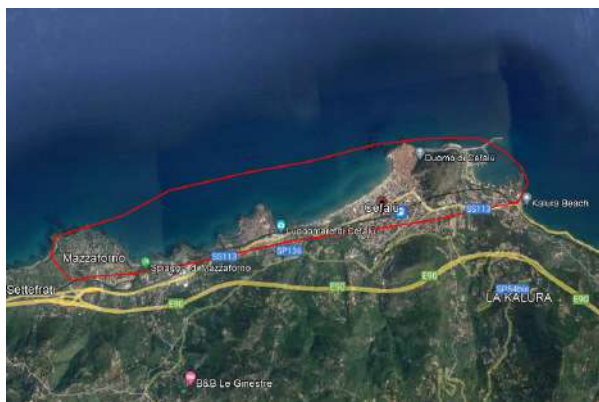


Dott. Geol. P. Montanelli
Via Serraglio Vecchio, 2
90036 Misilmeri(PA)
cell. +39 3289219910 - 3382911493
tel/fax +39 0918725392
E – Mail pietromontanelli@alice.it

COMUNE DI CEFALU'
CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

OGGETTO: studio di compatibilità geomorfologica
per il PUDM della spiaggia di Cefalù nel tratto compreso
fra Mazza forno e il porto di Cefalù (PA).

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOMORFOLOGICA



Committenti: Arch. Antonio Calderaio

DATA Luglio 2018

Il geologo
Dott. P. Montanelli

PREMESSA

Nell'ambito della stesura del Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo (PUDM) del Comune di Cefalù (PA) è stato richiesto allo scrivente lo studio geologico, come previsto dalla normativa specifica (*D.A. N.120 /Gab "Studi geologici per la redazione di strumenti urbanistici" – art.22, comma 6, lett.b della legge regionale 13 agosto 2020, n.19*), volto a definire gli aspetti geologici, geomorfologici e idrogeologici della porzione di litorale direttamente interessato (tratto compreso tra la località Mazza forno e il porto di Cefalù), opportunamente esteso ad una fascia significativa di territorio delle zone circostanti dell'entroterra al fine di meglio inquadrare i caratteri locali in un contesto geologico più ampio. Nel contempo vengono fornite le prescrizioni e indicazioni esecutive che dovessero scaturire dalle caratteristiche e dalle pericolosità geologiche che ineriscono l'area di pertinenza.

Il PUDM rappresenta *il documento di pianificazione comunale che regola l'utilizzo della fascia costiera demaniale e del litorale marino* redatto secondo le "Linee guida per la redazione dei piani di utilizzo del demanio marittimo" emanate dalla Regione ed approvate con D.A. 95/GAB del 4 luglio 2011.

Per lo Studio geologico, oltre che da precedenti studi eseguiti in zona dallo scrivente, ci si avvale della bibliografia di settore comprendente:

- Relazione Generale Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico della Regione Siciliana (Art.1 D.L. 180/98 Convertito con modifiche con la L.267/98 e SS.MM.II.);

- P.A.I. e Aggiornamenti P.A.I. Area territoriale tra il bacino del F.me Pollina e il Torrente Piletto (n.027);

- Progetto C.A.R.G.

Alla presente si allegano e ne fanno parte integrante:

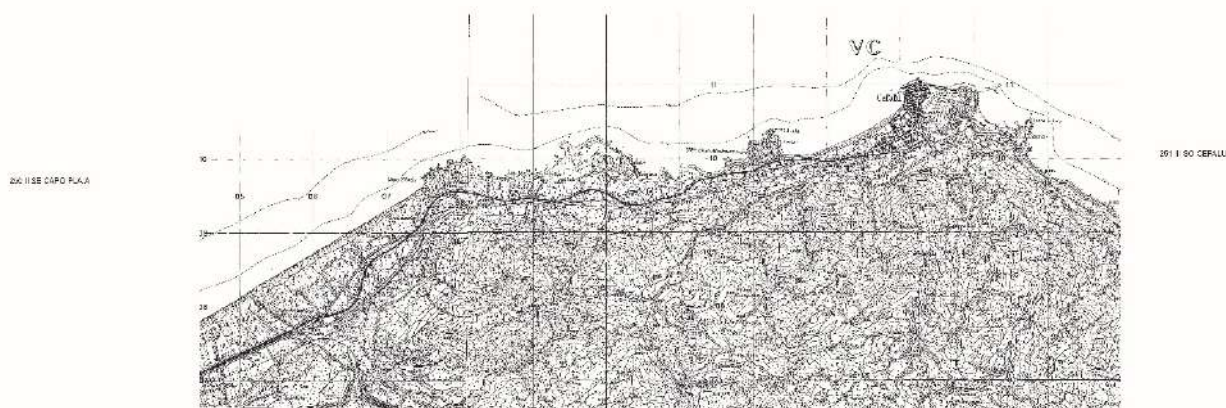
- Stralcio di carta geologica in scala;
- Stralcio di carta geomorfologica P.A.I. in scala 1:10.000
- Stralcio di carta idrogeologica in scala 1:10.000
- Stralcio di tavolette topografiche di ubicazione sito in scala 1/25.000

INQUADRAMENTO

L'area interessata dallo studio ricade nei Fogli 250 e 251 in scala 1/50.000, che comprendono rispettivamente la tavoletta II° S.E. (Capo Plaia) e la tavoletta III° S.O. (Cefalù) della Carta d'Italia edita dall'I.G.M. in scala 1:25.000. Nella Carta Tecnica Regionale (CTR) in scala 1/10.000 viene a ricadere nella Sezione N°596160 e nella Sezione N°597130.

Nella suddivisione delle aree di costa della Sicilia in 21 unità fisiografiche costiere, per le quali il P.A.I. effettua l'analisi dello stato morfologico di fatto e la perimetrazione delle zone a rischio erosione, l'area è compresa nella N°18 "Unità Fisiografica Capo Mongerbino – Porto di Cefalù".

Nel P.T.P.R. (Piano territoriale paesistico regionale) la zona fa parte dell'Area 7 "Area della Catena Settentrionale (Monti delle Madonie)".



Area sottoposta a studio di compatibilità geomorfologica

CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Il contesto geologico regionale di continuo rivisitato alla luce di ricerche, studi, indagini dirette (ricerche petrolifere a vasta scala, etc.) e indirette profonde (profili sismici a rifrazione multicanale) consente di rielaborare periodicamente le cartografie esistenti e di formulare nuove ipotesi sulla evoluzione geodinamica della Sicilia arricchendo il panorama della letteratura geologica. Il loro contributo consente di inquadrare la geologia del sito in studio in un contesto che tiene conto di una visione d'insieme a più ampio respiro.

Per quanto riguarda l'assetto strutturale dell'isola, tralasciando e rimandando a studi di settore specifici su quella che è stata l'evoluzione delle varie teorie geodinamiche nel tempo, esulando tra l'altro l'argomento dal presente lavoro, dal punto di vista strutturale i

vari Autori ritengono che la Sicilia rappresenti la porzione di una mega struttura che si sviluppa nel Mediterraneo occidentale tra la placca africana e quella europea.

In quest'area un segmento di catena collega le Maghrebidi africane con la Calabria e gli Appennini e si estende dalla Sardegna alla Sicilia fino alla piattaforma pelagiana (canale di Sicilia). Dopo la fase orogenica alpina paleogenica i movimenti compressivi di questo settore di Mediterraneo sono dovuti alla rotazione antioraria oligo-miocenica del blocco sardo-corso. La collisione di questo blocco con il margine continentale africano (Dercourt et alii) viene considerata come la causa principale per la gran parte della deformazione compressiva nella catena sub-appenninica siciliana (Catalano et alii 1996).

Il complesso collisionale della Sicilia con il suo prolungamento *offshore* si ritiene sia costituito da tre elementi strutturali:

- **Una catena** vergente SSE, spesso a luoghi più di 15 km, costituita dalle unità calabro-peloritane e dalle unità appennino-siciliane.

- La sua costruzione inizia alla fine dell'Oligocene con la deformazione e imbricazione interna delle unità cristalline calabre e della loro copertura terrigena fino all'intervallo Burdigaliano-Langhiano inferiore con la deformazione delle *unità Sicilidi* interne.

- **Un'avanfossa** recente localizzata nell'*offshore* meridionale della Sicilia e nell'altopiano ibleo lungo il margine settentrionale dell'avampaese, in parte sepolta dal fronte della catena nella Sicilia meridionale e nel bacino di Gela, caratterizzati da depositi flyiscoidi dell'Oligocene superiore – Miocene inferiore.

- **Un'area di avampaese** che affiora nella Sicilia sud-orientale ed è sommersa nel canale di Sicilia a sud di Sciacca. E' costituita da una successione sedimentaria autoctona che ricopre un basamento cristallino ed è costituita da circa 7 km di carbonati di piattaforma e di scarpata-bacino del Triassico-Liassico, di carbonati pelagici del Giurassico-Eocene e di depositi clastici di piattaforma aperta del Terziario (Patacca et alii, 1979 – Catalano – D'Argenio 1982 – Bianchi et alii 1989, Antonelli et alii – 1991).

Per quanto attiene l'area in studio compresa nei Fogli dell'Istituto Geografico d'Italia in scala 1/50000 N°250 e N°251 essa fa parte delle Madonie (zona centro settentrionale della Sicilia), segmento dell'elemento strutturale della "*catena*" sopra descritta nella quale affiorano *unità stratigrafico strutturali* di periodo e facies differenti, ascrivibili al periodo compreso tra il Trias superiore e il Miocene inferiore, ma tettonicamente sovrapposte le une sulle altre ed indicate con il termine di "Complessi" (Grasso-Lentini-Vezzani).

I Complessi affioranti nella catena Appennico-Magherebide sono:

- Il Complesso Imerese
- Il Complesso Panormide
- Il Complesso Flysciode
- Il Complesso Sicilide

L'attuale assetto strutturale sarebbe avvenuto in tre differenti fasi: una prima fase pre-orogena, una seconda fase orogenica e una terza fase di tettonica recente.

GEOLOGIA DELLA CARTA GEOLOGICA ALLEGATA

Dal rilevamento geologico, esteso come ansi detto ad un'area significativa dell'intorno all'abitato di Cefalù come riportato nell'allegato stralcio di carta geologica, emergono sedimenti di natura calcareo dolomitica (rocca di Cefalù, del Giurassico sup. – Cretacico), sedimenti del complesso Flyscioide (Flysch Numidico) costituito da depositi Oligo - Miocenici, e sedimenti recenti.

A partire dai sedimenti più antichi fino ai più recenti, adoperando la terminologia riportata nella cartografia del progetto Carg, si hanno:

- CEU – Formazione di Cefalù – periodo Giurassico sup. – Cretacico
- TUT – Tufiti di Tusa – periodo Oligocene sup. – Miocene inf.
- FYN – Flysch Numidico – periodo Oligocene sup. – Miocene inf.
- REI – Formazione di Reitano – periodo Miocene inf. medio
- AFLg2 – Sistema di Capo Plaia – periodo Pleistocene sup. – Olocene
- Detrito di falda - recente
- Depositi di spiaggia – periodo Olocene

- 1) La **formazione di Cefalù** (CEU) viene ascritta alle **Unità Panormidi** e nello stralcio di carta geologica comprende la rocca di Cefalù. Essa è l'espressione di un "plateau" calcareo di forma subcilindrica, con base lievemente allungata nella direzione NE, - SO, limitato a occidente dal centro abitato, a nord e ad est dalla linea di costa e a sud da una zona di moderata acclività espressione delle estreme pendici settentrionali di Cozzo Sant'Elia. L'unità è costituita da calcari biocostruiti e calcari dolomitici grigio – bluastri con brecce intraformazionali. I settori est e nord dell'ammasso litoide che prospettano sul porto di Cefalù e su

pubbliche vie sono soggetti a fenomeni di crollo codificati nel P.A.I. con le sigle 027-6CX-052, 027-6CX-053.

- 2) Le **Tufiti di Tusa** (TUT) vengono ascritte alle **Unità Sicilidi** e sono costituite da alternanze di arenarie micacee e tufitiche a grana medio grossa, a cemento carbonatico, in banchi di 1 – 2 metri, di marne e calcari marnosi e calcareniti in livelli decimetrici. Arenarie vulcanoclastiche a grana fine di colore giallo mediamente cementate con spessori mediamente di 30 – 50 cm.
- 3) Il **Flysch Numidico** (FYN) viene ascritto alle **Unità Panormidi**, affiora su buona parte dell'area in studio ed è dato da alternanze di peliti brune e di quarzareniti grigio-giallastre in banchi talora gradati potenti da qualche decimetro fino a 4 – 5 metri con rare intercalazioni di siltiti brune. I sedimenti presentano eterogeneità tessiturale e composizionale e sono depositi sinorogenici di un bacino soggetto ad apporti torbidity di aree continentali.

Lo spessore affiorante è di 1500 – 2000 metri. Il periodo è l'Oligocene – Miocene inferiore. (Lentini – Vezzani).

Taluni Autori (Pescatore-Tramutoli-Renda) distinguono quattro principali litofacies dei depositi del Flysch Numidico:

- Una facies pelitica con intervalli caotici che evidenziano fenomeni di franamenti gravitativi in massa, caratterizzata da intercalazioni di blocchi calcarei (olistoliti) e/o da livelli stratoidi di brecce calcaree;
- Una facies arenaceo-conglomeratica, costituita da depositi arenacei, in strati e banchi. La sedimentazione sabbiosa è interrotta bruscamente da episodi di deposizione di materiali grossolani in corpi lenticolari. La frazione pelitica è scarsa o assente. I depositi di questa facies vengono interpretati come il prodotto di flussi gravitativi di sedimenti confinati in strette depressioni o canali.
- Una facies arenacea caratterizzata da depositi arenacei in strati o banchi con intercalazioni pelitiche. Intercalati ai depositi arenacei e pelitici sono presenti corpi più grossolani, arenaceo-conglomeratici con spessori che raggiungono anche qualche decina di metri. I depositi questa facies vengono riferiti a prodotti di flussi gravitativi che distribuivano il loro carico su ampie superfici.
- Una facies pelitico-arenacea costituita da un'alternanza di peliti e di arenarie in sottili strati che di norma non superano lo spessore del decimetro. Anche nella facies pelitico-arenacea sono presenti rari corpi conglomeratici il cui spessore può raggiungere una decina di metri.

Le peliti sabbiose, megabrecce carbonatiche, arenarie quarzose torbiditiche e quarzareniti che si estendono fino al litorale in studio sono interessate da fenomeni erosivi di crollo.

- 4) **Formazione di Reitano (REI)** – Alternanza di arenarie micacee grigio – brune o giallastre spesso gradate, in strati da 20 cm a 2 mt con sottili intercalazioni di argille marnose e calcarenitici in livelli decimetrici. Periodo Oligocene sup. – Miocene inf.

Nello stralcio geologico allegato affiora nel settore meridionale in corrispondenza di Cozzo Sant'Elia e C.da Pisciotto.

- 5) **Sintema di Capo Plaia (AFLg₂)**. Depositi di versante eluvio – colluviali, accumuli di materiale eterometrico di spessore variabile, depositi palustri e litoranei del cordone costiero.

- 6) **Depositi di spiaggia**. Sono depositi prevalentemente ghiaiosi o sabbiosi poligenici ad elementi eterometrici soggetti ai processi marini costieri.

- 7) **Detrito di falda**. E' presente nella fascia costiera nord della rocca di Cefalù.

La morfologia dei luoghi è strettamente legata alle litologie e alla presenza del reticolo idrografico: le litologie terrigene fliscioidi si prestano ad essere modellate facilmente dagli agenti esogeni e nei terreni prevalgono forme arrotondate e di media acclività. Ove affiorano litologie lapidee e/o quarzarenitiche si hanno versanti aspri e scoscesi e in essi prevalgono fenomeni di disaggregazione fisico-chimica e dissesti idrogeologici da crollo. Lungo le coste del tratto in studio gli affioramenti umidici costituiti da litologie quarzarenitiche esposti al moto ondoso vengono considerati ad alta erodibilità.

Il reticolo idrografico che sversa nel tratto di litorale in studio è dato da una modesta rete secondaria di incisioni torrentizie a decorso sud – nord di lunghezza variabile 2 – 3 km che sfociano nelle baie e nelle spiagge del litorale a partire Capo Plaia fino in prossimità del porto di Cefalù. Si tratta di torrenti a regime stagionale che si dipartono dalle località poste in prossimità dei rilievi collinari di Cozzo Cicerata (500 m slm) e Le Serre (576 m slm), vedi V.ne Gallizza e V.ne Pisciotto che si immettono nella baia di Cefalù, e V.ne S. Elia che ha decorso a partire dalle pendici settentrionali di Cozzo Carbonara (658 m slm) e sfocia nei pressi del porto di Cefalù.

Sebbene trattasi di corsi d'acqua stagionali la presenza di conoidi di deiezione nei tratti finali sub-pianeggiante riportate in mappatura, ancor prima che essi sfocino in mare,

indica che le aree circostanti in concomitanza di eventi climatici severe possono essere soggette ad alluvioni detritiche.

Nel Piano per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) dell'Area territoriale tra il Bacino del F.me Pollina e il Torrente Piletto (n.027) nel cui ambito si ricade, vengono mappate le aree in dissesto con relativo grado di pericolosità e/o rischio geomorfologico (Vedi stralcio P.A.I. allegato alla presente). Il segmento di costa in studio, tranne che in corrispondenza della spiaggia su cui si affaccia l'abitato di Cefalù, è caratterizzato morfologicamente da continui tratti con livelli di pericolosità e rischio molto elevato per fenomeni di crollo massi sui litorali dalle pareti esposte alla continua azione disagregatrice delle onde marine.

Per quanto attiene il centro abitato di Cefalù nella Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione nel P.A.I. viene censita un'area urbana con codice identificativo 027-E01 con valori pericolosità e di rischio da medio a molto elevato.

Per quanto riguarda la fascia costiera tutti i fenomeni censiti e codificati nel P.A.I. vengono considerati attivi e pertanto a pericolosità molto elevata e, per gli elementi presenti, a rischio geomorfologico molto elevato in quanto in aree interessate da probabile caduta massi.

Il livello di pericolosità e rischio dei crolli viene ricavato mediante una procedura standardizzata messa a punto dall'Ass.to Reg.le Territorio e Ambiente per la difesa del territorio in chiave di prevenzione anziché di emergenza, così come riportato nelle Linee Guida Circ. ARTA n.1/2003. Si tratta di una procedura automatica che consente mediante un calcolo matriciale, partendo da alcuni parametri significativi del dissesto, di pervenire alla individuazione del livello di pericolosità e della classe di rischio.

I parametri di base sono:

- la tipologia del fenomeno. Nelle Linee Guida si individuano tre classi riferite alla classificazione basata sulla cinematica del movimento, raggruppate in base alla velocità di accadimento:

T1 deformazioni gravitative profonde in roccia, creep, espansione laterale, colate lente;

T2 frane complesse, scorrimenti e colamenti in roccia, detrito e terra;

T3 scivolamenti rapidi quali in roccia, detrito e terra, crolli, colate rapide di fango.

- l'estensione del dissesto. Espresso in termini di superficie totale (mq) o di volume (mc) solo per i crolli;

- lo stato di attività. Vengono distinte frane attive o riattivate se sono attualmente in movimento; frane inattive se si sono mosse l'ultima volta prima dell'ultimo ciclo stagionale;

frane quiescenti se può essere riattivata dalle sue cause originali, se si tratta di un fenomeno esaurito o se riconosciuto solo in base ad evidenze geomorfologiche; frane stabilizzate artificialmente o naturalmente se è stata protetta dalle sue cause originali da interventi di sistemazione o se il fenomeno si è esaurito naturalmente in quanto non è più influenzato dalle sue cause originali.

- Gli elementi a rischio (E). Sono rappresentati dalla popolazione, dalle abitazioni, attività economiche, inclusi i servizi pubblici; ognuno degli elementi a rischio è caratterizzato da un certo valore e da una diversa predisposizione a subire un danno in conseguenza del fenomeno stesso.

Vengono così individuate 4 classi di elementi a rischio in funzione della loro vulnerabilità:

	Elementi a rischio	
E1	Aree sede di servizi pubblici e privati Impianti sportivi e ricreativi Case sparse Insediamenti agricoli e zootecnici Cimiteri	V U L N E R A B I L I T À
E2	Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali e comunali) Acquedotti Fognature Impianti di depurazione e trattamento rifiuti	
E3	Nucleo abitato Insediamenti artigianali e industriali Impianti D.P.R. 175/88 Infrastrutture di servizio (gasdotti, elettrodotti) Linee di comunicazione principale (autostrade, strade statali, linee ferroviarie) Patrimonio ambientale e beni culturali (aree naturali protette, aree sottoposte a vincolo ai sensi della Legge 1497 e 439)	
E4	Centro abitato	
		▼

I dati di base sopra citati vengono combinati tra loro attraverso una serie di matrici come di seguito riportato.

Un primo indice di pericolosità viene definito dalla relazione tra tipologia, tradotta in termini di velocità (**T1, T2, T3**) e dimensioni areali del dissesto. Questo primo indice di pericolosità esprime l'intensità o magnitudo (**M**) intesa come severità meccanica e geometrica del fenomeno (Tab. 2 a seguire).



Tabella 2

Dall'incrocio tra magnitudo **M** e stato di attività del fenomeno di dissesto derivano le classi di pericolosità **P** (Tab.3 a seguire).

STATO DI ATTIVITA'	MAGNITUDO			
	M1	M2	M3	M4
Stabilizzata naturalmente o artificialmente	P0	P0	P0	P1
Quiescente	P0	P1	P1	P2
Inattiva	P1	P1	P2	P3
Attiva o riattivata	P1	P2	P3	P4

Tabella 3

Le classi di pericolosità individuate sono così distinte:

- P4** pericolosità molto elevata
- P3** pericolosità elevata
- P2** pericolosità media
- P1** pericolosità moderata
- P0** pericolosità bassa

Tab.4

		Elementi a rischio			
Pericolosità		E1	E2	E3	E4
	P0	R1	R1	R1	R1
	P1	R1	R1	R2	R2
	P2	R2	R2	R3	R4
	P3	R2	R3	R4	R4
	P4	R3	R3	R4	R4

Per quanto riguarda il significato assegnato alle classi di rischio si fa riferimento alle relative definizioni riportate nell'Atto di Indirizzo e coordinamento del P.A.I. come di seguito riportato

Dalla combinazione tra pericolosità **P** ed elementi a rischio **E** si perviene alla determinazione delle classi di rischio (Tab.5 a seguire).

R1	RISCHIO MODERATO: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali
R2	RISCHIO MEDIO: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
R3	RISCHIO ELEVATO: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale
R4	RISCHIO MOLTO ELEVATO: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività

Tabella 5

Per cui, adottando la procedura sopra esposta per i dissesti in atto della fascia costiera che dalla contrada Mazzaforro si estende fino al porto di Cefalù, dalla combinazione tra tipologia ed estensione

Tipologia di frana = T3

Estensione < 10.000 mq

si ottiene una magnitudo (**M**) = **M4**, che combinata con lo stato di attività (**frana attiva**), ci dà una pericolosità **P = P4** (pericolosità molto elevata) e, considerando gli elementi a rischio **E3 – E4**, in combinazione, si ottiene per tutte le aree soggette a crollo dell'area demaniale considerata un rischio **R4 (Rischio molto elevato)** come da **Tabella di seguito riportata ed allegata al DSG N.157 del 20.03.2023 di Adozione di progetto di Aggiornamento P.A.I. per gli aspetti geomorfologici del Comune di Cefalù ricadente nei Bacini idrografici 026-027 e 028.**

Tabella dei dissesti oggetto di aggiornamento.

Codice dissesto	C.T.R.	Località	Tipologia	Stato di attività	Pericolosità		Elemento a rischio		Rischio		Nuovo elemento modificato
					Precedente	Nuovo	Precedente	Nuovo	Precedente	Nuovo	
026-6CX-008	610010 610050	Vallone Lanzaia	Colamento lento	Sabbiamento	P0	P0	E1 Case sparse	E2 Case sparse Aree agricole utilizzate E1 Viabilità minore	R1	R1	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
026-6CX-009	610010	Contrada Il Bosco	Colamento lento	Sabbiamento	P0	P0	E1 Case sparse	E2 Case sparse	R1	R1	Modificato (classe elemento a rischio)
026-6CX-010	610010	Contrada Marcatazzo	Dissesti conseguenti ad erosione accelerata	Attivo	P2	P2	---	E1 Zone boscate	---	R2	Inseriti elementi a rischio
026-6CX-012	610010	Cozzo Zurrica	Crollo	Attivo	---	P4	---	E2 Aree agricole utilizzate	---	R3	Nuovo
026-6CX-013	610010	Contrada Marcatazzo	Crollo	Attivo	---	P4	---	---	---	---	Nuovo
026-6CX-013	610010	Contrada Marcatazzo	Crollo	Attivo	---	P4	---	---	---	---	Nuovo
027-6CX-052	597130	La Rocca	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato E3 Viabilità secondaria Spiaggia Faro Deposizione	E4 Centro abitato E3 Viabilità secondaria Spiaggia Faro Deposizione	R4	R4	Modificato (estensione dissesto e aree a pericolosità, classe elemento a rischio e livello di rischio) Inseriti elementi a rischio
							E2 Viabilità secondaria E1 Case sparse	E2 Case sparse	R3	R3	
027-6CX-054	596160	Mazzaforno	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato E3 Spiaggia E2 Aree agricole utilizzate	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
							E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato E3 Spiaggia	R4	R4	
027-6CX-055	596160	Mazzaforno	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato E3 Spiaggia	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio

14

027-6CX-056	596160	Mazzaforno	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato E3 Spiaggia E2 Aree agricole utilizzate	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
								E4 Nucleo abitato E3 Spiaggia E2 Aree agricole utilizzate		R3	
027-6CX-057	596160	Mazzaforno	Crollo	Attivo	P4	P4	---	E3 Spiaggia	---	R4	Inseriti elementi a rischio
027-6CX-058	596160	Mazzaforno	Crollo	Attivo	P4	P4	---	E3 Spiaggia	---	R4	Inseriti elementi a rischio
027-6CX-059	596160	Mazzaforno	Crollo	Attivo	P4	P4	---	E3 Spiaggia	---	R4	Inseriti elementi a rischio

027-6CX-060	596160	Torre S. Lucia	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-061	596160	Torre S. Lucia	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-062	596160	S. Lucia	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-063	596160	S. Lucia	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-064	596160	S. Lucia	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-065	596160	Club Mediamare	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-066	596160	Club Mediamare	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-067	596160	Club Mediamare	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-068	596160	Ovest Club Mediamare	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-070	596160	Ovest Club Mediamare	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-073	596160	Contrada Figurella	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-074	596160	Contrada Figurella	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-075	596160	Contrada Figurella	Crollo	Attivo	P4	P4	E4 Centro abitato	E4 Centro abitato	R4	R4	Nessuna modifica
027-6CX-076	596160	Mazzafomo	Crollo	Attivo	P4	P4	---	E3 Spiaggia	---	R4	Inseriti elementi a rischio
027-6CX-077	596160	Mazzafomo	Crollo	Attivo	P4	P4	---	E3 Spiaggia	---	R4	Inseriti elementi a rischio

027-6CX-076	596160	Contrada Sette Frati	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato E3 Spiaggia	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
027-6CX-079	596160	Contrada Sette Frati	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato E3 Spiaggia	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
027-6CX-080	596160	Contrada Sette Frati	Crollo	Attivo	P4	P4	---	E3 Spiaggia	---	R4	Inseriti elementi a rischio
027-6CX-081	596160	Contrada Sette Frati	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato E3 Spiaggia	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
								E2 Aree agricole utilizzate		R3	Inseriti elementi a rischio
027-6CX-082	596160	Capo Plaia	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
								E2 Aree agricole utilizzate		R3	Inseriti elementi a rischio
027-6CX-083	596160	Capo Plaia	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
								E2 Aree agricole utilizzate		R3	Inseriti elementi a rischio
027-6CX-084	596160	Capo Plaia	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
								E2 Aree agricole utilizzate		R3	Inseriti elementi a rischio
027-6CX-085	596160	Capo Plaia	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
								E2 Aree agricole utilizzate		R3	Inseriti elementi a rischio
027-6CX-086	596160	Capo Plaia	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio) Inseriti elementi a rischio
								E2 Aree agricole utilizzate		R3	Inseriti elementi a rischio
027-6CX-087	596160	Capo Plaia	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio)
027-6CX-088	596160	Capo Plaia	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio)
027-6CX-089	596160	Capo Plaia	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio)
027-6CX-090	596160	Capo Plaia	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio)
027-6CX-091	596160	Capo Plaia	Crollo	Attivo	P4	P4	E3 Nucleo abitato	E4 Nucleo abitato	R4	R4	Modificato (classe elemento a rischio)

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI EROSIONE COSTIERA

Nell'individuare le aree costiere caratterizzate dal rischio erosione per arretramento dei litorali il P.A.I. ha identificato, per la Sicilia, 21 Unità Fisiografiche numerate a partire dalle coste del messinese che si affacciano sul Mediterraneo, proseguendo con la numerazione in senso orario fino alla completa perimetrazione.

Il sito oggetto di intervento di cui alla premessa rientra nell'Unità Fisiografica N.18 denominata "Capo Mongerbino – Porto di Cefalù".

Secondo la definizione APAT col termine "unità fisiografica" è da intendere un tratto di costa lungo il quale i sedimenti vengono trasportati rimanendo confinati all'interno dei limiti estremi dell'unità, lungo tali limiti quindi gli scambi tra unità fisiografiche adiacenti sono da considerarsi nulli.

I contenuti che attengono i processi erosivi, la valutazione della pericolosità e individuazione delle aree a rischio nel tratto in studio vengono qui estrapolati dalla Relazione sull'Unità Fisiografica N.18 (2006) effettuata dall'Unità Operativa Difesa delle Coste dell'Assessorato Territorio ed Ambiente nell'ambito della stesura P.A.I. ai sensi dell'art.1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con la L.267/98 e ss.mm.ii.

L'Unità Fisiografica N.18 ricade sul litorale nord occidentale tirrenico della Sicilia, ha una lunghezza totale di km 72,41 e si caratterizza per l'alternarsi di coste alte e rocciose con coste basse sabbiose e ciottolose. Del perimetro costiero il 37% viene valutato in erosione per una lunghezza stimata di circa 27 km. Per quanto attiene il comune di Cefalù su una lunghezza totale di costa pari a m 12.655 si stima una lunghezza di m 1.768 in erosione pari al 13,97%.

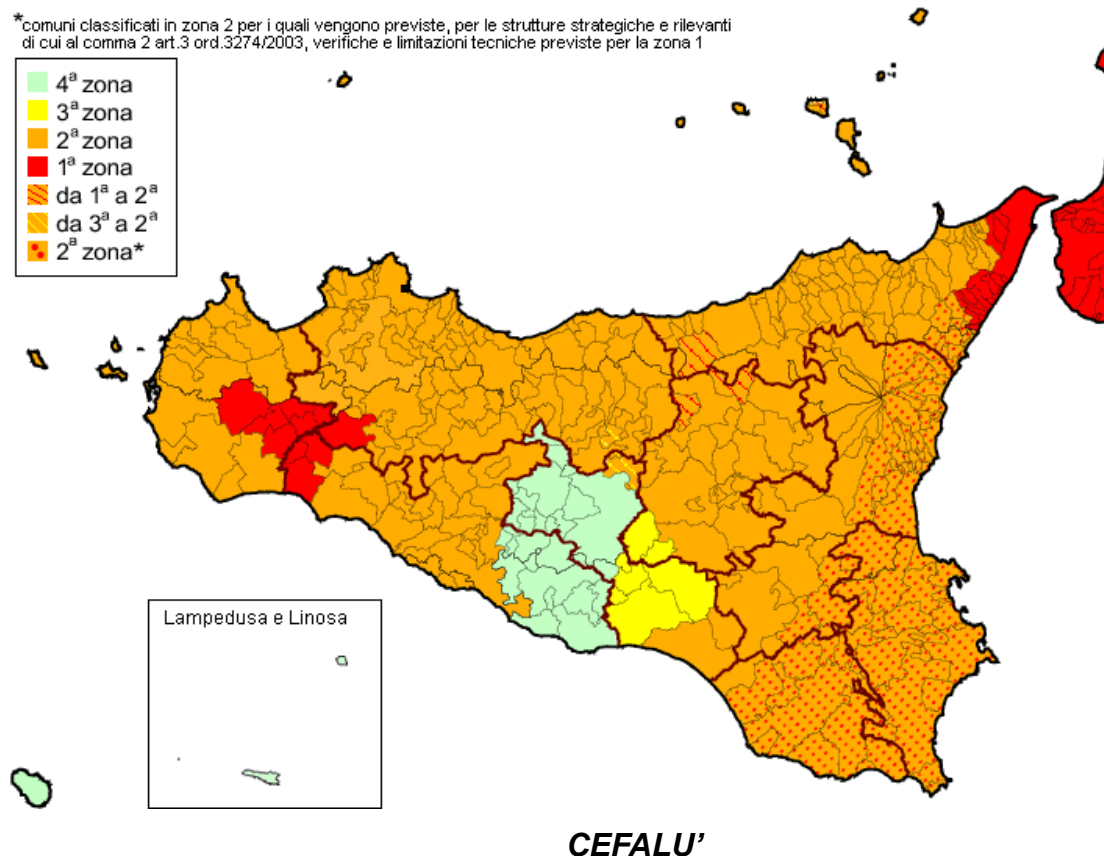
In genere le mareggiate che interessano il litorale provengono dai quadranti settentrionali con prevalenza dal IV quadrante (Maestrale) rispetto ai mari meno intensi provenienti dal I° quadrante (specialmente nord-est – Grecale).

INFORMAZIONI SULLA SISMICITÀ DI CEFALU' – RISCHIO SISMICO

Con la legge 2 febbraio 1974 n.64 lo Stato ha emanato i provvedimenti da adottare per le opere con particolari prescrizioni per le zone sismiche, disponendo da parte del Ministero dei LL.PP. (art.3) di provvedere agli aggiornamenti degli elenchi delle zone dichiarate sismiche e ad attribuire alle zone sismiche valori differenziati del grado di sismicità da prendere a base per la determinazione delle azioni sismiche.

Il Comune di CEFALU' (PA) con D.M. 23/09/1981 è stato classificato Comune sismico con grado di sismicità S = 9 (ex seconda categoria).

Tale è rimasto alla luce dell'Ordinanza del P.C.M. n.3274 del 20 marzo 2003 nella quale si ritrova in **Zona 2**, come è possibile vedere nella mappa della pericolosità sismica redatta dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) della quale viene riportato lo stralcio riferito a tutta quanta la Sicilia:



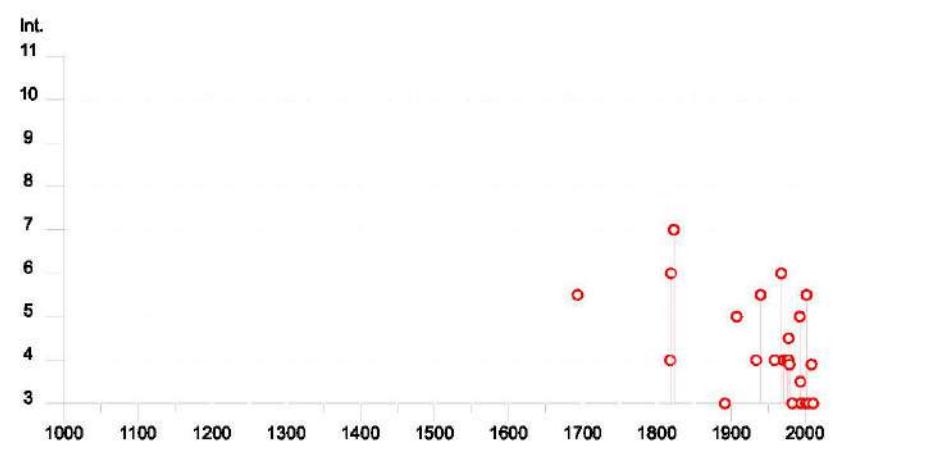
Con Deliberazione di Giunta n. 408 del 19.12.2003 la Regione Siciliana ha recepito l'Ordinanza n.3274/03 decretandone l'esecutività con D.D.G. n. 003 del 15.01.2004, prescrivendo anche come obbligatorie le verifiche di zona 1 per le strutture strategiche che nella deliberazione stessa sono elencate per categorie tipologiche in un elenco allegato.

Per aree sismiche classificate "Zone 2" viene previsto un valore di accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a 0,25 (ag/g).

La sismicità storica del territorio di CEFALU' desunta dal CPTI15-DBMI15 v4.0, il database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani utilizzate per la compilazione del catalogo parametrico CPTI15 v4.0 (Rovida, Locati et al. 2022), è riportata nelle tabelle seguenti e raffigurata nei relativi grafici:

Cefalù

PlaceID	IT_66444
Coordinate (lat, lon)	38.036, 14.020
Comune (ISTAT 2015)	Cefalù
Provincia	Palermo
Regione	Sicilia
Numero di eventi riportati	36

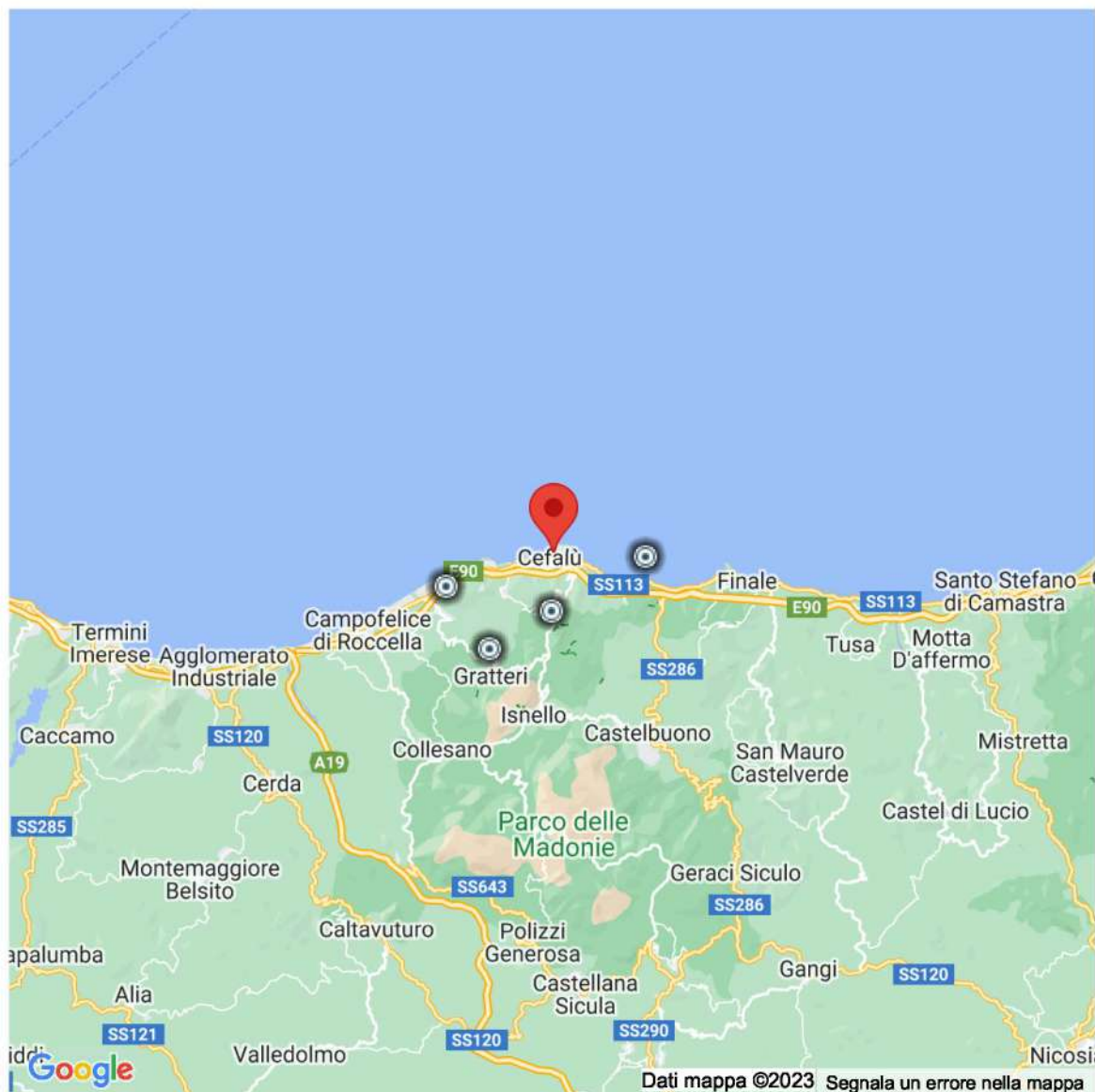


Il grafico riporta in ascissa la frequenza dei terremoti registrati fino all'anno di riferimento e in ordinata la relativa magnitudo.

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
5-6	1693	01	11	13	30		Sicilia sud-orientale	179	11	7.32
4	1818	09	08	09	50		Monti Madonie	24	7-8	5.34
6	1819	02	24	23	20		Monti Madonie	24	7-8	5.37
7	1823	03	05	16	37		Sicilia settentrionale	107	8	5.81
3	1892	03	16	12	38		Alicudi	28	7	5.24
NF	1897	05	15	13	42	3	Tirreno meridionale	85	5	4.52
NF	1907	01	21	03	41		Tirreno meridionale	32	5	4.14
5	1908	12	28	04	20	2	Stretto di Messina	772	11	7.10
NF	1910	06	08	11	49		Monti Madonie ?	13	4-5	3.90
NF	1912	01	30	21	40		Monti Madonie	7	5-6	4.40
NF	1912	12	22	08	05		Stretto di Messina	56	5-6	4.68
NF	1913	06	28	08	53	0	Calabria settentrionale	151	8	5.64
4	1934	09	11	01	19		Sicilia centro-settentrionale	28	5-6	4.84
5-6	1940	01	15	13	19	2	Tirreno meridionale	60	7-8	5.29
4	1959	12	23	09	29		Piana di Catania	108	6-7	5.11
6	1968	01	15	02	01	0	Valle del Belice	162	10	6.41
4	1971	02	03	04	53	3	Tirreno meridionale	12		4.57
4	1976	09	17	01	23	5	Monti Nebrodi	40	5-6	4.55
2	1977	06	05	13	59		Monti Nebrodi	108	6-7	4.61
4	1978	04	15	23	33	4	Golfo di Patti	330	8	6.03
4-5	1978	08	26	18	43	3	Tirreno meridionale	17	4-5	4.35
F	1979	01	16	19	27	1	Golfo di Patti	11	5	4.35
F	1979	01	20	13	49	5	Tirreno meridionale	9		4.87
3	1983	05	13	01	35	0	Monti Madonie	6	4	4.16
NF	1990	12	16	13	50	2	Ionio meridionale	105		4.38
NF	1991	01	07	11	42	5	Monti Madonie	26	4-5	3.79
5	1993	06	26	17	47	5	Monti Madonie ?	47	6-7	4.92
3-4	1994	01	05	13	24	1	Tirreno meridionale	148		5.82
3	1995	07	23	18	44	2	Isole Eolie	58	6	4.63
3	2001	11	25	19	34	1	Monti Madonie	25	4-5	4.69
5-6	2002	09	06	01	21	2	Tirreno meridionale	132	6	5.92
NF	2004	05	05	13	39	4	Isole Eolie	641		5.42
3	2005	11	03	09	19	0	Costa siciliana settentrionale	61	4-5	3.30
NF	2005	11	21	10	57	4	Sicilia centrale	255		4.56
F	2009	11	08	06	51	1	Monti Nebrodi	28	5	4.52
3	2011	06	23	22	02	4	Monti Nebrodi	54	5-6	4.70

Località vicine (entro 10km)

Località	EQs	Distanza (km)
Gibilmanna [santuario]	2	6
Sant'Ambrogio	1	6
Lascari	15	8
Gratteri	14	9



Le peculiari caratteristiche geomorfologiche emerse dallo studio lungo la fascia costiera esaminata (presenza di aree soggette a crollo massi, presenza di aree detritiche, depositi alluvionali, falde di detrito) inducono ad attenzionare tali aree quali sedi di potenziale modificazione del comportamento sismico con esaltazione dell'ampiezza delle onde sismiche e/o liquefazione del substrato (Circolare N.3/DRA/2014, Allegato F).

ASPETTI CLIMATICI – CLIMA METEOMARINO

La conoscenza della caratterizzazione climatica di una zona consente una corretta gestione delle attività e degli interventi antropici che si vanno a realizzare in essa, individuando le migliori soluzioni progettuali a salvaguardia sia delle opere sia dei suoli in relazione ai dissesti che potrebbero scaturire da una non corretta scelta progettuale.

Misconoscere o sottovalutare gli aspetti climatici di un'area spesso può comportare scelte progettuali non idonee con notevoli ripercussioni negative sia economiche che ambientali. La climatologia, considerata in tutte le sue variabili, pertanto assume una valenza fondamentale nella progettazione e/o sull'intervento di opere esistenti che vanno ad interagire con le componenti fisiche del terreno presenti in una determinata area.

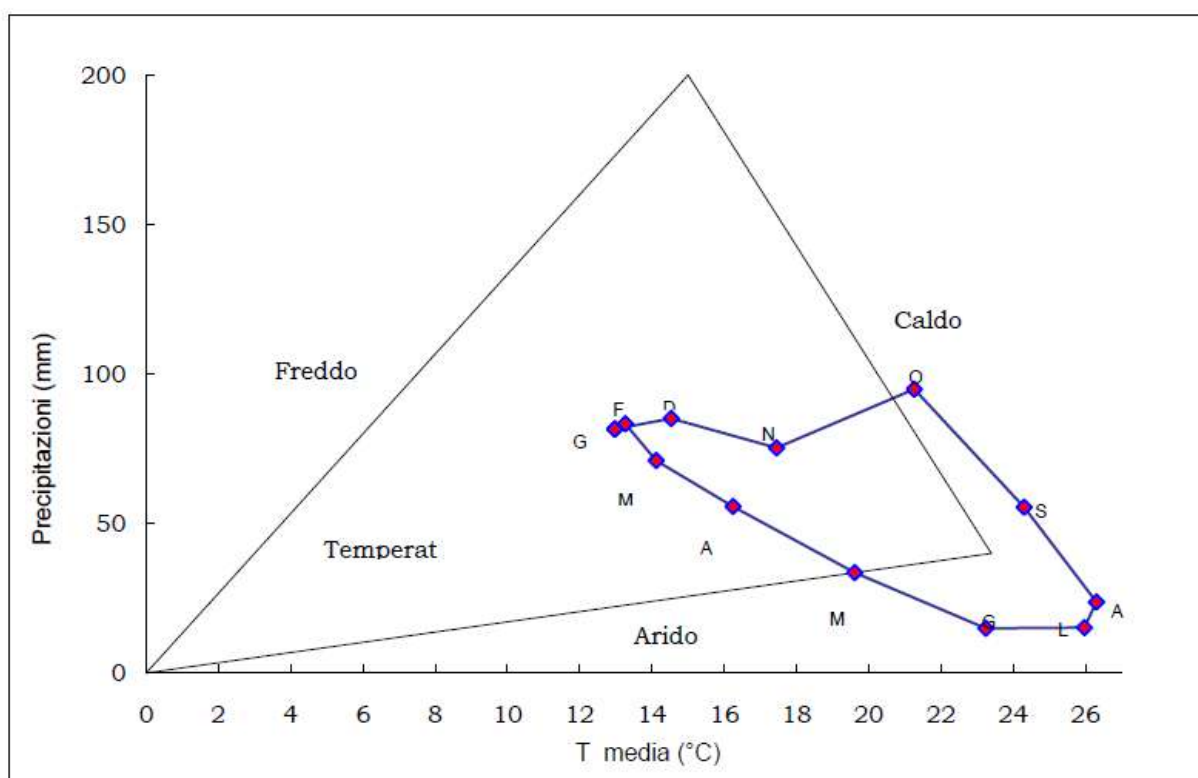
Per la caratterizzazione generale del clima dell'area in cui si ricade vengono considerate le informazioni fornite su "Climatologia della Sicilia" dell'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste – Gruppo IV – e in quelle riportate nella Relazione Generale del P.A.I. del Fiume Pollina, ricadendo Geraci Siculo in tale bacino.

Le stazioni termo-pluviometriche considerate sono quelle di Cefalù e Petralia Sottana (PA). Le temperature disponibili rilevate per il trentennio considerato per la stazione di Cefalù arrivano fino al 1989 mentre per la stazione di Petralia Sottana arrivano fino al 1984 e ai fini della media viene considerato, rispettivamente, un periodo di 25 anni e di 20 anni.

Per le precipitazioni viene considerato il trentennio che va dal 1965 al 1994.:

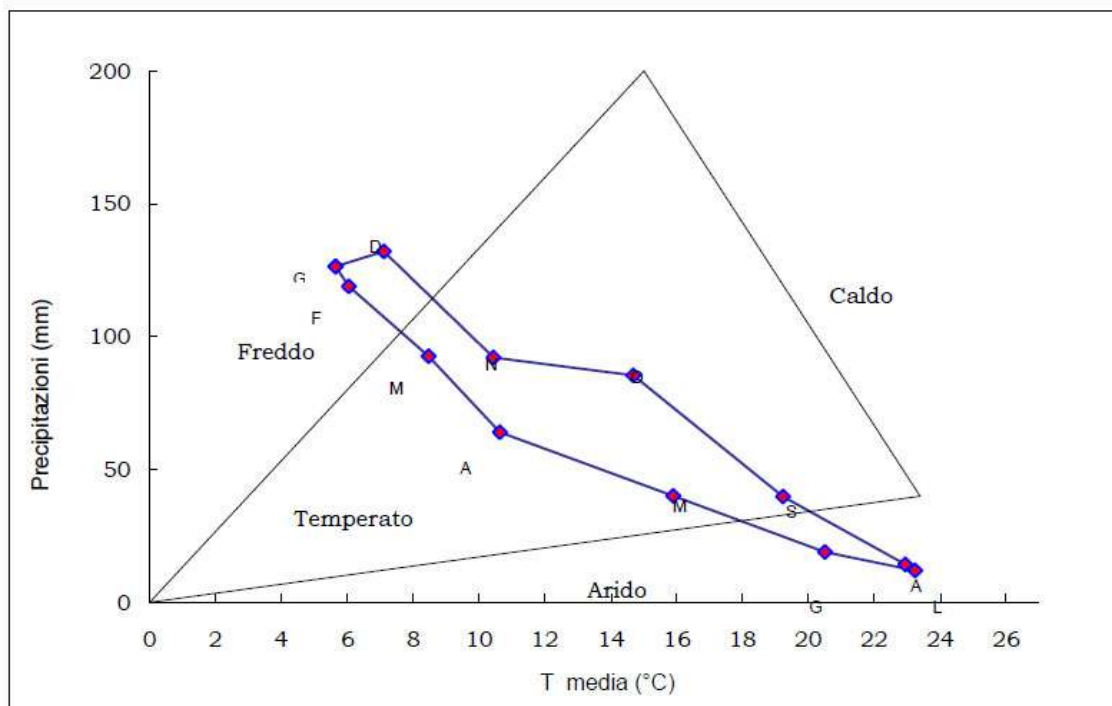
Cefalù m 30 s.l.m.

<i>me</i> se	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	15,8	10,0	12,9	76
febbraio	16,3	10,1	13,2	78
marzo	17,1	11,0	14,0	65
aprile	19,5	12,9	16,2	50
maggio	23,0	16,1	19,6	28
giugno	26,6	19,8	23,2	9
luglio	29,3	22,5	25,9	9
agosto	29,9	22,6	26,2	18
settembre	27,8	20,7	24,2	50
ottobre	24,5	17,9	21,2	89
novembre	20,6	14,2	17,4	69
dicembre	17,4	11,6	14,5	79



Petralia Sottana m 930 s.l.m.

<i>me</i> se	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	8,2	2,9	5,6	120
febbraio	8,8	3,2	6,0	113
marzo	11,1	5,7	8,4	86
aprile	14,4	6,8	10,6	58
maggio	20,2	11,4	15,8	34
giugno	25,7	15,1	20,4	13
luglio	28,3	18,0	23,2	6
agosto	27,8	17,9	22,9	8
settembre	23,6	14,7	19,2	34
ottobre	18,3	10,9	14,6	79
novembre	13,6	7,1	10,4	86
dicembre	9,8	4,2	7,0	126



DIAGRAMMI OMBROTERMICI

Sull'asse delle ascisse i mesi dell'anno su quello delle ordinate la pioggia espressa in mm

Dal punto di vista climatico, dai dati sopra riportati, l'area in esame è distinta da un clima temperato mediterraneo caratterizzato dalle precipitazioni concentrate nel periodo autunno-inverno e quasi assenti nel periodo estivo, con temperature basse nei periodi autunno-inverno e più elevate nel periodo primavera -estate.

Il regime pluviometrico è pertanto del tipo "Oceanico", tipico della Sicilia, essendo caratterizzato da precipitazioni massime in inverno e minime nel periodo estivo.

Per quanto riguarda il clima meteomarinò ai fini del presente studio significativi dati per caratterizzare il regime anemometrico e il moto ondoso relativi all'unità fisiografica N.18, ci vengono forniti dalla Relazione P.A.I.

Per individuare il regime anemometrico relativo al paraggio in esame vengono utilizzati i dati delle serie raccolte presso la Stazione Sinottica dell'Aeronautica Militare (tuttora in funzione) e dal Posto Semaforico della Marina Militare di Ustica (inattivo dal 1957) rappresentativi del clima di vento del settore in esame.

I valori percentuali di frequenza indicano il predominio dei venti da Ovest e da Nord Ovest (IV Quadrante – ponente e maestrale), seguiti in ordine di frequenza dai venti del settore tra Ovest e Sud Ovest (I° Quadrante).

Il tratto orientale dell'unità fisiografica a partire dal porto di Termini Imeresi risulta aperto all'azione dei mari e dei venti provenienti dalla direzione di Maestrale che incidono sulla costa con direzione pressochè ortogonale all'azione degli eventi meteomarini provenienti da nord, mentre risulta schermato dal promontorio di Cefalù per le perturbazioni provenienti da Greco e da Levante.

CONCLUSIONI

Alla luce di quanto sopra espresso e riportato si traggono le seguenti considerazioni conclusive.

Il presente studio geologico è stato redatto come richiesto ai fini della stesura del Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo (PUDM) del Comune di Cefalù (PA) da parte dei Progettisti incaricati nell'intento di fornire ad essi le informazioni di competenza sulle condizioni geologiche e geomorfologiche del territorio, necessarie per una corretta previsione progettuale sulla fascia demaniale considerata.

Lo studio ha fornito il quadro conoscitivo delle caratteristiche geomorfologiche e i livelli di pericolosità geologica desunti dall'**Aggiornamento P.A.I. per gli aspetti geomorfologici del Comune di Cefalù (PA)** adottato con **DSG N.157 del 20.03.2023**.

Secondo le Norme di Attuazione P.A.I. punto 21.3 lettera e), nelle aree a pericolosità molto elevata d elevata P4 ed elevata P3 vengono consentiti, previa verifica di compatibilità, le opere per la permanenza o la sosta limitata nel tempo di persone, attrezzature leggere amovibili, servizi anche stagionali a supporto della balneazione, percorsi pedonali, aree destinate al tempo libero, alle attività sportive e alla fruizione turistica che non prevedano il pernottamento e non comportino edificazione permanente, purchè sia prevista una opportuna mitigazione del rischio atteso.

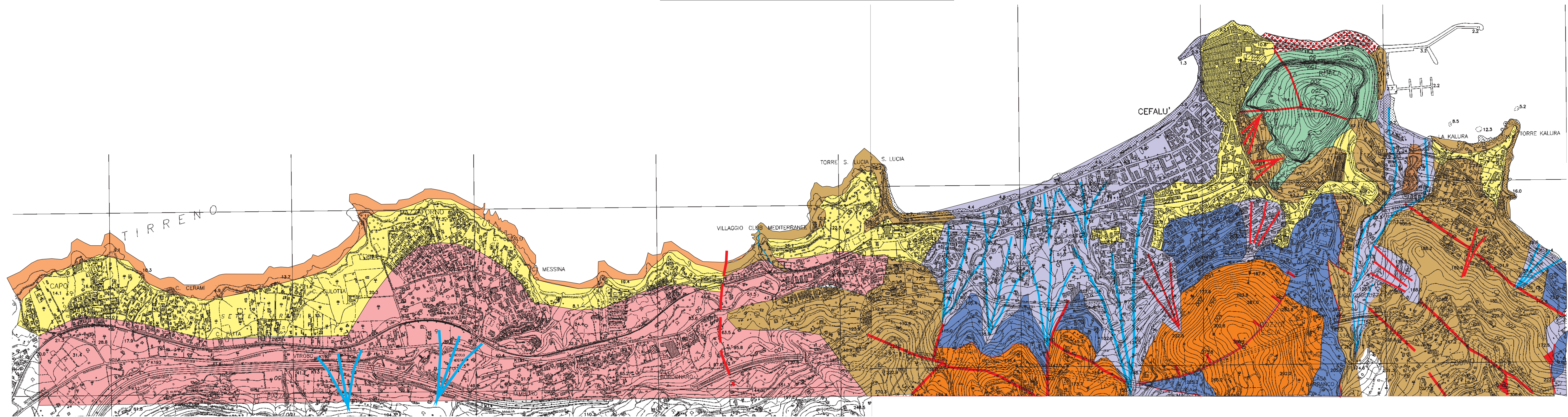
Con l'art.29 comma 4 lettera c) viene focalizzato il divieto sulle aree a pericolosità molto elevata P4 ed elevata P3 per idrodinamica e morfodinamica costiera. In esse viene fatto divieto di opere, costruzioni e manufatti che possano interferire con i naturali fenomeni di morfodinamica costiera e interventi di tipo rigido che, oltre a determinare una locale sottrazione della risorsa naturale spiaggia, possano generare fenomeni di modifica della linea di riva per mancata dissipazione dell'energia e conseguente innesco di fenomeni di riflessione.

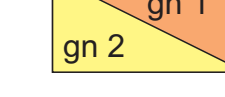
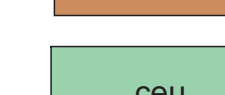
Nel Demanio marittimo **sono consentite** opere temporanee o precarie per la permanenza o la sosta limitata nel tempo di persone, attrezzature leggere amovibili, servizi anche stagionali a supporto della balneazione, percorsi pedonali, aree destinate al tempo libero e alle attività sportive e alla fruizione turistica, regolamentate ai sensi del Codice della Navigazione e/o inserite nei Piani di Utilizzo del Demanio Marittimo (PUDM), che non prevedano pernottamento e non comportino edificazione permanente, purchè siano previste misure di allertamento e a condizione che siano previsti gli opportuni interventi di mitigazione del rischio atteso.

Misilmeri, Novembre 2023

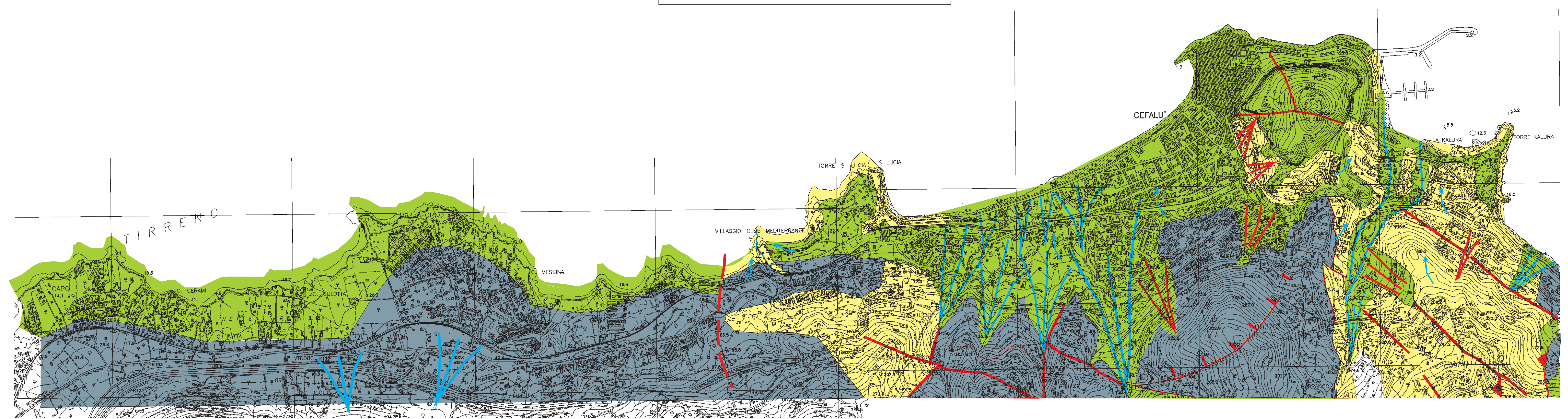
Dr. Geol. Pietro Montanelli

STRALCIO CARTA GEOLOGICA CEFALU'
Supporto cartografico sezioni CTR n. 596160 - 597130
scala 1:10.000

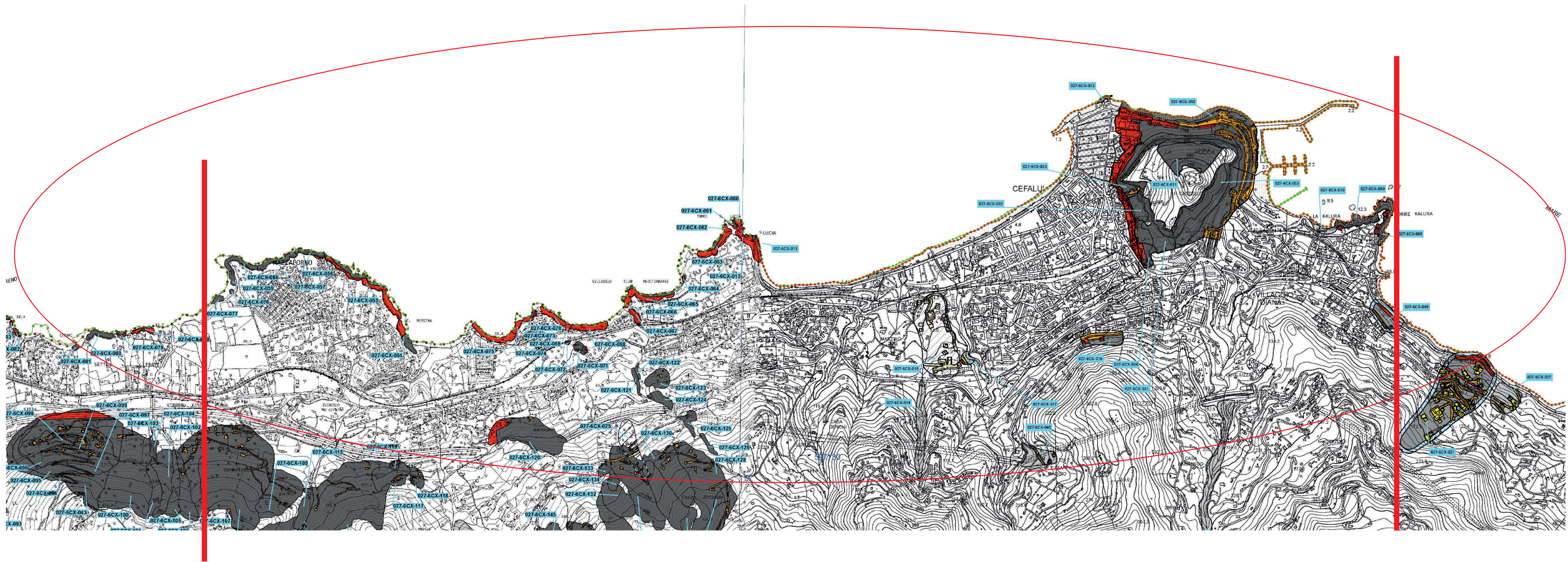


-  **Detriti di falda** - clasti eterodimensionati sciolti e aggregati
-  **Sintema di Capo Plaia** - depositi di versante, eluvio - colluviali
-  **Deposito di spiaggia** - ghiaia a prevalente clasti mineralici di quarzo. Olocene
-  **Deposito marini terrazzati** - sabbie fossilifere giallo - ocra, talora mangesifere, breccie eterometriche e monogeniche a clasti sedimentari arrotondati e appiattiti. Pleistocene Medio - Sup.
-  **Formazione di Reitano** - Alteranza di arenarie micacee grigio - bruno o giallastre spesso gradate, in strati da 20 cm a 2 m con sottili intercalazioni di argille marnoso siltose grigie o verdi, e di marne grigio plumbee. Miocene inf. - medio
-  **Tufiti di Tusa** - Alternanza di arenarie micacee e tuffitiche a grana medio - grossa a cemento carbonatico, in banchi di 1-2 m, di marne e calcari marnosi e calcarenitici in livelli decimetrici. Oligocene sup. Miocene inf.
-  **Flysch numidico** (membro di Geraci Siculo) - Argilliti nerastre a stratificazione indistinta, passanti verso l'alto ad argille bruno cui si intercalano quarzareniti e quarzoruditi giallastre, matrice sostenuti, in grossi banchi. Oligocene sup. Miocene inf.
-  **Formazione Cefalu'** - Calcari biocostruiti e calcari dolomitici grigio - bluastri, oolitici o pseudoolitici in grossi banchi, con breccie intraformazionali e dicchi nettuniani riempiti da calcilutiti e marne in facies di scaglia. Giurassico sup. - Cretacico
-  **Faglie con rigetto indeterminabile. A tratto ove presunta**
-  **Faglie con lato ribassato**
-  **Cono detrito di versante**
-  **Conoide alluvionale**

STRALCIO CARTA IDROGEOLOGICA CEFALU'
Supporto cartografico sezioni CTR n. 596160 - 597130
scala 1:10.000



-  Sedimenti permeabili per porosità e fratturazione
-  Sedimenti semipermeabili
-  Sedimenti impermeabili
-  Reticolo idrografico
-  Faglie con rigetto indeterminabile. A tratto ove presunta
-  Faglie con lato ribassato
-  Cono detrito di versante
-  Conoide alluvionale
-  Probabili linee di deflusso superficiali



Deliberazione n. 25 del 09/06/2021 - D.S.G. n. 174 del 24/06/2021 - Allegato n. 2b

REPUBBLICA ITALIANA
Regione Siciliana
Presidenza della Regione Siciliana
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia
Servizio 2 "ASSETTO DEL TERRITORIO"
Unità Operativa 2.1

Aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino
per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
(ex art.17-bis L. n. 183 del 1989, art. 15 L. n. 30 del 1994)

Conferenza programmatica del 23/03/2021
del D.S.G. n. 174 del 24/06/2021

Bacino Idrografico del Fiume Pollina (026)
Area territoriale tra il bacino del Fiume Pollina e il bacino
del Fiume Lascari o Torrente Pletto (027)
Bacino Idrografico del Fiume Lascari o T. Pletto e Area territoriale tra il
bacino del Fiume Lascari e il bacino del Torrente Roccella (028)
Bacino Idrografico del Torrente Roccella e Area territoriale tra il bacino del
Torrente Roccella e il bacino del Fiume Imera settentrionale (029)

**GEOMORFOLOGIA
COMUNE DI CEFALU'**

596160 - SCALA 1:10.000
CARTA DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO

LEGENDA

LIVELLI DI PERICOLOSITA'

- P0 basso
- P1 moderato
- P2 medio
- P3 elevato
- P4 molto elevato

Sito di attenzione; fascia di rispetto per probabile evoluzione del dissesto

Limite di pericolosità e/o fascia di rispetto coperta da area a pericolosità maggiore/rischio

LIVELLI DI RISCHIO

- R1 moderato
- R2 medio
- R3 elevato
- R4 molto elevato

Limite bacino idrografico
Limite area territoriale
Limite comunale

Stralcio PAI pericolosità geomorfologica Cefalù - Sezioni CTR n. 596160 e 597130 SCALA 1:10.000

AREA DI COSTA SOTTOPOSTA A PARERE DI COMPATIBILITA' GEOMORFOLOGICA

LIMITE DI AREA DI INTERESSE