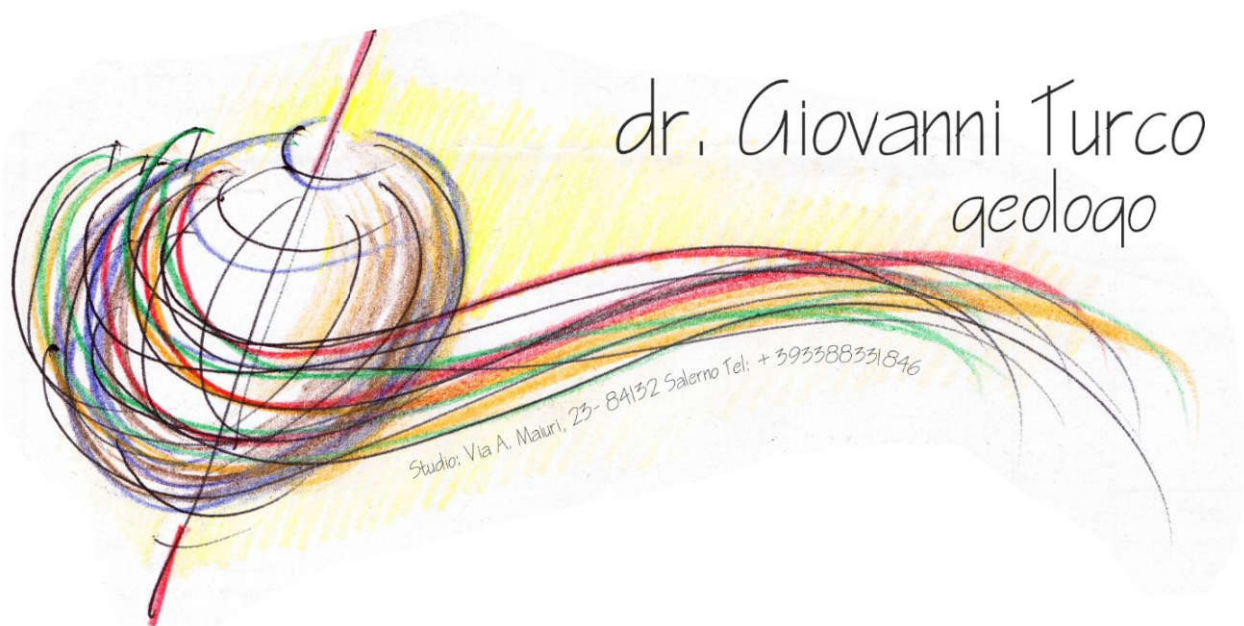




COMUNE DI FELITTO

AGGIORNAMENTO ELABORATI GEOLOGICI E DI MICRONAZIONE
SISMICA - CIG: B813883885

FEBBRAIO 2026



PREMESSA

Su incarico ricevuto dalla Amministrazione Comunale di Felitto (SA), giusta Determina n. 221 del 21/11/2025, Reg. Gen. 308, a firma del Responsabile dell'Area Tecnica Ing. Gnazzo Daniele, avente ad oggetto: "AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI AGGIORNAMENTO ELABORATI GEOLOGICI E DI MICRONAZIONE SISMICA - CIG: B813883885", lo scrivente ha condotto uno studio teso all'adeguamento alle vigenti N.T.C. 2018 degli elaborati geologici e di microzonazione sismica a corredo del lavoro già prodotto nel 2015 a corredo della proposta di P.U.C. del Comune di Felitto.

Lasciando invariate la Carta Geolitologica, Carta Geomorfologica e la Carta Idrogeologica in quanto non interessate dalle NTC, in particolare, si è provveduto a redigere lo Studio di Microzonazione Sismica che viene sintetizzato nella Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (Carta delle MOPS), con la quale vengono individuate e caratterizzate le zone stabili, le zone stabili suscettibili di amplificazione locale e le zone soggette a instabilità, quali frane, rotture della superficie per faglie e liquefazioni dinamiche del terreno; inoltre, al fine di renderla più funzionale alla redazione della suddetta Carta, si è reso necessario modificare la Carta della Stabilità attraverso una razionalizzazione della suddivisione del territorio in base al grado di stabilità determinato su base geomorfologica e stratigrafica.

Si è adottata, pertanto, una legenda che vede la "discretizzazione" del territorio comunale in:

12

- Aree stabili: aree al cui interno non sono stati trovati indizi o evidenze di dissesti idrogeologici;
- Aree ad incerta stabilità: aree caratterizzate da possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno, aree i cui aspetti lito-strutturali, morfologici, idrogeologici e topografici determinano una certa suscettività al potenziale innesco di nuovi fenomeni franosi non ancora cartografati, aree calanchive in evoluzione, nelle quali si applicano i divieti e le prescrizioni del P.S.A.I. vigente e degli altri strumenti di pianificazione sovraordinati. L'eventuale fattibilità degli interventi, definita negli strumenti di pianificazione sovraordinata vigenti, deve essere in ogni caso subordinata ad una indagine geologica di dettaglio, redatta ai sensi della Normativa vigente;
- Aree instabili: aree caratterizzate da presenza di frane attive o quiescenti, nelle quali si applicano i divieti e le prescrizioni del P.S.A.I. vigente e degli altri strumenti di pianificazione sovraordinati. L'eventuale fattibilità degli interventi, definita negli strumenti di pianificazione sovraordinata vigenti, deve essere in ogni caso subordinata ad una indagine geologica di dettaglio, redatta ai sensi della Normativa vigente;
- Aree di fondovalle: aree caratterizzate da dinamica fluviale attiva, nelle quali si applicano i divieti e le prescrizioni del P.S.A.I. vigente e degli altri strumenti di pianificazione sovraordinati. L'eventuale fattibilità degli interventi, definita negli

strumenti di pianificazione sovraordinata vigenti, deve essere in ogni caso subordinata ad una indagine geologica di dettaglio, redatta ai sensi della Normativa vigente e finalizzata anche alla definizione della suscettività alla liquefazione dei depositi in falda sotto le azioni sismiche.

Aree stabili



Aree al cui interno non sono stati individuati indizi o evidenze di dissesti idrogeologici.

Aree ad incerta stabilità



Aree caratterizzate da possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno, aree i cui aspetti lito-strutturali, morfologici, idrogeologici e topografici determinano una certa suscettività al potenziale innesco di nuovi fenomeni franosi non ancora cartografati, aree calanchive in evoluzione, nelle quali si applicano i divieti e le prescrizioni del P.S.A.I. vigente e degli altri strumenti di pianificazione sovraordinati. L'eventuale fattibilità degli interventi, definita negli strumenti di pianificazione sovraordinati vigenti, deve essere in ogni caso subordinata ad una indagine geologica di dettaglio, redatta ai sensi della Normativa vigente.

Aree instabili



Aree caratterizzate da presenza di frane attive o quiescenti, nelle quali si applicano i divieti e le prescrizioni del P.S.A.I. vigente e degli altri strumenti di pianificazione sovraordinati. L'eventuale fattibilità degli interventi, definita negli strumenti di pianificazione sovraordinati vigenti, deve essere in ogni caso subordinata ad una indagine geologica di dettaglio, redatta ai sensi della Normativa vigente.

Aree di fondovalle



Aree caratterizzate da dinamica fluviale attiva, nelle quali si applicano i divieti e le prescrizioni del P.S.A.I. vigente e degli altri strumenti di pianificazione sovraordinati. L'eventuale fattibilità degli interventi, definita negli strumenti di pianificazione sovraordinati, deve essere in ogni caso subordinata ad una indagine geologica di dettaglio, redatta ai sensi della Normativa vigente e finalizzata anche alla definizione della suscettività alla liquefazione dei depositi in falda sotto le azioni sismiche.

ASPETTI SISMOLOGICI

Al fine di identificare le zone sismogenetiche in grado di generare terremoti che possono colpire il comune di interesse, ci si è riferiti alla cartografia prodotta per la “Redazione della Mappa di Pericolosità Sismica – prevista dall’Ordinanza PCM del 20 marzo 2003, n° 3274 – RAPPORTO CONCLUSIVO – Allegato 2: Zonazione sismogenetica ZS9.

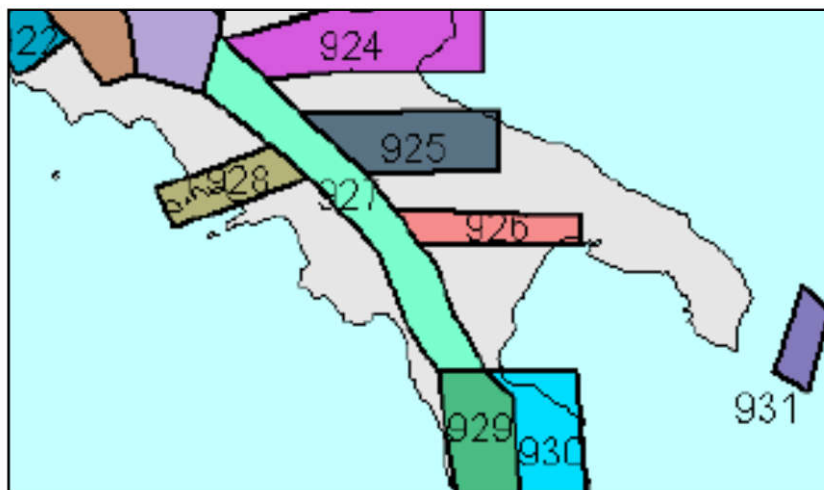


Fig. 1: Zonazione Sismogenetica ZS9. Zone sismogenetiche dell'Appennino meridionale.

L'area ricade ad una distanza minima di circa 30 km dalla Zona 927 ma può risentire anche degli effetti delle zone comprendenti parte della piattaforma apula, con sorgenti ad andamento E-W, con una cinematica a componente prevalentemente di tipo trascorrente.

La Zona 927 include l'area caratterizzata dal massimo rilascio di energia legata ai processi di distensione che, a partire da ca. 0.7 Ma, hanno interessato l'Appennino meridionale (es. Patacca et al., 1990), area coincidente con il settore assiale della catena Appenninica comprendente l'Irpinia, il Sannio e la Val d'Agri, fino al Pollino. I terremoti che avvengono in questa zona hanno una componente prevalente di tipo estensionale e si originano prevalentemente per fagliazione di tipo normale.

Sismicità storica e storia sismica di Felitto

Per avere una stima della pericolosità sismica del territorio comunale è stata effettuata una ricerca dei terremoti storici registrati nei comuni più prossimi al sito d'interesse per il presente studio. Si è fatto riferimento al Database Macrosismico Italiano DBMI15 Versione 4.0, (Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D'Amico S., Conte S., Rocchetti E. (2016).

La versione 4.0 del Database Macrosismico Italiano DBMI15 è stata rilasciata a gennaio 2022 e aggiorna e sostituisce la precedente versione 3.0 (Locati et al., 2021) che venne pubblicata a gennaio 2021. Le variazioni tra la versione 3.0 e la 4.0 consistono nell'allungamento della copertura temporale dalla fine del 2019 alla fine del 2020. DBMI v4.0 fornisce un set di dati di intensità macrosismica relativo ai terremoti italiani aggiornato alla finestra temporale 1000-2020. I dati provengono da studi di autori ed enti diversi, sia italiani che di paesi confinanti (Francia, Svizzera, Austria, Slovenia e Croazia); DBMI15 contiene 123981 dati di intensità relativi a 3229 terremoti.

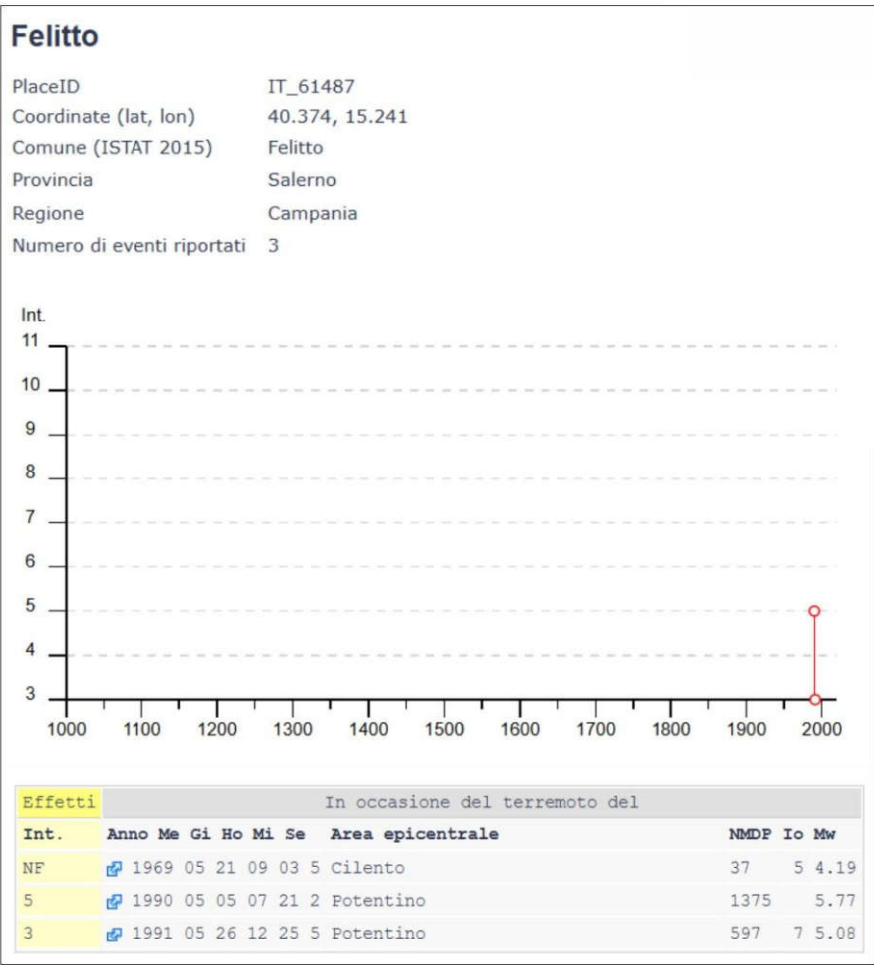


Fig. 2: Elenco dei principali terremoti storici che hanno interessato il Comune di Campoli del M. Taburno

Sorgenti sismogenetiche

Il Database of Individual Seismogenic Sources (DISS), Version 3.3.1 indica la presenza, in un adeguato intorno areale del Comune in esame, di un sistema di sorgenti sismogenetiche composite e tre probabili/possibili sorgenti sismogenetiche in corso di dibattito.

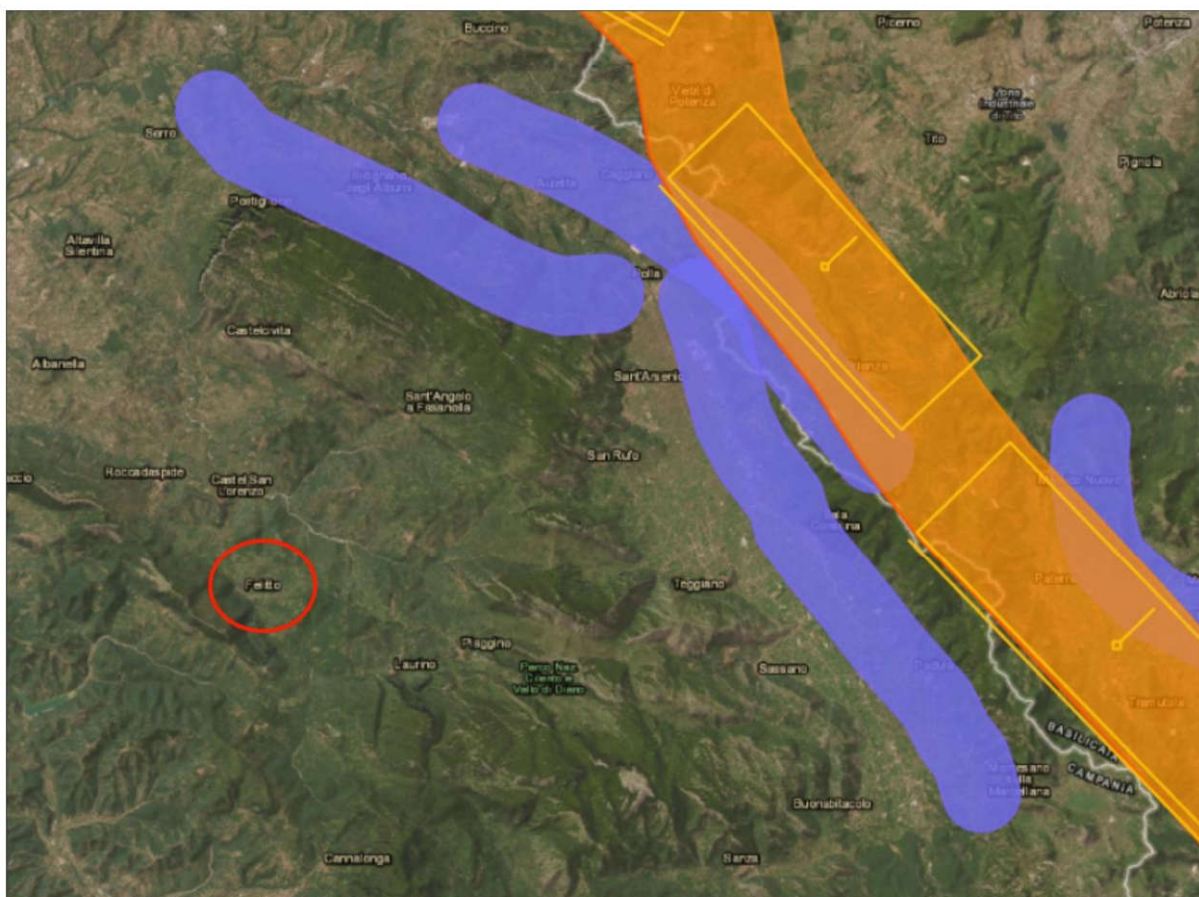


Fig. 3: Estratto della cartografia del Database of Individual Seismogenic Sources (DISS)

SORGENTI SISMOGENETICHE	Distanza minima dal Comune di Felitto (SA)
Irpinia-Agri Valley – ITCS034	30 km
Agri Valley - ITIS008	35 km
Melandro-Pergola - ITIS010	32 km
Tanagro - ITDS003	19 km
Vallo di Diano - ITDS048	25 km
Caggiano - ITDS031	27 km

Elenco delle Sorgenti Sismogenetiche prossime all'area di studio

Il territorio comunale di Felitto è ubicato in prossimità della macrozona sismogenica composta, denominata “Irpinia-Agri Valley” ed identificata con ID: **ITCS034**, la quale presenta una Magnitudo Massima attesa MW pari a 6.8, stimata sulle elazioni di scala di *Leonard* (2014).

Nella tabella seguente si riportano le principali informazioni parametriche della suddetta sorgente, così come riportato in DISS 3.3.1.

Min depth [km]	1.0	LD	Based on geological and seismological data from various authors.
Max depth [km]	14.0	LD	Based on geological and seismological data from various authors.
Strike [deg] min... max	300...0	LD	Based on geological and seismological data from various authors.
Dip [deg] min... max	50...70	LD	Based on geological and seismological data from various authors.
Rake [deg] min... max	260...280	LD	Based on geological and seismological data from various authors.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.1000... 1.0000	EJ	Unknown, values assumed from geodynamic constraints.
Max Magnitude [Mw]	6.8	ER	Estimated from Leonard's (2014) scaling relations.

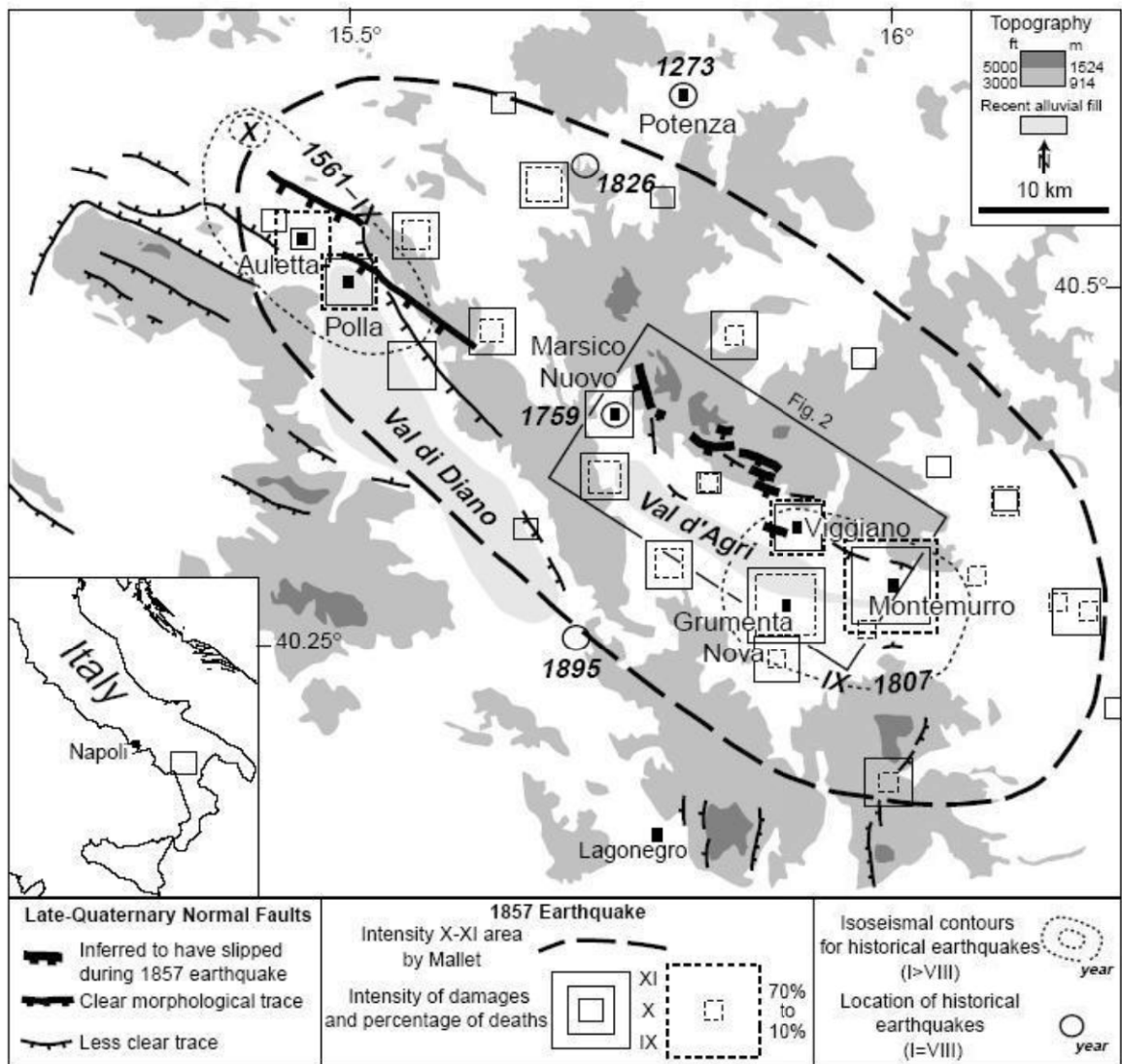
Il territorio comunale di Felitto, inoltre, ricade in prossimità (distanza minima < 30 km) di tre sorgenti sismogenetiche tuttora dibattute, ufficialmente censite in DISS 3.3.1:

- Tanagro - ITDS003, proposta da Papanikolaou et al. (2007) e basata su evidenze geologiche e geomorfologiche;
- Vallo di Diano - ITDS048, proposta da Benedetti et al. (1998) e basata su evidenze geologiche e geomorfologiche;
- Caggiano - ITDS031, proposta da Benedetti et al. (1998) e basata su evidenze geologiche e geomorfologiche.

La mappe alle figure seguenti riportano:

- l'area epicentrale del terremoto del 1857, comparato con la faglia della Val d'Agri orientale, con indicazione dei comuni più pesantemente danneggiati;

- il sistema di faglie attive del Vallo di Diano, in cui verosimilmente rientrano le tre sorgenti sismogenetiche innanzi descritte, compreso quella di Caggiano.



Pericolosità sismica di sito

La pericolosità sismica del sito, come previsto all'interno delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 2018, viene definita in termini di "Accelerazione orizzontale massima attesa al suolo (a_g) ed in termini di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$ " con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} .

Le forme spettrali sono definite, all'interno delle NTC 2018, per ciascuna probabilità di superamento P_{VR} nel periodo di riferimento, a partire dai seguenti tre parametri definiti per il sito rigido orizzontale:

- a_g - componente orizzontale dell'accelerazione massima al sito espressa come frazione della accelerazione di gravità ($g=9,81\text{m/s}^2$; in $g/10$ nelle tabelle);
- F_0 - valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T_c^* - periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale (secondi).

In Allegato alla norma sono dati i valori dei tre parametri sopra citati. Questi valori sono stati calcolati (<http://esse1.mi.ingv.it>) su di una griglia con passo 0.05 gradi, per un totale di 16852 punti (NODI) ordinati da Ovest a Est e da Nord a Sud lungo tutta la penisola (Cfr. Fig. 5).

20

Per ciascun punto o nodo, all'interno del reticolo di riferimento, vengono forniti i valori standard di a_g , F_0 e T_c^* al 50^{mo} percentile (Mappa di Pericolosità realizzata dall'INGV – Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).

Per qualunque punto del territorio non sovrapponibile a nessun nodo del reticolo di riferimento, i valori dei parametri possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento contenente il punto in esame, utilizzando con pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici, attraverso la seguente espressione:

$$p = \frac{\sum_{i=1}^4 \frac{p_i}{d_i}}{\sum_{i=1}^4 \frac{1}{d_i}}$$

nella quale p è il valore del parametro di interesse nel punto in esame, p_i è il valore del parametro di interesse nell' i -esimo punto della maglia elementare contenente il punto in esame e d_i è la distanza del punto in esame dall' i -esimo punto della maglia suddetta.

Il Comune di Felitto ha coordinate medie: Lat 40.3745° e Lon 15.642439° (ED50) e ricade all'interno dell'area individuata dai nodi 34991, 34992, 35214 e 35213 della griglia della Mappa di Pericolosità. Pertanto la determinazione dei parametri di ingresso per la costruzione dello spettro di sito avverrà attraverso le operazioni di interpolazione dettate dalla norma, come precedentemente descritto. Per detti punti i parametri di interesse a_g , F_0 e T_c^* , riferiti ad un sottosuolo rigido e considerando 9 periodi di ritorno (T_R) sono riportati sia in forma tabellare che su un grafico.

Valori dei parametri a_g , F_0 , T_c^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T_c^* [s]
30	0.035	2.455	0.281
50	0.044	2.483	0.326
72	0.051	2.498	0.352
101	0.059	2.549	0.370
140	0.067	2.505	0.407
201	0.077	2.531	0.427
475	0.106	2.568	0.457
975	0.134	2.629	0.485
2475	0.174	2.737	0.527

Il valore di a_g , relativo al periodo di ritorno (T_R) di 475 anni rappresenta la componente orizzontale dell'accelerazione massima attesa (**0,106 g**) in termini di *pericolosità sismica di base* e questo valore indica che il Comune di Felitto si sviluppa in un territorio ad media sismicità (cfr. D.G.R. n. 5447 del 07/11/2002 – “Aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania” in cui Felitto è stato riclassificato sismico di II Categoria).

21

La pericolosità sismica di base, in un sito di interesse, viene espressa in maniera completa dagli spettri di risposta elastici in accelerazione derivanti dal progetto S1-INGV. La normativa fa riferimento ad una forma spettrale riferita ad uno smorzamento convenzionale del 5%, moltiplicata per il valore dell'accelerazione orizzontale massima a_g su sito di riferimento rigido orizzontale. Spettri così definiti possono essere utilizzati per strutture con periodo di riferimento fondamentale minore o uguale a 4,0s.

Lo spettro normalizzato della componente orizzontale dell'accelerazione (accelerazione spettrale orizzontale S_e ; linee continue in figura 7)

viene definito dalle seguenti espressioni (dove T è il periodo proprio di vibrazione):

$$\begin{array}{ll}
 0 \leq T < T_B & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \\
 T_C \leq T < T_D & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)
 \end{array}$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* : variabilità col periodo di ritorno T_R

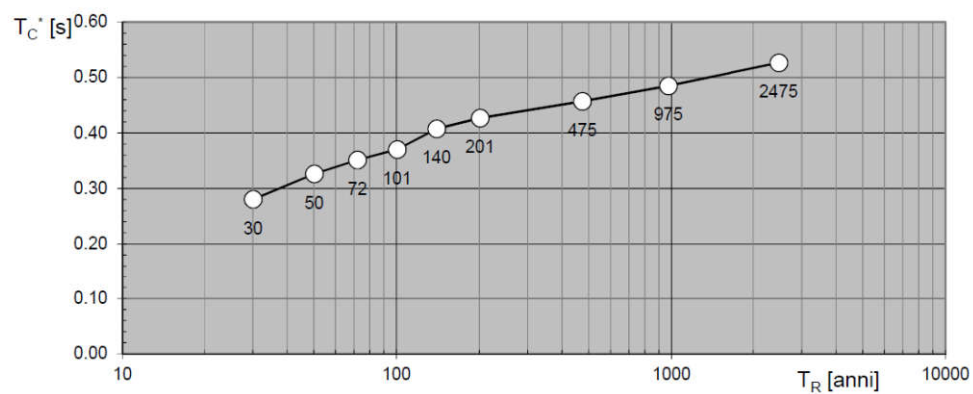
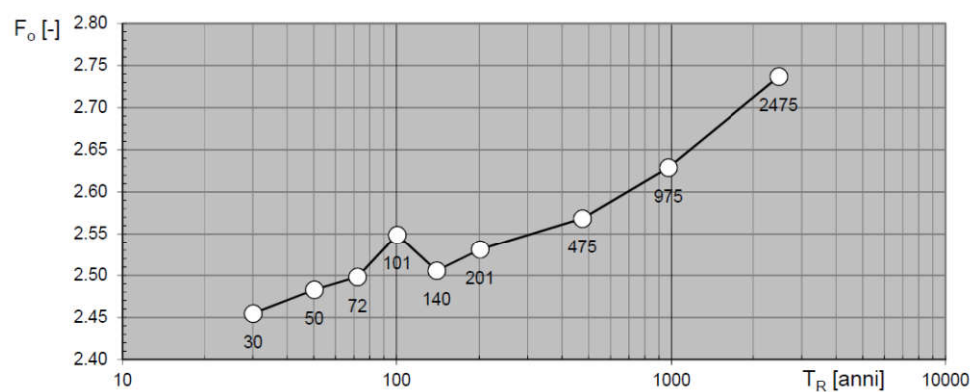
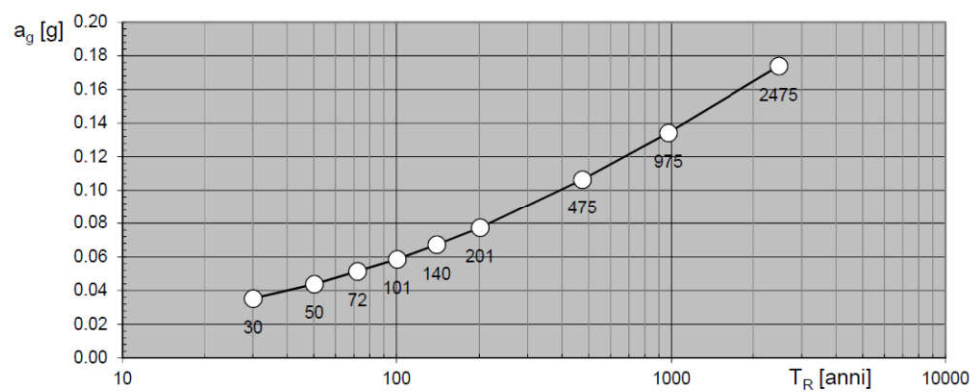


Fig. 6 - Variabilità dei parametri spettrali di base per il Comune di Felitto

Spettri di risposta elastici per i periodi di ritorno T_R di riferimento

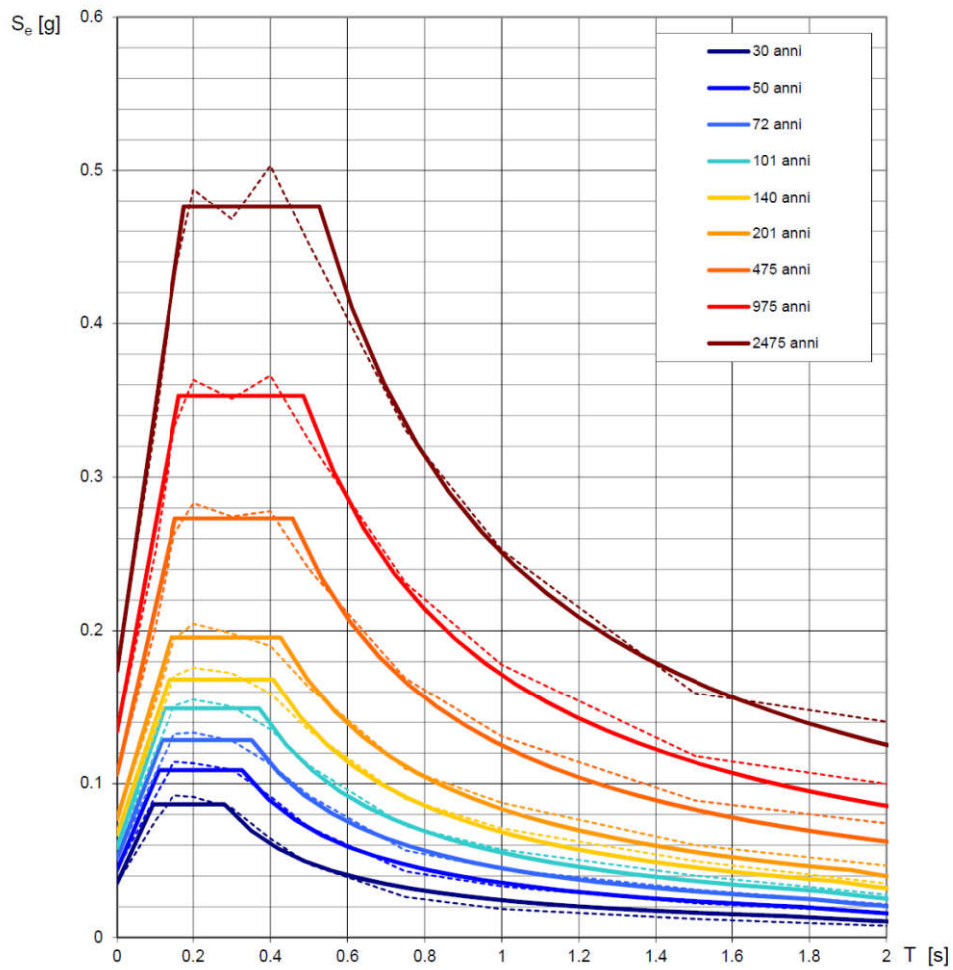


Fig. 7 – Spettri di risposta elastica componente orizzontale per diversi valori di T_R e sottosuolo di riferimento rigido orizzontale (categoria A).

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Dove:

S è il coefficiente che tiene conto delle condizioni stratigrafiche del sottosuolo (**S_s** è il coefficiente di amplificazione stratigrafica) e delle condizioni topografiche (**S_T** è il coefficiente di amplificazione topografica);

T_B è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante;

T_C è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro;

C_C è un coefficiente funzione delle caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo;

T_D è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro;

η è il fattore che altera lo spettro elastico per coefficienti di smorzamento viscosi convenzionali **ξ** diversi dal 5%.

Lo spettro, riferito al sottosuolo rigido orizzontale, è riportato in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Nella tabella seguente si riportano i valori di **S_s** e **C_C** per le varie categorie di sottosuolo previste dalla normativa (vedi NTC-2008), nelle tabelle 3 e 4 si riportano i criteri di valutazione delle condizioni topografiche per configurazioni superficiali semplici (vedi NTC-2008). È ovvio che per categorie di sottosuolo diverse dalla A e per condizioni topografiche diverse dalla T1 lo spettro di risposta elastico in accelerazione sarà sensibilmente diverso da quello di figura 7 in funzione dei coefficienti **S_s**, **C_C**, **S_T**.

Espressioni di SS e di CC

$$T_C = C_C \cdot T_C^*$$

$$T_B = T_C / 3$$

$$T_D = 4 \cdot (a_g / g) + 1,6$$

Categoria Sottosuolo	S _s	C _C
A	1	1
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

Categorie topografiche

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

Zonazione in prospettiva sismica e analisi delle Faglie Attive e Capaci

Sulla scorta delle conoscenze geologiche del territorio, desunte dalla correlazione tra i numerosi dati stratigrafici e le indagini sismiche disponibili, è stata redatta la Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS), secondo i criteri dello "Standard di rappresentazione e archiviazione informatica" di Microzonazione Sismica redatti dalla **Commissione tecnica per la microzonazione sismica** (articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n. 3907).

Lo studio e la risultante redazione della Cartografia Tematica sono stati improntati secondo **l'Approfondimento di Livello 1**, definito dagli standard MZS secondo lo schema riportato in figura seguente:

Carta	Approfondimento	Zone	Attributo alfanumerico della zona
Carta delle MOPS	Approfondimenti di Livello 1	Zone stabili Zone stabili suscettibili di amplificazione Zone instabili	Nessuno
Carta di Microzonazione Sismica	Approfondimenti di Livello 2	Zone stabili	FA=1
		Zone stabili suscettibili di amplificazione	Fattori di amplificazione da abachi Categoria di sottosuolo
		Zone instabili	FA=1
	Approfondimenti di Livello 3	Zone stabili	Fattori di amplificazione da analisi numeriche Spettro rappresentativo Categoria di sottosuolo
		Zone stabili suscettibili di amplificazione	Fattori di amplificazione da analisi numeriche Spettro rappresentativo Categoria di sottosuolo Parametro instabilità

Nella seguente tabella si illustrano i criteri adottati nel presente studio per la redazione della Carta delle MOPS:

ZONE OMOGENEE PER QUANTO RIGUARDA IL COMPORTAMENTO IN PROSPETTIVA SISMICA	ZONE	DESCRIZIONE
	ZONE STABILI	aree con pendenza inferiore a 15° con substrato geologico in affioramento con Vs,30>800 m/s
	ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA	pendii con inclinazione <15° suscettibili di amplificazione locale legata solo alle caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo

Sono state, pertanto, individuate le seguenti microzone:

- zone stabili suscettibili di amplificazioni;
- zone instabili.

Le zone stabili non suscettibili di amplificazioni sismiche locali (teoricamente corrispondenti a Suoli di Categoria A ed assetto geomorfologico relativo ad una Categoria Topografica T1) non sono state riconosciute sul territorio comunale.

Le **zone suscettibili di instabilità di versante** corrispondono alle aree perimetrate negli elaborati del P.S.A.I. vigente.

Nell'ambito della carta della stabilità sono state cartografate come **aree ad incerta stabilità** quelle zone che mostrano evidenze stratigrafiche e morfologiche tali da presentare condizioni molto prossime a quelle di innesco di fenomeni di instabilità. Eventuali interventi che ricadano nelle zone instabili ed in quelle ad incerta stabilità, devono essere preceduti da studi approfonditi, esaminando con cura non solo le condizioni stratigrafiche e strutturali puntuali, ma anche le condizioni geologiche e morfologiche relative a un areale sufficientemente esteso.

Sulla *Carta della Zonazione in Prospettiva Sismica* vengono, inoltre, riportate le tracce delle **faglie** sulla base di una serie di considerazioni.

Le faglie rappresentate sulla cartografia tematica rappresentano discontinuità strutturali certe, per le evidenze di carattere stratigrafico e morfologico riscontrate a contorno, anche se le coperture quaternarie non permettono di individuarne sul terreno la traccia. Il tratteggio manifesta l'intenzione di indurre alla ricerca di ulteriori informazioni in occasione di indagini di maggior dettaglio, previste dalla normativa per progetti esecutivi o per microzonazione sismica di terzo livello, allo scopo di verificare l'eventuale presenza di dislocazioni anche nei depositi quaternari che molto spesso tendono a ricoprire tali lineamenti.

Le faglie di interesse per la microzonazione sismica sono le:

- **faglie attive e capaci (FAC)**
- **faglie potenzialmente attive e capaci (FPAC).**

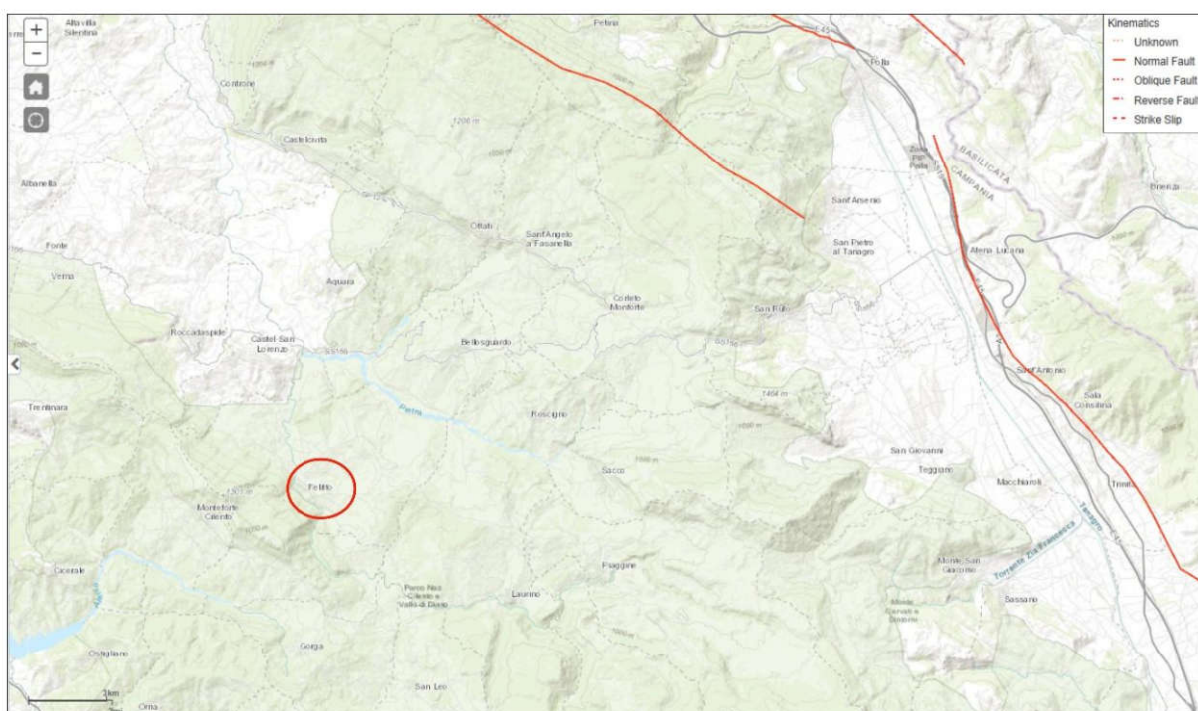
La definizione delle FAC e delle FPAC è riportata in "Commissione tecnica per la microzonazione sismica, Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci (FAC), versione 1.0 Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome – Dipartimento della Protezione Civile, Roma, 2015", ma in sintesi si può affermare che le FAC vengono distinte sulla base di evidenze di un'attività più recente di 40.000, mentre le FPAC vengono distinte sulla base di evidenze di un'attività compresa tra 781.000 e 40.000 anni. E' bene precisare che il termine "capace" sta ad indicare la capacità di aver portato a rottura la superficie topografica.

Per una identificazione certa dei due casi, occorrerebbe osservare, nella dislocazione avvenuta, il coinvolgimento di terreni rispettivamente più recenti di 40.000 anni (**Faglie Attive e Capaci**) e compresi tra 781.000 e 40.000 anni (**Faglie Potenzialmente Attive e Capaci**).

Dalla verifica effettuata rispetto al Catalogo ITHACA delle Faglie Attive e Capaci, redatto dall'ISPRA (<https://sgi.isprambiente.it/ithaca/viewer/index.html>), allo stato attuale non risultano tracce di faglie attive e capaci nell'ambito del territorio comunale di Felitto: la figura 8 riporta uno stralcio cartografico da cui si evince che le FAC più prossime al Comune di Felitto sono ubicate:

- circa 19 km a Nord-Est, codificata con ID 30500 e nome "Monte Forloso";
- circa 26 km a Est, codificata con ID 31100 e nome "Vallo di Diano".

ubicata circa 13 km a Nord-Est ed è codificata con ID 30703 e nome "Southern Matese".



Alla luce di queste ultime considerazioni si può concludere che le faglie cartografate sulle carte tematiche prodotte rappresentano esclusivamente discontinuità strutturali certe per le evidenze di carattere stratigrafico e morfologico riscontrate a contorno, per le quali si rendono però necessarie indagini puntuali di carattere paleosismologico e stratigrafico, al fine di escluderne la potenziale pericolosità sismica che porterebbe a classificarle come FAC o FPAC, allo stato attuale non censite in alcuno dei cataloghi bibliografici ufficiali.

CONTENUTI DELLE CARTE TEMATICHE, CRITERI DI FATTIBILITÀ DELLE OPERE E CONCLUSIONI

Ai sensi dell'Art. 11 - Titolo II della citata Legge Regionale Campania n° 9/83, le indagini, i rilievi e gli studi espletati nell'intero territorio comunale hanno consentito di elaborare tutti i dati utili alla compilazione dei seguenti elaborati cartografici:

- Carta della stabilità;
- Carta della zonazione in prospettiva sismica.

Di seguito verranno analizzate e discusse nel dettaglio gli elaborati cartografici prodotti, illustrandone le metodologie adottate per la redazione ed i contenuti esplicitati.

Carta della stabilità

Questo elaborato tematico ha lo scopo di fornire un quadro sintetico della situazione di stabilità relativa dell'intero territorio comunale.

Nella valutazione del grado di stabilità relativa delle aree in esame, si è tenuto conto delle caratteristiche del territorio che danno luogo a fenomeni di instabilità: dall'analisi delle correlazioni tra litologie, morfotipi, pendenze e, a seconda della litologia del substrato, della presenza o meno di coperture detritiche sciolte, si è trovata una corrispondenza numerica tra la combinazione di questi fattori ed il grado di stabilità relativa risultante.

È stata compiuta una prima analisi del territorio basata sulla ricerca di alcuni morfotipi particolari, ai quali è stato assegnato un grado di stabilità relativa indipendentemente da ogni altro fattore.

Si è poi passati all'analisi statistica delle tipologie di frana incidenti su ogni litotipo presente, nonché delle tipologie presenti in fasce di transizione tra determinate litologie che presentano dissesti che interessano differenti litotipi.

Sono state quindi codificate sia le tipologie di frana in funzione della litologia, sia i litotipi considerati.

È stato calcolato l'angolo medio del pendio nel tratto interessato dal dissesto, limitatamente all'area di innesco e di alimentazione, ed in più si è misurato l'angolo minimo assoluto al quale si è verificato il dissesto.

Una codifica binaria è stata assegnata anche alla presenza od assenza di copertura detritica sul substrato geologico. Non si è considerato questo parametro nel caso dei terreni plastici in

quanto non esiste una netta distinzione tra substrato e copertura, ma piuttosto una "commistione" di materiali che annulla questo parametro.

Tutte le restanti aree, ricadenti su versanti, data l'incidenza della franosità sul territorio comunale, sono state classificate "**ad incerta stabilità**" per fattori più o meno predisponenti al dissesto, tanto di carattere morfologico (angolo di pendio, aree di possibile ampliamento di fenomeni franosi cartografati all'interno), quanto di carattere geolitologico ed idrogeologico (assortimento granulometrico dei depositi di copertura, circolazione idrica, contatti stratigrafico-strutturali).

Gli interventi ricadenti sia nelle **aree instabili** che nelle **aree ad incerta stabilità** necessitano di studi geologici di dettaglio redatti in conformità alla Normativa Vigente, propedeutici ai titoli autorizzativi comunali: in tali aree, in particolare, si applicano i divieti e le prescrizioni del P.S.A.I. vigente e degli altri strumenti di pianificazione sovraordinati. L'eventuale fattibilità degli interventi, definita negli strumenti di pianificazione sovraordinati vigenti, deve essere in ogni caso subordinata ad una indagine geologica di dettaglio, redatta ai sensi della Normativa vigente (NTC 2018).

Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)

Sulla scorta delle conoscenze geologiche del territorio, desunte dalla correlazione tra i numerosi dati stratigrafici e le indagini sismiche disponibili, è stata redatta la **Carta della zonazione in prospettiva** sismica, secondo i criteri dello "Standard di rappresentazione e archiviazione informatica" di Microzonazione Sismica redatti dalla **Commissione tecnica per la microzonazione sismica** (articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n. 3907).

Lo studio e la risultante redazione della Cartografia Tematica sono stati improntati secondo **l'Approfondimento di Livello 1**, definito dagli standard MZS secondo lo schema riportato in figura seguente:

Carta	Approfondimento	Zone	Attributo alfanumerico della zona
Carta delle MOPS	Approfondimenti di Livello 1	Zone stabili Zone stabili suscettibili di amplificazione Zone instabili	Nessuno
Carta di Microzonazione Sismica	Approfondimenti di Livello 2	Zone stabili	FA=1
		Zone stabili suscettibili di amplificazione	Fattori di amplificazione da abachi Categoria di sottosuolo
		Zone instabili	FA=1
	Approfondimenti di Livello 3	Zone stabili	Fattori di amplificazione da analisi numeriche Spettro rappresentativo Categoria di sottosuolo
		Zone stabili suscettibili di amplificazione	Fattori di amplificazione da analisi numeriche Spettro rappresentativo Categoria di sottosuolo Parametro instabilità
		Zone instabili	

Sono state, pertanto, individuate le seguenti microzone:

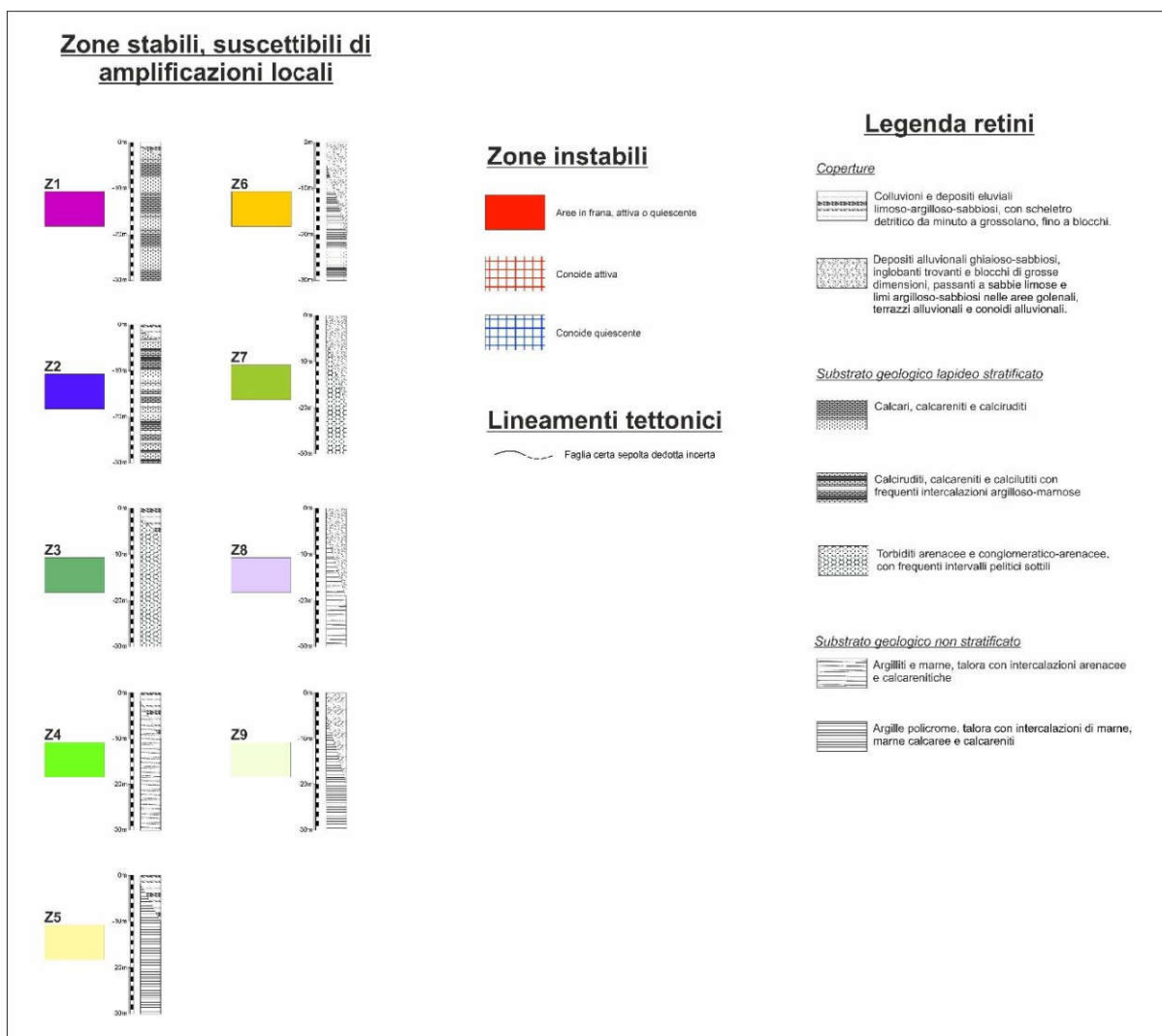
- zone stabili suscettibili di amplificazioni;
- zone instabili.

Le zone stabili non suscettibili di amplificazioni sismiche locali (teoricamente corrispondenti a Suoli di Categoria A ed assetto geomorfologico relativo ad una Categoria Topografica T1) non sono state riconosciute sul territorio comunale.

32

Le zone stabili suscettibili di amplificazioni sono state suddivise in funzione delle potenziali amplificazioni del segnale sismico dovute alle sole condizioni lito-stratigrafiche e morfologiche, sulla scorta delle indicazioni ottenute dalla elaborazione ed interpretazione dei dati stratigrafici, geotecnici e geofisici disponibili ed allegati al presente studio geologico.

Si è giunti, pertanto, alla seguente schematizzazione delle zone stabili suscettibili di amplificazioni, ciascuna corredata della relativa colonna stratigrafica schematica:



La numerazione progressiva (da Z1 a Z9) delle zone stabili suscettibili di amplificazioni, indica idealmente un valore crescente di pericolosità sismica in termini di amplificazione, sia stratigrafica che topografica.

Le **zone instabili** (ovvero suscettibili di instabilità di versante) corrispondono alle aree perimetrate negli elaborati del P.S.A.I. vigente.

Criteri di fattibilità delle opere e conclusioni

Le indagini, i rilievi e gli studi eseguiti, descritti nella presente relazione e graficamente sintetizzati nella cartografia tematica prodotta, nonché l'esame comparato della precitata cartografia e dei dati geognostici, stratigrafici, geotecnici e geofisici, ha consentito il computo qualitativo e quantitativo delle incidenze puntuali in termini di rischio geologico, geomorfologico e sismico e, pertanto, di utilizzo antropico del territorio comunale di Castelpoto.

Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali sono differenziate sulla base di specifici **criteri generali di fattibilità**, in relazione sia degli aspetti geomorfologici che di pericolosità sismica, dettagliati come segue:

“Aree instabili”

1. Non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture che non siano subordinati alla preventiva esecuzione di interventi di consolidamento, bonifica, protezione e sistemazione;
2. Gli interventi di messa in sicurezza definitiva (da realizzarsi sulla base di specifici studi ed indagini geologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche), dovranno essere comunque tali da non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi e da consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;
3. In presenza di interventi di messa in sicurezza, dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla topologia del dissesto;
4. L'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, dovranno essere opportunamente certificati;
5. Relativamente agli interventi per i quali sia dimostrato il non aggravio delle condizioni di instabilità dell'area, purchè siano previsti, ove necessario, interventi mirati a tutelare la pubblica incolumità, a ridurre la vulnerabilità delle opere esposte mediante consolidamento o misure di protezione delle strutture per ridurre l'entità del danneggiamento, nonché l'installazione di sistemi di monitoraggio per tenere sotto controllo l'evoluzione del fenomeno; della sussistenza delle condizioni di cui sopra dovrà essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.

Coincidenza di “Aree ad incerta stabilità” ed “Aree suscettibili di amplificazioni locali”

1. L'attuazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi ed indagini geologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche, finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla corretta definizione dell'azione sismica, nonché alla preventiva realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza;
2. Gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi ed indagini geologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche, devono essere comunque tali da non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni franosi, da consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;
3. Nella condizione in cui siano rilevate nuove situazioni di criticità geomorfologica e siano, pertanto, necessari interventi di messa in sicurezza, dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto. L'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza dovranno essere certificati;
4. Possono essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i naturali processi geomorfologici presenti nell'area; della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.

35

Coincidenza di “Aree stabili” ed “Aree suscettibili di amplificazioni locali”

In tali aree, le condizioni di attuazione sono indicate in funzione della realizzazione di specifiche indagini geofisiche e geotecniche per la corretta definizione dell'azione sismica, al fine di non modificare negativamente le condizioni geologiche ed idrogeologiche, nonché dei naturali processi geomorfologici presenti nell'area.

Dal punto di vista della pianificazione urbanistica, infine, la fattibilità degli interventi secondo i criteri innanzi descritti, dovrà in ogni caso essere di volta in volta verificata anche e soprattutto in funzione dei divieti e delle prescrizioni degli strumenti di pianificazione sovraordinati (ivi comprese le Norme Tecniche di Attuazione del P.S.A.I.) e della Normativa antisismica vigente.

Febbraio 2026



dr. Geol. Giovanni Turco