INDICE

1. PREMESSA E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO 2

2. UBICAZIONE DELL'AREA 5

3. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE 8

3.1 Formazione paleozoica 8

3.2 Formazione pleistocenica 9

4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA 10

5. CARATTERISTICHE IDROMORFOLOGICHE E STABILITA' DELL'AREA 12

6. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO 17

6.1 Azione sismica secondo le NTC 08 22

7. NOTE CONCLUSIVE E PRESCRIZIONI 27

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

1. PREMESSA E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Il presente lavoro, redatto in ottemperanza alla legislazione vigente, in ottemperanza al D.M. n.° 47 del 11.03.1988 punto B.2 (Nelle fasi preliminari della progettazione si potrà far riferimento a informazioni di carattere geologico e a dati geotecnici deducibili dalla letteratura oppure noti attraverso indagini eseguite precedentemente sulla medesima area), ex Legge n°64 del 02.02.1974 e, D.L.vo n.152 11/05/99 e, loro s.m.i., costituisce lo studio geologico preliminare relativo al "completamento della rete fognaria del Comune di Torre di Ruggiero con realizzazione del nuovo depuratore".

Ad evasione dell'incarico assunto, la scrivente ha effettuato gli opportuni sopralluoghi in sito, per analizzare ed individuare le locali condizioni geomorfologiche e, idrogeologiche allo scopo evidenziare le eventuali pericolosità geologiche che possono se presenti influenzare la stabilità globale in termini di dissesto idrogeologico dell'area in esame.

Ad integrazione del rilevamento geologico di superficie realizzato durante questa fase preliminare, sarà integrato in fase di progettazione definitiva – esecutiva dall'accertamento lito – stratigrafico in profondità con le opportune prove penetrometriche, implementate da rilevamenti sismici

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

finalizzati alla valutazione e individuazione di situazioni sismo stratigrafiche potenzialmente responsabili dei fenomeni di risonanza dei terreni coinvolti dalle ipotesi di progetto e, la determinazione dell'azione sismica al fine della classificazione della categorie di sottosuolo sulla base dei valori del Vs30, dalla normativa vigente (NTC08). Lo studio in questione si è sviluppato su diversi stadi: inizialmente si è provveduto al reperimento di dati mediante le ricerche bibliografiche esistenti, nonché il consulto della Carta Geologica della Calabria edita a cura dell'I.G.M.. In una seconda fase, sono state effettuate verifiche di campagna, individuando alcune aree interessate da dissesto idrogeologico.

Per quanto concerne la caratterizzazione geotecnica, e la scelta dei parametri geotecnici dei terreni di fondazione del sito interessato dalla futura progettazione, sono stati sviluppati sulla base dell'analisi di dati bibliografici (D.M. 11/03/1988 punto B.2).

Il territorio in studio è a vincoli all'edificazione imposti dal P.A.I. (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, adottato ai sensi dell'art. 1 - bis della L. 365/2000 e dell'art. 6 - ter della L. 18/05/89 n°183/89 e, in vigore

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

dall'Ottobre del 2001), pertanto le aree destinate dall'intervento progettuale, sono inserite nella fascia di rispetto pericolo per frana R2.

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

2. UBICAZIONE DELL'AREA

L'area oggetto d'intervento, è ubicata lungo il settore nord - orientale dell'agglomerato urbano del Comune di Torre di Ruggiero (CZ).

L'area morfologicamente è caratterizzata da un versante, immediatamente a monte del corso d'acqua denominato "Torrente Bruca", avente una acclività piuttosto accentuata, che diventa direzione preferenziale dell'idrografia di superficie, inoltre le distanze dal corso d'acqua rispetto alla realizzazione progettuale, si attestano mediamente intorno ai 150m.

L'area in esame, è inquadrabile sulle tavolette scala 1: 25000 del IV quadrante del Foglio 242, della cartografia ufficiale I.G.M., è identificabile in Catasto al foglio n° 13 del Comune di Torre di Ruggiero - p. lle n° 365-367-368-369-370-371-372-375-306, e foglio 14, p.lle 153-154

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

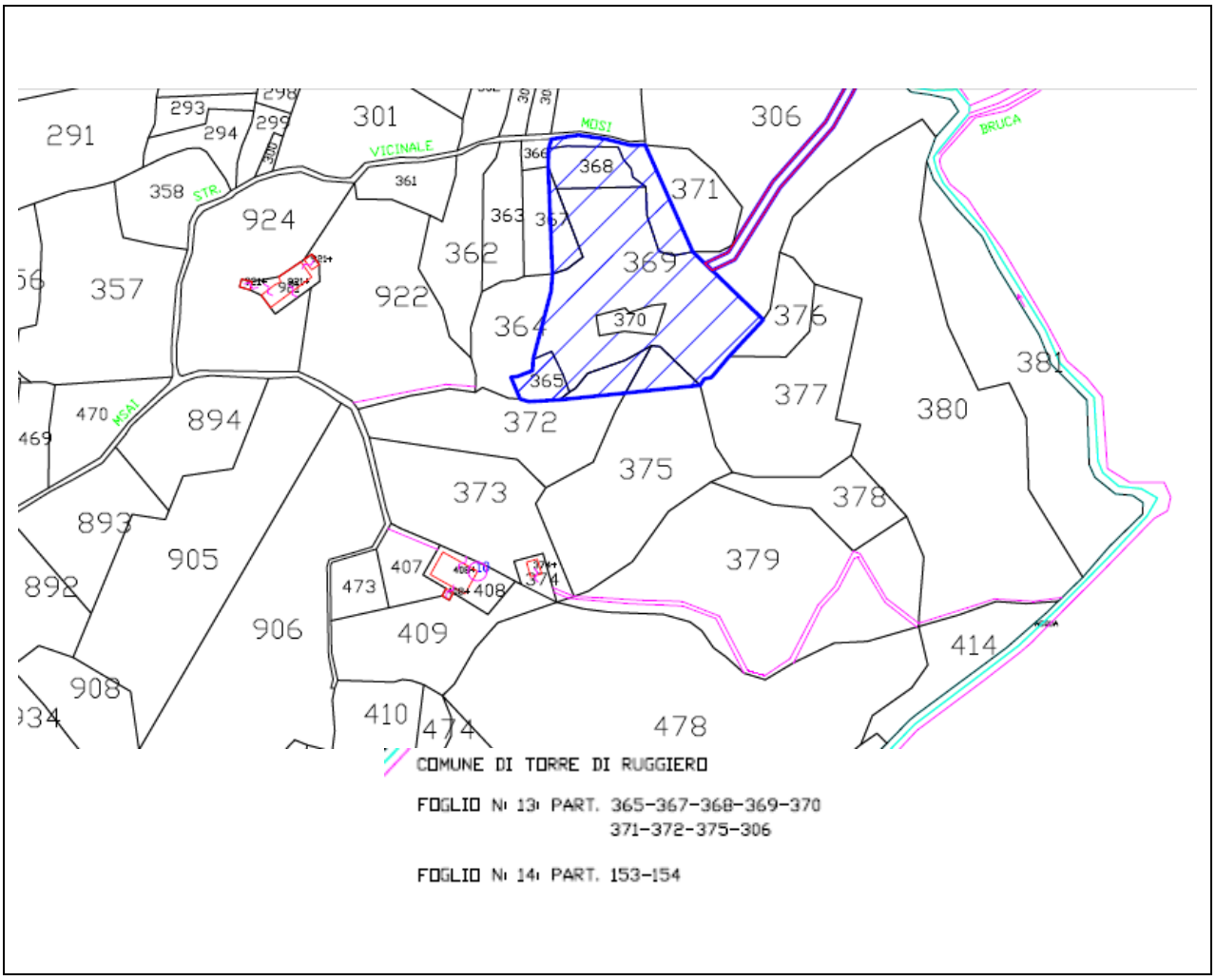


Fig.1 Stralcio Planimetria Catastale

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

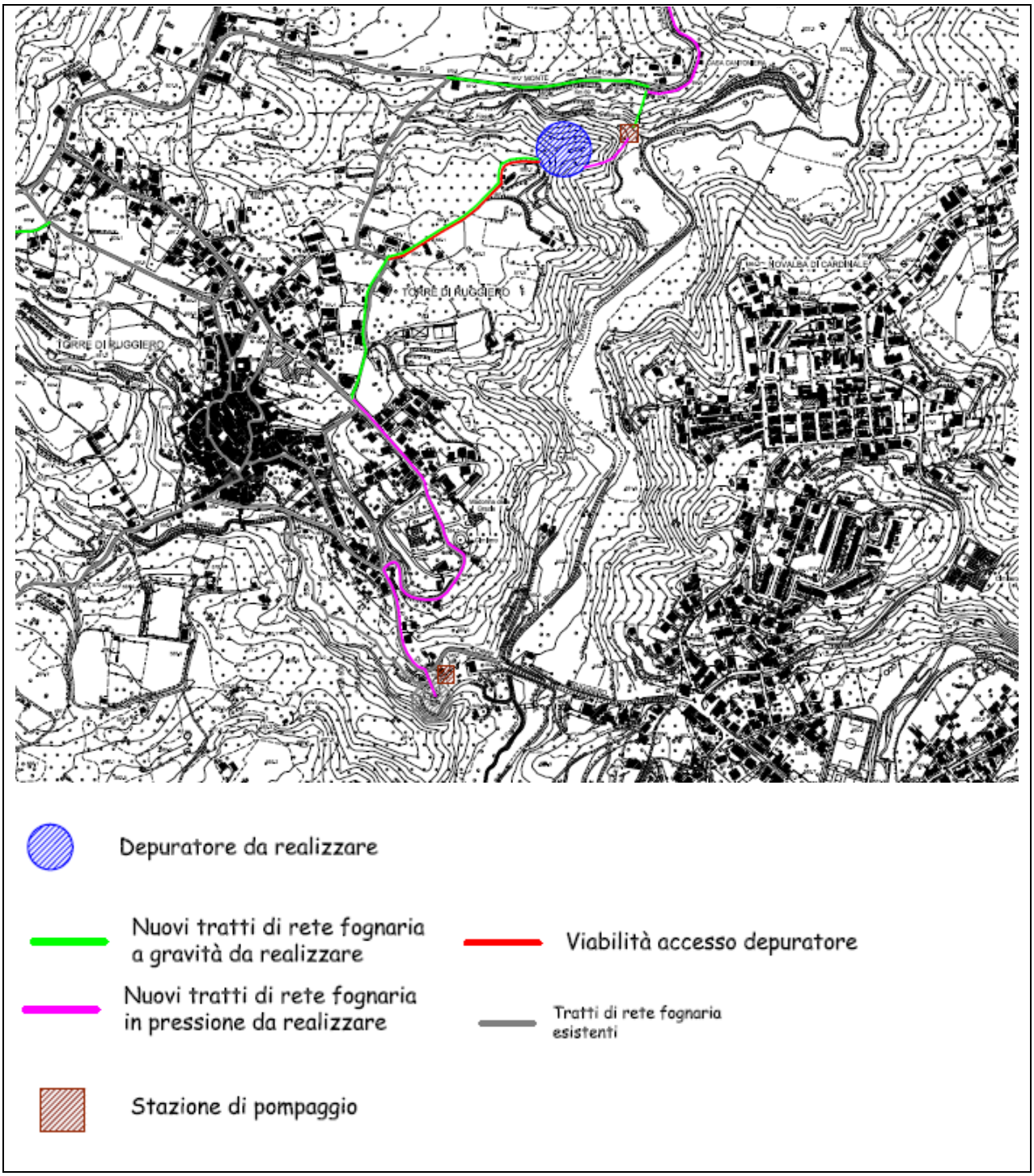


Fig.2 Stralcio Planimetria Generale

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

3. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

L'area è ubicata su terreni riferibili alle coltri di alterazione, o accumuli detritici di versante composte da pezzame litoide a spigoli vivi immersi in matrice sabbiosa – limosa di colore marrone poggianti sul substrato che per il caso in esame è affiorante o sub-affiorante.

Il rilevamento di campagna sull'area oggetto dell'intervento progettuale ha lo scopo di valutare e individuare le situazioni geologico - strutturale, nonché delle caratteristiche lito – stratigrafiche.

Infatti sono state riscontrare la presenza di formazioni litologiche, descritte di seguito, dal basso verso l'alto stratigrafico, ossia dalla formazione più vecchia a quella più recente comprendente nel caso in esame:

3.1 Formazioni paleozoiche

Sono caratterizzate da rocce granitoidi, paragneiss e scisti biotitici, questa costituiscono il basamento o bedrock dell'intera fascia in studio, le porzioni più superficiali risultano alterate e degradate.

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

3.2 Formazioni pleistoceniche

Sono costituite da materiale di origine eluvio – colluviale, provenienti dal disfacimento chimico – fisico dei litotipi che costituiscono il substrato o bedrock, e da movimenti franosi che hanno interessato alcune zone del sito. La coltre così definita è costituita da sabbie limose – argillose con inclusioni detritici di natura lapidea.

. Tali formazioni, nel complesso presentano, scarsa resistenza all'erosione e permeabilità medio – alta.

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

I parametri geotecnici riportati di seguito nella tab.I , riguardano la litologia che viene ad essere interessata dalle ipotesi progettuali, considerando. dei parametri del terreno di fondazione, sulla base dei dati reperibili dalla letteratura specifica indicando un intervallo di valori del tutto affidabili, i quali andranno adottati e scelti in base alla tipologia di opera, alle ipotesi e ai modelli di calcolo assunti:

Unità 1: Deposito.sabbioso allo stato sciolto a granulometria mista:

Φ (°) = 28 - 30*(angolo di attrito)*

γ (t/m^3) = 1,60 - 1,90(peso volume terreno)

Dr (%) = 15 - 35(densità relativa)

E' (kg/cm^2) = 300 – 500(modulo deformazione drenato)

Unità 2: Substrato o bedrock

Φ (°) > 30*(angolo di attrito)*

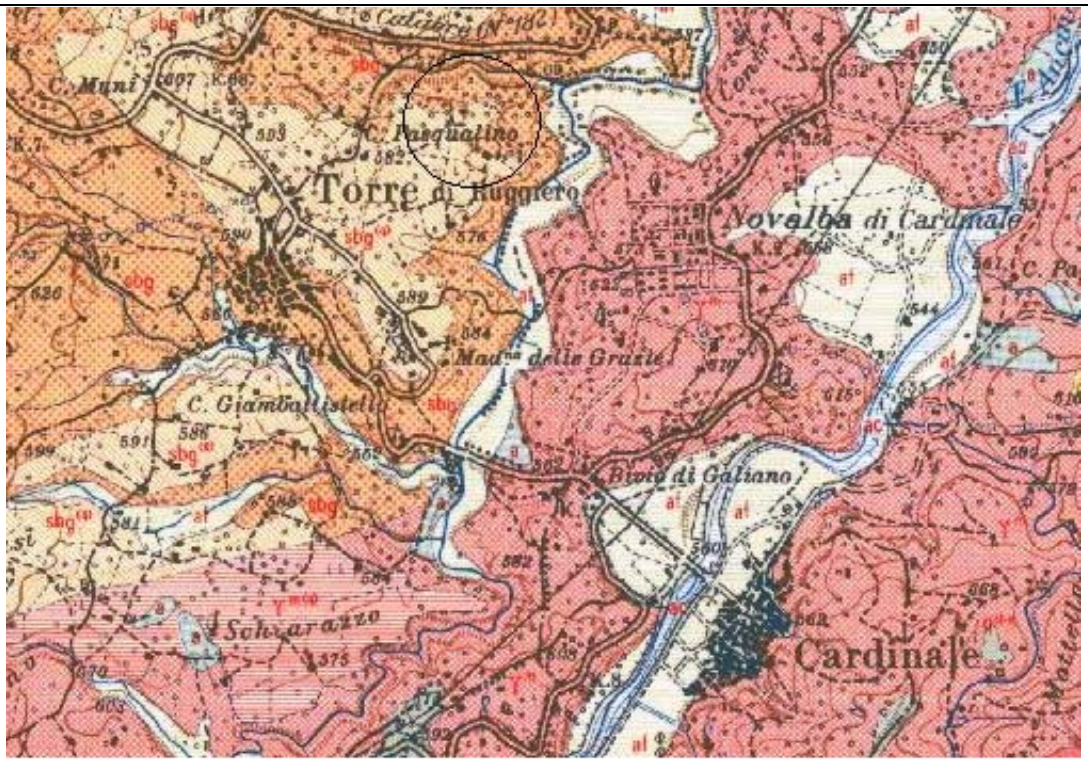
γ (t/m^3)= 1,90 - 2,00(peso volume terreno)

Dr (%) > 65(densità relativa)

E' (kg/cm^2) > 500(modulo deformazione drenato)

Tab.I

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it



Antiche superfici di erosione, con sviluppo di una alterazione rossastra e di sottili coperture alluvionali, sulle rocce dei gruppi γ, γm ed sbg.

Paragneiss e scisti biotitici, a grana da fine a grossolana, spesso con granati visibili ad occhio nudo, in associazione con ortogneiss granotoidi, dioritici ed anfibolitici, e vene, o segregazioni, di rocce granitihce. Queste rocce presentano in genere una elevata resistenza all'erosione. Permeabilità bassa, con aumento cella stessa nelle zone di fratturazione e degradazione.

Area in studio

Fig.3 Carta Geologica della Calabria Foglio I. G. M. n° 246 - I Nord – Est (Simbario)
Scala 1: 25000

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

5. CARATTERISTICHE IDROMORFOLOGICHE E STABILITA' DELL'AREA

L'area interessata dalla realizzazione delle opere come da progetto, si trova ad una quota intorno a 550 metri sul livello del mare. Le connotazioni morfologiche che coinvolgono il territorio, sono quelle sostanti in un tipico ambiente pedemontano. Il territorio si colloca dal punto di vista della perimetrazione a diverso grado di vincolo idrogeologico previste dal Piano di Assetto Idrogeologico Regionale (PAI Calabria), inserita in area e fascia di rispetto a rischio frana R2 (Fig.4 e Fig.5).

Più in generale, lo studio geomorfologico, evidenzia un assetto piuttosto acclive disarticolato da dislivelli e pendenze accentuate con scarpate lungo il settore settentrionale ripide bordanti il "fosso Cesare" poco gerarchizzato affluente del "Torrente Bruca". Inoltre, a controllare le condizioni di stabilità globale dell'area è il grado di alterazione - pedogenesi dei corpi geologici, i quali condizionano in larga misura il comportamento geomeccanico. Il territorio infatti, è caratterizzato da litologie aventi scadenti proprietà geomeccaniche, le quali facilmente favoriscono meccanismi d'alterazione.

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

Durante i sopralluoghi eseguiti, sono stati rilevati fenomeni di dissesto che interessano frequentemente gli spessori più superficiali del terreno destrutturato e alterato, individuabili all'interno di antichi corpi di frana,le cui attività è attualmente esaurita per le cambiate condizioni climatiche e topografiche. In particolare, le forme di dissesto attualmente presenti ,sono correlabili ai processi di ruscellamento diffuso e deflusso superficiale e sub – superficiale delle coltri di alterazione, in seguito all'azione delle acque meteoriche. Questi fenomeni di dilavamento sono ulteriormente incrementati dallo stress topografico a cui sono sottoposti i sedimenti affioranti nell'area, che in tratti portano a giorno porzioni del substrato roccioso.

Dal punto di vista idrologico, constatato che le formazioni affioranti nell'area sono costituite da litotipi con permeabilità relativa discreta($k=10^{-2}$-10^{-3} cm/s) depositi incoerenti sono da escludere la formazione di ristagni idrici sub - superficiali conseguenti all'infiltrazione e all'accumulo delle acque origine meteoriche. La circolazione idrica nelle formazioni pleistoceniche risulta nulla o di modesta entità, dovuto l'assetto morfologico e stratigrafico, infatti la maggior parte dei recapiti idrici per il

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

caso in esame si possono riscontrare nel fondovalle, alla base del versanti granitico, come incremento di portata in alveo.

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

Fig.4 Stralcio Elaborato 15.2 - Carta Inventario delle Frane e delle relative aree a rischio Perimetrazione delle aree a rischio e/o pericolo di Frana – Comuni di Cardinale – Torre di Ruggiero

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

Legenda

Frana quiescente

Complessa

Area in studio

Fig 5. **Stralcio Elaborato 15.2** - Carta Inventario Centri Abitati Instabili - Cartografazione e Classificazione dei Fenomeni Franosi
Comuni di Cardinale - Torre di Ruggiero

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

6. CARATTERIZZAZIONE SISMICHE DEL SITO

Dal punto di vista geotettonico, il territorio comunale di Torre di Ruggiero, appartiene alla fascia delle Serre dell'Arco Calabro, che risulta essere sismicamente attiva. A scala regionale l'assetto strutturale del Blocco delle Serre viene identificato dai sistemi di faglie denominate Maida – Laureana di Borrello (limite occidentale) e Caulonia – Placanica – Chiaravalle – S. Caterina dello Ionio (settore orientale), aventi componente normale con direzione media NE - SW, la cui scarpata è obliterata nel settore centrale da depositi olocenici. Il sollevamento generato dai sistemi di faglie su menzionate, provoca un continuo aumento di energia di rilievo che a sua volta guida la maggior parte dei processi di movimento e trasporto di massa nonché d'erosione, oltre ad un approfondimento diffuso dei reticoli idrografici. Tuttavia, l'area in esame si presenta stabile e priva di discontinuità profonde, il rilievo geologico, infatti, non ha evidenziato faglie o movimenti tettonici attivi o quiescenti.

Il Comune di Torre di Ruggiero con il suo comprensorio rientra, come risulta dalla riclassificazione sismica (OPCM N3274 del 20/03/03), tra i comuni a tra i comuni in zona sismica 1ª con grado di sismicità pari a

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

(S =12), mentre i valori di picco delle accelerazioni orizzontali del terreno sono comprese tra (0,25 g) e (0,35 g). Si deduce che l'intensità macrosismica registrata in passato o di recente in zona, può senz'altro aver superato il VIII° - IX° grado della scala MCS. Come stabilito dalla normativa sismica vigente, sulla base di tale classificazione, ai fini del calcolo, come coefficiente di intensità sismica, si deve adottare il seguente valore:

$$C = (S - 2)/100 = (12 - 2)/100 = 0,1$$

L'area in esame utilizzando la Carta delle Zone Sismogenetiche proposta dal GNDT, è localizzata nella sismozona 69 Calabria meridionale dell'Arco Calabro (Fig.6) ,e, rappresenta la fascia di raccordo tra il versante ionico e quello tirreno della Calabria meridionale, in corrispondenza di un elemento morfologico denominato "*Massiccio Serre-Aspromonte",* dove la sismicità storica è mantenuta negli ultimi anni su livelli moderati e, registrando una consistente attività microsismica, fermo restando che la zona risente degli effetti di grande energia delle aree limitrofe.

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

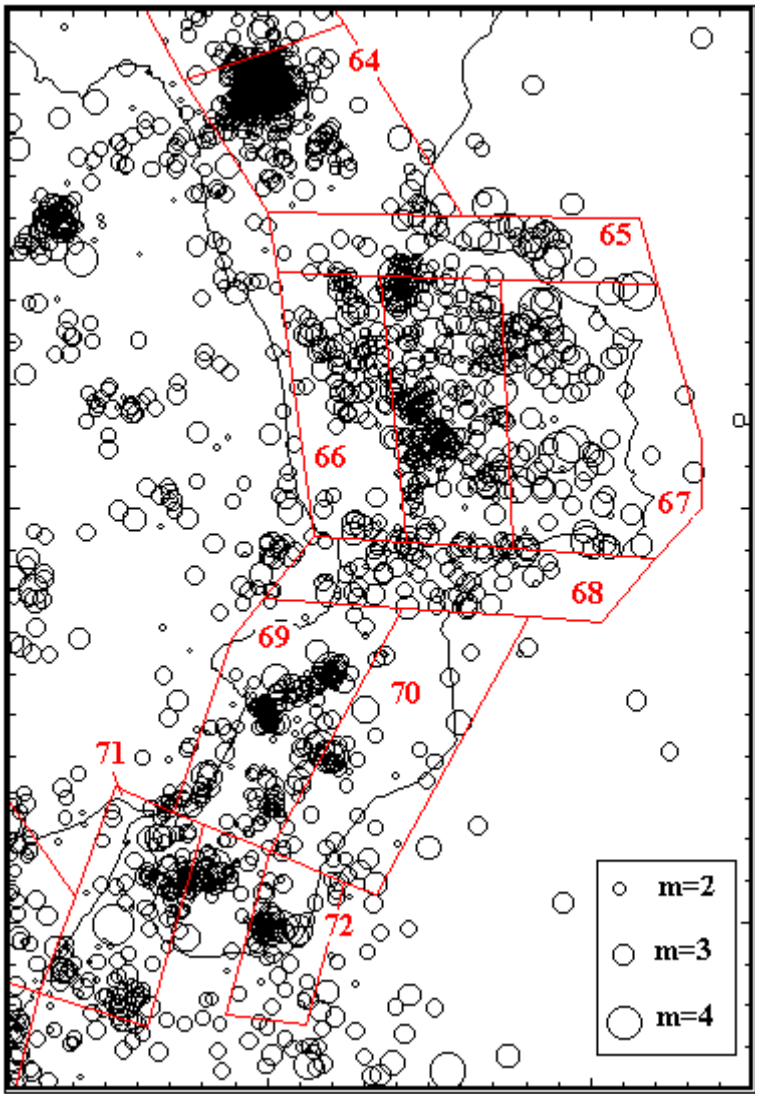


Fig 6 Attuali zone sismogenetiche e distribuzione superficiale della sismicità registrata e localizzatadalla Rete Regionale dell'Università della Calabria tra il gennaio 1986 e l'agosto 1999. Gli ipocentri sono stati selezionati in base alla profondità (h<40 km) ed alla qualità della localizzazione (rms < 1,obs > 10).

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

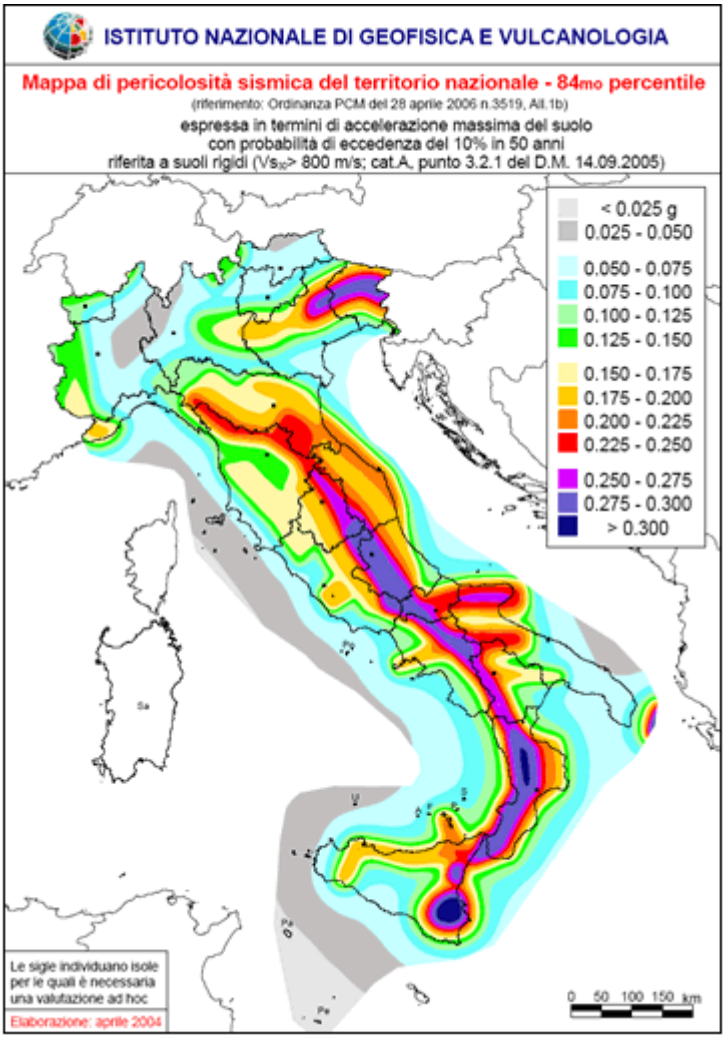


Fig.7

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

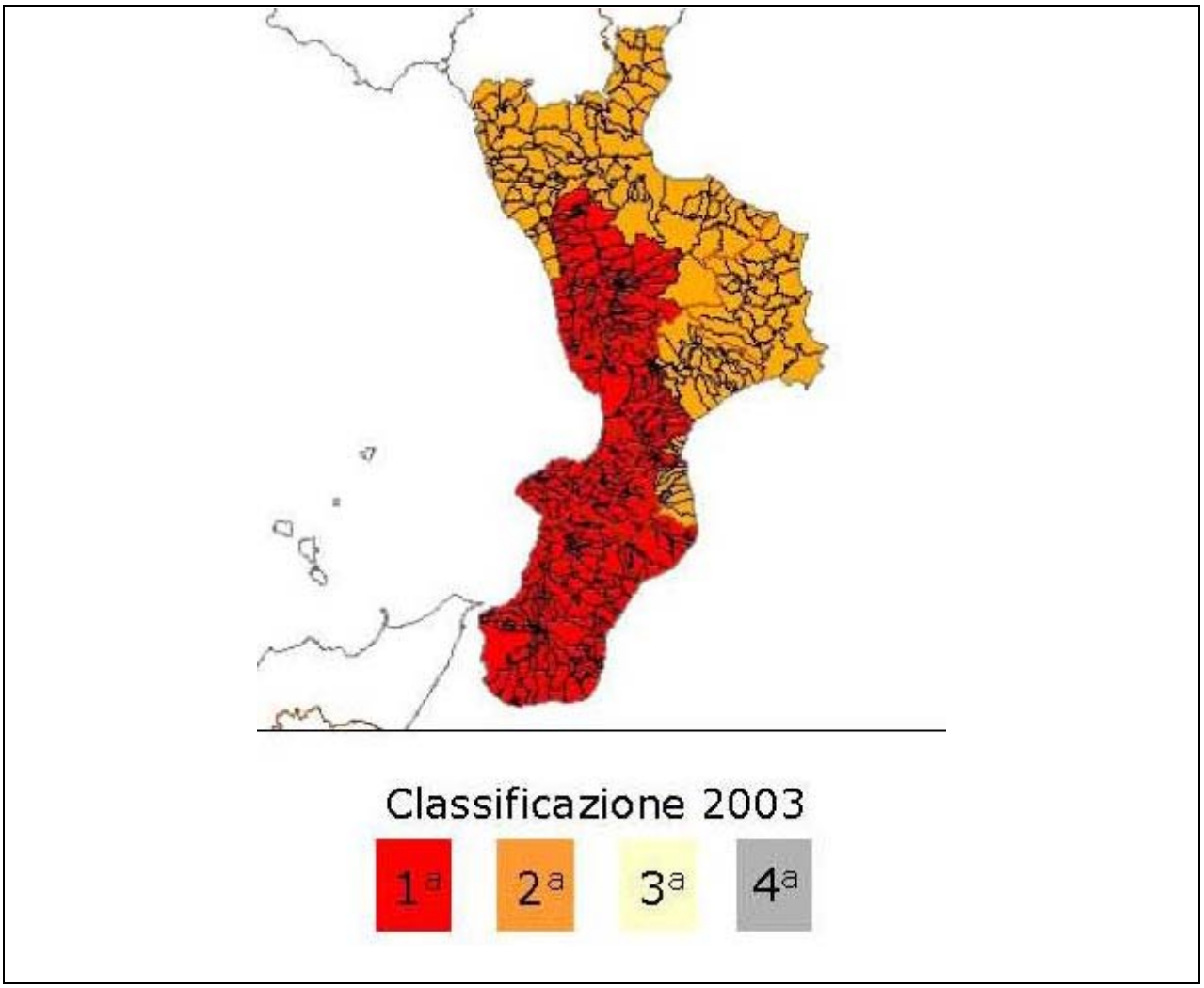


Fig. 8 Mappa zone sismiche Regione Calabria

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

6.1 Azioni sismiche secondo le NTC 08

Nel caso specifico per il territorio del Comune di Torre di Ruggiero, utilizzando i fogli Exel degli Spettri – NTC forniti dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici si ottengono i parametri sismici e i coefficienti sismici, come riportato nelle tabella e nei grafici relativi ai diversi spettri di risposta elastica delle componenti orizzontali e verticali di seguito riportati:

T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
30	0,061	2,337	0,280
50	0,081	2,306	0,307
72	0,098	2,319	0,318
101	0,116	2,328	0,328
140	0,136	2,345	0,336
201	0,161	2,365	0,346
475	0,234	2,420	0,371
975	0,312	2,459	0,392
2475	0,435	2,507	0,436

Tab.II Valori dei parametri a_g, F_o, T_c, per i periodi di ritorno T_R di riferimento

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

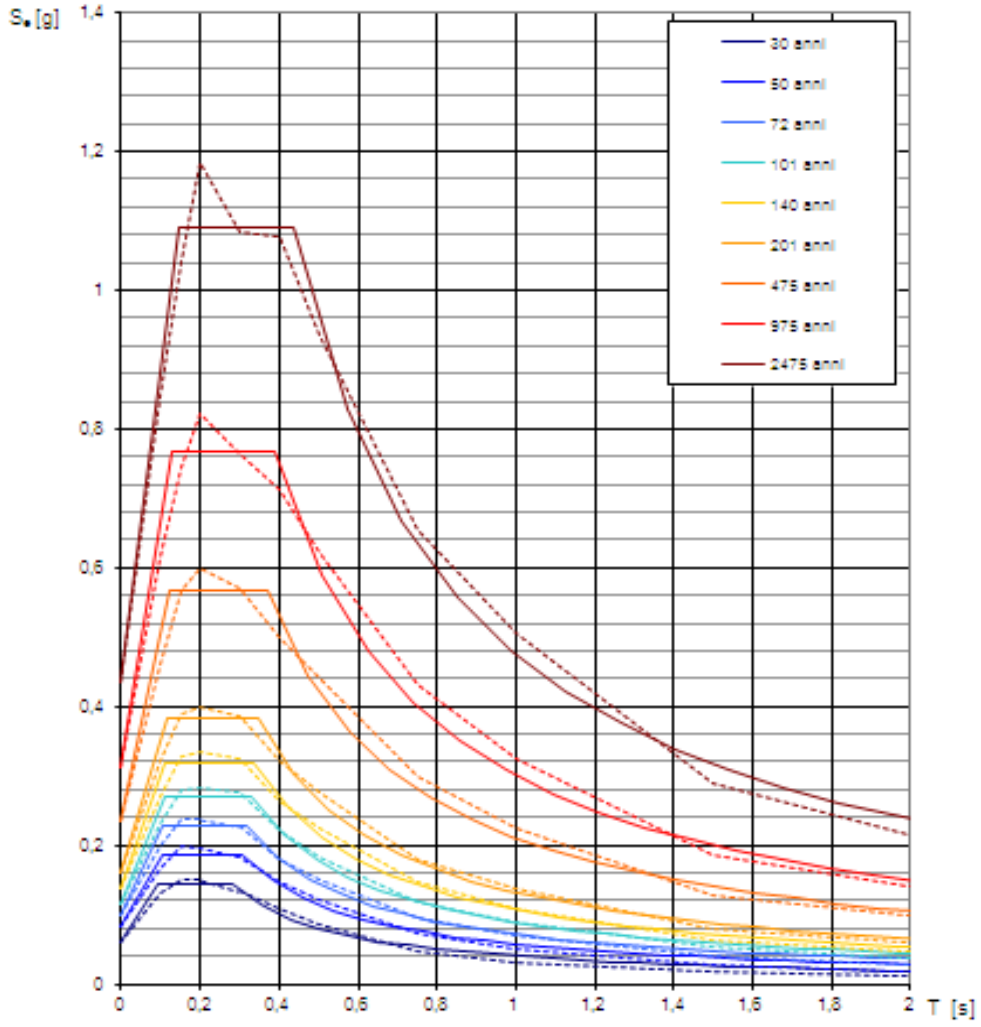
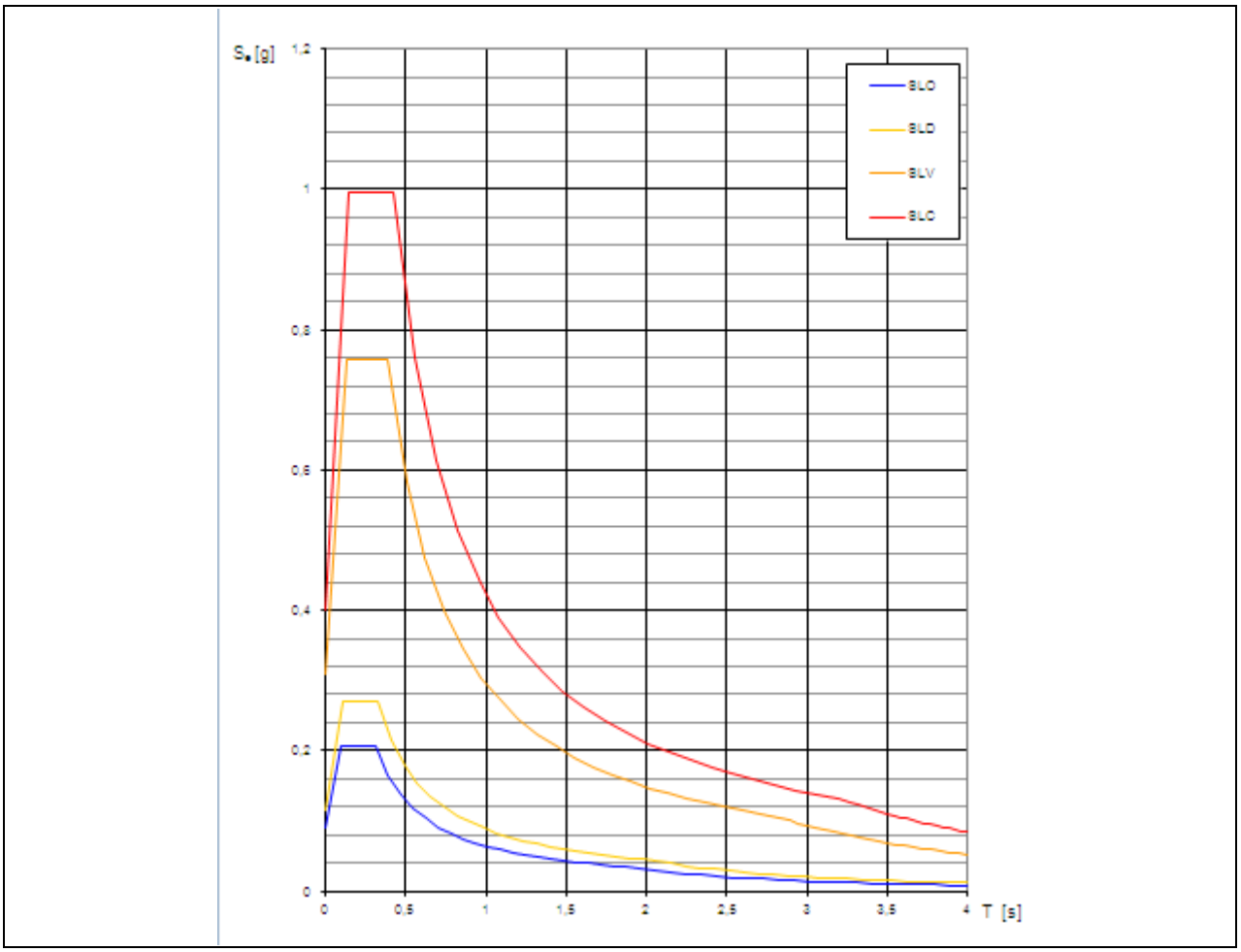


Grafico I spettri di risposta elastici per i periodi di ritorno T_R di riferimento

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

Invece considerando una vita nominale (Vn) delle opere previste pari ≥ 50 anni con classe d'uso IV (2.4.2. NTC08) e coeff. d'uso (cu) pari a 2 dai fogli Exel degli Spettri – NTC forniti dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici si ottengono il graficoIII degli spettri di risposta ai diversi Stati Limite, e la tabII Valori dei parametri a_g, F_o, T_c, per i periodi di ritorno T_R associati a ciascun Stato Limite:

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it



GraficoIII - Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c^* [s]
SLO	60	0,089	2,313	0,312
SLD	101	0,116	2,328	0,328
SLV	949	0,308	2,457	0,391
SLC	1950	0,399	2,494	0,424

Tab.III. - Valori dei parametri a_g, F_o, T_c, per i periodi di ritorno T_R associati a ciascun Stato Limite

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

Per quanto concerne le influenze dell'assetto topografico sull'azione sismica per il sito in esame la categoria topografica corrispondente sarà:

Categoria topografica	**Ubicazione dell'opera o dell'intervento**	**S_T(Coeff. di amplificazione topografica**
T2	Pendio con inclinazione media > 15°	1,2

Tab.IV - Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica

Sarà predisposta nelle fasi progettuali definitive - esecutive la caratterizzazione del suolo dal punto di vista sismico dove è necessario la conoscenza di un parametro fondamentale il profilo delle onde di taglio Vs degli strati di terreno presenti nel sottosuolo, per la determinazione sia dell'azione sismica al fine della classificazione della categoria di sottosuolo sulla base dei valori del Vs30 del sito in studio come previsto dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni 08, sia per la giusta valutazione della risposta sismica locale, al fine di valutare l'azione sismica di progetto al livello delle future opere di fondazione e per valutare rischi di instabilità dei pendii e/o delle opere di sostegno.

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

7. NOTE CONCLUSIVE E PRESCRIZIONI

Dalle risultanze delle indagini geologico di superficie, condotte in questa fase preliminare, sull'area interessata dall'intervento in progetto, dal punto di vista tettonico - strutturale, non emergono elementi negativi in relazione alla presenza di faglie o discontinuità strutturali.

- Per quanto concerne invece l'aspetto geolitologico, sono state rilevate le seguenti formazioni (dal basso verso l'alto stratigrafico, cioè dalla formazione più vecchia a quella più giovane):
    1. **Formazioni paleozoiche**
    2. **Formazioni pleistoceniche**
- La recente riclassificazione sismica OPCM n° 3274/03 modificato con OPCM n°3431 del 30/03/05 il territorio del Comune di Torre di Ruggiero è stato inserito in **zona sismica 1ª,** avente:
    1. accelerazioni orizzontali massima al suolo $a_{g,475} \geq 0,25$ g
    2. Grado di Sismicità S=12.
    3. Suolo da indagini preliminari riconducibile a categoria di tipo C;
- Per quanto concerne i vincoli di fabbricazione imposti dal **Piano per l'Assetto Idrogeologico** (PAI), l'area destinata alla realizzazione della opera progettuale è soggetta alla perimetrazione a rischio e/o

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

pericolo di frana. Relativamente agli elementi di rischio ricadenti in questa area sono consentiti gli interventi come previsto dall'Art.18 (Disciplina delle aree a rischio R2,R1 e delle aree in frana ad esse associate) al punto 1. comma a) e, comma b e comma c).

Per una più accurata caratterizzazione stratigrafica, morfologica, idrologica nonchè del rischio simico locale, in termini di risposta sismica locale (RSL), intendendo l'insieme delle modifiche che un moto sismico relativo ad una formazione rocciosa di base (bedrock) posta ad una certa profondità nel sottosuolo subisce attraversando gli strati di terreno sovrastanti fino alla superficie, durante la fase di progettazione definitiva – esecutiva saranno previsti:

1. Indagine sismica di dettaglio al fine di definire la categoria di sottosuolo attraverso la misura diretta delle Vs, come stabilito dalle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 14/01/2008;
2. Indagine penetrometrica per la caratterizzazione puntuale geomeccanica del terreno di posa delle opere di fondazione;
3. Eseguire interventi di stabilizzazione, atte a eliminare le incidenze ove necessario destabilizzanti del terreno oggetto di

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it

studio prevedendo durante la fase di progettazione esecutiva e definitiva opere di drenaggio che allo stato attuale risultano piuttosto carenti o addirittura inesistenti, mantenendo sotto controllo le condizioni idrauliche al contorno allo scopo di impedire che le infiltrazioni d'acqua stabilizzano la coltre più superficiale;

4. Idonee opere di contenimento e di sostegno, allo scopo di migliorare le condizioni di stabilità. e quindi ad aumentare il coefficiente di sicurezza.

Dott. Geol. Viglianisi Maria

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. VIGLIANISI Maria - Viale Ancinale, 9 – 88062 Cardinale (CZ) – Tel. 0967/938044 cell - 338/6084681
E-mail: elena.viglianisi@alice.it