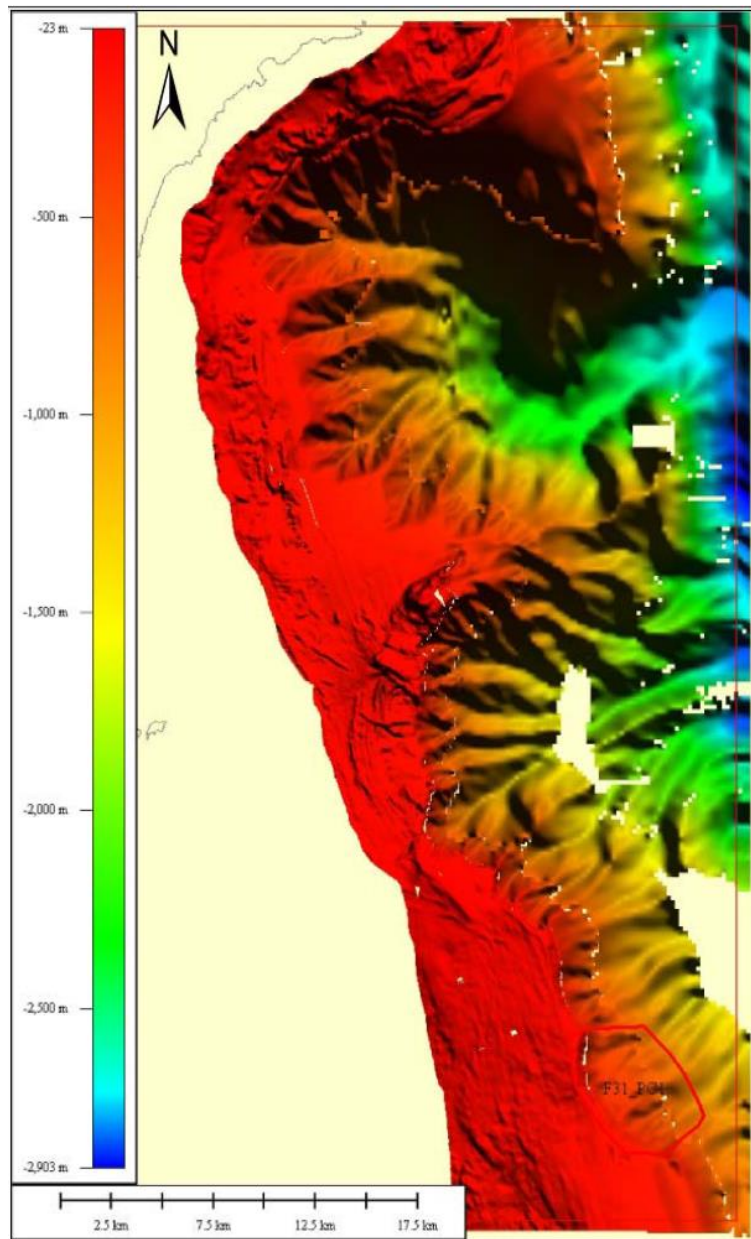


## F31-PC1-Frana

### Riassunto

La morfobatimetria di dettaglio ha messo in luce due zone di pericolosità ubicate nella parte meridionale del foglio. La prima di queste, la F31\_PC1, riguarda un'area di oltre 15 km<sup>2</sup>, posta al ciglio della piattaforma, che presenta evidenze di scivolamento gravitativo tipo *slump* (Fig. 1).



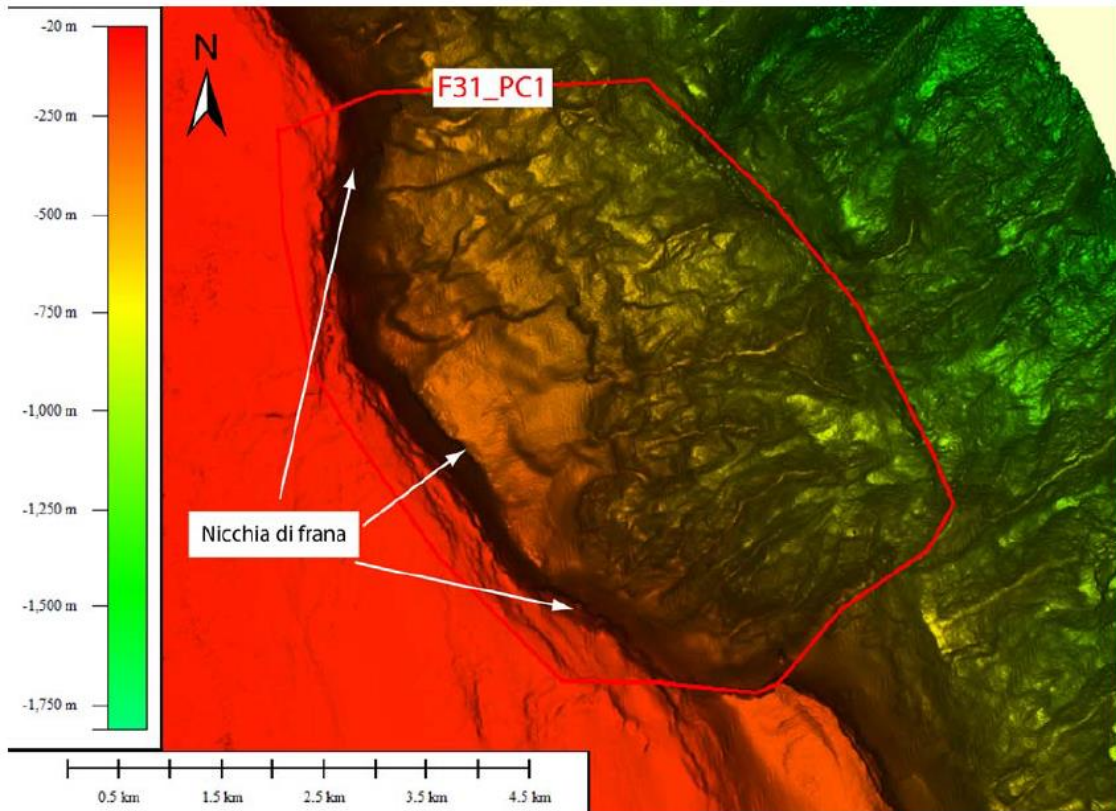
**Fig. 1** Il primo punto di criticità, F31\_PC1, posto al ciglio della piattaforma nella parte meridionale del foglio.

### Tipo di rischio

Frana sottomarina; maremoto.

## Descrizione del lineamento

La frana, che rappresenta un elemento di pericolosità, è posta sul ciglio della scarpata ad una distanza di ca. 30 km dalla costa, in località Portopalo di Capo Passero. La frana occupa un'area di ca. 15 km<sup>2</sup> con una traslazione che appare nell'ordine di 100-150 m, e resta limitata alla parte superiore della scarpata (Fig. 2), mostrando caratteri di tipo “*slump*”.

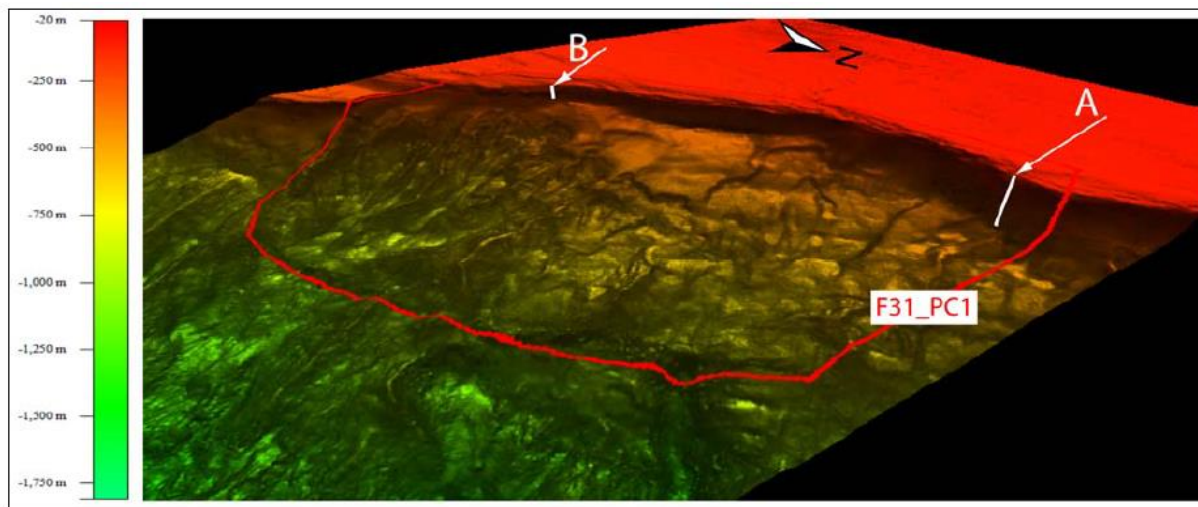


**Fig. 2** Rappresentazione tipo “*shaded relief*” della batimetria in corrispondenza del punto di criticità F31\_PC1. In evidenza (in rosso) è la nicchia di distacco che delimita la frana.

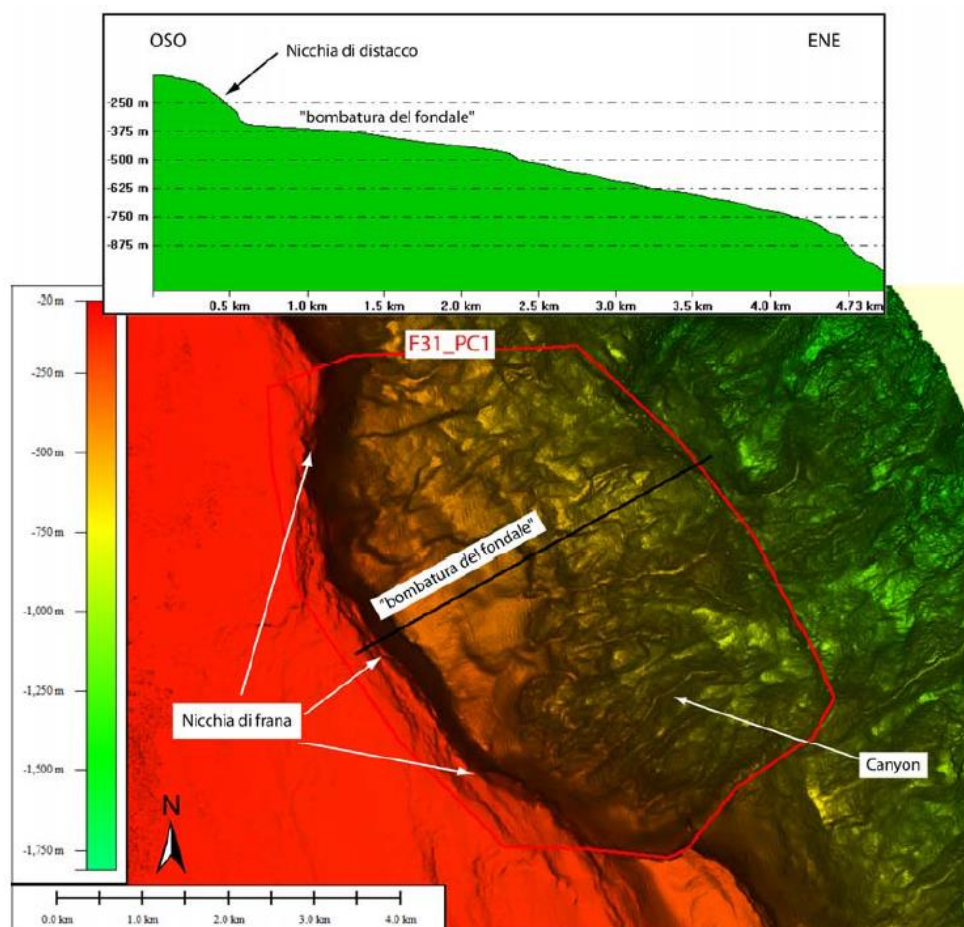
Lo scivolamento a cui il corpo di frana è stato sottoposto resta limitato; tuttavia i volumi coinvolti sono notevoli (circa 6.000.000.000 m<sup>3</sup>) e rendono lo *slump* potenzialmente pericoloso nell'eventualità che lo scivolamento riprenda.

La batimetria di dettaglio mostra che lo scivolamento del corpo di frana è stato maggiore nel settore settentrionale, dove si osserva un'altezza maggiore della nicchia di distacco (circa 200 m; freccia A Fig. 3), per poi ridursi a valori molto minori nella parte meridionale (circa 65 m; freccia B Fig. 3).

Il fronte della frana appare come una blanda “bombatura” del fondale marino visibile lungo la scarpata (Fig. 4). La variazione di topografia è maggiormente visibile nella parte settentrionale, dove lo scivolamento è maggiore. Invece, nel settore meridionale, l'espressione morfologica è molto ridotta, sia perché lo scivolamento è minore, sia per l'erosione dovuta alla presenza di un canyon (Fig. 4).



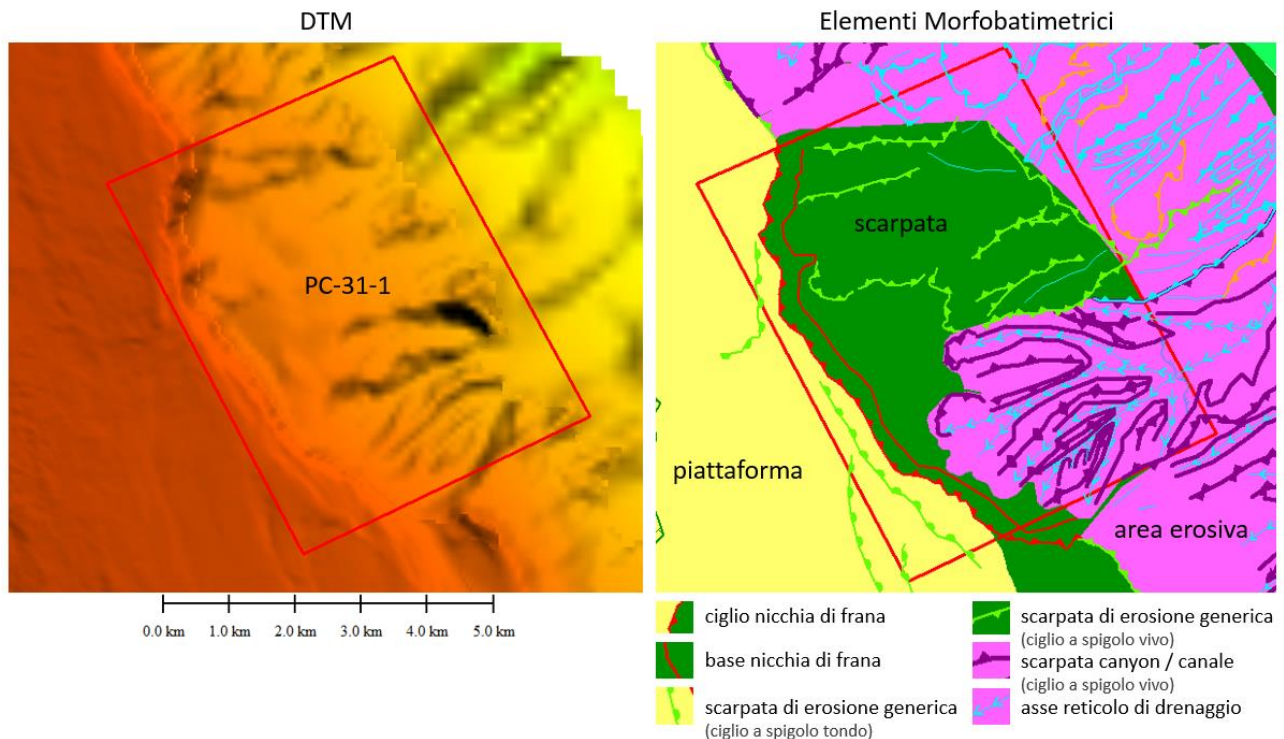
**Fig.3** Rappresentazione 3D della batimetria in corrispondenza del punto di criticità F31\_PC1. In evidenza è la nicchia di distacco che delimita la frana. Si osservi come l'altezza della nicchia di distacco diminuisca progressivamente, dal settore settentrionale (circa 200 m, freccia A) a quello meridionale (circa 65 m, freccia B).



**Fig. 4** Morfologia del fronte della frana. In alto profilo batimetrico che mette in evidenza la presenza di una “bombatura” del fondale alla base della nicchia di distacco.



La netta distinzione tra settore settentrionale e meridionale del settore è anche evidente se si osserva l'interpretazione di dettaglio (Fig. 5). La zona nord del PC-31-1 è infatti interessata da scarpate di erosione generica (con ciglio a spigolo vivo), mentre nell'area a sud vi è un esteso settore in erosione caratterizzato dalla presenza di numerose scarpate (con ciglio a spigolo vivo).

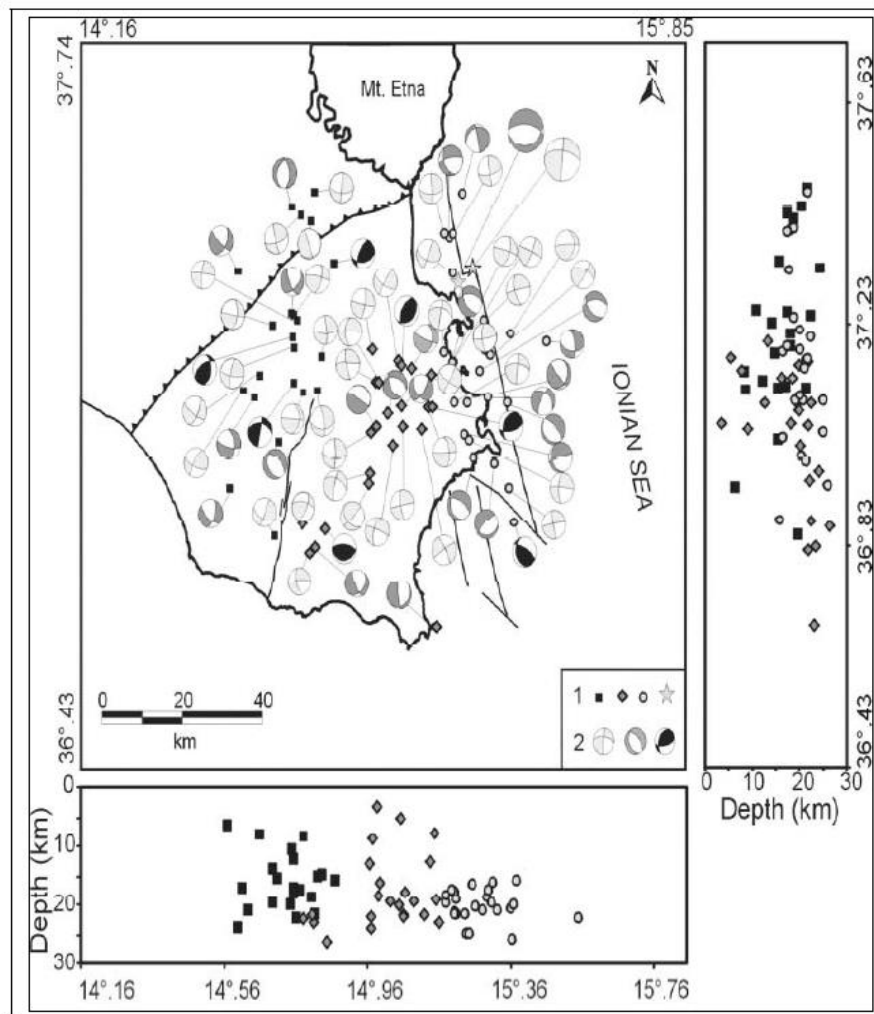


**Fig. 5** Dettaglio degli elementi morfobatimetrici del settore PC-31-1

### Rischio potenziale

#### a) tipo di evoluzione possibile:

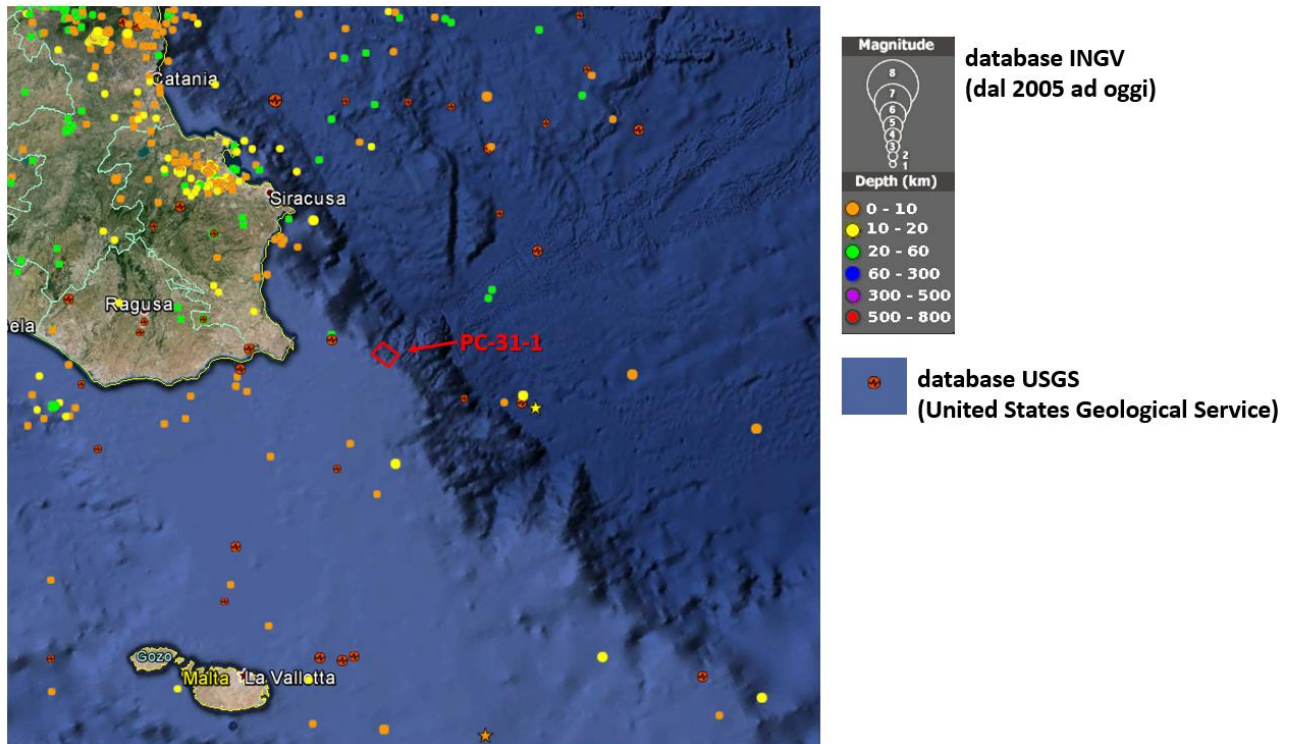
*Attualmente il corpo di frana mostra una traslazione piuttosto limitata (la scarpata di frana è dell'ordine dei 100-200 m) e resta collocato nell'ambito della scarpata, forse senza raggiungere un equilibrio definitivo. Esso potrebbe, pertanto, essere soggetto a ulteriori scivolamenti, possibilmente innescati dall'attività sismica delle aree adiacenti (Fig. 6).*



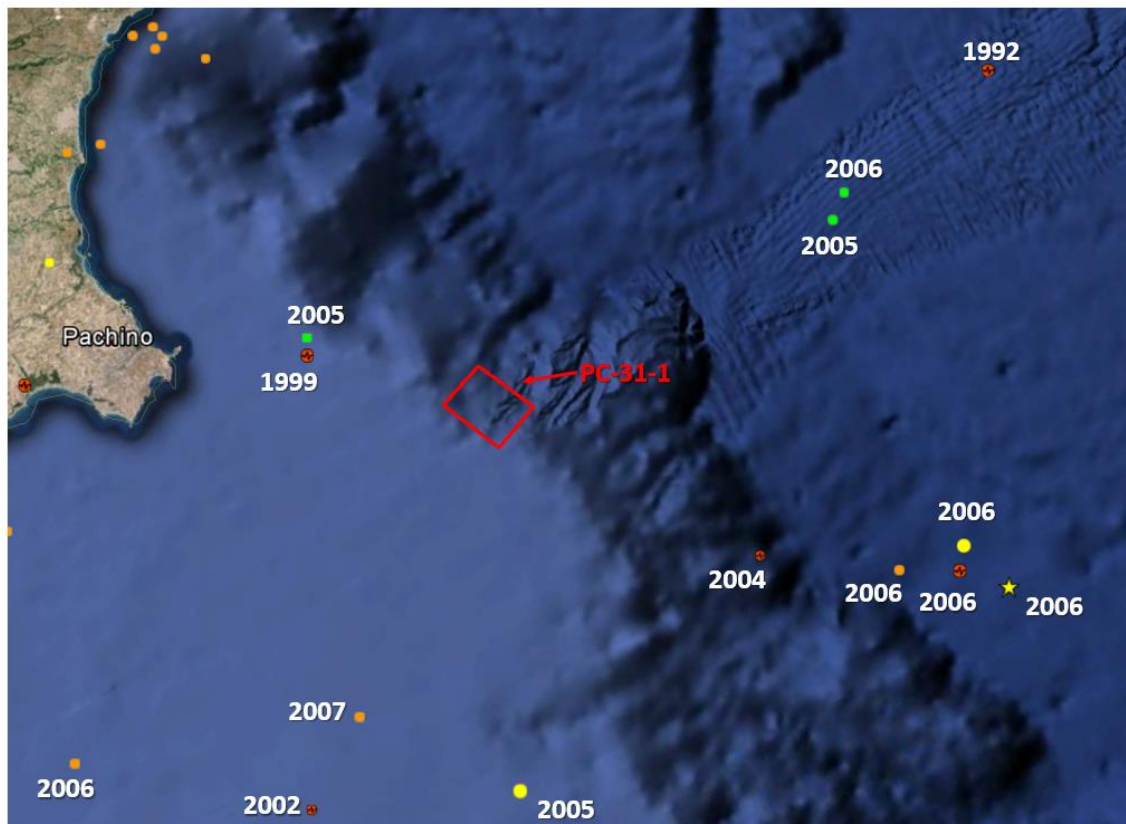
**Fig. 6** Mappa e sezioni di eventi sismici selezionati, con i relativi meccanismi focali; la stella indica epicentro del terremoto del 1990 (da Amato et al., 1995). Da Musumeci et al., 2005.

*Inoltre, per un'analisi più accurata degli eventi recenti sono state prese in considerazione le banche dati dell'INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (dal 2005 ad oggi degli eventi con magnitudo maggiore di 2) e dell'USGS – United States Geological Service (magnitudo maggiore di 2).*

*L'integrazione di questi dati mostra un'area molto attiva dal punto di vista sismico (Fig. 7). Il dettaglio del settore in prossimità del PC-31-1 (Fig. 8) mostra come ci siano stati eventi anche recenti prossimi alla frana (epicentri anche a meno di 15 km di distanza).*



**Fig. 7** Localizzazione degli eventi sismici recenti nel settore sud-orientale della Sicilia.



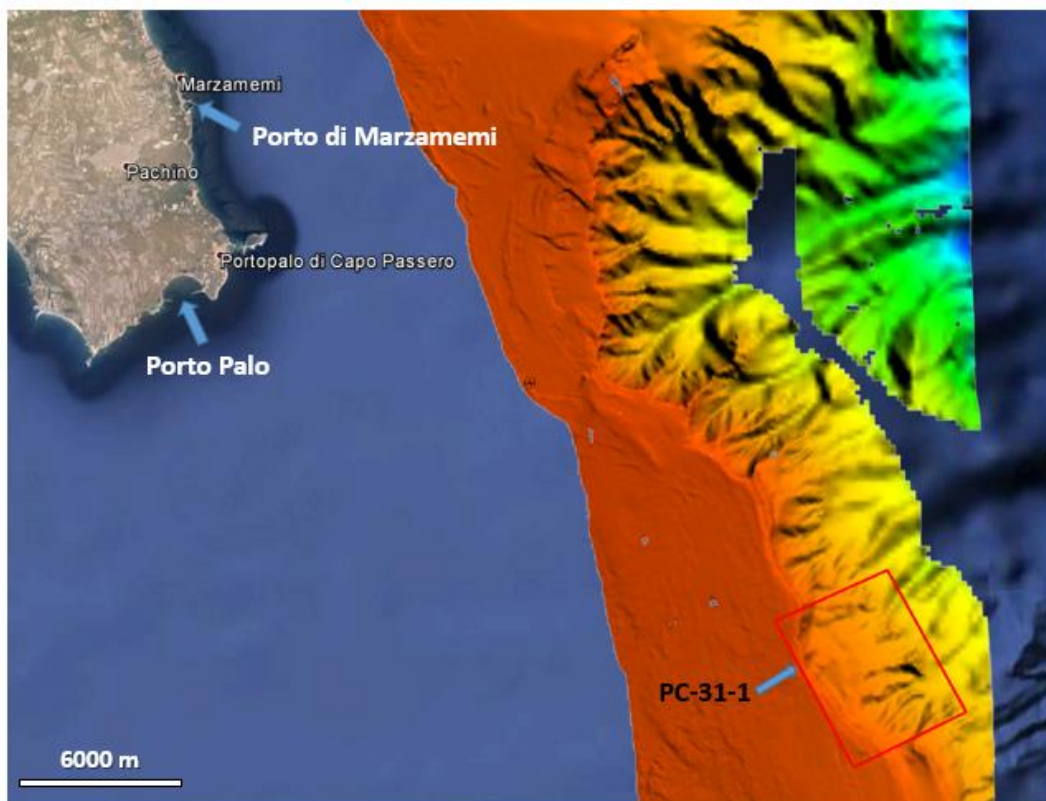
**Fig. 8** Dettaglio degli eventi sismici recenti nelle zone adiacenti il PC-31-1 (epicentro ed anno dell'evento).

*b) potenziali effetti diretti o indiretti:*

*Data la sismicità della regione, con anche eventi di grande magnitudo in epoche storiche, non si può escludere che il movimento dello slump possa continuare, con traslazioni repentine. Si noti che a causa del grande volume anche traslazioni di entità ridotta possono manifestare un potenziale tsunamigenico.*

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

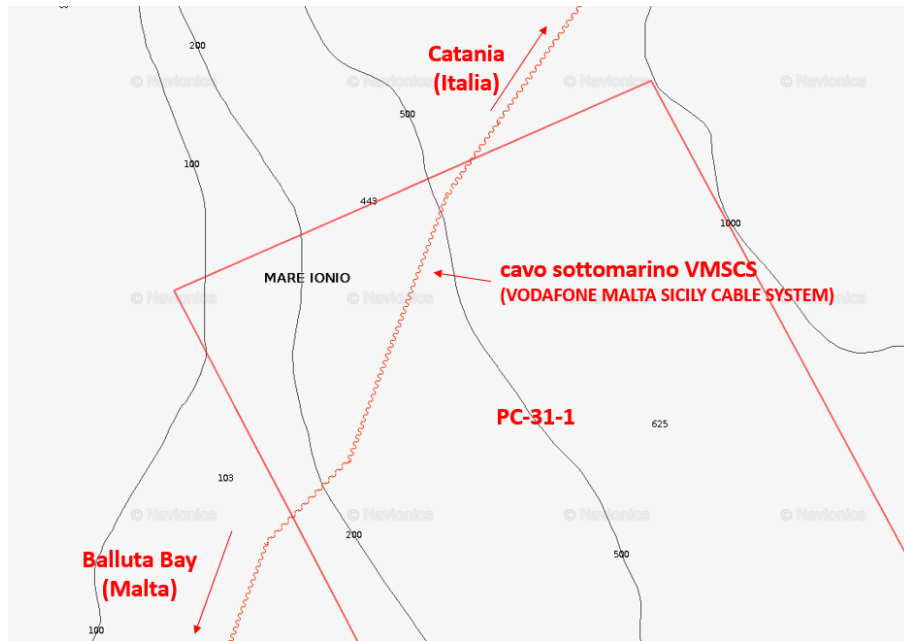
*I beni esposti agli effetti degli eventi descritti sono mostrati in Fig. 9. Nel dettaglio potrebbero essere interessati da un potenziale tsunami, il tratto di costa di Capo Passero e quindi l'estremo settore orientale della Sicilia, che comprende gli abitati di Portopalo di Capo Passero, Marzamemi e San Lorenzo. Particolarmente esposto in caso di evento di questo genere, potrebbe essere il porto di Porto Palo (circa 1 km a sud dell'abitato).*



**Fig. 9** Tratto di costa prospiciente il punto di criticità (area in rosso). Questa è il settore su cui potrebbe abbattersi un potenziale tsunami.

*L'analisi della cartografia marina evidenzia come il settore sia tagliato da un cavo sottomarino (da circa 36°33,91'N; 15°24,01'E a circa 36°32,15'N; 15°22,91'E). Il cavo, VMSCS (Vodafone Malta Sicily Cable System) è di proprietà Vodafone ed ha punti di approdo a Catania (Italia) e Balluta Bay (Malta) (Fig. 10).*



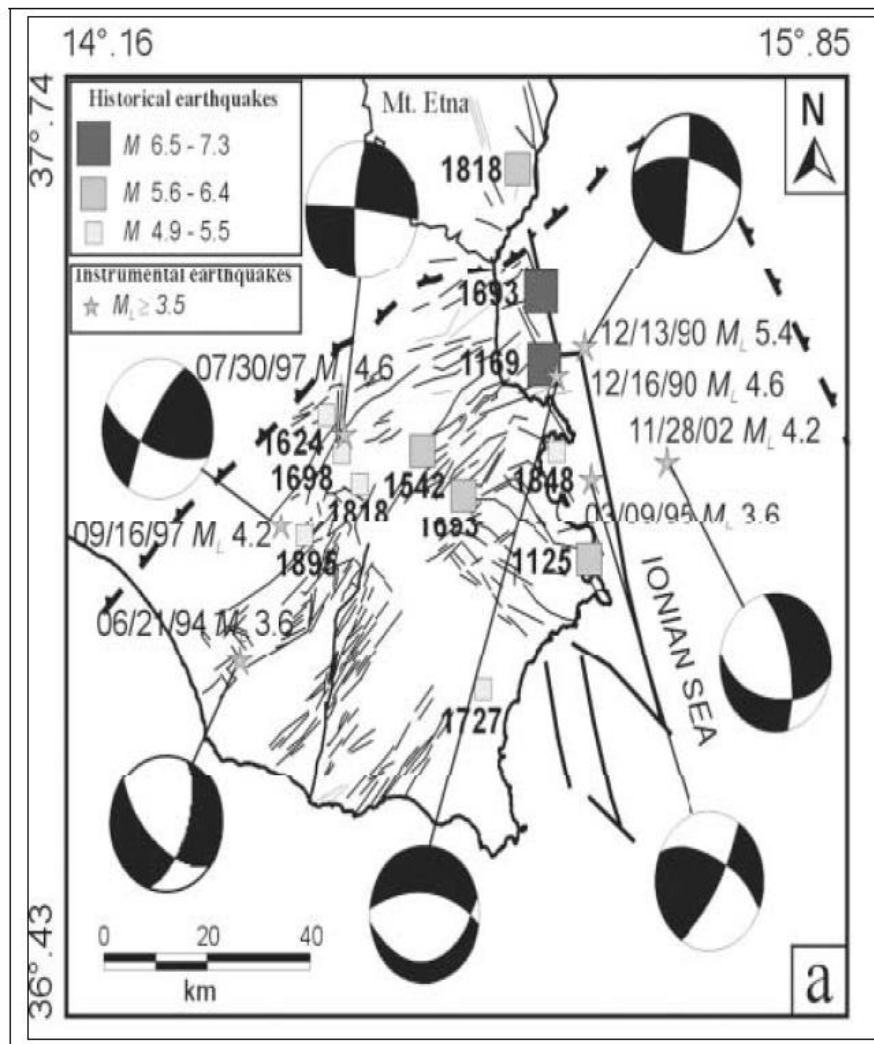


**Fig. 10** Dettaglio da cartografia marina elettronica (da Navionics) che mostra la presenza di un cavo sottomarino nell'area di studio.

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

*L'evento di frana descritto non sembra avere altri analoghi nell'area del Foglio, con l'eccezione possibile della parte più meridionale del ciglio della piattaforma, che potrebbe rappresentare una frana incipiente. Dalle relazioni fra il reticolo di incisioni sulla scarpata risulta che la frana è stata successiva all'impostazione dell'erosione, che comunque è proseguita successivamente. L'evento di frana sembra quindi collocarsi nell'ambito dei processi che portano a una erosione retrogressiva della scarpata, anche se rappresenta un evento episodico. La possibilità di ulteriori movimenti del corpo di frana non si può escludere e i tempi di ricorrenza potrebbero essere legati a quelli dei grandi terremoti storici riconosciuti nell'area (Fig. 11) (Gruppo di lavoro CPTI, 2004, Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, versione 2004 - CPTI04, INGV, Bologna).*





**Fig. 11** Mappa dei principali terremoti storici e strumentali, con i relativi meccanismi focali (da Musumeci et al., 2005).

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

*Non sono noti lavori specifici sulle tematiche collegate alla definizione della pericolosità geologica e riguardanti l'area del Foglio.*

*f) dati disponibili nell'area:*

*oltre alla morfobatimetria multifascio, nell'area sono disponibili, da bibliografia, alcuni profili sismici multicanale acquisiti nel 2001 (Argnani, et al., 2003; Argnani and Bonazzi, 2005).*

### **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**

Amato, A., R. Azzara, A. Basili, C. Chiarabba, M. Cocco, M. Di Bona, And G. Selvaggi (1995), Main Shock And After Shocks Of The December 13, 1990 Eastern Sicily Earthquake, *Ann. Geofis.*, 38, 255 – 266.

Argnani, A., C. Bonazzi, And The MESC 2001 Scientific Crew (2003), Tectonics Of Eastern Sicily Offshore: Preliminary Results From The MESC 2001 Marine Seismic Cruise, *Boll.*

Argnani, A. And Bonazzi, C. 2005. Tectonics Of Eastern Sicily Offshore. *Tectonics*, 24, TC4009, Doi:10.1029/ 2004TC001656.

GRUPPO DI LAVORO CPTI (2004). – Catalogo Parametrico Dei Terremoti Italiani, Versione 2004 (CPTI04). INGV, Bologna.

Musumeci C., Patane` D., Scarfi`L. And Gresta S. (2005) - Stress Directions And Shear-Wave Anisotropy: Observations From Local Earthquakes In Southeastern Sicily, Italy. *Bulletin Of The Seismological Society Of America*, 95, 1359–1374.