuni dei depositi mappati).

Le morfologie osservate risultano prevalentemente riconducibili a fenomeni franosi (scivolamenti e flussi detritici). Occorre specificare che non è risultato possibile discernere distintamente i diversi depositi di frana riconducibili ad eventi singoli, l'area è stata probabilmente interessata da eventi multipli e sovrapposti ed i limiti tra di essi non sono mai netti e ben riconoscibili. Sull'instabilità gravitativa sembra giocare un ruolo importante l'inquadramento tettonico dell'area, che risulta attivo e caratterizzato da faglie normali orientate NO-SE. Questo ha permesso di riconoscere nelle scarpate di faglia identificate i principali punti di criticità dell'area.

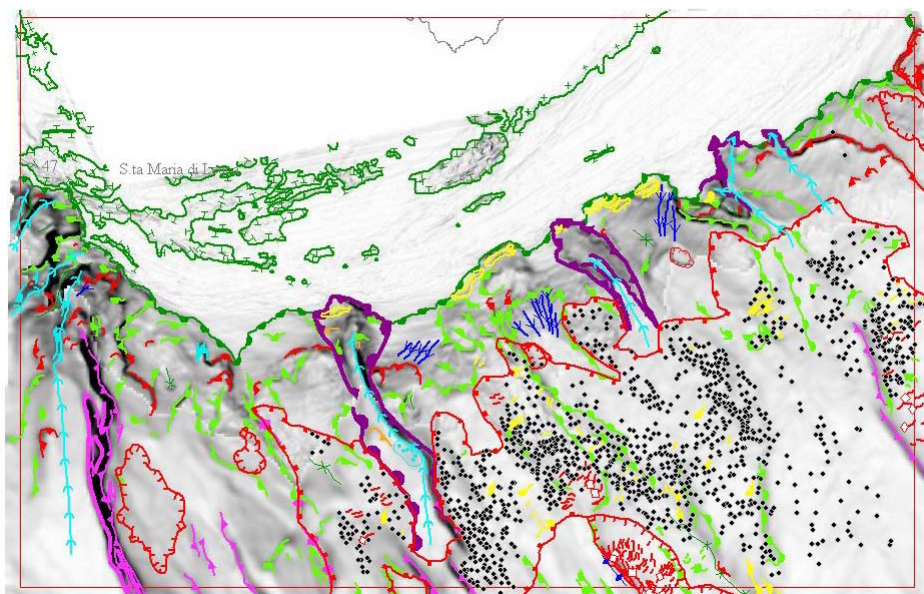


Fig. 3.1.1: Rappresentazione della mappa delle pendenze del foglio 47, con tutti gli elementi morfobatimetrici del livello 3 mappati. I punti in nero rappresentano i singoli blocchi di frana mappati nell'area.

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

Il completamento dei 4 livelli rappresentativi della legenda del progetto MAGIC nel foglio 47, ha confermato il riconoscimento di un'area fortemente soggetta a fenomeni erosivi ed in particolare a multipli e numerosi eventi di frana (movimenti di massa di diverso tipo) e flussi detritici. Il settore orientale in particolare risulta prevalentemente caratterizzato da consistenti depositi di frana che rendono la superficie del fondale particolarmente corrugata e contraddistinta da morfologie superficiali simili a quelle che si vengono a formare in concomitanza di eventi franosi importanti con franamento di blocchi di sedimento litificato o parzialmente litificato (Fig. 3.1.1 e 3.2.1). Nel secondo livello interpretativo risulta dunque indubbiamente rilevante la dominanza di aree a depositi di frana prevalenti (FRA). La morfologia superficiale dei depositi viene descritta gibbosa e/o a blocchi, ma in alcuni settori è spesso assimilabile alle morfologie a "ridge and through" descritte e riportate nella letteratura recente (i.e.: Micaleff et al 2009). Tali forme, probabilmente associate a "onde di distensione" generate da movimenti di massa, si presentano disposte perpendicolarmente alla direzione principale di trasporto, formando un'alternanza di creste e depressioni (appunto "ridge and through"). Non esiste effettivamente nel livello 3 un codice associato ad "onde di distensione", il presente lavoro potrebbe quindi suggerire l'integrazione di questa nuova voce in legenda. Per tutta l'area in cui vengono riconosciute queste morfologie e/o i blocchi di frana, non è possibile delimitare i singoli corpi di frana e ricondurli a rispettive nicchie di distacco, motivo per cui si è preferito identificare l'area come area a "depositi di frana prevalenti", anziché come "frana significativa".

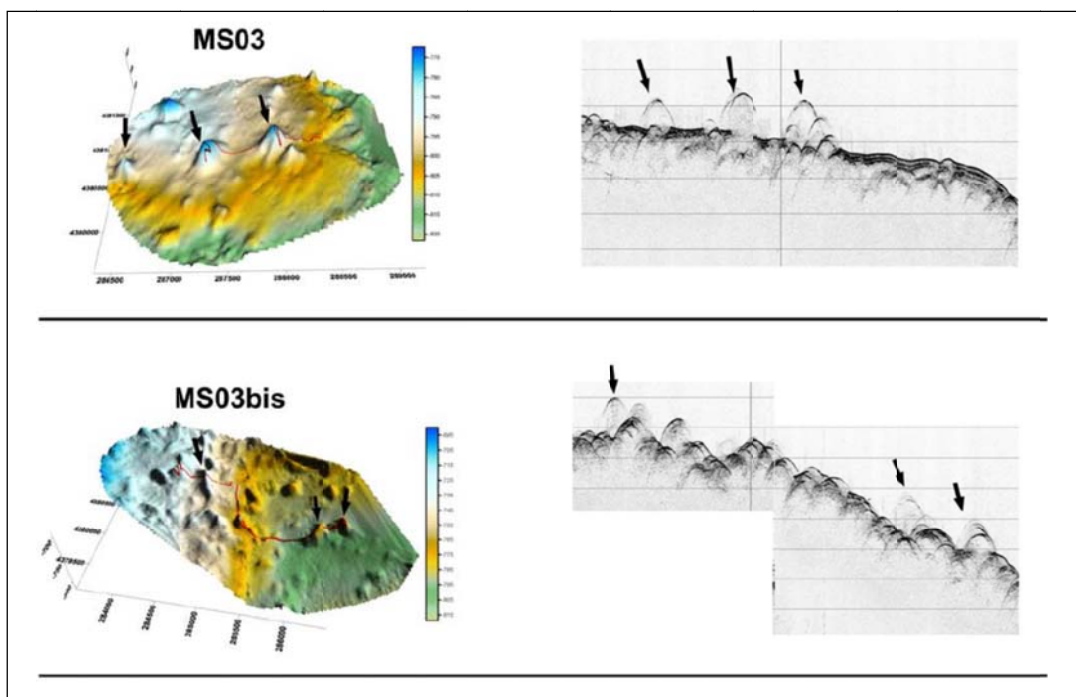


Fig. 3.2.1: Dettaglio rappresentante la corrispondenza tra la superficie gibbosa riconosciuta nel DTM dell'area (prodotto dal rilevamento tramite ecoscandaglio multi fascio - figure a sinistra in scala di colori) e l'ecotipo prodotto sui profili sismici passanti per l'area (figure a destra). Le frecce indicano le corrispondenze tra i blocchi di frana rilevati sulle due fonti di dati.

Si conferma infine il forte controllo tettonico sulla morfologia regionale dell'area di studio, associato in particolare alla presenza di importanti scarpate di faglia, verticali/sub-verticali orientate WNW-ESE, ritenute attive o comunque recenti in letteratura (Merlini et al., 2000) e qui rappresentate da 6 Unità Morfologiche identificate come LIT. In tale attività tettonica potrebbe essere riconosciuta una delle principali possibili cause della sismicità riscontrata nell'area e di conseguenza degli eventi franosi riconosciuti nell'area. Esistono infatti diverse testimonianze di eventi sismici e di tsunami verificatisi in tutta l'area pugliese negli ultimi secoli, che potrebbero essere correlati alla geodinamica posta all'origine dei lineamenti tettonici individuati.

Le scarpate di faglia individuate si presentano marcatamente evidenti nel settore occidentale del foglio, dove creano un vistoso profilo a gradini, con dislivelli dell'ordine di 100-300 metri, andando dalla sommità del plateau Apulo verso la Fossa di Taranto. Nel settore orientale non sono invece evidenti brusche variazioni di pendenza in corrispondenza dei lineamenti principali; qui, in effetti, gli spessori della sedimentazione Plio-Quaternaria si fanno più importanti e le faglie del Plateau sono sepolte da importanti depositi di frana che affiorano in superficie con superficie gibbosa. Il DTM del foglio 47 permette comunque di mappare con elevato dettaglio queste strutture nel settore occidentale, dove sono abbastanza parallele tra di loro e presentano una spaziatura di 1-2 km. Il loro rigetto è dell'ordine di 200-300m (Merlini et al., 2000; Etiope et al., 2010). E' possibile quindi che il movimento estensivo di queste strutture abbia creato condizioni favorevoli all'instabilità del materiale sedimentario accumulatosi nella parte superiore della scarpata Apula (nella zona di transizione con la piattaforma) e lo sviluppo di piccoli bacini e

il successivo riempimento da parte di sedimenti rimaneggiati e recenti (Savini & Corselli, 2010). La maggior parte delle faglie sono organizzate come coppie di faglie che circondano le strutture a graben con un approssimativa equivalente dislocazione. Si evidenziano inoltre variazioni laterali del rigetto (Fig. 3.2.2): alcune delle strutture mappate sul piano dell'area di studio sono infatti composte da un numero di più segmenti (Bistacchi et al., 2012).

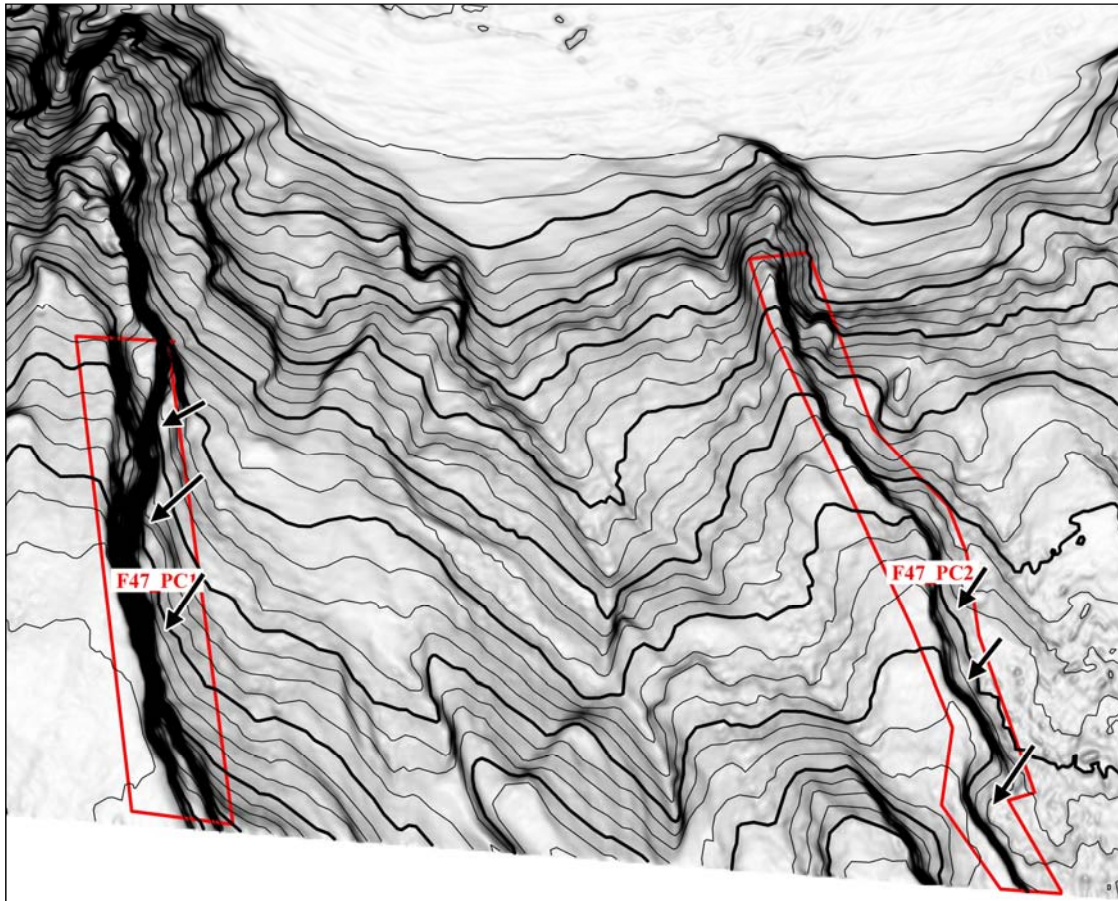


Fig. 3.2.2: Dettaglio della mappa delle pendenze del foglio 47 (intervallo isobate 25m) con i punti di criticità mappati. Le frecce indicano le più evidenti variazioni laterali del rigetto delle scarpate di faglia mappate.

3.3 Bibliografia citata

- Argnani, A., Frugoni, F., Cosi, R., Ligi, M., Favali, P., 2001. Tectonics and seismicity of the Apulian Ridge south of Salento peninsula Southern Italy. *Annali di Geofisica* 44 (3), 527–540.
- Bistacchi A., Pellegrini C., Savini A., Marchese F., 2012. 3D modelling of an active normal fault network in the Apulian Plateau (offshore Capo Santa Maria di Leuca, Puglia, Italy). 32nd GoCAD meeting, Nancy, France.
- Fusi N., Savini A., Corselli C., 2006. Fusi, N., Savini, A., Corselli, C., 2006. High resolution (chirp) survey in the Ionian Sea (Italy, central Mediterranean): seismic evidence of mud diapirism and coral mounds. *Annals of Geophysics* 49 (2/3), 751–765.

- Mastronuzzi G. & Sansò P., 2000. Boulders transport by catastrophic waves along the Ionian coast of Apulia (Southern Italy). *Marine Geology*, 170: 93-103.
- Mastronuzzi G. & Sansò P., 2004. Large boulder accumulations by extreme waves along the Adriatic coast of southern Apulia (Italy). *Quaternary International*, 120: 173-184.
- Mastronuzzi G., Pignatelli C. & Sansò P., 2004. Assessment of catastrophic wave impact in Apulia region Southern Italy) - In: C.A. Brebbia (Ed.): "Risk analysis IV": pp. 681-689, Wessex Institute of Technology Press.
- Mastronuzzi G., Pignatelli C., Sansò P., Selleri G., 2007. Boulder accumulations produced by the 20th of February, 1743 tsunami along the coast of southeastern Salento (Apulia region, Italy). *Marine Geology* 242, 191-205.
- Mastronuzzi, G., 2010. Tsunami in Mediterranean Sea, *The Egyptian Journal of Environmental Change*, 2,1,1-12.
- Mastronuzzi G., 2011. Evidence of tsunami impact in the Mediterranean basin: risk on Italian coasts. Summer School AIQUA 2011: Morfologia, Geodinamica e Rischio in Aree Costiere. Cagliari, 12-15 Settembre 2011.
- Merlini, S., Cantarella, G., Doglioni, C., 2000. On the seismic profile Crop M5 in the Ionian Sea. *Bollettino della Societa' Geologica Italiana* 119, 227-236.
- Ricchetti, G., Ciaranfi, N., Luperto Siani, E., Mongelli, F., Pieri, P., 1988. Geodinamica ed evoluzione sedimentaria e tettonica dell'avampaese apulo. *Memorie della Societa' Geologica Italiana* 41, 57-82.
- Savini A. & Corselli C., 2010. High-resolution bathymetry and acoustic geophysical data from Santa Maria di Leuca Cold Water Coral province (Northern Ionian Sea—Apulian continental slope). *Deep Sea Research* 57, 326-344.
- Soloviev S.L., Solovieva O.N., Go C.N., Kim K.S. & Shchetnikov N.A., 2000. Tsunamis in the Mediterranean Sea 2000 B.C.-2000 A.D.. *Advances in Natural and Technological Hazards Research*, pp. 242, Kluwer Academic Publ.
- Tinti S. & Maramai A., 1996. Catalogue of tsunamis generated in Italy and in côte d'Azur, France: a step towards a unified catalogue of tsunamis in Europe. *Ann. Geofis.*, 39 (6): 1523-1300.
- Tinti S., Maramai A. & Graziani L., 2004. The new catalogue of the Italian tsunamis. *Natural Hazards*, 33 (3): 439-465.

4. Punti di Criticità presenti nel Foglio

4.1 F47_PC1_Scarpata di Faglia ovest

4.1.1 Riassunto

lineamento esteso per oltre 15 km, formato da più scarpate di faglia sovrapposte per un dislivello totale di oltre 350 metri, con segni di attività in tempi recenti e di instabilità, come depositi di frana al di sopra della parete principale.

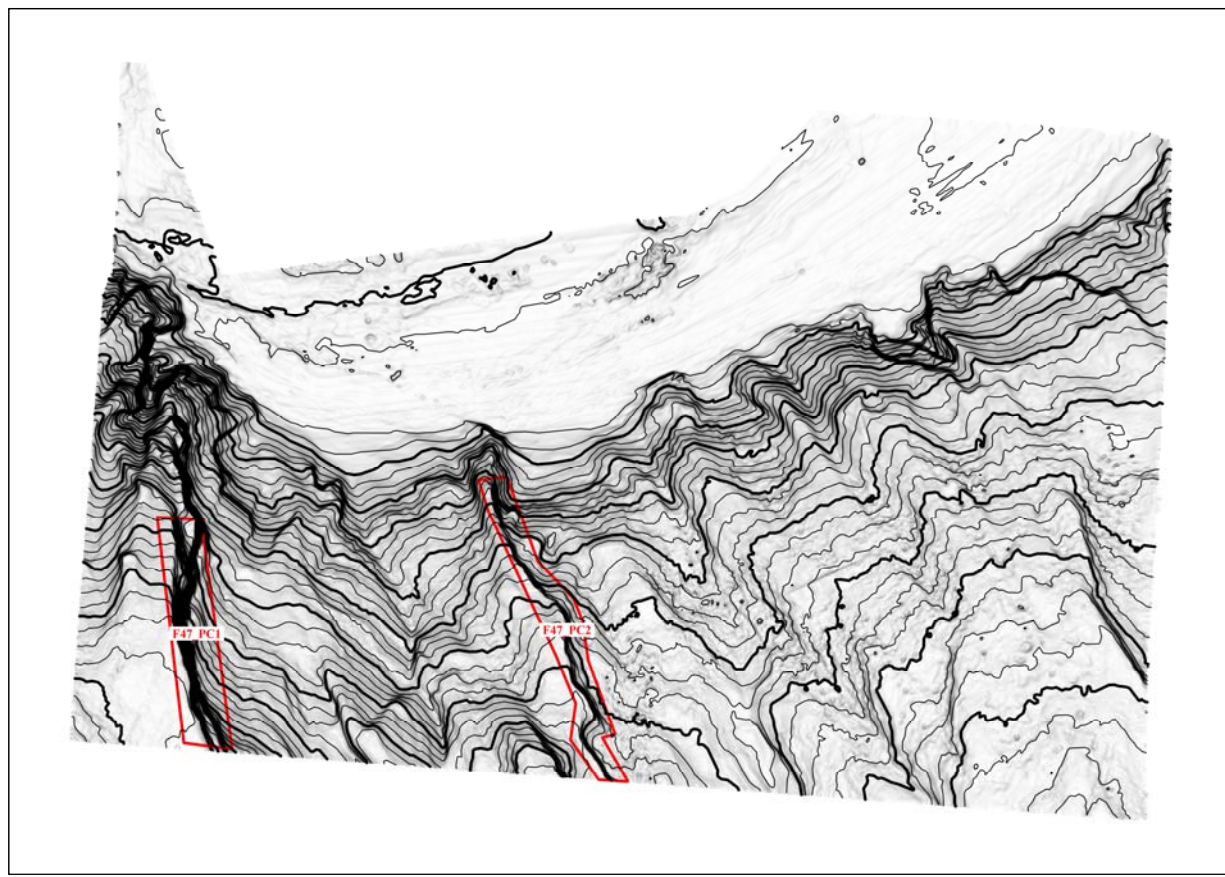


Fig. 4.1.1.1: Rappresentazione della mappa delle pendenze del foglio 47, con evidenziati i due punti di criticità mappati.

4.1.2 Tipo di rischio

I rischi potenziali associati a questo punto di criticità sono frane e smottamenti o altri fenomeni gravitativi di massa sottomarini, maremoti, liquefazione di sedimenti e/o riduzione della resistenza degli strati superficiali ed estensione della fagliazione superficiale già presente.

4.1.3 Descrizione del lineamento

Il lineamento occupa il fianco occidentale dell'*Apulian plateau*; si estende, almeno per la parte cartografata, per oltre 15 km, con un dislivello massimo dell'ordine di 350-400 metri; è disposto lungo una direttrice NNW-SSE, secondo l'assetto dominante degli sforzi regionali e presenta una debole curvatura con convessità verso ovest (Fig. 4.1.3.1). In accordo con il modello geodinamico proposto da Argnani et al. (2001), per il quale

all'incurvarsi di un tratto di crosta sotto il regime degli sforzi a formare un'anticlinale nell'intradosso si avrà raccorciamento con possibile espulsione di blocchi, mentre nell'estradosso si avrà allungamento, fino a dare la possibilità di creare piccoli sottobacini, il lineamento in questione è dato dall'allineamento di diverse scarpate di faglia con cinematica normale ad alto angolo, che vanno a porre il *graben* ad una profondità variabile tra -1100 e -1250 metri, mentre l'*horst* si trova a -700/800 metri.

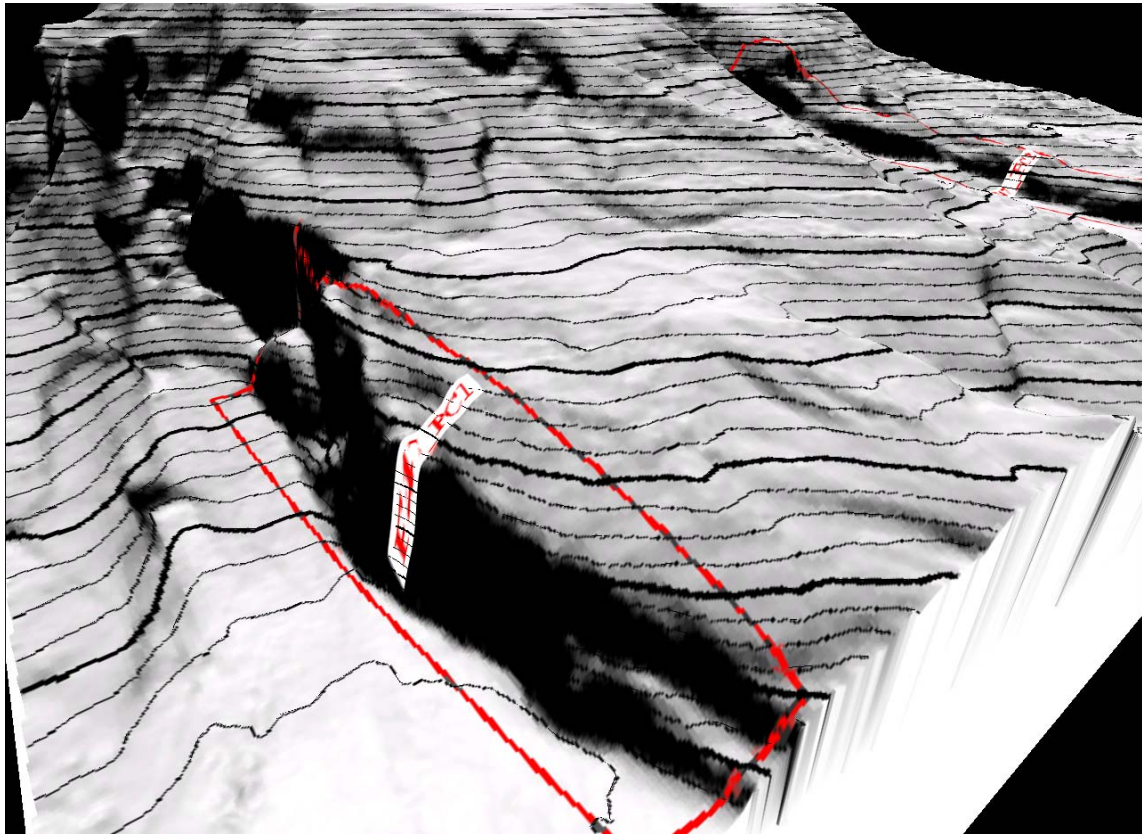


Fig. 4.1.3.1: Dettaglio di una vista 3D della mappa delle pendenze del foglio 47 focalizzato sul punto di criticità F47_pc1.

4.1.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile:

Ipotetici movimenti futuri del sistema di faglie individuati, potrebbero innescare processi franosi sottomarini, come appare essere avvenuto in passato, e provocare onde di tsunami.

b) potenziali effetti diretti o indiretti:

Il rischio connesso agli eventi franosi o agli smottamenti che potrebbero generarsi in seguito all'attività del lineamento mappato, potrebbe essere mitigato dal fatto che l'area si trova ad una certa distanza dalla costa (ca. 10 miglia) e non sono presenti strutture antropiche fisse nelle immediate vicinanze, come piattaforme o impianti eolici. Una più completa valutazione del rischio si potrà però attuare solo con una modellazione esaustiva del comportamento di tali faglie, anche per valutare i volumi di spostamento del materiale effettivamente e/o potenzialmente in gioco.

c) beni esposti agli effetti dell'evento:

La crescente urbanizzazione della fascia costiera comporta un aumento del grado del rischio legato in particolare a eventi come tsunami, che nell'area sono anche stati ripetutamente documentati in epoca storica, caratterizzandosi come eventi con bassa frequenza ed alta magnitudo (Mastruzzi & Sansò, 2006).

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:

Sono attualmente in corso studi di modellazione geodinamica sul comportamento dei lineamenti mappati nel foglio e sulla valutazione della loro, per ora presunta, attività. In letteratura si ritrova ben documentato più che altro il tempo di ricorrenza degli eventi di tsunami, che viene considerato per la costa orientale italiana di ca. 500 anni con una massima intensità del III-VI grado della scala Sieberg-Ambraseys. Per la costa orientale Adriatica il tempo di ricorrenza viene stimato a 25 anni (Mastruzzi & Sansò, 2006)

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

Sono attualmente in corso studi di modellazione geodinamica sul comportamento dei lineamenti mappati nel foglio e sulla valutazione della loro, per ora presunta, attività.

f) dati disponibili nell'area:

Recenti pubblicazioni mettono in evidenza come la fascia costiera della Puglia sia stata colpita nel passato da eventi di tsunami in concomitanza con terremoti storici (Tinti e Maramai, 1996; Soloviev et al., 2000; Mastruzzi et al., 2000; Mastruzzi et al., 2004; Tinti et al., 2004; Mastruzzi et al., 2007; Mastruzzi 2010).

4.2 F47_PC2_scarapata di faglia centrale

4.2.1 Riassunto

Lineamento esteso per oltre 30 km con probabile prosecuzione anche oltre il limite meridionale del foglio; la faglia si articola in un piano principale nella parte centro occidentale, che può essere seguito per molti km, pur con alcune curvature e presenta un dislivello massimo di circa 200 metri. Nella parte più meridionale il lineamento si articola in tre piani di faglia principali disposti con andamento "step over" destro (Fig. 4.1.1.1.1).

4.2.2 Tipo di rischio

Analogamente al PC descritto precedentemente, i rischi potenziali associati a questo punto di criticità sono frane o altri fenomeni gravitativi di massa interamente sottomarini, maremoti, liquefazione dei sedimenti e/o riduzione della resistenza degli strati superficiali ed estensione della fogliazione superficiale già presente.

4.2.3 Descrizione del lineamento

Questo lineamento si trova nella parte centrale del foglio, nella parte superiore del plateau. È disposto lungo la direttrice regionale NNW-SSE. Per la parte cartografata si estende per più di 30 km, ma si intuisce una sua prosecuzione verso sud. Si individua a partire da ca. - 80m a nord, in prossimità del margine della piattaforma, dove va a costituire il fianco orientale del canyon rappresentante una UM (CAN). Prosegue verso sud fino ad oltre

1000m. Nel settore più settentrionale è costituito da un'unica scarpata principale, che presenta alcune curvature; mentre a sud, dove il dislivello diventa anche meno pronunciato, il sistema si articola in tre piani di faglia principali disposti parallelamente, con geometria "step over" ad andamento destro. Va anche detto che è stato mappato come PC solo il lineamento principale, ma verso est sono ben visibili altri piani di faglia di estensione minore, che strutturano la parte ribassata in una serie di terrazzi, fino a quasi 1300 metri di profondità (Fig. 4.2.3.1).

Al di sopra della parte rialzata del lineamento sono ben visibili depositi di frana con morfologia a blocchi, cartografati nel terzo livello, che stanno ad indicare chiaramente come l'area sia soggetta ad eventi gravitativi e che vi siano depositi tuttora instabili che possono innescare processi di trasporto a seguito di eventi sismici.

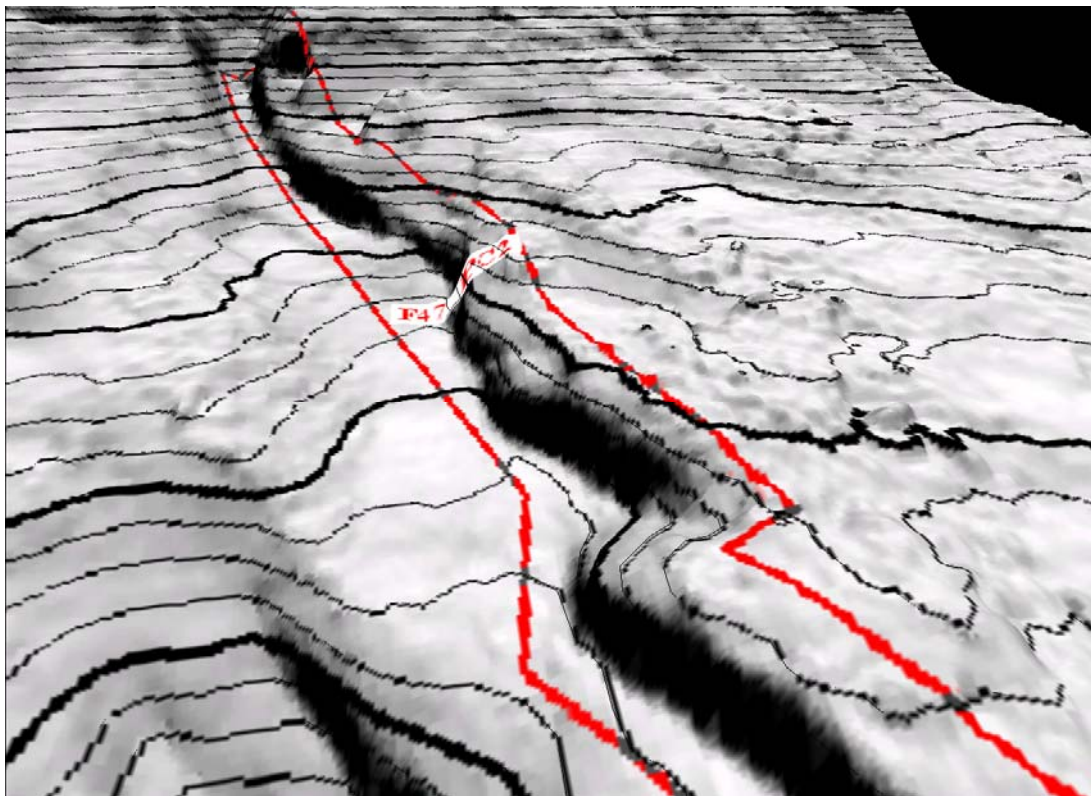


Fig. 4.2.3.1: Dettaglio di una vista 3D della mappa delle pendenze del foglio 47 focalizzato sul punto di criticità F47_pc2.

4.3.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile:

Ipotetici movimenti futuri del sistema di faglie individuato, potrebbero innescare processi franosi sottomarini di grandi dimensioni, come appare essere avvenuto in passato, nonché formare onde di tsunami.

b) potenziali effetti diretti o indiretti:

Come per il PC precedentemente descritto, il rischio connesso agli eventi franosi o agli smottamenti che potrebbero generarsi in seguito all'attività del lineamento mappato, potrebbe essere mitigato dal fatto che l'area si trova ad una certa distanza dalla costa (ca. 10 miglia) e non sono presenti strutture antropiche fisse nelle immediate vicinanze, come

piattaforme o impianti eolici. Una più completa valutazione del rischio si potrà però attuare solo con una modellazione esaustiva del comportamento di tali faglie, anche per valutare i volumi di spostamento del materiale effettivamente e/o potenzialmente in gioco.

c) beni esposti agli effetti dell'evento:

La crescente urbanizzazione della fascia costiera comporta un aumento del grado del rischio legato in particolare a eventi come tsunami, che nell'area sono anche stati ripetutamente documentati in epoca storica, caratterizzandosi come eventi con bassa frequenza ed alta magnitudo (Mastronuzzi & Sansò, 2006).

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:

Sono attualmente in corso studi di modellazione geodinamica sul comportamento dei lineamenti mappati nel foglio e sulla valutazione della loro, per ora presunta, attività. In letteratura si ritrova ben documentato più che altro il tempo di ricorrenza degli eventi di tsunami, che viene considerato per la costa orientale italiana di ca. 500 anni con una massima intensità del III-VI grado della scala Sieberg-Ambraseys. Per la costa orientale Adriatica il tempo di ricorrenza viene stimato a 25 anni (Mastronuzzi & Sansò, 2006)

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

Sono attualmente in corso studi di modellazione geodinamica sul comportamento dei lineamenti mappati nel foglio e sulla valutazione della loro, per ora presunta, attività.

f) dati disponibili nell'area:

Recenti pubblicazioni mettono in evidenza come la fascia costiera della Puglia sia stata colpita nel passato da eventi di tsunami in concomitanza con terremoti storici (Tinti e Maramai, 1996; Soloviev et al., 2000; Mastronuzzi et al., 2000; Mastronuzzi et al., 2004; Tinti et al., 2004; Mastronuzzi et al., 2007; Mastronuzzi 2010).