

## COMUNE DI POLISTENA

### PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA



### OGGETTO

**INTEGRAZIONE** AL PROGETTO PER IL RECUPERO DEL CENTRO STORICO DI POLISTENA  
RICADENTE NELL'ISOLATO DELIMITATO DALLA VIA VILLA ITALIA - PISTARCHI, SAN  
FRANCESCO D'ASSISI E VIA CROCE ZONA "A1" (Ambito Storico di conservazione e  
trasformazione conservativa) DEL P.R.G. VIGENTE.  
ATTUAZIONE DELLA LEGGE 5/08/1978 n°457

### UBICAZIONE

COMUNE DI POLISTENA (RC)  
LATITUDINE 38,406272°N  
LONGITUDINE 16,080397°E

Il geologo  
dott. Agostino Carrabetta

## **PREMESSA**

La presente relazione riporta le integrazioni richieste con nota Prot. n°105222 del 26 marzo 2014 in merito al ***Progetto di Recupero del Centro Storico di Polistena – Ricadente nell'isolato delimitato dalla via Villa Italia - Pistarchi, San Francesco d'Assisi e via Croce Zona "A1" (Ambito Storico di conservazione e trasformazione conservativa) del P.R.G. vigente. Attuazione della Legge 5/08/1978 n°457.***

In dettaglio, in base a quanto richiesto dalla normativa vigente in merito, art.13 Legge n°64/74, art.89 del D.P.R. n°380/01, art.11 e all. 4 R.R. n°6 del 03/06/2013, ad integrazione del progetto precedentemente presentato, vengono allegate alla presente le seguenti integrazioni:

- *Liquefazione dei terreni;*
- *Compatibilità geomorfologica dell'intervento;*
- *Tav. 1 - Carta della zonazione di dettaglio (II Livello) scaturita dall'Analisi di Amplificazione riguardante la Valutazione degli effetti di sito per i Piani Territoriali;*
- *Tav. 2 - Carta della zonazione rigorosa (III Livello) riportante gli spettri di risposta elastica per l'area in oggetto;*
- *Tav. 3 - Carta dell'analisi della instabilità dei pendii (II Livello);*
- *Tav. 4 - Carta del potenziale di liquefazione (II Livello).*
- *Tav. 5 - Carta delle pericolosità geologiche. Fattibilità delle azioni di piano.*

## **1 – LIQUEFAZIONE DEI TERRENI**

Il fenomeno della *liquefazione* dei terreni è stato in passato la causa di molti danni alle strutture durante il manifestarsi di terremoti, pertanto rappresenta una possibile minaccia interessando, in genere, i depositi sabbiosi e/o sabbioso-limosi sciolti, a granulometria uniforme, normalmente consolidati e saturi.

La probabilità che un deposito raggiunga le condizioni di liquefazione dipende:

- *dal grado di addensamento;*
- *dalla granulometria e forma dei granuli;*
- *dalle condizioni di drenaggio;*  
*dall'andamento ciclico delle sollecitazioni sismiche e dalla loro durata;*
- *dall'età del deposito;*
- *dalla profondità della linea di falda (prossima alla superficie).*

Ai fini del D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni” il termine *liquefazione* denota una diminuzione di resistenza a taglio e/o di rigidità causata dall'aumento della pressione interstiziale in un terreno saturo non coesivo durante lo scuotimento sismico, tale da generare deformazioni permanenti significative o persino l'annullamento degli sforzi efficaci nel terreno. Difatti, i depositi liquefacibili, sottoposti ad un evento tellurico, tendono ad addensarsi. Tuttavia, durante un sisma, non c'è il tempo necessario per espellere l'acqua interstiziale, che resta intrappolata e impedisce l'avvicinamento delle particelle solide. Ciò ha come effetto l'incremento della pressione dell'acqua interstiziale. La perdita totale della resistenza avviene quando la pressione dell'acqua arriva ed eguaglia la pressione di confinamento, rendendo nulle le pressioni efficaci trasmesse attraverso le particelle solide. In queste condizioni le particelle solide perdono il contatto tra loro e il deposito si comporta come un liquido.

Deve essere, quindi, verificata la suscettibilità a liquefazione quando, in presenza di zone ad elevato rischio sismico, la falda freatica si trova in prossimità della superficie ed il terreno di fondazione comprende strati estesi o lenti spesse di sabbie sciolte sotto falda, anche se contenenti una frazione limo-argillosa.

Per valutare il potenziale di liquefazione sono stati proposti diversi metodi che possono essere raggruppati in due differenti categorie: *metodi tabellari* e *metodi semplificati*.

Al *paragrafo 7.11.3.4.2 delle NTC 2008* è ribadito che tali analisi possono essere omesse in presenza dei seguenti casi:

- eventi sismici di magnitudo inferiore a 5 ( $M < 5$ );
- accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di *free-field*) inferiori a 0.1 g ( $a < 1 \text{ m/s}^2$ );
- profondità media stagionale della falda superiore a 15 metri dal piano campagna, quest'ultimo inteso ad andamento sub orizzontale e con strutture a fondazioni superficiali;
- depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata  $N_{1,60} > 30$ ;
- Elevata resistenza, nel fuso granulometrico, di terreni a componente fine (limi e argille) o di ghiaie.

Per il caso in esame si può escludere la suscettibilità a liquefazione dei terreni poiché non è stata riscontrata la presenza di una falda acquifera superficiale (<15 m dal p.c.) [cfr. Tav. 4 – Carta del potenziale di liquefazione (II Livello)].

## **2 – COMPATIBILITA' GEOMORFOLOGICA**

La Relazione Geologica precedentemente presentata, ha avuto lo scopo di verificare la compatibilità geomorfologica del sito con quanto previsto nel progetto.

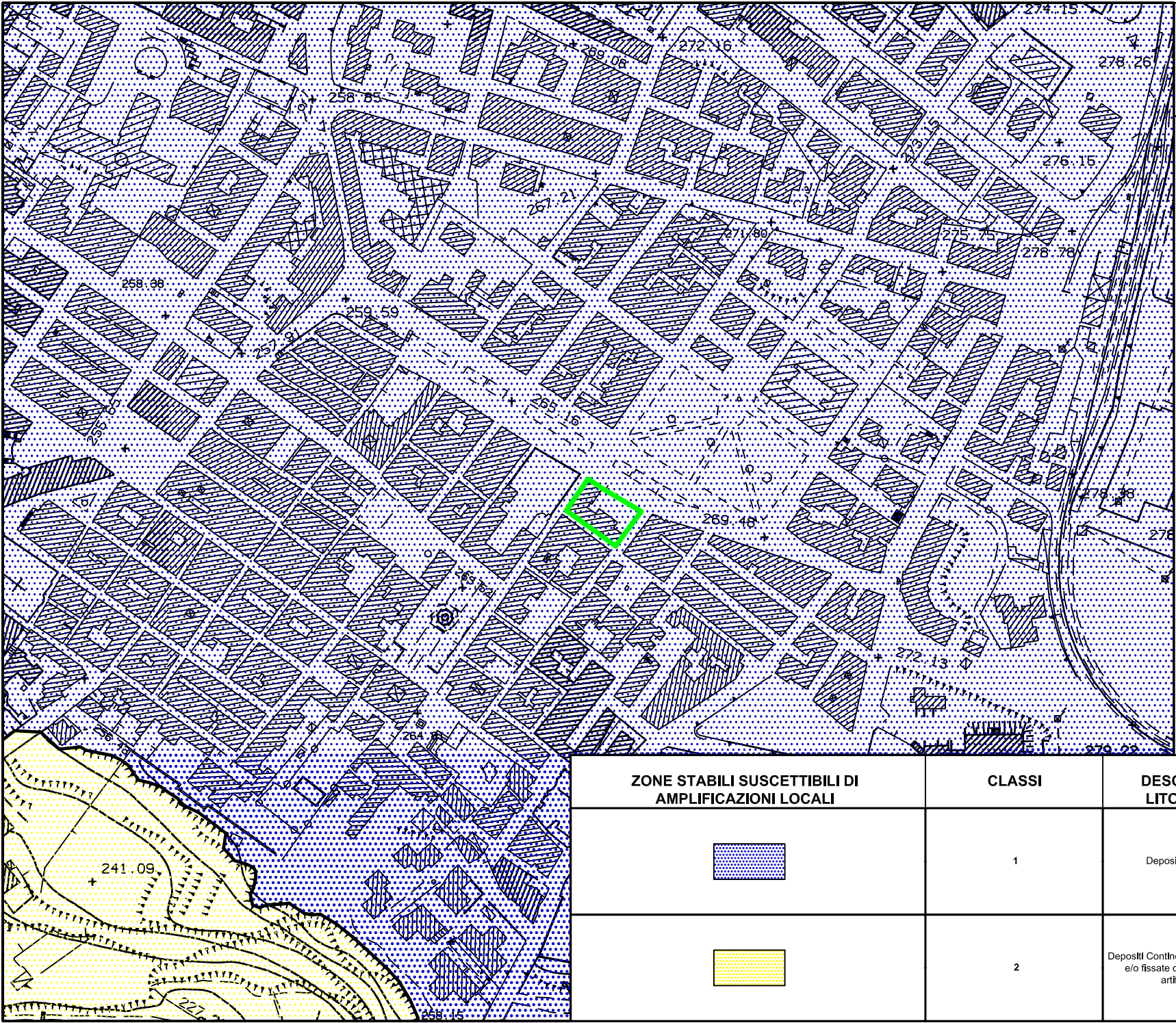
E' risultato che i luoghi investigati sono caratterizzati da una morfologia sostanzialmente subpianeggiante che esclude la possibile formazione di fenomeni di ruscellamento ed erosione accelerata. Inoltre, durante i sopralluoghi non sono stati riscontrati fenomeni gravitativi né in atto né potenziali.

Dall'analisi geomorfologica ed in base alla tabella 3.2.IV NTC2008 il sito ricade in Categoria Topografica T1.

**Quindi dal punto di vista geomorfologico l'area si può ritenere idonea ad ospitare quanto previsto nel progetto e non vige alcuna prescrizione dal punto di vista geo-morfologico.**

Di seguito si allega:

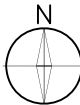
- Tav. 1 - Carta della zonazione di dettaglio (II Livello) scaturita dall'Analisi di Amplificazione riguardante la Valutazione degli effetti di sito per i Piani Territoriali;
- Tav. 2 - Carta della zonazione rigorosa (III Livello) riportante gli spettri di risposta elastica per l'area in oggetto;
- Tav. 3 - Carta dell'analisi della instabilità dei pendii (II Livello);
- Tav. 4 - Carta del potenziale di liquefazione (II Livello).
- Elaborazione della Tav. 5 - Carta delle pericolosità geologiche. Fattibilità delle azioni di piano.



**Tav. 1**  
**CARTA DELLA ZONAZIONE DI**  
**DETTAGLIO (II LIVELLO)**  
Scala 1: 2.000

COMUNE DI POLISTENA  
PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

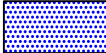
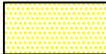
Coordinate Geografiche (gradi  
sessagesimali/centesimali):  
N 38,406272° - E 16,080397°



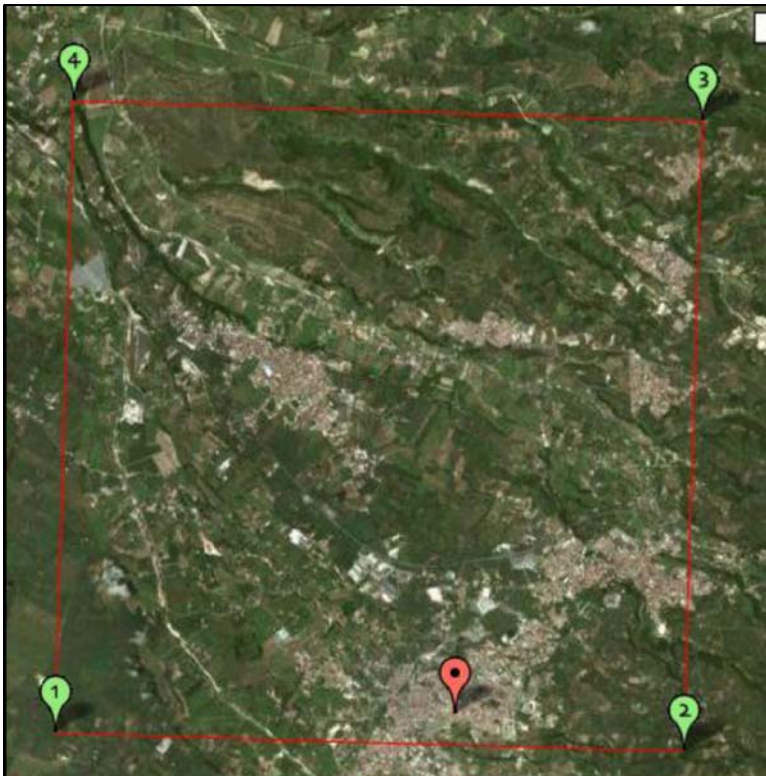
LEGENDA



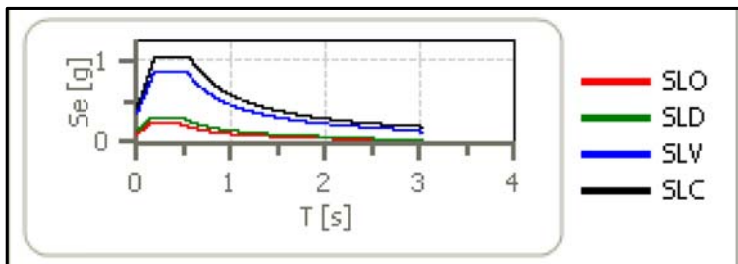
Area oggetto di studio

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI	CLASSI	DESCRIZIONE LITOLOGICA	POSSIBILI EFFETTI IN CASO DI TERREMOTO
	1	Depositi Continentali	<u>Possibili effetti in caso di sisma</u>  Cedimenti del terreno in concomitanza di stress dinamici in relazione alle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione.
	2	Depositi Continentali e Alluvioni mobili e/o fissate dalla vegetazione o artificialmente	Amplificazione del moto del suolo dovuta a differente risposta sismica tra substrato e copertura.





SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO IN ACCELERAZIONE DELLE COMPONENTI ORIZZONTALI

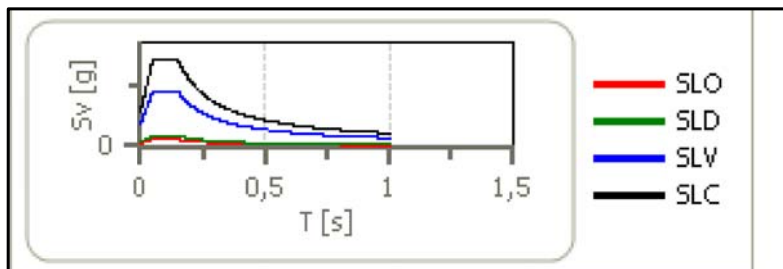


	cu	ag	F0	Tc*	Ss	Cc	St	S	η	TB	TC	TD	Se(0)	Se(T)
		[g]	[-]	[s]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[s]	[s]	[g]	[g]
SLO	1,0	0,067	2,306	0,278	1,500	1,600	1,000	1,500	1,000	0,148	0,445	1,867	0,100	0,231
SLD	1,0	0,090	2,276	0,294	1,500	1,570	1,000	1,500	1,000	0,154	0,462	1,960	0,135	0,307
SLV	1,0	0,264	2,422	0,365	1,320	1,460	1,000	1,320	1,000	0,178	0,533	2,657	0,349	0,845
SLC	1,0	0,354	2,468	0,389	1,180	1,430	1,000	1,180	1,000	0,186	0,557	3,015	0,418	1,030

PARAMETRI DI RISPOSTA SISMICA PER I NODI DELLA MAGLIA ELEMENTARE DEL RETICOLO DI RIFERIMENTO

Punto 1				
Stato limite	Tr	ag	F0	Tc*
	[anni]	[g]	[-]	[s]
SLO	30	0,068	2,303	0,277
SLD	50	0,091	2,273	0,293
SLV	475	0,268	2,423	0,365
SLC	975	0,359	2,472	0,390
Punto 2				
Stato limite	Tr	ag	F0	Tc*
	[anni]	[g]	[-]	[s]
SLO	30	0,066	2,309	0,278
SLD	50	0,088	2,279	0,295
SLV	475	0,261	2,420	0,364
SLC	975	0,349	2,463	0,388
Punto 3				
Stato limite	Tr	ag	F0	Tc*
	[anni]	[g]	[-]	[s]
SLO	30	0,067	2,306	0,278
SLD	50	0,090	2,275	0,294
SLV	475	0,265	2,422	0,365
SLC	975	0,354	2,469	0,389
Punto 4				
Stato limite	Tr	ag	F0	Tc*
	[anni]	[g]	[-]	[s]
SLO	30	0,068	2,301	0,278
SLD	50	0,092	2,272	0,294
SLV	475	0,269	2,424	0,366
SLC	975	0,361	2,473	0,391

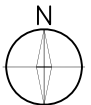
SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO IN ACCELERAZIONE DELLE COMPONENTI VERTICALI



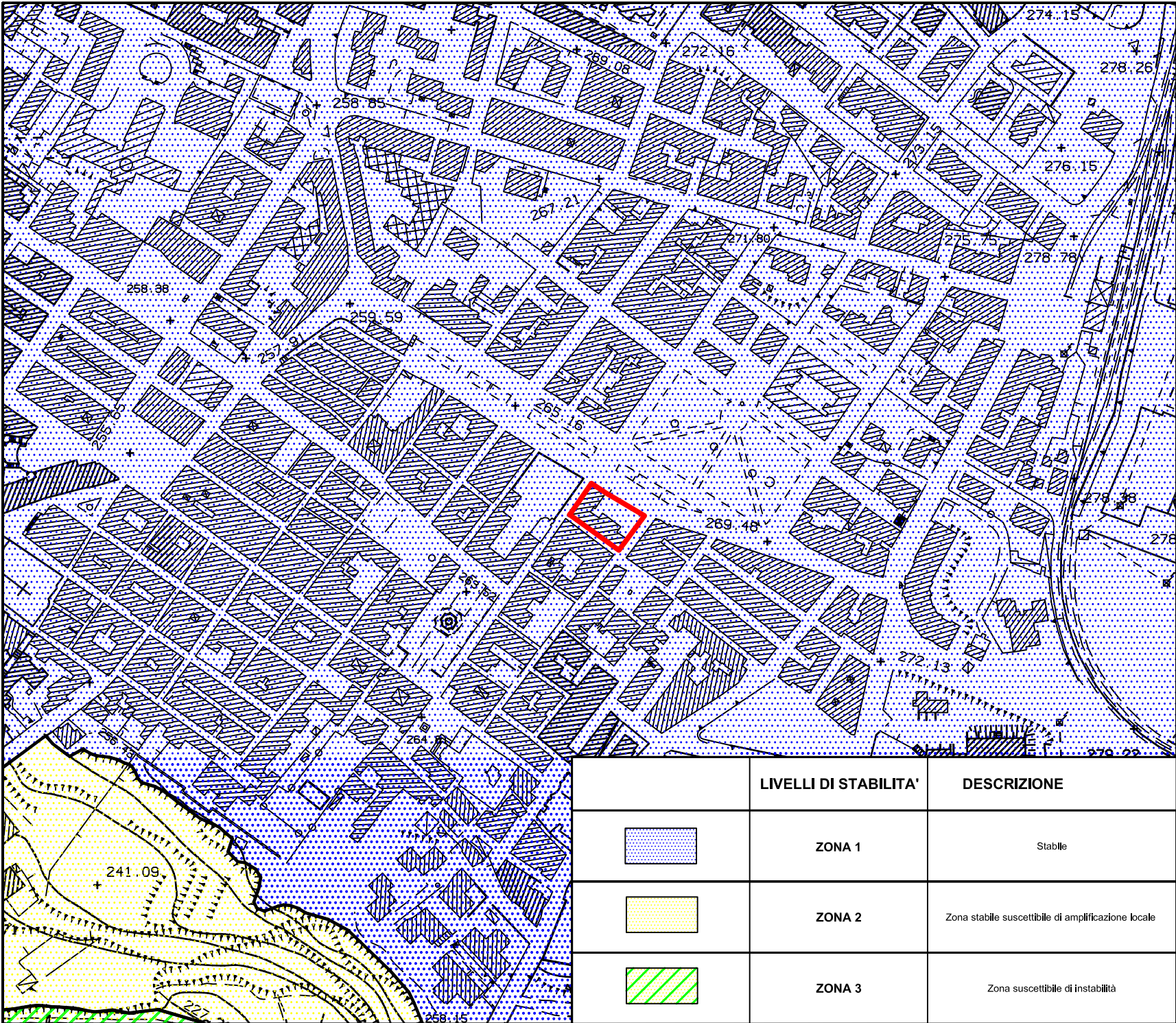
	cu	ag	F0	Tc*	Ss	Cc	St	S	η	TB	TC	TD	Se(0)	Se(T)
		[g]	[-]	[s]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[s]	[s]	[g]	[g]
SLO	1,0	0,067	2,306	0,278	1	1,600	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,023	0,054
SLD	1,0	0,090	2,276	0,294	1	1,570	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,036	0,083
SLV	1,0	0,264	2,422	0,365	1	1,460	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,184	0,444
SLC	1,0	0,354	2,468	0,389	1	1,430	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,284	0,701

**Tav. 2**  
CARTA DELLA ZONAZIONE  
RIGOROSA (III LIVELLO)  
Scala 1: 2.000

COMUNE DI POLISTENA  
PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

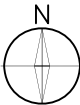


Coordinate Geografiche (gradi  
sessagesimali/centesimali):  
N 38,406272° - E 16,080397°



**Tav. 3** CARTA DELL'ANALISI DELLA  
INSTABILITA' DEI PENDII (II LIVELLO)  
Scala 1: 2.000

COMUNE DI POLISTENA  
PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA



Coordinate Geografiche (gradi  
sessagesimali/centesimali):  
N 38,406272° - E 16,080397°



Area oggetto di studio

	LIVELLI DI STABILITA'	DESCRIZIONE
	ZONA 1	Stabile
	ZONA 2	Zona stabile suscettibile di amplificazione locale
	ZONA 3	Zona suscettibile di instabilità

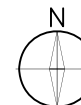
LEGENDA




**Tav. 4**  
**CARTA DEL POTENZIALE DI**  
**LIQUEFAZIONE (II LIVELLO)**  
Scala 1: 2.000


COMUNE DI POLISTENA  
PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA


Coordinate Geografiche (gradi  
sessagesimali/centesimali):  
N 38,406272° - E 16,080397°



**LEGENDA**

 Pericolo di liquefazione basso  
 $0 < I_s < 5$

 Pericolo di liquefazione elevato  
 $5 < I_s < 15$

 Limite superficiale di Interesse

