

F 8 Napoli - NOTE A COMPENDIO

1. Inquadramento geologico dell'area

Il Foglio N. 8 (Napoli) è localizzato sul margine continentale della Campania nella parte orientale del Golfo di Napoli e quella occidentale del Golfo di Salerno; comprende quindi l'offshore vesuviano, le aree circostanti l'isola di Capri e tutto l'offshore di Positano con la parte profonda del Golfo di Salerno (Fig.1.1.1).

Il Golfo di Napoli occupa la porzione sud-occidentale di una depressione morfostrutturale che verso terra corrisponde alla Piana Campana, mentre il Golfo di Salerno è la prosecuzione verso ovest di una analoga depressione che verso terra corrisponde alla Piana del Sele. La Piana Campana è ribassata strutturalmente da una serie di faglie dirette lungo il bordo meridionale, settentrionale ed orientale, ed è colmata da alcune migliaia di metri di sedimenti e prodotti vulcanici, provenienti da centri eruttivi del Vesuvio, dei Campi Flegrei e delle isole di Ischia e Procida (Ippolito et al., 1973) e dallo smantellamento dei limitrofi settori di catena.

Il Golfo di Napoli, situato lungo il margine occidentale dell'Appennino meridionale rappresenta un "half-graben" di età medio-pleistocenica, riferibile, da un punto di vista geodinamico, al contesto dei bacini peritirrenici (Bartole et al. 1984). Questi ultimi corrispondono ad una fascia di aree bacinali poste ai margini dell'area tirrenica ed ai loro prolungamenti nelle piane costiere del margine appenninico occidentale (Piana Campana - Golfo di Napoli). Questi bacini, originatisi in seguito alla tettonica distensiva che ha interessato il margine interno della catena appenninica a partire dal Miocene superiore, sono caratterizzati da una forte subsidenza; essi sono colmati da depositi marini e/o continentali di età per lo più pleistocenica (Ippolito et al., 1973; Bartole et al., 1984; Mariani e Prato, 1988), nonché da vulcaniti pleistoceniche per un totale di circa 3000 m di spessori come risulta dalle perforazioni profonde (AGIP, 1977).

La penisola Sorrentina corrisponde ad un horst di circa 20 km di lunghezza con orientamento NE-SW, la cui estensione è stata progressivamente ridotta da una serie di faglie listriche che ribassano i vari blocchi di substrato meso-cenozoico a nord e a sud (ISPRA, Carta Geologica d'Italia, fogli 466 "Sorrento" 484 "Capri"; Perrone, 1988).

Il Golfo di Napoli è interessato da due sistemi di faglie principali con direzione NE-SO e NO-SE, lineamenti tettonici che controllano la ubicazione dei banchi vulcanici di Nisida e di Penta Palummo. Il lineamento che separa il settore nord occidentale da quello sud orientale, identificato in corrispondenza del canyon Dohrn (Milia, 2000; Aiello et al., 2001), divide un'area a NO in cui vi è una predominanza delle strutture vulcaniche, da un'altra a SE dove prevalgono morfologie di origine sedimentaria. Questo lineamento tettonico costituisce

con ogni probabilità un percorso preferenziale per la risalita in superficie di masse magmatiche sia nel Golfo di Napoli, che nei settori a terra (Scandone et al. 1991; Scarpatti et al. 1993). Nell'area Napoletana inoltre sono state segnalate, sistemi di faglie ed intrusioni magmatiche recenti (Milia et al., 1998). La struttura stratigrafica del margine nel settore nord consiste di cunei sedimentari in appoggio sul basamento meso-cenozoico, che tendono ad assottigliarsi in prossimità delle coste capresi e verso nord.

La fisiografia delle aree marine dei due Golfi appare molto differente nei settori a nord e a sud della penisola. A nord è presente una piattaforma continentale piuttosto ampia che si estende fino a profondità di 100-180 m, mentre a sud essa è poco estesa e controllata da faglie bordiere il cui rigetto determina la notevole acclività della scarpata continentale (Milia, 1996; Milia et al., 1998; Aiello et al. 2001; D'Argenio et al., 2004). Come già accennato la marcata asimmetria tra i settori è oramai ampiamente spiegata e documentata dal peculiare assetto strutturale che in grandi linee era già stato individuato da Walther (1886) agli inizi del secolo scorso e successivamente ulteriormente dettagliato (Fig. 1.1.2 e 1.1.3).

Nei settori prospicienti il Vesuvio i fondali presentano diverse irregolarità per la presenza di numerose porzioni di substrato vulcanico in affioramento e/o sub-affioramento (F8_AFV_1). Qui è presente una piattaforma continentale piuttosto acclive, le cui pendenze sono controllate dai gradienti dei prismi costieri in giustapposizione durante le fasi di stazionamento alto del livello relativo del mare.

Le sezioni sismiche più penetrative evidenziano la successione stratigrafica che è costituita da un substrato meso-cenozoico, da una soprastante unità con strutture siniformi e antiformi che si amplia entro l'intero Golfo, da sequenze deposizionali progradanti dal Pleistocene medio all'Olocene. In quest'ultima sono presenti, intercalate ai depositi marini, diverse unità vulcaniche (Milia, 1996; Milia et al., 1998), in particolare lungo l'offshore vesuviano e nelle pozioni settentrionali del golfo. Nel settore centro -orientale è presente un'unità che dal Pleistocene superiore ha prodotto uno spesso cuneo progradante (progradazione sedimentaria e progradazione da caduta del livello relativo del mare) caratterizzato da clinoformi irregolari e discontinui localmente con configurazioni sigmoidi. Tale unità sismica poggia sull'unità sismica del Tufo Grigio Campano, datata 39 ka BP (De Vivo et al., 2001) datata con metodi radiometrici 39ka (De Vivo et al., 2001) probabilmente affiorante in un'area marina a nord di Sorrento (F8_AFV_2).

Questa unità è caratterizzata da una superficie sommitale molto articolata, che testimonia una fase di esposizione subaerea, in accordo con la curva di variazione del livello marino. A luoghi affiorano a fondo mare le porzioni morfologicamente più elevate, lungo l'offshore sorrentino.

La continua interazione fra deposizione marina e attività vulcanica è evidente anche al largo di Torre del Greco fino in

tempi recenti: qui si osserva a fondo mare una morfologia a creste allungate parallelamente alla linea di costa. In sezione questa morfologia corrisponde alla parte sommitale di un'unità tardocenica, caratterizzata da sedimenti caoticizzati con riflessioni ondulate e discontinue, che si assottiglia rapidamente verso mare e deriva dalla messa in posto di depositi vulcanoclastici in ambiente marino, relativi molto probabilmente all'eruzione pliniana del Somma-Vesuvio nel 79 d.C. (F8_FRA_2) (Fig. 1.1.4).

La presenza nel sottofondo di altri corpi vulcano-sedimentari relativi all'eruzione di 3.8 ka (eruzione delle Pomici di Avellino) e deposizione marina è stata recentemente suggerita da Milia et al., 2007, sebbene per questa eruzione sia stata ipotizzata una messa in posto con meccanismi tipici dei debris avalanche.

In corrispondenza del "Banco della Montagna" si riconosce un'ampia area formata da morfologie domiformi, composte da cumuli di materiale vulcanico prevalentemente pomiceo; l'analisi preliminare delle campionature e della sismostratigrafia di tali corpi dimostra che sono formati da prodotti vulcanici di origine flegrea depositi a partire da almeno 20ka Bp; la morfologia domiforme appare innescata da risalite diapiriche del materiale pomiceo (F8_FRA_1) (Sacchi et al., 2001), sebbene altri autori interpretano i depositi come emergenze di un grande corpo di frana (ISPRA- Carta geologica d'Italia)

Al largo dell'abitato di Castellamare sono stati evidenziati movimenti di tipo creep, identificati attraverso l'analisi dei profili Subbottom Chirp. Il lento movimento di scorrimento del fondale, indotto da un'elevata deformabilità dei depositi, presumibilmente caratterizzati da un elevato contenuto di materiale organico, coinvolge i sedimenti olocenici recenti al di sopra di una netta superficie di "scollamento", interpretata proprio come il livello vulcanoclastico dell'eruzione del 79 d.C. (F8_FRA_3) (Conforti, 2003; Sacchi et al., 2005).

In Golfo di Napoli ad Ovest di Sorrento è caratterizzato da un piattaforma abbastanza estesa con un ciglio relitto collocato oltre i 150 m, la morfologia della piattaforma è dominata da una importante superficie di spianamento probabilmente del Pleistocene medio, coperta da esigui spessori di materiali più recenti; al centro del Golfo esistono una serie di relitti morfologici collocati in prossimità del ciglio della piattaforma. In questo settore si riconosce un canyon ampio ad andamento curvo, l'Ammontatura; si tratta di un canale inattivo di cui si riconosce la morfologia delle scarpate poiché il talweg è colmo di sedimento emipelagico; la sua testata non è più riconoscibile e probabilmente è sepolta dalle coltri vulcanoclastiche tardoceniche del Golfo di Pozzuoli. L'Ammontatura rappresenta il paleo braccio principale del Canyon Dohrn che si è sviluppato lungo la scarpata nel settore occidentale del Golfo ed ha consentito il trasferimento del materiale epiclastico e vulcanoclastico proveniente dal distretto flegreo verso le aree distali del Golfo.

A sud dell'isola di Capri e lungo tutta l'area costiera amalfitana la piattaforma continentale si riduce in maniera drastica quasi fino a scomparire e si riconosce una ripida scarpata in arretramento (F7/F8/F9_ERD_6_2_3) che termina nella piana batiale della Valle di Salerno; questa scarpata insiste su una linea di faglia collegata a quella principale del semigraben del golfo di Salerno. Il ciglio della piattaforma in questo settore è inciso da numerose linee di drenaggio che confluiscono in assi di rango più elevato e che al loro volta si immettono nella Valle di Salerno. Tali lineamenti, analoghi ai gullies conferiscono alla scarpata un andamento simile ad un paesaggio calanchivo. Questi canali sono le vie preferenziali di fenomeni di trasporto attuali e recenti (Cristofalo, 2000; Budillon et al., 2001; Budillon et al., 2004) e spesso sono associati a meccanismi di trasporto analoghi ai debris flow (Ricketts and Evenchick, 1999). Infatti nel record stratigrafico è possibile osservare analoghe strutture sepolte riferibili a periodi di stazionamento basso del livello relativo del mare. L'assetto morfobatimetrico dell'area evidenzia che l'intera piattaforma continentale è controllata strutturalmente da una tettonica ad andamento appenninico ed anti-appenninico. La ripida scarpata continentale coincide qui con il versante settentrionale della Valle di Salerno e si presenta con una morfologia piuttosto irregolare per la presenza di numerosi canali ed incisioni a fondo mare che non hanno generalmente continuità sulla piattaforma ma partono direttamente dal suo ciglio. A Sud della Valle di Salerno si riconoscono due alti strutturali separati da un piccolo bacino, la loro formazione è collegabile alle fasi distensive che hanno formato il semi-graben del golfo di Salerno.

Alla acclive morfologia della scarpata settentrionale della valle di Salerno dominata da un sistema erosivo di tipo calanchivo, si contrappone la minore pendenza del versante meridionale della valle caratterizzata da diffusi fenomeni franosi. In questa area si individua un sistema complesso di frana definito "Frana di Poseidonia"; tale sistema è costituito da nicchie adiacenti o superimposte che formano un fronte erosivo lungo circa 12 km, lungo il quale si riconoscono più zone di evacuazione disposte in differenti fasce batimetriche e varie zone di accumulo ai piedi delle scarpate. E' presumibile che la maggior parte degli eventi sia del tipo mud flow o debris flow, originati su superfici stratigrafiche preferenziali che costituiscono livelli di debolezza. E altresì ipotizzabile che questo sistema di frana sia in parte collegato all'attività dei lineamenti tettonici adiacenti (F8_LIT_4, F8/F9_LIT_10_4, F8/F9_LIT_11_5).

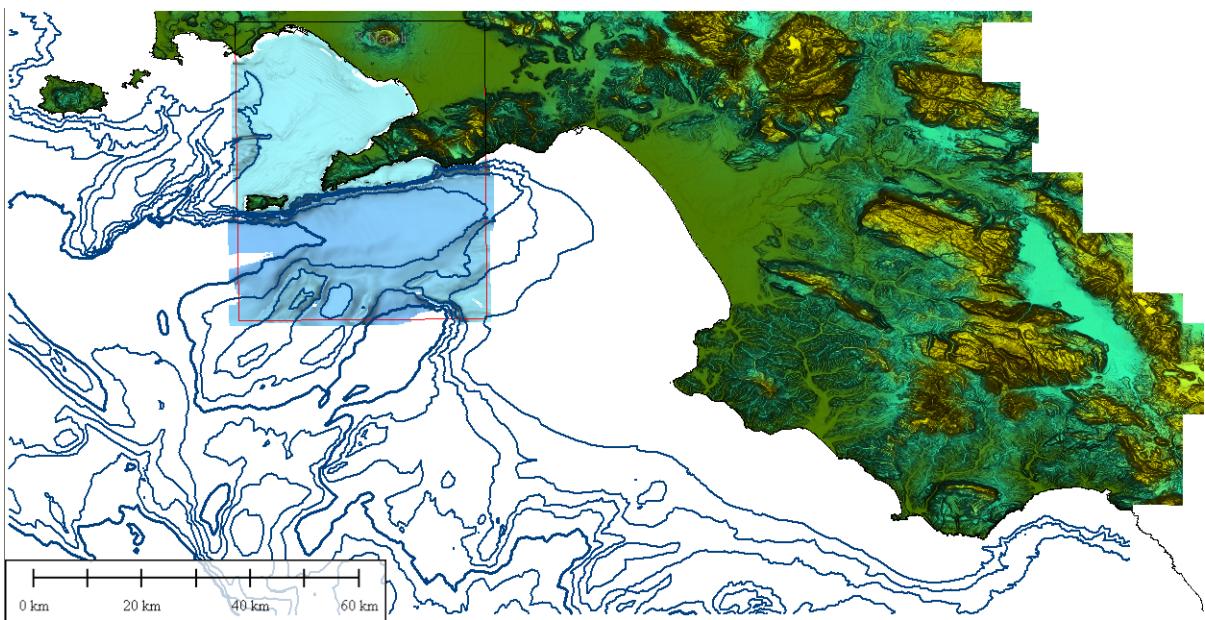


Fig. 1.1.1 Localizzazione del Foglio N. 8 - Napoli, nel margine Campano.

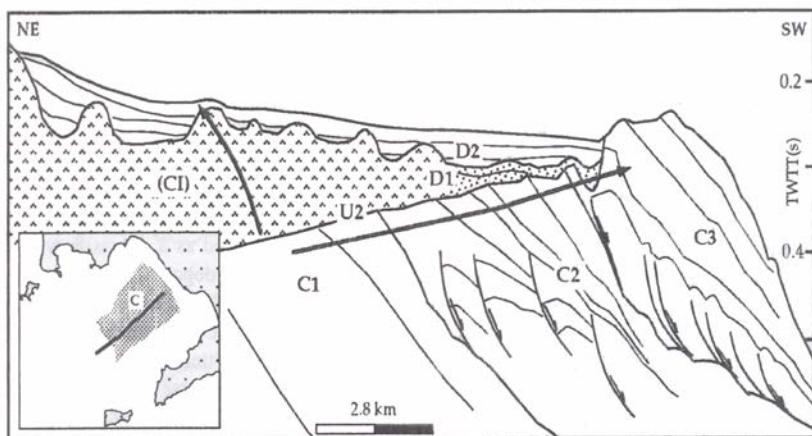


Fig.1.1.2 - La struttura stratigrafica del Golfo di Napoli a nord della penisola Sorrentina (da Milia, 1999); CI è l'unità sismica corrispondente alla deposizione del Tufo Grigio Campano, ma probabilmente include altri eventi precedenti (Bellucci et al., 2006).

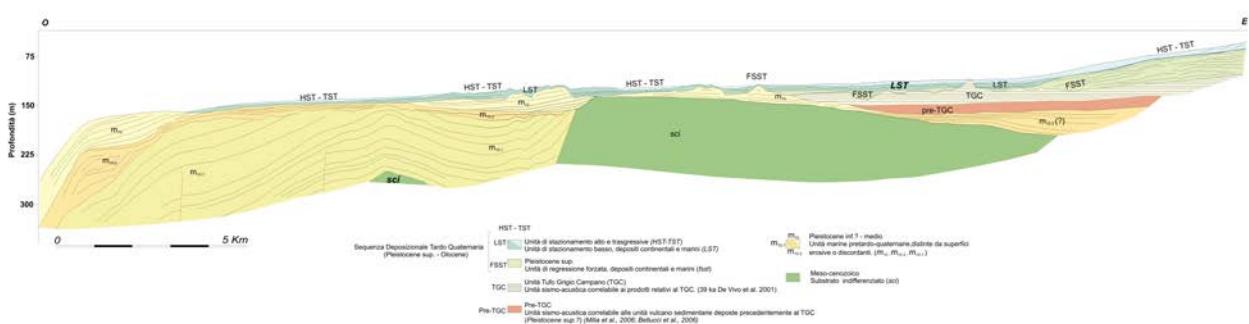


Fig. 1.1.3 - Sezione sismica stratigrafica generale del settore meridionale del Golfo di Napoli (ISPRA, Foglio 466 "Sorrento").

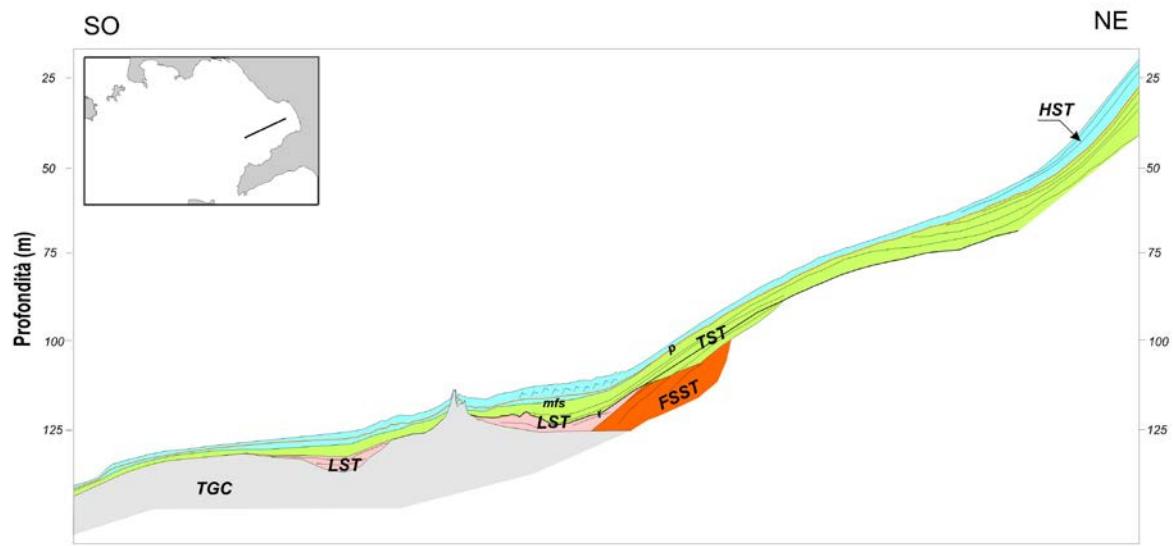


Fig. 1.1.4 – Sezione schematica della Sequenza Deposizionale Tardo-Quaternaria nel Golfo di Napoli: LST, lowstand systems tract; TST, trasgressive systems tract; HST, highstand systems tract; TGC, Tufo Grigio Campano; r, ravinement; mfs, superficie di massima inondazione (maximum flooding surface); la superficie erosiva segnata in verde corrisponde alla livello di deposizione dei prodotti vulcanici del 79 dC, rimobilizzati e poi deposti in cumuli nella parte centrale della sezione; modificata da Conforti et al., 2003.

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

2.1 Dati morfobatimetrici (rilievi multibeam)

I rilievi morfobatimetrici utilizzati per il Foglio 8 provengono da diverse campagne di misura realizzate dall'IAMC/CNR nell'ambito di diversi progetti di ricerca (Fig.2.1.1). Sono stati utilizzati diversi strumenti con caratteristiche differenti (da 50 a 455 kHz di frequenza), che hanno consentito di ottenere modelli digitali del fondale (DTM) a vari gradi di risoluzione. I dati nell'area del Golfo di Napoli e di Salerno, oltre i 50 m circa di profondità sono stati acquisiti con il sistema Elac MKII a 50 kHz, e con il RESON SEABAT 8111 a 100 kHz; le aree più profonde nel golfo di Salerno sono state acquisite con il RESON SEABAT 8160 a 50 kHz; le aree di piattaforma interna invece sono state acquisite con i sistemi, RESON SEABAT 8125R 455 kHz ed il SIMRAD EM3000 a 300kHz con un ottimo dettaglio degli elementi morfologici.

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

Per i dati riguardanti la copertura Side Scan Sonar si rimanda alle note a compendio del foglio geologico 466 "Sorrento" e 465 Procida (ISPRA, Carta Geologica d'Italia, Foglio 466 Sorrento, 465 Procida, in stampa) ricadenti nell'area del foglio 8, Napoli, ed alla letteratura proposta in bibliografia.

2.3 Dati di sismica a riflessione

Sono disponibili grandi quantità di dati di sismica a riflessione nella'area del Foglio 8 nella zona del Golfo di Napoli e Salerno, con un'ampia bibliografia connessa; nelle presenti note oltre ai dati di bibliografia citati, si riportano anche quelli acquisiti nell'ambito del progetto CARG (ISPRA e Regione Campania) realizzato dall'IAMC CNR.; tali rilievi consistono in profili sismici a riflessione monocanale ad alta risoluzione con sorgente di tipo Chirp (Chirp Datasonics CAPII) e Sparker (EDGETECK Spark Array).

2.4 Dati di campionamento

Per i dati riguardanti le toccate di fondo si rimanda alle note a compendio del fogli geologici e 465 "Procida" 466 "Sorrento" in stampa (ISPRA, Carta Geologica d'Italia scala 1:50.000) ricadente nell'area, ed ai dati presenti in bibliografia.

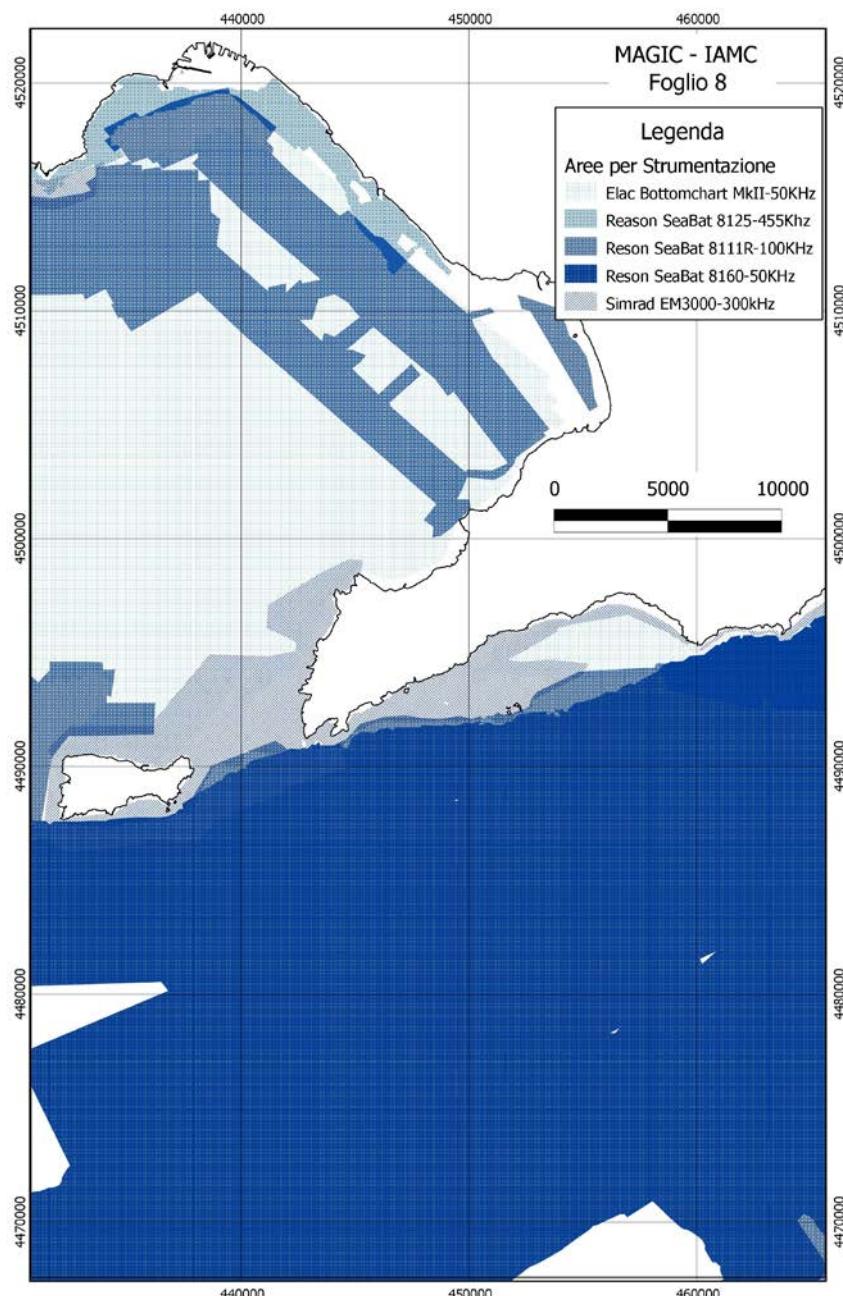


Figura 2.1.1 Copertura dei rilievi morfobatimetrici e strumentazione utilizzata.

3. Elementi Morfobatimetrici e “pericolosità” geologica

3.1 Sintesi descrittiva del Livello 3

L’area del foglio ricadente nei Golfi di Napoli e Salerno è caratterizzata da una piattaforma continentale di ampiezza variabile, scarpate continentali a diversa acclività ed evoluzione, imponenti sistemi di canyon e bacini intrascarpata. La presenza nel Golfo di Napoli di vari centri eruttivi ha comportato che le morfologie e l’architettura stratigrafica del margine si

evolvessero con spessori notevoli nel Pleistocene sup - Olocene; l'intensa attività vulcanica coniugata a quella tettonica ed alle variazioni eustatiche degli ultimi 100 ka ha causato repentini cambiamenti del paesaggio ed il rapido impilamento di coltri sedimentarie, la formazione di nuove morfologie ed l'abbandono di altre; pertanto molti lineamenti descritti risultano non corrispondere a sistemi erosivi o deposizionali attuali ma si inquadrano nell'ambito delle forme "relitte" o "palinseste".

Il margine di piattaforma in questo settore è collocato ad una profondità di oltre 150 m. Il ciglio è interrotto dai canali del braccio orientale del canyon Dohrn e dall'Ammontatura (F7/F8_CAN_6_1) che presentano morfologie attive ed in parte inattive come sui fianchi del braccio Est del Canyon Dohrn, con spessori di riempimento che raggiungono a luoghi i 10 m (braccio dell'Ammontatura). In piattaforma interna, nel settore nord-orientale del golfo, si può osservare l'influenza della dinamica deposizionale del complesso Somma-Vesuvio e dei Campi Flegrei sui fondali, che presentano quindi affioramenti di materiale vulcanico, morfologie vulcaniche s.s., morfologie irregolari per la deposizione di flussi piroclastici in mare (F8_FRA_2) (Milia et al., 2008) oppure per l'effetto di movimenti tipo creep del materiale vulcanico deposto sul fondi acclivi ed instabili (F8_FRA_3) (Sacchi et al., 2005); a largo della struttura del Somma-Vesuvio è presente un'area indicata come LIT nel secondo livello (F8_LIT_5) a cui non è associata alcuna scarpata di faglia riconoscibile, tale LIT è stato indicato poiché è collocato in corrispondenza di un lineamento importante riconosciuto in letteratura di cui non vi è evidenza morfologica (Milia et al., 1998; Milia et al., 2003).

Il settore del foglio ricadente nel Golfo di Salerno presenta una piattaforma continentale poco estesa e dominata dalle strutture tettoniche con prismi sedimentari costieri poco sviluppati o erosi. La Valle di Salerno, una profonda piana che parte da circa 700 m di profondità per arrivare oltre i 1000 m, è caratterizzata da due versanti che evolvono in modo differente. Il versante settentrionale caratterizzato da una importante serie di scarpate di faglia, presenta una notevole acclività con strutture calanchive, gerarchizzate e lineamenti erosivi per lo più canalizzati (F7/F8/F9_ERD_6_2_3). La parte bassa della scarpata presenta localmente dei fenomeni franosi limitati; la piana batiale presenta alcuni accumuli formati da lobi deposizionali non canalizzati e poco rilevati rispetto al fondo; questi lobi si localizzano in corrispondenza dei canali maggiori di drenaggio provenienti dalla scarpata superiore (F8/F9_FNC_3_1; F8_FNC_1).

Il versante meridionale della Valle di Salerno è invece caratterizzato da pendenze minori e dalla presenza di diffusi fenomeni di instabilità gravitativa che danno luogo ad una serie di corpi di frana distaccati da nicchie coalescenti o sovraimposte; queste complesse morfologie individuano fenomeni franosi polibasicci, con a volte eventi singoli molto estesi ed importanti (F8/F9_ERD_3_2; F8_FRS_1). L'area dei Seamount è caratterizzata da poche morfologie poco articolate, non presenta

fenomeni gravitativi di rilievo, tuttavia vi sono riconoscibili diverse scarpate rettilinee probabilmente riconducibili a sistemi di faglie; tali scarpate si sono conservate grazie alla scarsa rielaborazione morfologica dei rilievi dovuta alla scarsa canalizzazione, alla mancanza di fonti di materiale terrigeno e ad un idrodinamismo relativamente scarso.

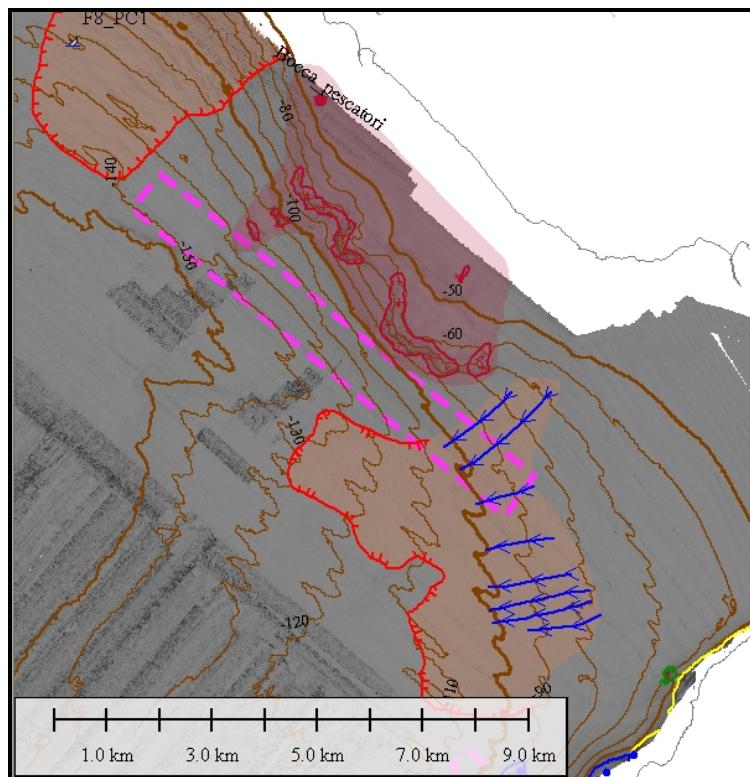


Figura 3.1.1 - Area a largo del complesso Somma-Vesuvio; sono evidenti gli affioramenti e subaffioramenti delle strutture vulcaniche collegate al edificio vulcanico (F8_AFV_1) e unità legate all'interazione con il fondo dei flussi piroclastici (F8_FRA_1-2).

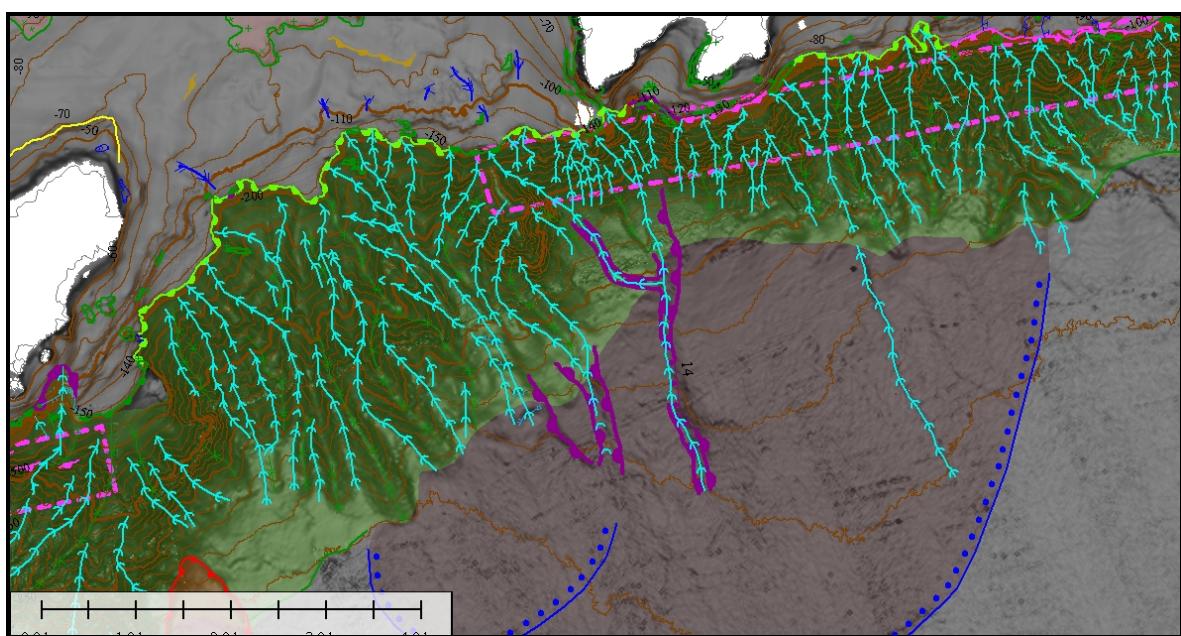


Figura 3.1.2 – Area tra Capri e Punta Campanella; particolare della scarpata erosiva del versante settentrionale della Valle di Salerno, la notevole acclività della scarpata crea un reticolo di canali minori di trasporto (in prevalenza poco gerarchizzati) e canalizzazioni maggiori che recapitano il materiale a formare lobi deposizionali nella piana del bacino.

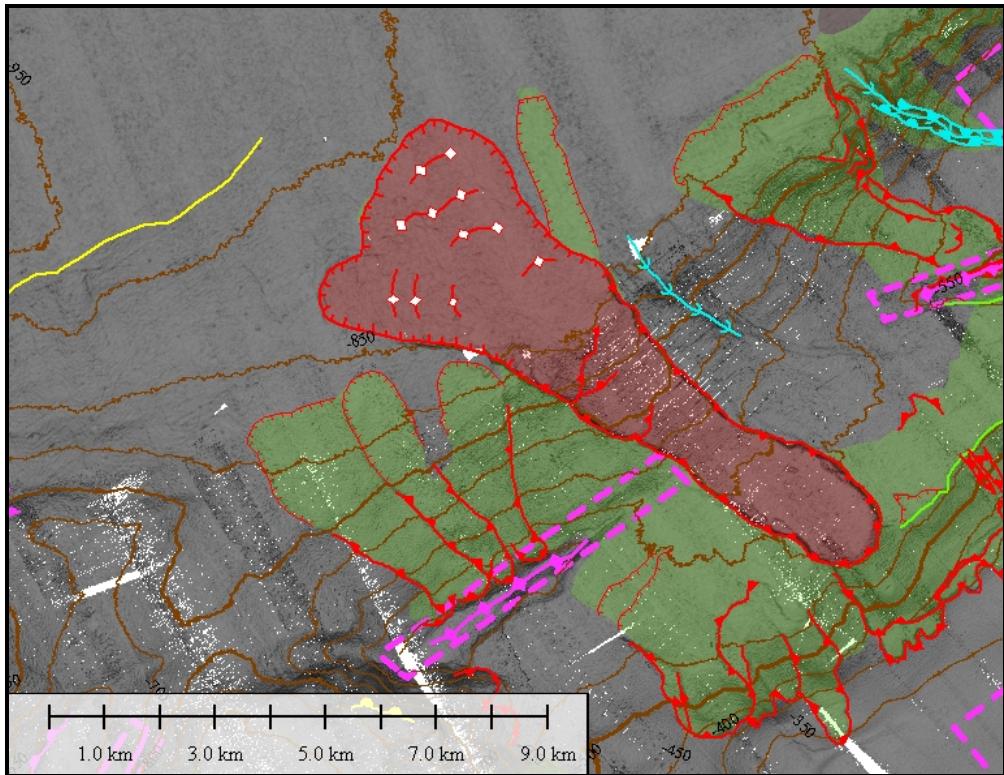


Figura 3.1.3 – Complesso di frane di Poseidonia (F8/F9_ERD_3_2; F8_FRS_1)

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

La presenza di vari centri eruttivi nelle aree circostanti il Golfo di Napoli, l'attività vulcanica e vulcano-tettonica di epoca recente o tuttora in atto, determinano la coesistenza di pericolosità geologiche dall'ambiente marino, ben oltre quelle che possono essere ipotizzate dallo studio interpretativo delle morfologie sia attuali che relitte e dall'analisi del paesaggio sottomarino. Una corretta valutazione delle pericolosità, delle reali condizioni di criticità e delle previsioni di rischio dall'ambiente marino nell'area di Napoli non può prescindere quindi dal considerare l'estesissima produzione scientifica sia sulle aree emerse che su quelle marine sommerse, e le variabili tra i parametri ambientali, oggetto di monitoraggio nelle aree vulcaniche. Tuttavia lo studio della topografia sottomarina ha permesso di approfondire molti aspetti della morfo-evoluzione dei fondali e di identificare degli elementi del paesaggio marino non conosciuti prima d'ora in quest'area, contribuendo così a delineare un quadro delle conoscenze più completo, a "fotografare"

l'assetto attuale ed a stabilire un termine di confronto quantitativo per future ed analoghe indagini.

3.3 Bibliografia citata

Agip, 1977: Temperature sotterranee. Inventario dei dati raccolti dall'Agip durante la ricerca e la produzione di idrocarburi in Italia. Agip, Milano.

Aiello G., Budillon F., Cristofalo G., D'Argenio B., de Alteriis G., De Lauro M., Ferraro L., Marsella E., Pelosi N., Sacchi M. e Tonielli R., (1999). Marine geology and morphobathymetry in the Bay of Naples. A multidisciplinary approach to the recent evolution of the sea floor. In: F.M. Faranda, L. Guglielmo, G. Spezie (eds.) Mediterranean Ecosystems: structures and processes, Springer Verlag, 1-8.

Bartole R., Savelli C., Tramontana M. & Wezel F.C. (1984) - Structural and sedimentary features in the Tyrrhenian margin off Campania, Southern Italy. Mar. Geol., 55, 163-180.

Bellucci F., Milia A., Rolandi G. and Torrente M.M., 2006. Structural control on the upper Pleistocene ignimbrite eruptions in the Neapolitan area (Italy): volcano tectonic faults versus caldere faults. In De Vivo (ed), Volcanism in the Campanian Plain: Vesuvius, Campi Flegrei and Ignimbrites, Elsevier, 163-180.

Budillon F., Violante C. & De Lauro M. (2001) - I fondali della penisola sorrentina: nuove informazioni dall'analisi della morfobatimetria e delle immagini acustiche. In Ghiara & Petti (eds.), Atti del Bicentenario del Real Museo Mineralogico, Napoli, 182-191.

Budillon F., Cristofalo G.C., Tonielli R., 2004. Terrazzi de posizionali sommersi in Penisola Sorrentina. Mem. Descr. Carta Geol. D-It. LVIII, 49/56.

Carta Geologica d'Italia, F. 466 "Sorrento" e F.484 "Capri". ISPRA, Roma.

Conforti A. 2003. Tesi di dottorato in Scienze ed ingegneria del mare, XVI ciclo, Università Federico II di Napoli.

Cristofalo G.C. (2000), Il sistema piattaforma-scarpata del margine meridionale della Penisola Sorrentina: Morfologia, Caratteristiche sedimentarie e Stratigrafia , Tesi di Dottorato in Geologia del sedimentario, Università degli studi di Roma "La Sapienza" ..

D'Argenio B., Aiello G., de Alteriis G., Milia A., Sacchi M., Tonielli R., Angelino A., Budillon F., Chiocci F., Conforti A., De Lauro M., Di Martino G., d'Isanto C., Esposito E., Ferraro L., Iannagi S., Insinga D., Iorio M., Marsella E., Molisso F., Morra V., Passaro S., Pelosi N., Porfido S., Raspin A., Ruggieri S., Sarnacchiaro G., Terranova C.,

- Vilardo G. and C. Violante (2004). Digital elevation model of the Naples bay and adjacent areas (Eastern Tyrrhenian sea). *Mapping Geology in Italy*. Ed. APAT (S.EL.CA. Firenze), 21-28.
- De Vivo B., Rolandi G., Gans P.B., Calvert A., Bohrson W.A., Spera F.J., Belkin H.E. (2001) New constraints on the pyroclastic eruptive history of the Campanian volcanic Plain (Italy). *Mineralogy and Petrology* (2001) .73, 47-65.
- Ippolito F., Ortolani F. E Russo M. (1973)- Struttura marginale tirrenica dell'Appennino campano: reinterpretazione di dati di antiche ricerche di idrocarburi. *Mem. Soc. Geol. It.*, 12, 227-250.
- Mariani M. & Prato R., (1988): I bacini neogenici costieri del Mar Tirreno: approccio sismico stratigrafico, *Mem. Soc. Geol. It.*, 41, 519-531.
- Milia A. (1996) - Evoluzione tettono-stratigrafia di un bacino peritirrenico: il Golfo di Napoli. PhD thesis. Università di Napoli Federico II, 1-184.
- Milia A., Mirabile L., Torrente M. & Dvorak J. J. (1998) - Volcanism offshore of Vesuvius Volcano in Naples Bay. *Bull. Volcanol.*, 59, 404-413.
- Milia A., (2000): The Dohrn Canyon: a response to the eustatic fall and tectonic uplift of the outer shelf along the eastern Tyrrhenian Sea margin, Italy, *Geo-marine Letters*, 20, 101-108.
- Milia A., Torrente M., Zuppetta A., (2003): Offshore debris avalanches at Somma - Vesuvius volcano Italy: implications for hazard evaluation, *Journal of Geological Society, London*. 160, 309-317.
- Milia, A., Rasolini, A. & Torrente, M.M. 2007. The dark nature of Somma-Vesuvius volcano: Evidence from the ~3.5 ka B.P. Avellino eruption. *Quaternary International*, doi:10.1016/j.quaint.2007.03.001.
- Perrone V., 1988. Carta geologica della Penisola Sorrentina. *Atti 74° Cong. Soc. Geol. It.*, v. B, 336-340.
- Ricketts B.D. and Evenchick C.A., 1999. Shelfbreak gullies: products of sea-level lowstand and sediment failure: examples from Bowser basin, Northern British Columbia. *Journal of Sedimentary Research*, 69, 1232-1240.
- Sacchi M., Insinga D., Milia A., Molisso F., Rasolini A., Torrente M.M., Conforti A. (2005) Stratigraphic signature of the Vesuvius 79 AD event off the Sarno prodelta system, Naples Bay. *Marine Geology*, 222-223, 443-469.
- Sacchi M., Aiello G., Angelino A., Budillon F., Ferraro L., Insinga D., Iorio M., Molisso F., Morra V., Tonielli R., (2001): Pyroclastic diapirs in the Bay of Naples, Eastern Tyrrhenian Sea, EUGXI Assembly, Session OS03, abstract.
- Scandone R., Bellucci F. Lirer L., Rolandi G., 1991, The structure of the Campanian Plain and the activity of Neapolitan Volcanoes, *J. Volcanol and Geoth. Res*, 48
- Scarpati C., Cole P. & Perrotta A., 1993. The Neapolitan Yellow Tuff - A large volume multiphase eruption from Campi Flegrei, Southern Italy. *Bull. Volcanol.*, 55, 343-356.

Walther J. (1886) - I vulcani sottomarini del Golfo di Napoli.
Boll. R. Com. Geol., 9-10: 360-369.

4. Punti di Criticità presenti nel Foglio

4.1. Elemento di pericolosità: F8_PC1_Bocca dei pescatori

4.1.1 Riassunto

Il punto di criticità è stato localizzato circa 2 Km ad Sud Ovest del Porto di Torre del Greco (Lat. $40^{\circ} 47,27'$ - Long. $14^{\circ} 17,70'$), si tratta di un bocca di origine incerta (Fig. 4.1.1.1 F8_PC1).

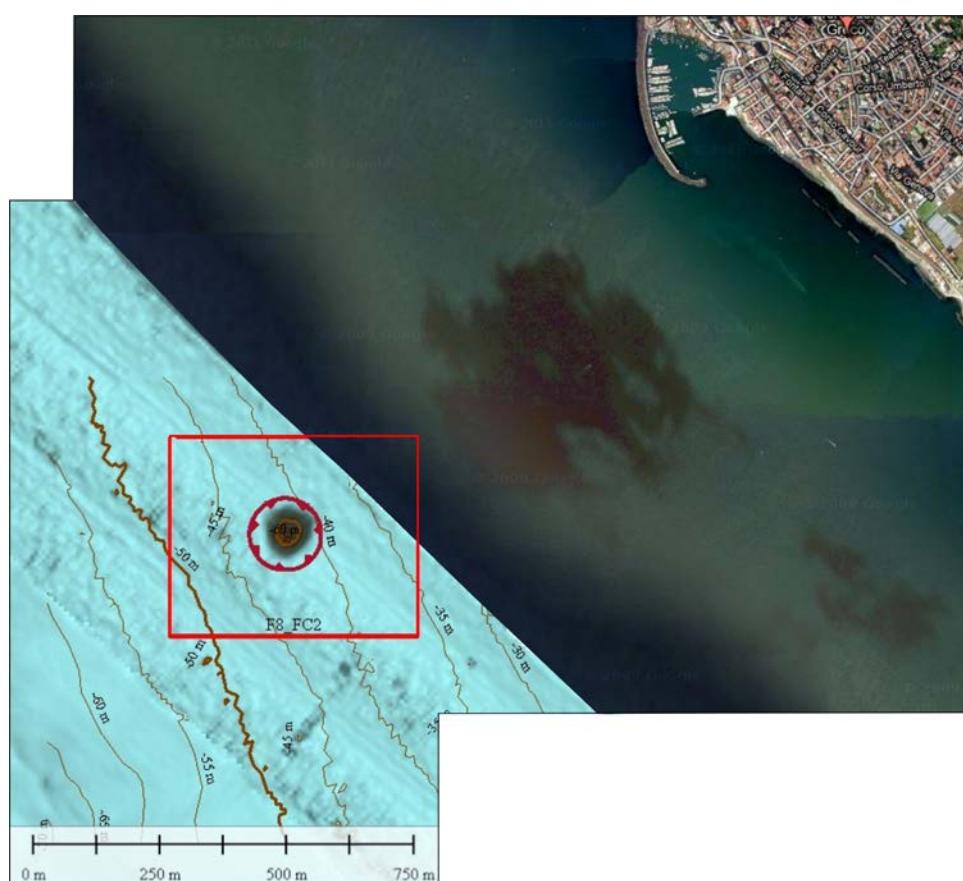


Fig. 4.1.1.1 F8_PC1 - Ubicazione bocca.

4.1.2 Tipo di rischio

- Eruzione (fuoriuscita di fluidi o gas)?
- Maremoto
- Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi
- Frana interamente sottomarina
- Liquefazione di sedimenti
- Riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali
- Fagliazione superficiale
- Rischio per cavi e condotte

Relitti

4.1.3 Descrizione

Il punto di criticità individuato è un bocca di origine incerta collocata ad una profondità di circa 40 m; conosciuta localmente come "Bocca dei Pescatori", appare come una netta depressione circolare del diametro di circa 200 m e profonda quasi 30 m. Tale morfologia è localizzata a largo del porto di Torre del Greco in un'area limitrofa a vari affioramenti di natura vulcanica presenti lungo il versante sottomarino del Vesuvio (*Fig.4.1.1.1* e *Fig.4.1.3.1 F8_PC1*). La bocca già riportata in Milia et al 1998, attraversa una successione di sedimenti marini. Data la forma non propriamente compatibile con le morfologie vulcaniche conosciute, la sua origine appare incerta. Tuttavia data la vicinanza all'apparato del Somma Vesuvio, non si può escludere che possa essere collegata a qualche struttura o attività di origine vulcanica. La previsione di attività è dubbia poiché è incerta l'origine né tanto meno sono noti storicamente attività di vario tipo (fuoriuscita di gas ecc.).

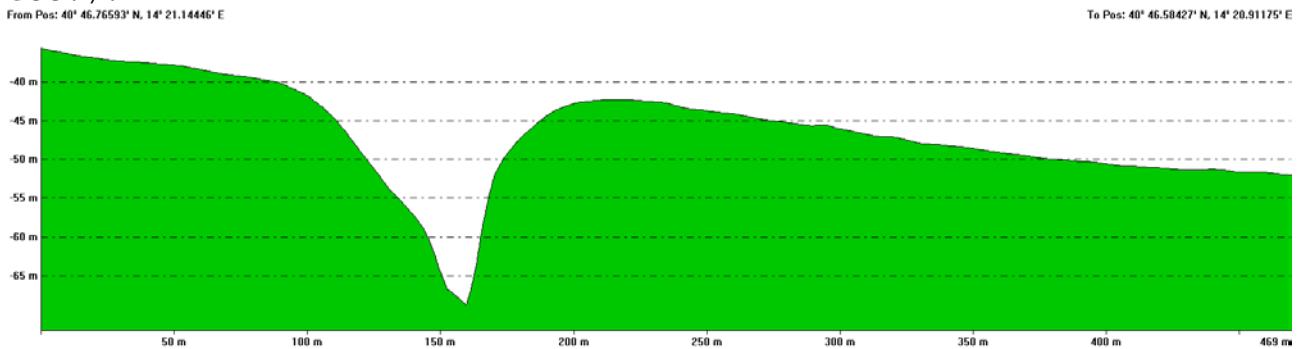


Fig.4.1.3.1 F8_PC1 Sezione batimetrica della cratere.

4.1.4 Rischio potenziale

a) *tipo di evoluzione possibile:*

fuoriuscite di fluidi e gas.

b) *potenziali effetti diretti o indiretti:* Non è chiaramente valutabile la pericolosità della bocca in oggetto, poiché non è nota la natura, il tipo o lo stato di attività; tuttavia la probabilità che sia collegato al sistema vulcanico del Vesuvio ne conferisce una pericolosità potenziale.

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

non definibile

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

non definibile

e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area:
riferirsi ai lavori di Milia et al. 1998.

f) dati disponibili nell'area:

dati side scan sonar.

Liberatoria da responsabilità:

Essendo il progetto MaGIC rivolto alla sola mappatura e individuazione degli elementi di pericolosità dei fondali marini, la definizione del rischio esula dagli scopi del progetto e non sono state previste indagini ad hoc. Quindi la definizione dei punti di criticità si basa su dati acquisiti per altri scopi e non omogenei nell'area. Similmente non sono disponibili informazioni sugli insediamenti e le infrastrutture marine e costiere presenti nell'area.

Bibliografia

Milia A., Mirabile L., Torrente M. & Dvorak J. J. (1998) - Volcanism offshore of Vesuvius Volcano in Naples Bay. Bull. Volcanol., 59, 404-413.

4.2. Elemento di pericolosità: F8_PC2_Frana di Meta

4.2.1 Riassunto

Il punto di criticità è stato localizzato nelle aree costiere della Penisola Sorrentina tra Meta e Vico Equense (Fig.4.3.1.1 F8_PC3). Rappresenta delle frane per crollo di massi calcarei in aree emerse, che evolvono in fenomeni di flusso di materiale più fine in ambiente marino.

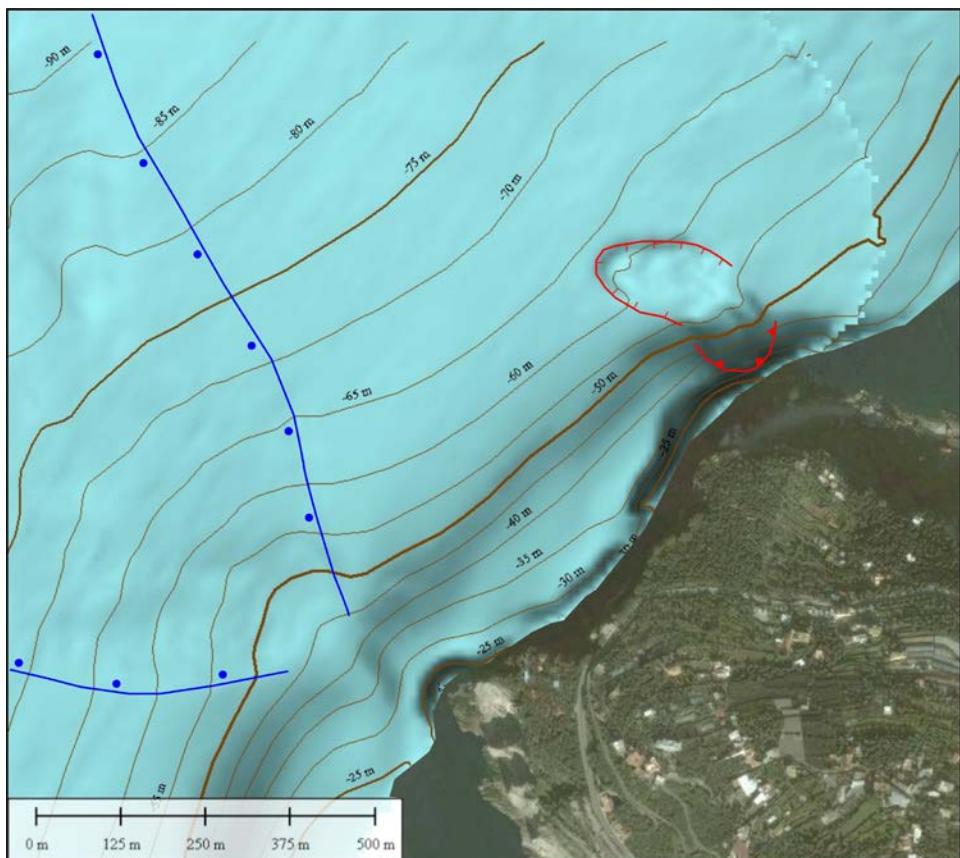


Fig.4.2.1.1 F8_PC2 Ubicazione frana e batimetria.

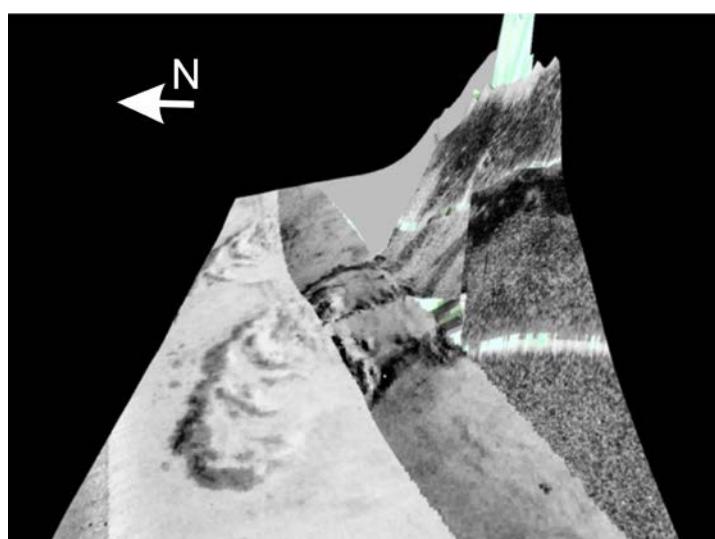


Fig.4.2.3.1 F8_PC2 - Rappresentazione 3 D delle immagini Side Scan Sonar della frana di Meta.

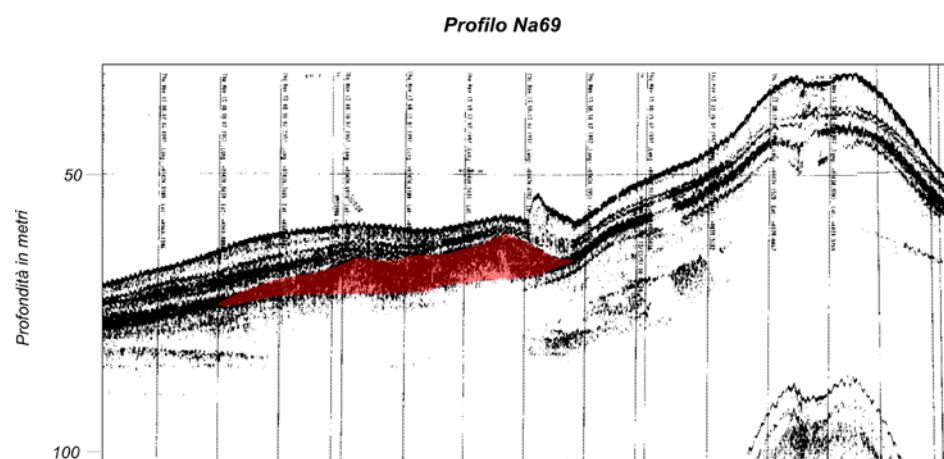


Fig.4.2.3.2 F8_PC2 - Profilo sismico (Chirp) corpo di frana sepolto.

4.2.2 Tipo di rischio

- Eruzione
- Maremoto
- Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi
- Frana interamente sottomarina
- Liquefazione di sedimenti
- Riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali
- Fagliazione superficiale
- Rischio per cavi e condotte
- Relitti

4.2.3 Descrizione

Il punto di criticità individuato è un versante emerso a falesie calcaree molto acclivi quasi sub verticali, che proseguono al di sotto del livello del mare fino ad una profondità di circa 50 m. Tale versante è caratterizzato da crolli di blocchi di varia dimensione innescati in aree emerse o sottomarine che provocano delle ulteriori frane da flusso di materiale da fine a grossolano,

presente al piede delle falesie. Il sonogramma riportante i dati side scan sonar, rivela la presenza dei blocchi e il flusso di materiale detritico e sabbioso che si sono mobilizzati in occasione del crollo (Fig.4.2.3.1 F8_PC2); le dimensioni di tale movimento sono di circa 250m di ampiezza. Il F8_PC3 è stato evidenziato per la presenza di un fenomeno di evoluzione di pareti calcaree per frana da crollo in area costiera, tale fenomeno è attivo almeno dall'Olocene poiché analoghi depositi adiacenti sono stati individuati in sismica coperti da un drappeggio di sedimenti ololenici (Fig.4.2.3.2 F8_PC3)

4.2.4 Rischio potenziale

a) *tipo di evoluzione possibile:*

Evoluzione per crolli di grandi blocchi o baluardi rocciosi e innesco di frane in materiale più sottile presente al piede di falesia sommersa. Il fenomeno appare attivo in tempi recenti.

b) *potenziali effetti diretti o indiretti:*

Non è possibile valutare gli effetti diretti o indiretti, la pericolosità è legata alla valutazione di possibili crolli nella parete emersa.

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

non definibile

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

non definibile

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

Per il rischio di crolli nelle aree emerse costiere: Piano stalcio per l'erosione costiera; Comitato Istituzionale con delibera n. 11 del 21/12/2006 delle "Linee Guida e Misure di Salvaguardia Approvazione: Giunta Regionale della Campania, delibera 223 del 13/02/09 Pubblicazione: BURC 14/2009.

f) *dati disponibili nell'area:*

Alcune linee subbottom ad alta risoluzione, in aree limitrofe, poche linee sparker in aree distanti oltre 1km ed a maggiore profondità.

Liberatoria da responsabilità:

Essendo il progetto MaGIC rivolto alla sola mappatura e individuazione degli elementi di pericolosità dei fondali marini,

la definizione del rischio esula dagli scopi del progetto e non sono state previste indagini ad hoc. Quindi la definizione dei punti di criticità si basa su dati acquisiti per altri scopi e non omogenei nell'area. Similmente non sono disponibili informazioni sugli insediamenti e le infrastrutture marine e costiere presenti nell'area.

4.3. Elemento di pericolosità: F8_PC3_Frana Capri Nord Ovest

4.3.1 Riassunto

Il punto di criticità è stato localizzato nelle aree costiere a Nord Ovest dell'isola di Capri (*Fig.4.3.1.1 F8_PC3*), si tratta di un fenomeno franoso da crollo in falesie calcaree emerse con possibile evoluzione subacquea.

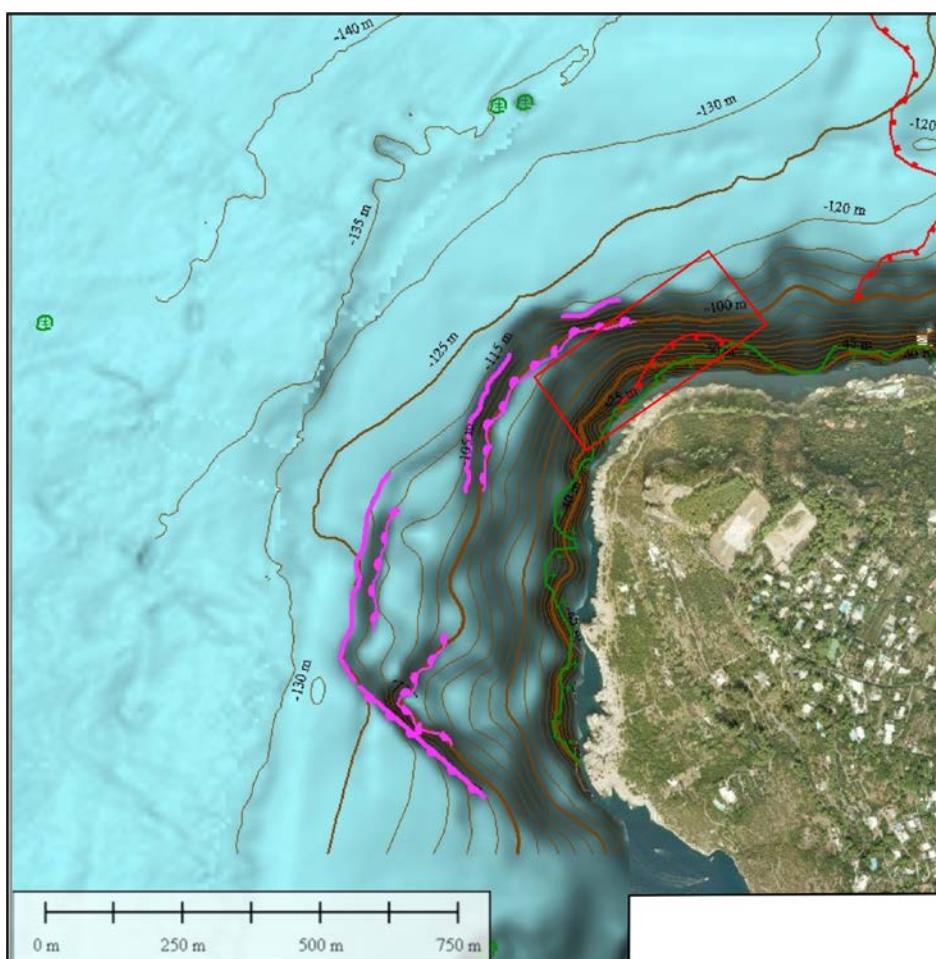


Fig.4.3.1.1 F8_PC3 - Ubicazione area a rischio frana.

4.3.1 Tipo di rischio

- Eruzione
- Maremoto
- Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi
- Frana interamente sottomarina
- Liquefazione di sedimenti
- Riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali
- Fagliazione superficiale
- Rischio per cavi e condotte
- Relitti

4.3.3 Descrizione

Il punto di criticità individuato è un versante emerso a falesie calcaree molto acclivi o sub verticali che proseguono al disotto del livello del mare fino ad una profondità di oltre 50 m. Tale versante è caratterizzato da crolli di blocchi di varia dimensione innescati in aree emerse o sottomarine che possono provocare delle ulteriori frane da flusso di materiale presente al piede delle scarpate. Il fenomeno di evoluzione di questo versante per crollo è probabilmente attivo da prima dell'Olocene. L'innesto del crollo e la caduta nell'area sommersa può, anche in questo caso, provocare un'evoluzione della frana in ambiente marino mobilizzando i sedimenti presenti nell'ambiente di piede di falesia.

4.3.4 Rischio potenziale

a) *tipo di evoluzione possibile:*

Si tratta di crolli di blocchi dalle falesie emerse in aree marine. Il fenomeno appare attivo in tempi recenti.

b) *potenziali effetti diretti o indiretti:*

La pericolosità è legata alla valutazione di possibili crolli nella parete emersa, per tanto i dati acquisiti in mare non permettono di valutarne la pericolosità.

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

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

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

non disponibili.

f) *dati disponibili nell'area:*
alcun dato oltre la morfobatimetria.

Liberatoria da responsabilità:

Essendo il progetto MaGIC rivolto alla sola mappatura e individuazione degli elementi di pericolosità dei fondali marini, la definizione del rischio esula dagli scopi del progetto e non sono state previste indagini ad hoc. Quindi la definizione dei punti di criticità si basa su dati acquisiti per altri scopi e non omogenei nell'area. Similmente non sono disponibili informazioni sugli insediamenti e le infrastrutture marine e costiere presenti nell'area.

4.4. Elemento di pericolosità: F8_PC4_Frana Capri Sud Ovest

4.4.1 Riassunto

Il punto di criticità è stato localizzato nelle aree costiere a Sud Ovest dell'isola di Capri (*Fig.4.4.1.1 F8_PC4*), si tratta di un fenomeno franoso da crollo in falesie calcaree.

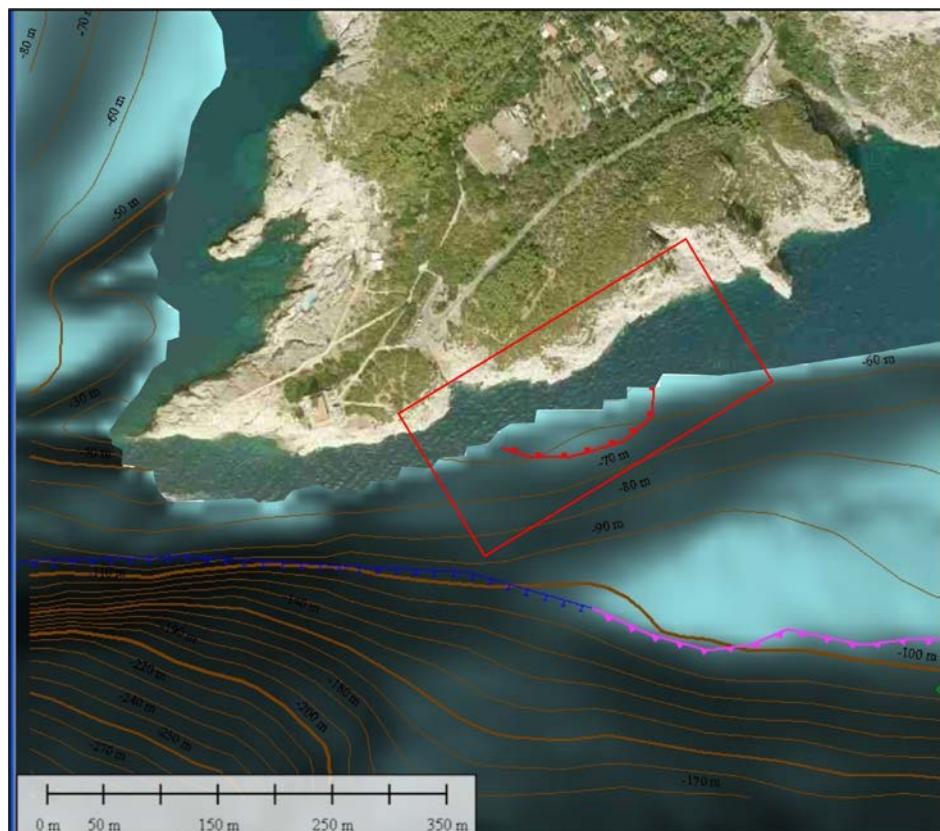


Fig.4.4.1.1 F8_PC4 Ubicazione area a rischio frana.

4.4.2 Tipo di rischio

- Eruzione
- Maremoto
- Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi
- Frana interamente sottomarina
- Liquefazione di sedimenti
- Riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali
- Fagliazione superficiale
- Rischio per cavi e condotte
- Relitti

4.4.3 Descrizione

Il punto di criticità individuato è un versante emerso a falesie calcaree molto acclivi o sub verticali e che proseguono al di

sotto del livello del mare fino ad una profondità di oltre 50 m; tale versante è caratterizzato da crolli di blocchi di varia dimensione innescati in aree emerse o sottomarine che provocano ulteriori movimenti di materiale presente al piede delle pareti. Lo stato di attività della frana oppure la sua evoluzione a mare non sono stimabili, tuttavia appare attualmente limitato alla sola porzione di versante subacqueo segnalata, sebbene in passato possa essere stato più ampio.

4.4.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile:

Si tratta di crolli di blocchi dalle falesie emerse in aree marine. Il fenomeno appare attivo in tempi recenti.

b) potenziali effetti diretti o indiretti:

Come nel caso precedente il fenomeno appare attivo in tempi recenti; poiché l'area di nicchia è nelle aree emerse, le pericolosità possibili sono per crolli subaerei, pertanto i dati acquisiti in mare non permettono di fare una valutazione.

c) beni esposti agli effetti dell'evento:

indefinibili sulla base delle nostre conoscenze

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:

indefinibili sulla base delle nostre conoscenze

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

f) dati disponibili nell'area:

alcun dato oltre la morfobatimetria.

Liberatoria da responsabilità:

Essendo il progetto MaGIC rivolto alla sola mappatura e individuazione degli elementi di pericolosità dei fondali marini, la definizione del rischio esula dagli scopi del progetto e non sono state previste indagini ad hoc. Quindi la definizione dei punti di criticità si basa su dati acquisiti per altri scopi e non omogenei nell'area. Similmente non sono disponibili informazioni sugli insediamenti e le infrastrutture marine e costiere presenti nell'area.

4.5. Elemento di pericolosità: F8_PC5_Cumuli Frana Ieranto

4.5.1 Riassunto

Il punto di criticità è stato localizzato a circa 3 Km ad Sud di Monte San Costanzo a Est della Baia di Ieranto (Fig.4.5.1.1 F8_PC5). Cumuli isolati di frana in ambiente di piattaforma esterna.

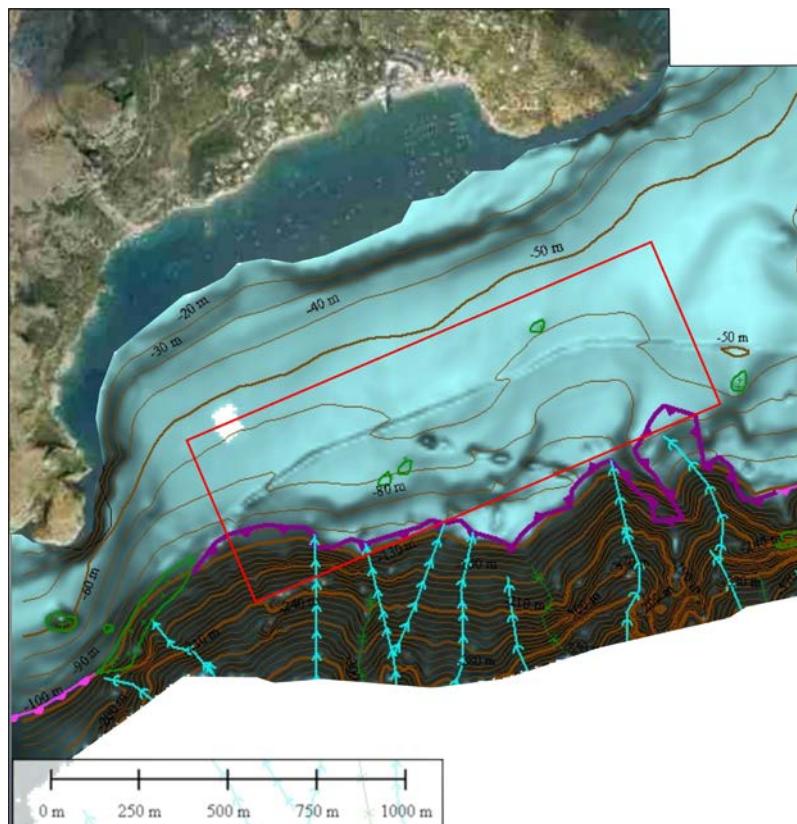


Fig.4.5.1.1 F8_PC5 Ubicazione area a rischio frana.

4.5.2 Tipo di rischio

- Eruzione
- Maremoto
- Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi
- Frana interamente sottomarina
- Liquefazione di sedimenti
- Riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali
- Fagliazione superficiale
- Rischio per cavi e condotte
- Relitti

4.5.3 Descrizione

Il punto di criticità individuato è un cumulo di blocchi di frana da crollo dispersi in area di piattaforma continentale (a

profondità maggiori di 50 m). L'area di origine di tale cumulo è probabilmente collocata sulle falesie emerse di natura carbonatica. La distanza tra piede di versante e zona di cumulo è elevata, inoltre non vi sono evidenze del passaggio dei blocchi lungo la piattaforma interna. Ciò suggerisce che tale fenomeno possa essere stato attivo in fasi di stazionamento basso (tardo Pleistocene) dell'ultimo ciclo eustatico, dove l'area di piattaforma era esposta. È possibile che il raccordo tra il piede della falesia e le zone di cumulo ed in parte il cumulo stesso, siano stati ricoperti dal drappeggio di sedimenti deposti nelle fasi trasgressive e di stazionamento alto (tardo Pleistocene-Olocene).

4.5.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile:

Il fenomeno non appare attivo in tempi recenti ed è relegato a condizioni geomorfologiche e climatiche non attuali.

b) potenziali effetti diretti o indiretti:

Si può escludere che il fenomeno abbia una condizione di pericolosità attuale, poiché è chiaramente fossile e legato a processi geomorfologici non più attivi in questa fase climatica.

c) beni esposti agli effetti dell'evento: non definibile.

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto: non definibili

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

f) dati disponibili nell'area: linee sismiche di alta risoluzione e dati side scan sonar.

Liberatoria da responsabilità:

Essendo il progetto MaGIC rivolto alla sola mappatura e individuazione degli elementi di pericolosità dei fondali marini, la definizione del rischio esula dagli scopi del progetto e non sono state previste indagini ad hoc. Quindi la definizione dei punti di criticità si basa su dati acquisiti per altri scopi e non omogenei nell'area. Similmente non sono disponibili informazioni

sugli insediamenti e le infrastrutture marine e costiere presenti nell'area.

4.6. Elemento di pericolosità F8_PC6_Arretramento della testata di Positano

4.6.1 Riassunto

Il punto di criticità è stato localizzato a circa 3 Km ad Sud di Positano (Fig.4.6.1.1 F8_PC6); si tratta di una zona di arretramento di testata in aree prossime alla costa.

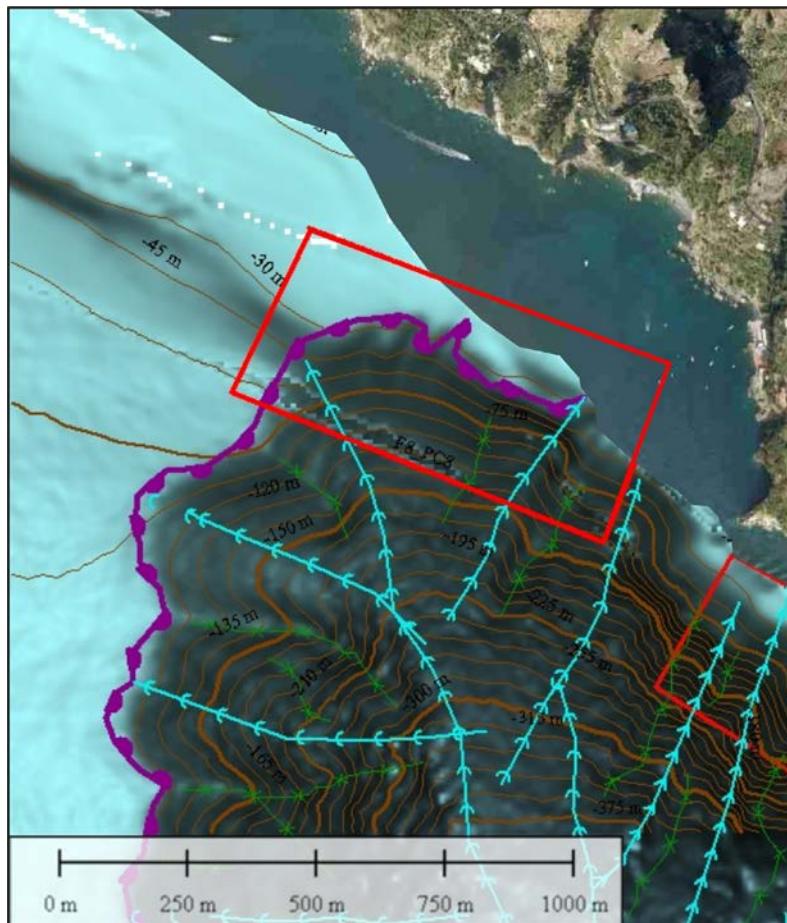


Fig.4.6.1.1 F8_PC6 Ubicazione area in erosione.

4.6.2 Tipo di rischio

- Eruzione
- Maremoto
- Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi
- Frana interamente sottomarina
- Liquefazione di sedimenti
- Riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali
- Fagliazione superficiale
- Rischio per cavi e condotte
- Relitti

4.6.3 Descrizione

Il punto di criticità individuato è la testata di un canyon che borda il capo ad Est di Positano; la testata incide profondamente la piattaforma continentale, fino ad una profondità di 50 m. L'area in erosione legata all'arretramento, arriva ad una distanza di meno di 3 km dalla costa, nel settore orientale della testata la scarpata si raccorda direttamente con la falesia sommersa del Capo. Lo stato di attività di questo fenomeno di arretramento della testata non è stimabile, tuttavia appare attivo comunque fino all'Olocene, poiché in aree prossime alla costa intaglia un prisma sedimentario costiero recente.

4.6.4 Rischio potenziale

a) *tipo di evoluzione possibile:*

possibile arretramento delle aree di cuneo costiero, il fenomeno appare attivo in epoche recenti, tuttavia non è completamente valutabile l'attività recentissima o attuale.

b) *potenziali effetti diretti o indiretti:* l'arretramento potrebbe interessare il cuneo costiero dove vi sono insediamenti, tuttavia non sono chiaramente valutabili gli effetti del fenomeno.

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

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

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

f) *dati disponibili nell'area:*

alcune aree limitrofe sono coperte da side scan sonar.

Liberatoria da responsabilità:

Essendo il progetto MaGIC rivolto alla sola mappatura e individuazione degli elementi di pericolosità dei fondali marini, la definizione del rischio esula dagli scopi del progetto e non sono state previste indagini ad hoc. Quindi la definizione dei punti di criticità si basa su dati acquisiti per altri scopi e non omogenei nell'area. Similmente non sono disponibili informazioni sugli insediamenti e le infrastrutture marine e costiere presenti nell'area.

4.7. Elemento di pericolosità F8_PC7_Crolli nelle falesie ed arretramento delle scarpate da Positano a Capo Conca (Amalfi)

4.7.1 Riassunto

Il punto di criticità consiste in un fenomeno di erosione diffusa ed evoluzione per frana, presente lungo vari segmenti di versante sommerso nel settore della costiera amalfitana. Individuate come un unico punto di criticità le aree sono divise in tre zone principali: la prima area racchiude un intero versante a falesie orientate NO-SE e localizzate da Positano a Praiano (Fig.4.7.1.1 F8_PC7). La seconda area è ubicata tra Praiano e Furore, dove le falesie hanno orientazione ENE-OSO (Fig.4.7.1.2 F8_PC7). La terza area è localizzata in corrispondenza del "Capo Conca" (Fig.4.7.1.3 F8_PC7). Nei tre casi si tratta di possibili aree di evoluzione di fenomeni franosi che possono innescarsi in aree emerse ed evolvere poi nelle aree sommerse; inoltre nelle aree a profondità maggiore di 50 m dove le pendenze sono più elevate, le scarpate sono caratterizzate sia da erosione diffusa che da canalizzazioni molto fitte.

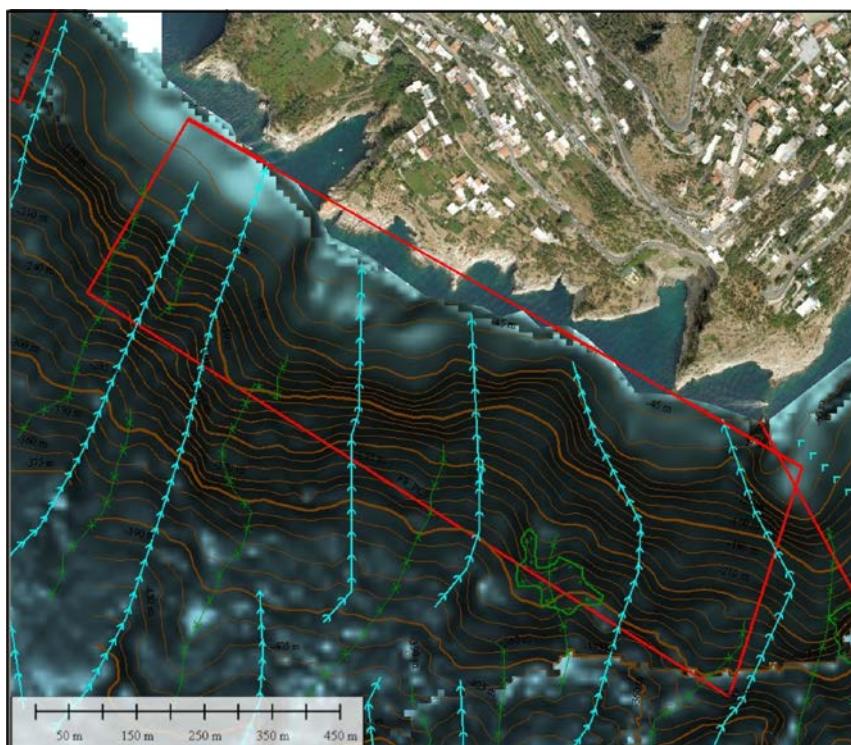


Fig.4.7.1.1 F8_PC7 - Ubicazione area in erosione (Positano-Praiano).

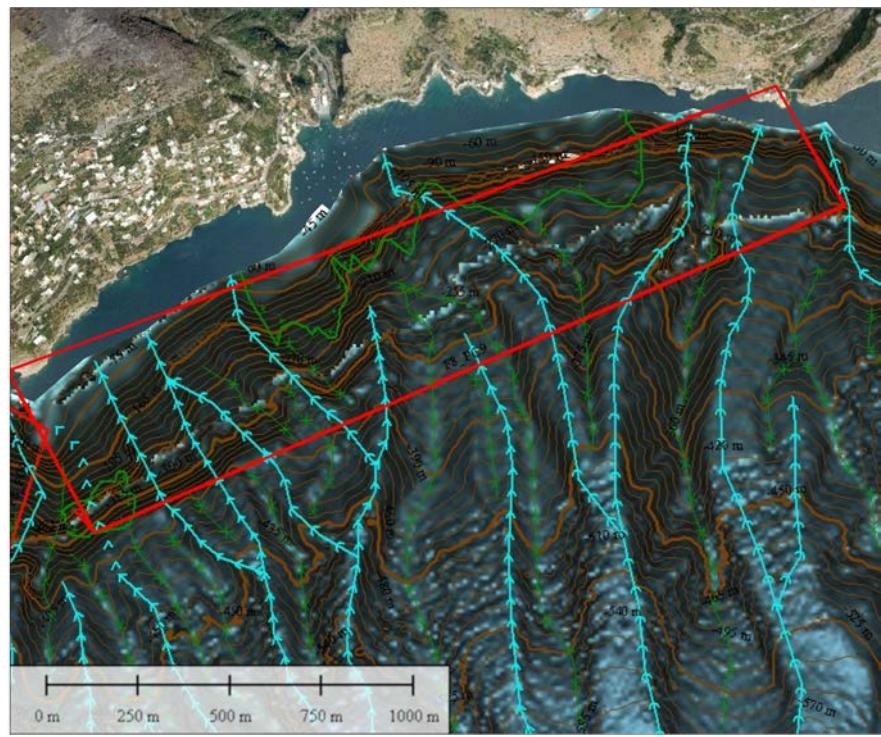


Fig.4.7.1.2 F8_PC7 Ubicazione area in erosione (Praiano-Furore).

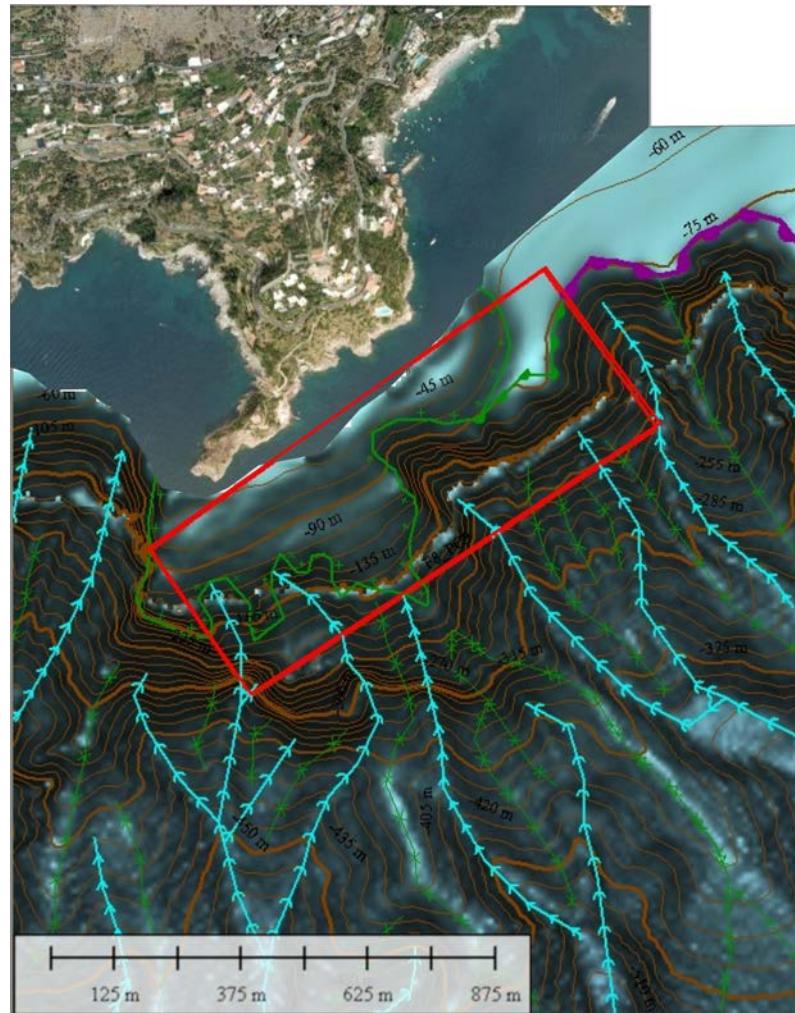


Fig.4.7.1.3 F8_PC7 Ubicazione area in erosione (Capo Conca).

4.7.2 Tipo di rischio

- Eruzione
- Maremoto
- Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi
- Frana interamente sottomarina
 - Liquefazione di sedimenti
 - Riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali
 - Fagliazione superficiale
 - Rischio per cavi e condotte
 - Relitti

4.7.3 Descrizione

Il punto di criticità individuato è rappresentato da porzioni di un intero versante a falesie acclivi che va da Praiano a Capo Conca, le falesie emerse presenta varie zone in cui esiste una valutazione della pericolosità per frana da crollo, riconosciuta da altri enti statali (Autorità di Bacino destra Sele, Piano stralcio per l'erosione costiera). La criticità individuata consiste nell'evoluzione che tali fenomeni di crollo possono avere nella scarpata sommersa, data l'acclività delle aree di scarpata che sono in continuità con le falesie costiere. L'erosione diffusa o canalizzata, delle aree di scarpata rappresenta un ulteriore effetto di arretramento che minaccia le aree costiere sommerse.

4.7.4 Rischio potenziale

.

a) *tipo di evoluzione possibile:* evoluzione in mare di fenomeni da crollo subaereo e possibile arretramento delle aree di scarpata che interesserebbero i cunei costieri o i piedi di falesia. Non è valutabile l'attività attuale del fenomeno.

b) *potenziali effetti diretti o indiretti:* Il fenomeno di frane da crollo può interessare varie porzioni del settore emerso, e l'arretramento delle aree di scarpata marina possono essere una caratteristica dell'evoluzione di questo versante. Tuttavia non essendo chiaro lo stato di attività non ne sono valutabili gli effetti.

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

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

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

f) dati disponibili nell'area:

alcune aree sono coperte da side scan sonar.

Bibliografia:

Piano stralcio per l'erosione costiera, Autorità di bacino Destra Sele; BURC n. 83 del 27/12/2010 avviso di adozione Misure di Salvaguardia, Regione Campania.

Liberatoria da responsabilità:

Essendo il progetto MaGIC rivolto alla sola mappatura e individuazione degli elementi di pericolosità dei fondali marini, la definizione del rischio esula dagli scopi del progetto e non sono state previste indagini ad hoc. Quindi la definizione dei punti di criticità si basa su dati acquisiti per altri scopi e non omogenei nell'area. Similmente non sono disponibili informazioni sugli insediamenti e le infrastrutture marine e costiere presenti nell'area.

4.8 F8_PC8_Frana di Poseidonia

4.8.1 Riassunto

Il punto di criticità F8_PC8_Frana di Poseidonia è localizzato lungo il versante sud della Valle di Salerno, a nord est del bacino di Paestum (Bartole et al., 1984; Gamberi e Marani, 2004) tra 15 e 25 km di distanza a sud di Capo di Conca (Costiera Amalfitana) e a 26 km ad ovest del litorale di Paestum, a profondità comprese tra i 350 e i 600 m. L'area interessa quindi un settore abbastanza profondo di scarpata che raccorda l'offshore del Cilento alla Valle di Salerno, lungo un versante orientato SW-NE. E' a cavallo del foglio F8 e F9 ($40^{\circ} 26.262'$; $14^{\circ} 35.459'$) e pertanto viene riportato anche nelle note a compendio del foglio F8, con la stessa sigla.

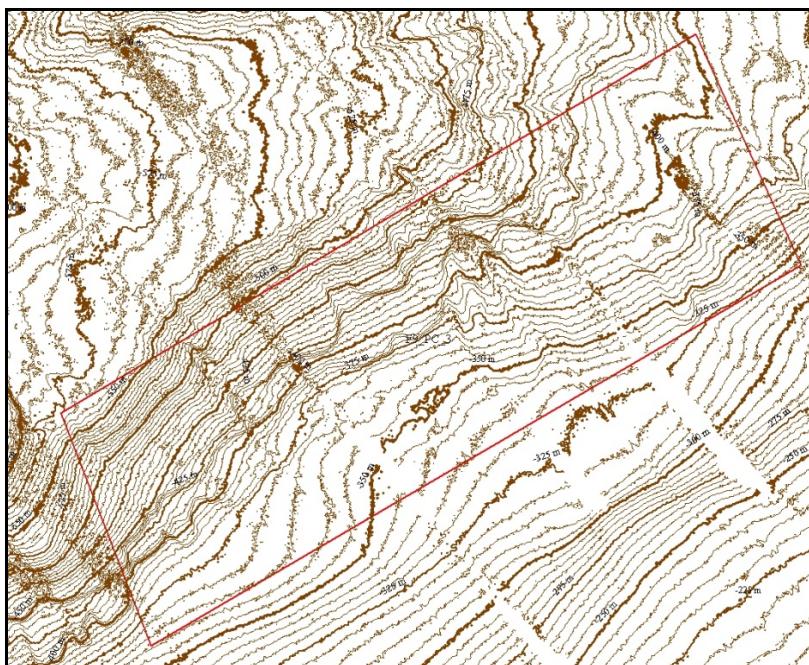


Fig 4.8.1.1 - Contour batimetrico dell'area nella quale è stato localizzato il F8_PC8, Poseidonia, costituito da un fronte di nicchie di frana singole che prosegue nel foglio 8.

La criticità dell'area F8_PC8, Poseidonia, consiste nella presenza di un ampio sistema di frana, costituito da nicchie adiacenti o superimposte che formano un fronte erosivo lungo circa 12 km, lungo il quale si riconoscono più zone di evacuazione disposte in differenti range batimetrici e varie zone di accumulo ai piedi delle scarpate. E' presumibile che la maggior parte degli eventi sia del tipo mud flow o debris flow, originati su superfici stratigrafiche preferenziali che costituiscono livelli di debolezza. E altresì ipotizzabile che questo sistema di frana sia in parte collegato all'attività dei lineamenti tettonici adiacenti (F8_LIT_4, F8/F9_LIT_11_5), sebbene tale ipotesi vada suffragata da ulteriori indagini.

4.8.2 Tipo di rischio

- Eruzione
- Maremoto
- Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi

X Frana interamente sottomarina

X Liquefazione di sedimenti

- Riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali
- Fagliazione superficiale
- Rischio per cavi e condotte
- Relitti

4.8.3 Descrizione del lineamento

L'area insiste su un tratto di scarpata con acclività media di 2.6° e numerose rotture di pendio, corrispondenti a coronamenti di frana e lineamenti tettonici, orientati SW-NE, di probabile attività recente. A nord del PC, circa a metà versante, si osserva la traccia di una antiforme orientata SW-NE e WSW-ENE, emergente rispetto le aree circostanti, per 30/60 m e allungata per circa 17 km (evidenziata come LIT in figura e corrispondente alla UM F8/F9_LIT_10_4).

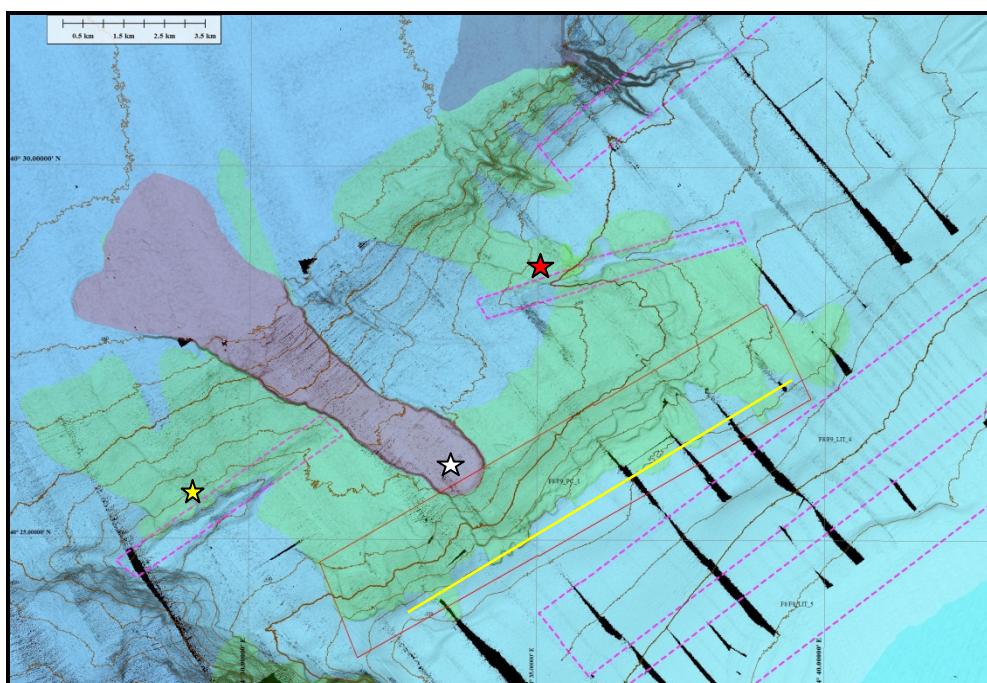


Figura 4.8.3.1 - UM relative al F8_PC8. Si osserva la relazione spaziale e probabilmente genetica tra coronamenti di frana e lineamenti tettonici. La linea in giallo è la traccia della sezione proposta in fig 4.3.3.3.

Sia a monte che a valle di questa antiforme si delineno a numerosissimi coronamenti di frana, che marcano quindi l'instabilità di un ampio settore della scarpata. Tuttavia si è ritenuto di segnalare in particolare come Punto di Criticità le nicchie a monte del lineamento, dal momento che costituiscono un fronte più ampio, abbracciano settori di scarpata meno profondi e mostrano zone di trasferimento più estese. Le nicchie sono infatti ubicate tra 300 e 500 m di profondità, mentre i relativi cumuli solo in parte sono arginati dalla antiforme. La maggior parte dei cumuli non ha una evidenza morfologica particolarmente rilevante.

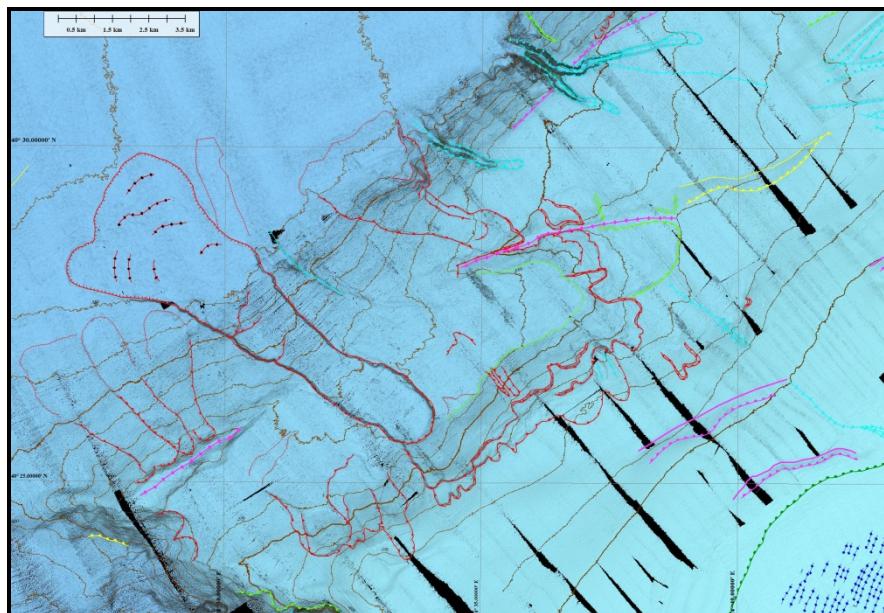


Figura 4.8.3.2 - EM relative al F8_PC8.

Nell'ambito del sistema di frana descritto l'evento singolo più ampio riconoscibile, presumibilmente anche tra i più recenti, è la Frana di Poseidonia 1 (indicata con la stella bianca in fig. 4.8.3.2) con coronamento a monte della antiforme alla profondità di 550 m e cumulo a valle, ben oltre l'asse della struttura. La frana infatti attraversa il F8/F9_LIT_10_4 e ne oblitera parte della sezione centrale. L'area di evacuazione è di circa 11 kmq con spessori dei materiali rimossi fino a 40 m. A luoghi in prossimità delle sponde sono riconoscibili porzioni di materiale mobilizzato ma "sospeso". Il run out massimo è di 12 km dal coronamento. Nel deposito di frana inoltre è riconoscibile una successiva nicchia con rimobilizzazione di parte del cumulo a formare un secondo lobo leggermente fuori asse e run out compreso all'interno della frana primaria.

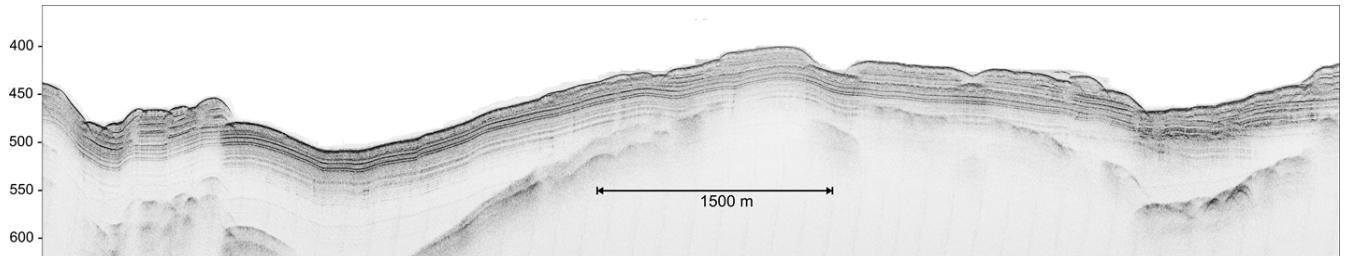


Figura 4.8.3.3. Linea Subbottom Chirp lungo il coronamento superiore del sistema di frana di Poseidonia

Le frane Poseidonia 2 e Poseidonia 3 (rispettivamente asterisco rosso e giallo) sono originate dal versante NW della antiforme. Le aree di evacuazione sono ampie rispettivamente 4,5 kmq e 3 kmq. La morfologia è meno evidente per cui gli spessori del materiale coinvolto sono difficilmente quantificabili.

Il sistema di frana è abbastanza profondo, tuttavia l'ampiezza dell'area interessata dai cedimenti, il numero notevole di nicchie per unità di superficie, la presumibile relazione con i lineamenti tettonici e l'apparente "freschezza" di alcune forme concorrono a definire tutta l'area come zona critica.

4.8.4 Rischio potenziale

a) *tipo di evoluzione possibile:*

frane interamente sottomarine che evolvono in flussi.

b) *potenziali effetti diretti o indiretti:*

indefinibili sulla base delle nostre conoscenze

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

indefinibili sulla base delle nostre conoscenze

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

indefinibili sulla base delle nostre conoscenze

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

f) *dati disponibili nell'area:*

sismica di bassa risoluzione e campionamenti di carotaggi in corso di studio.

Liberatoria da responsabilità:

Essendo il progetto MaGIC rivolto alla sola mappatura e individuazione degli elementi di pericolosità dei fondali marini, la definizione del rischio esula dagli scopi del progetto e non

sono state previste indagini ad hoc. Quindi la definizione dei punti di criticità si basa su dati acquisiti per altri scopi e non omogenei nell'area. Similmente non sono disponibili informazioni sugli insediamenti e le infrastrutture marine e costiere presenti nell'area.

4.9. Elemento di pericolosità F8_PC9_relitto

4.9.1 Riassunto

Il punto di criticità consiste in un relitto affondato a largo di Torre del Greco, non si dispone di alcuna informazione in merito al suo stato ed alla sua pericolosità.

4.9.2 Tipo di rischio

- Eruzione
- Maremoto
- Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi
- Frana interamente sottomarina
- Liquefazione di sedimenti
- Riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali
- Fagliazione superficiale
- Rischio per cavi e condotte
- Relitti

4.9.3 Descrizione

Il punto di criticità consiste in un relitto affondato a largo di Torre del Greco, non si dispone di alcuna informazione in merito al suo stato ed alla sua pericolosità.

4.9.4 Rischio potenziale

.

a) *tipo di evoluzione possibile:* non definibile.

b) *potenziali effetti diretti o indiretti:* non definibile

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

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

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

f) *dati disponibili nell'area:*
side scan sonar.

Bibliografia: non disponibile

Liberatoria da responsabilità:

Essendo il progetto MaGIC rivolto alla sola mappatura e individuazione degli elementi di pericolosità dei fondali marini, la definizione del rischio esula dagli scopi del progetto e non sono state previste indagini ad hoc. Quindi la definizione dei punti di criticità si basa su dati acquisiti per altri scopi e non omogenei nell'area. Similmente non sono disponibili informazioni sugli insediamenti e le infrastrutture marine e costiere presenti nell'area.

4.10. Elemento di pericolosità F8_PC_10_relitto

4.10.1 Riassunto

Il punto di criticità consiste in un relitto affondato a largo di Positano, non si dispone di alcuna informazione in merito al suo stato ed alla sua pericolosità.

4.10.2 Tipo di rischio

- Eruzione
- Maremoto
- Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi
- Frana interamente sottomarina
- Liquefazione di sedimenti
- Riduzione della resistenza dei sedimenti superficiali
- Fagliazione superficiale
- Rischio per cavi e condotte
- Relitti

4.10.3 Descrizione

Il punto di criticità consiste in un relitto affondato a largo di Positano, non si dispone di alcuna informazione in merito al suo stato ed alla sua pericolosità.

4.10.4 Rischio potenziale

.

a) *tipo di evoluzione possibile:* non definibile.

b) *potenziali effetti diretti o indiretti:* non definibile

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

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

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

f) *dati disponibili nell'area:*
side scan sonar.

Bibliografia: non disponibile

Liberatoria da responsabilità:

Essendo il progetto MaGIC rivolto alla sola mappatura e individuazione degli elementi di pericolosità dei fondali marini, la definizione del rischio esula dagli scopi del progetto e non sono state previste indagini ad hoc. Quindi la definizione dei punti di criticità si basa su dati acquisiti per altri scopi e non omogenei nell'area. Similmente non sono disponibili informazioni sugli insediamenti e le infrastrutture marine e costiere presenti nell'area.