

F18-PC1-SISTEMA DI CANYON DI BAIA DI LEVANTE

Riassunto

Il sistema di Canyon di Baia di Levante (isola di Vulcano) si sviluppa in corrispondenza del Porto di Levante a profondità di circa 10 m ed a poche decine di metri dalla costa e dalle infrastrutture portuali (Fig. 1 e 3).

Tipo di rischio

Frana marino-costiera con possibile coinvolgimento di settori emersi; frana interamente sottomarina; maremoto

Descrizione del lineamento

Il sistema di Canyon di Baia di Levante si sviluppa all'interno di un'ampia zona depressa, compresa tra Punta Luccia e Vulcanello (Fig. 1). Quest'area è stata interpretata come la prosecuzione sommersa dell'ampia struttura calderica di La Fossa, (Figure 1 e 2; Romagnoli et al., 2012). All'interno di questa depressione, si sviluppano una serie di incisioni (Fig. 1) a partire da 10 m (ad una distanza di circa 50-60 m da costa), fino ad oltre 250 m di profondità. La loro testata è definita da una o più nicchie di frana di forma semicircolare, ognuna delle quali presenta un diametro di alcune decine di metri. Queste nicchie incidono un piccolo e stretto prisma sedimentario costiero (TDS in Fig. 1), la cui origine è legata alle attuali dinamiche del moto ondoso.

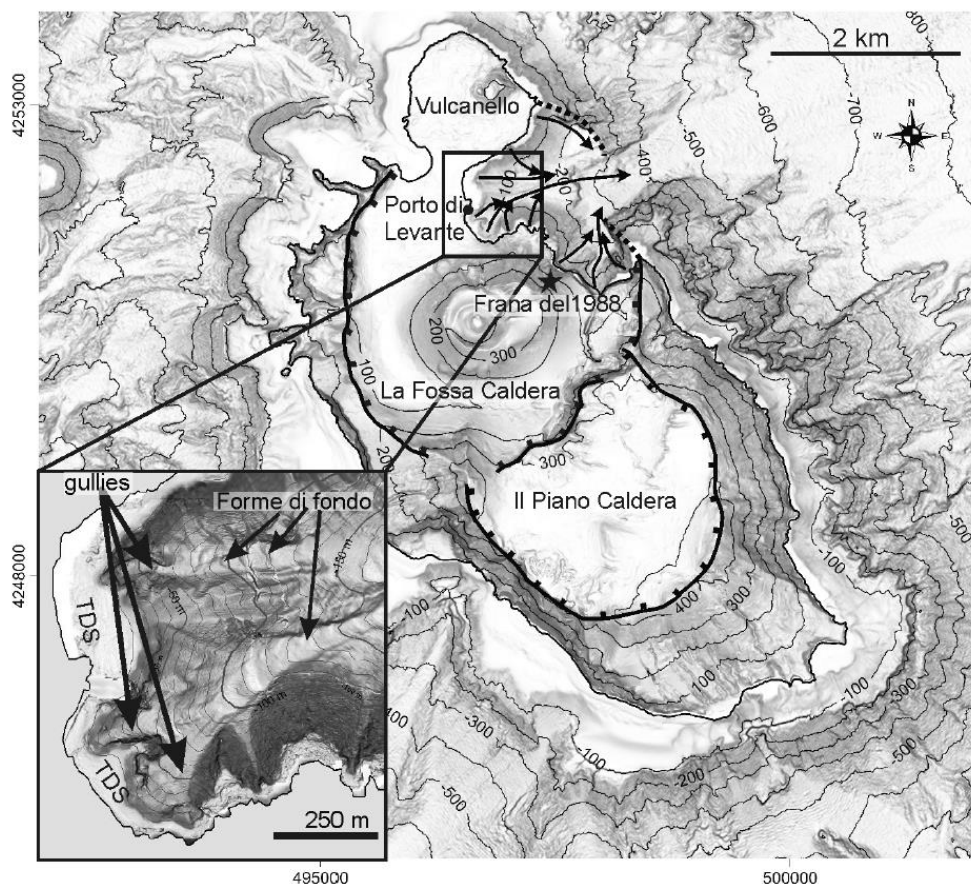


Fig. 1 Rilievo ombreggiato di Vulcano dove sono indicate le principali strutture vulcano-tettoniche presenti sull'isola, come i bordi delle caldere di "Il Piano" e "La Fossa". Per quest'ultima struttura viene indicata la sua prosecuzione sommersa (linee a punti) ed il sistema di incisioni (frecce nere) presente al suo interno, che arrivano ad interessare il settore costiero antistante il Porto di Levante.

Le incisioni presentano una lunghezza media di 1 km, una larghezza di alcune decine di metri ed una sezione trasversale ad U con fondo piatto. Il loro *thalweg* è caratterizzato dalla presenza di forme di fondo orientate trasversalmente all'asse del canyon (Fig. 1). Queste strutture presentano lunghezze d'onda di poche decine di metri ed un rilievo morfologico di 2-5 m rispetto al circostante fondale, testimoniando un'attività recente di flussi gravitativi.

A profondità maggiori di 200 m, le incisioni convergono in un'unica larga depressione, che alimenta un'estesa conoide fino a 1100 m di profondità (Fig. 2).

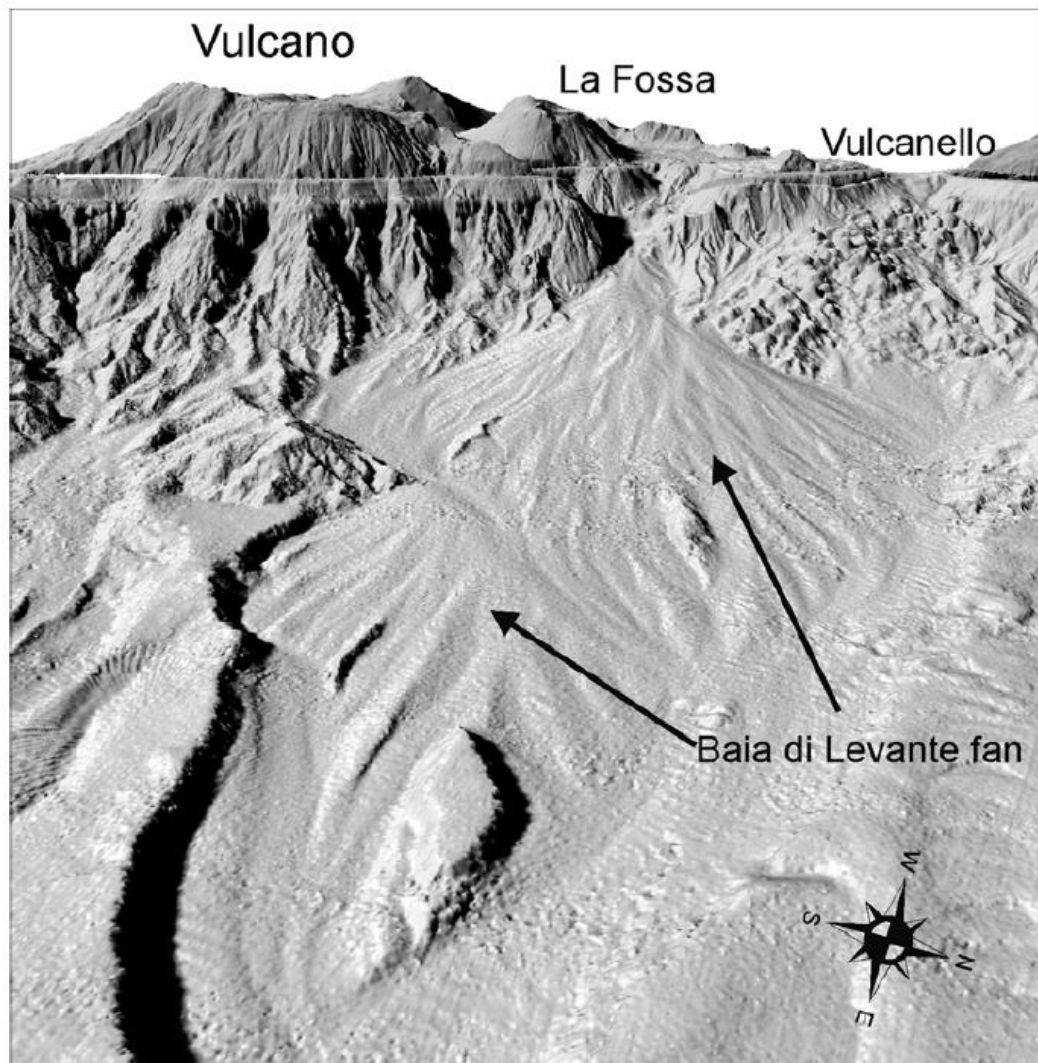


Fig. 2 Immagine 3D, dell'estesa conoide (*fan*) di Baia di Levante, sviluppata alla base della prosecuzione sommersa della Caldera di La Fossa.

La misura relativa del potenziale tsunamigenico associato ad eventi di instabilità suggerisce particolare attenzione in quest'area.

Inoltre, considerando la prossimità a costa delle incisioni all'interno della struttura calderica di La Fossa e la spiccata attività di erosione retrogressiva, la stabilità di alcune infrastrutture potrebbe essere minata dagli eventi di instabilità (Fig. 3).

Le strutture maggiormente esposte sembrano essere quello del Porto di Levante che, estendendosi per oltre 70 m verso mare, sono posizionate a pochi metri dal ciglio della struttura erosiva (Fig. 4 e Fig. 5).

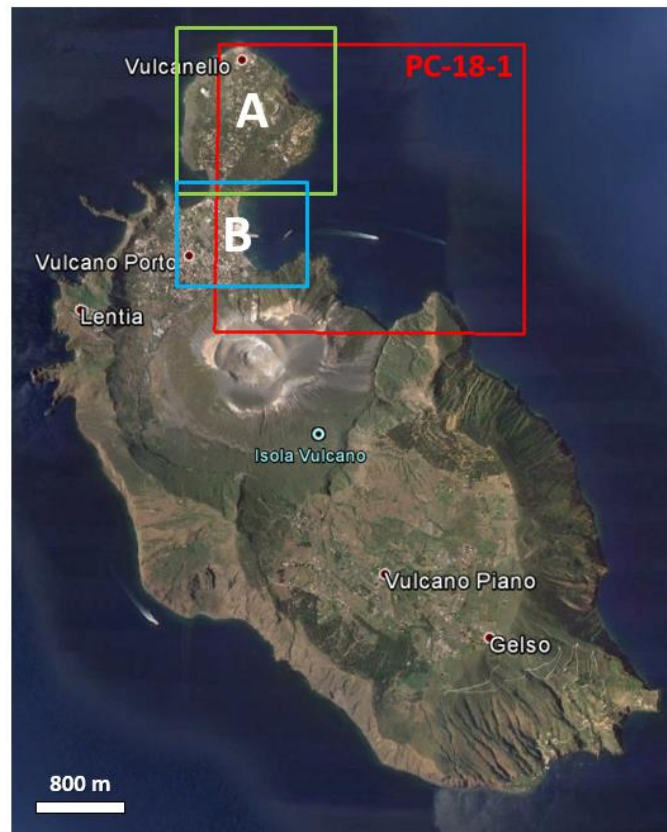


Fig. 3 Immagine satellitare (da Google-Earth) che mostra l'area PC-18-1 e la localizzazione delle figure 4 e 5.

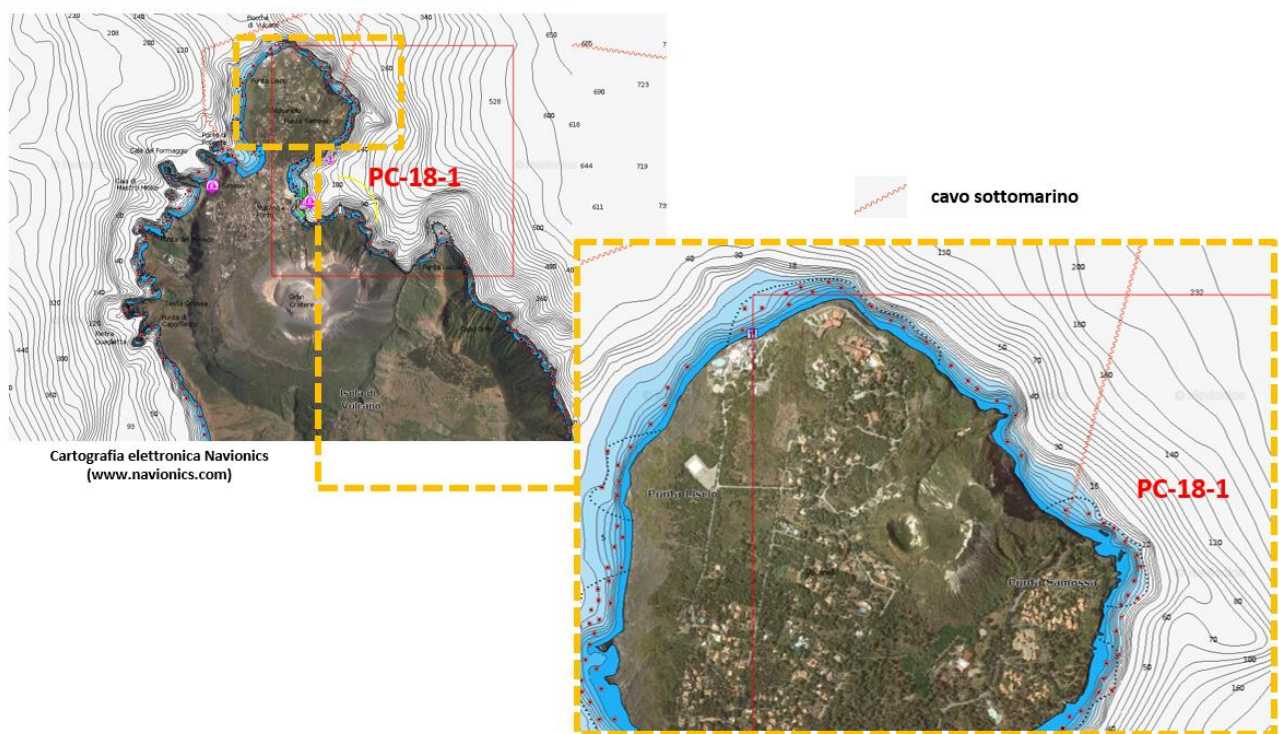
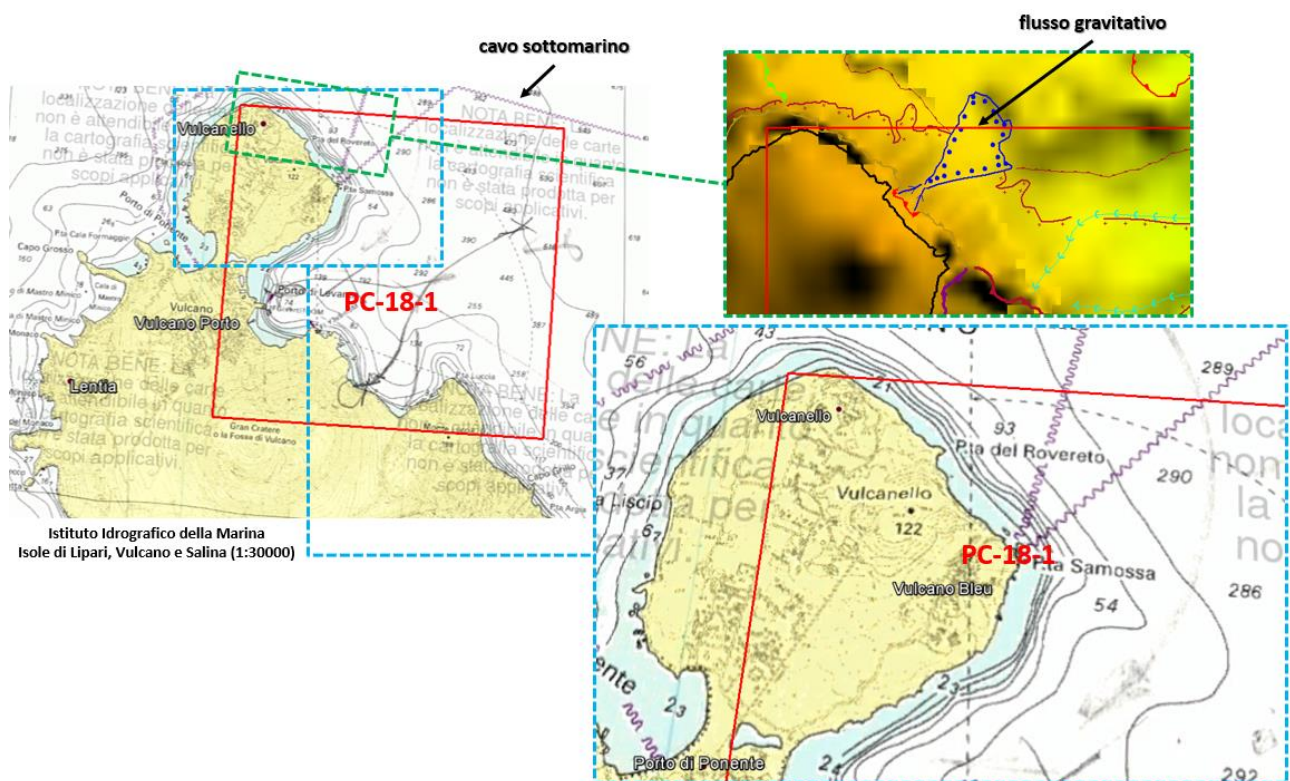


Fig. 4 Immagini satellitari (da Google-Earth) che mostrano il dettaglio dell'area di Vulcanello (A) e della zona di Baia di Levante (B); per la localizzazione vedere Fig. 3.



Fig. 5 Immagine satellitare (da Google-Earth) che mostrano il dettaglio del Porto di Levante.

Infine, le carte nautiche mostrano la presenza di due cavi sottomarini provenienti da nord, con punto di approdo in prossimità di P.ta Samossa (Fig. 6 e Fig. 7). Questi cavi tagliano un'area di circa 130000 m² interpretata come un flusso gravitativo non canalizzato, connesso con la parte emersa dell'edificio di Vulcanello.



Rischio potenziale

L'area rappresenta un punto di criticità in quanto le strutture erosive sono situate a bassissima profondità ed in corrispondenza di un'infrastruttura di importanza rilevante, ovvero il porto di Baia di Levante. Inoltre, queste incisioni sottoescavano il fianco orientale del Vulcano di La Fossa, minandone la stabilità come dimostrato da modellazioni numeriche (Tommasi et al., 2007) e quindi predisponendo all'innesco di possibili frane tsunamigeniche.

a) tipo di evoluzione possibile:

L'azione erosiva del sistema di Canyon di Baia di Levante produce un arretramento progressivo del ciglio della testata attraverso eventi franosi a piccola scala. L'erosione retrogressiva potrebbe quindi determinare lo sviluppo di fenomeni di instabilità in grado di interessare i settori costieri del tratto di litorale in esame e quindi le infrastrutture portuali.

b) potenziali effetti diretti ed indiretti:

Uno dei potenziali effetti diretti dell'erosione retrogressiva è l'interessamento di settori emersi da parte dei fenomeni d'instabilità. Ulteriore conseguenza di frane costiere è la possibilità di formazione di onde anomale a seguito di eventi di franamento

c) beni esposti agli effetti dell'evento:

Principalmente infrastrutture portuali ed abitazioni private.

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:

Sebbene non sia possibile definire un tempo di ricorrenza ben definito per queste frane retrogressive, a causa dell'assenza di eventi pregressi o studi sismici di dettaglio nell'area, si può tuttavia ipotizzare che questi processi siano ancora attivi, in quanto le testate dei canyon incidono un terrazzo deposizionale sommerso, la cui formazione è legata alle attuali dinamiche sedimentarie lungo costa.

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

La presenza di infrastrutture portuali in corrispondenza di testate di canyon è piuttosto comune lungo le coste italiane. Casi simili sono stati indicati nelle note a compendio del foglio F15 Gioia (F15_PC1_Testata Canyon Gioia Tauro e F15_PC2_Canale di Marinella di Bagnara), così come nel F16 Stromboli (F16_PC3_Evento di instabilità retrogressiva in corrispondenza del Molo di Scari). Tali processi di erosione retrogressiva, in passato, hanno portato alla perdita di automezzi e la generazione di piccole onde di maremoto (altezza massima 5 m) sia nel porto di Gioia Tauro nel 1977 (Colantoni et al., 1992) che durante l'ampliamento dell'aeroporto di Nizza nel 1979 (Sultan et al., 2010). Nell'aprile del 1988, una frana di circa 200 mila metri cubi è avvenuta lungo il versante subaereo orientale del vulcano di La Fossa, entrando in mare e provocando la formazione di un piccolo maremoto (Tinti et al., 1999).

f) dati disponibili nell'area:

--

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

Bibliografia

Colantoni P., Gennesseaux M., Vanney J. R., Ulzega A., Melegari G., Trombetta A. 1992. Processi Dinamici Del Canyon Sottomarino Di Gioia Tauro (Mar Tirreno). *Giornale Di Geologia* 54 No. 2, Pp. 199-213.

Gamberi F., 2001. Volcanic Facies Associations In A Modern Volcaniclastic Apron (Lipari And Vulcano Offshore, Aeolian Island Arc). *Bulletin Of Volcanology*, 63, Pp. 264-273.

Romagnoli C., Casalbore D., Chiocci F.L., 2012. La Fossa Caldera Breaching And Submarine Erosion (Vulcano Island, Italy). *Marine Geology* 303–306, 87–98.

Sultan N., Savoye B., Jouet G., Leynaud D., Cochonat P., Henry P., Stegmann S., Kopf A. 2010. Investigation Of A Possible Submarine Landslide At The Var Delta Front (Nice Continental Slope, Southeast France). *Canadian Geotechnical Journal*, 47(4), Pp. 486-496.

Tinti, S., Bortolucci, E., Armigliato, A., 1999. Numerical Simulation Of The Landslide Induced Tsunami Of 1988 On Vulcano Island, Italy. *Bulletin Of Volcanology* 61, 121–137.

Tommasi, P., Graziani, A., Rotonda, T., Bevivino, C., 2007. Preliminary Analysis Of Instability Phenomena At Vulcano Island, Italy. In: Malheiro, Nunes (Eds.), *Proceedings 2nd ISRM International Workshop On Volcanic Rocks*, Ponta Delgada (Açores).

Taylor & Francis Group, London. ISBN: 978-0-415-45140-6, Pp. 147–154.