

COMUNE DI CORIGLIANO CALABRO

PROVINCIA DI COSENZA

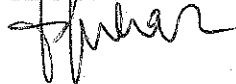
PROGETTO: Rifacimento muro di sostegno e opera di raccolta acque bianche

COMMITTENTE: GEOBLUE SONDAGGI snc per nome e per conto dell'Amministrazione Comunale di Corigliano Calabro

LOCALITA': C/da Cozzo Giardino

ELABORATO: RELAZIONE SULLA PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE

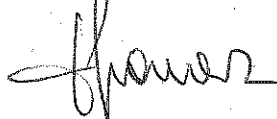
PROGETTO
CALCOLI & DL



IL GEOLOGO
dr. Giuseppe CAPACCHIONE



COMMITTENTE (IL RUP)



TAV. 07

INDICE

1) – RISCHIO SISMICO	pag. 3
2) – MACROZONAZIONE SISMICA	pag. 6
3) – SISMICITA' STORICA	pag. 8
4) – CLASSIFICAZIONE SISMICA	pag. 9
PARAMETRI SISMICI	pag. 13
PROSPEZIONE SISMICA MASW	pag. 15

1) - RISCHIO SISMICO

Il quadro normativo di riferimento

Il panorama legislativo in materia sismica, è stato profondamente trasformato dalle recenti normative nazionali (Ordinanza PCM. n. 3274/2003, D.M. 159/2005, Ordinanza PCM. n. 3519/2006, infine le recentissime nuove Norme Tecniche per le costruzioni con D.M. del 14/01/2008 e s.m.i.). L'Ordinanza PCM. N. 3274/2003, ha disposto nuovi criteri per la valutazione preliminare della risposta sismica del sottosuolo stabilendo in questo senso:

- una nuova classificazione dei Comuni Nazionali, secondo quattro diversi gradi di pericolosità sismica espressa in termini di accelerazione massima orizzontale al suolo con probabilità di superamento del 10% in 50 anni;
- una nuova classificazione del sottosuolo, in “categorie di suolo di fondazione”, basata sulla stima di alcuni parametri fondamentali (V_s , N_{spt} , c_u , profondità del bedrock). Ad ogni categoria, sono stati attribuiti i valori dei parametri dello spettro di risposta per la stima delle azioni sismiche di progetto.

Di fatto l'OPCM. 3274/2003, non è mai entrata in vigore, ma le classificazioni sono state riprese nel D.M. 159/2005 e nel D.M. 14/01/2008 e successive modifiche ed integrazioni.

La classificazione suddetta è stata successivamente integrata dall'Ordinanza PCM. n. 3519/2006, con la pubblicazione della mappa della pericolosità sismica di riferimento per tutto il territorio nazionale (fig 1 stralcio Regione Calabria) e della seguente tabella che attribuisce i valori di a_g orizzontale massima da utilizzarsi per la costruzione degli spettri di risposta, così come riportato nelle precedenti Norme Tecniche per le Costruzioni del 2005 (D.M. 159/2005).

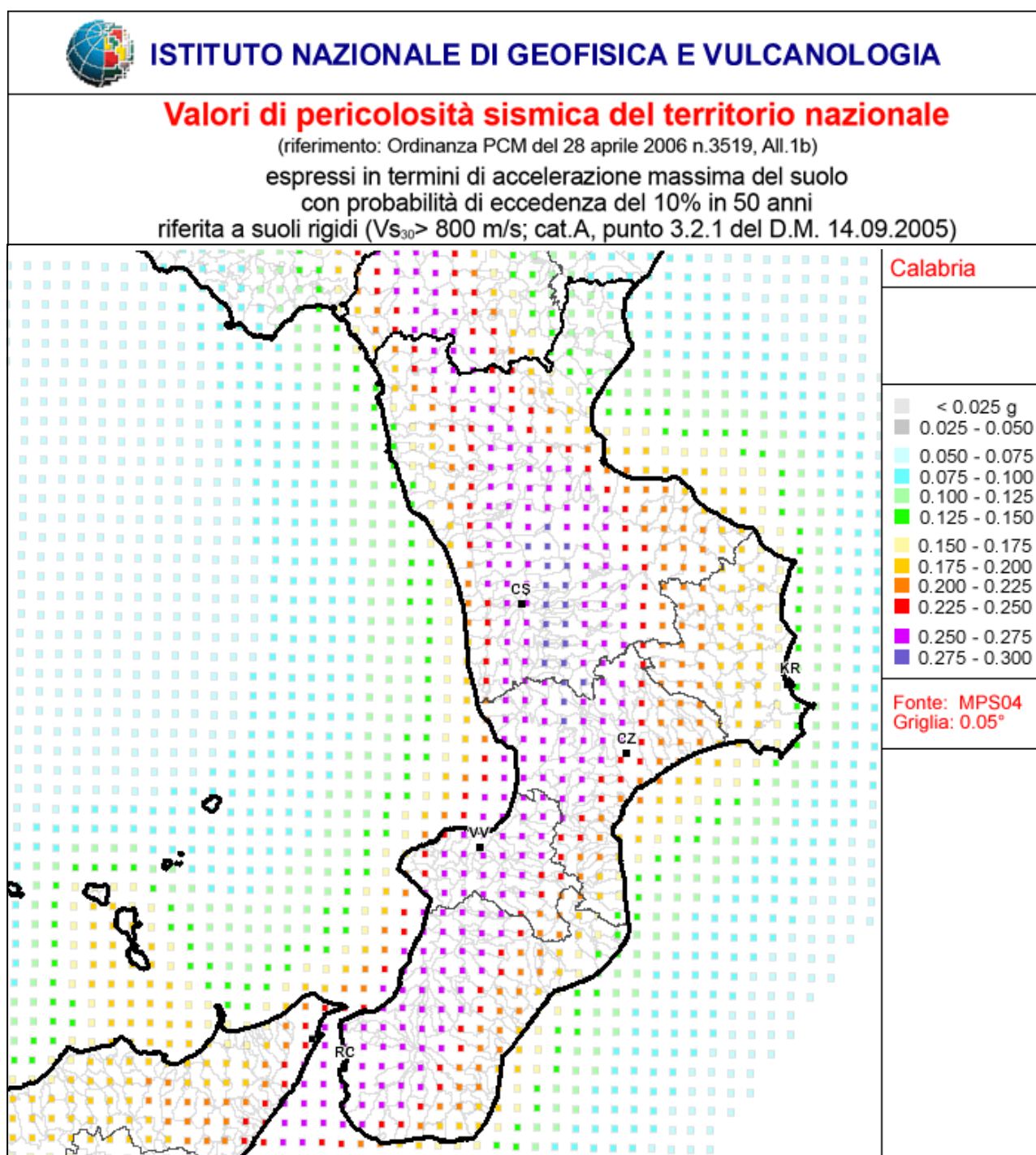


Fig.1 – *Mappa della pericolosità sismica.*

Zona	Accelerazione con Probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (ag)
1	$0,25 < a_g \leq 0,35 \text{ g}$	0,35g
2	$0,15 < a_g \leq 0,25 \text{ g}$	0,25g
3	$0,05 < a_g \leq 0,15 \text{ g}$	0,15g
4	$\leq 0,05 \text{ g}$	0,05g

In pratica, per effetto del periodo transitorio di applicazione e delle successive proroghe, il D.M. 159/2005 è risultato vigente soltanto per pochi giorni, sostituito dall'entrata in vigore (dal 5 marzo 2008, anch'esso in "regime transitorio") delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008). Queste ultime norme impongono nuovi e precisi criteri prestazionali di verifica dell'azione nella progettazione delle nuove opere ed in quelle esistenti, valutata mediante una analisi della risposta sismica locale. In assenza di queste analisi, la stima preliminare dell'azione sismica può essere effettuata sulla scorta delle "categorie di sottosuolo" sopra citate e della definizione di una "pericolosità di base" fondata su un reticolo di punti di riferimento, costruito per l'intero territorio nazionale. Ai punti del reticolo sono attribuiti, per nove differenti periodi di ritorno del terremoto atteso, i valori di ***a_g*** e dei principali "parametri spettrali" riferiti all'accelerazione orizzontale, da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica (fattore di amplificazione massima F_0 e periodo di inizio del tratto a velocità costante T^*c). Il reticolo di riferimento ed i dati di pericolosità sismica vengono forniti dall'INGV e pubblicati nel sito <http://esse1.mi.ingv.it>.

2) - MACROZONAZIONE SISMICA

Per ciò che concerne la macrozonazione sismica, negli ultimi anni, e fino al 2002, la zonazione sismogenetica ZS4 (Scandone *et alii*, 1996) ha rappresentato il punto di riferimento per la maggior parte delle valutazioni di pericolosità sismica nell'area italiana. Gli sviluppi più recenti delle conoscenze in materia di sismogenesi hanno evidenziato alcune inconsistenze di tale modello di zonazione. Per superare questo stato di cose si è convenuto di disegnare una nuova zonazione denominata ZS9. Le zone-sorgenti della Calabria fino allo Stretto di Messina (zone da 65 a 72 in ZS4) sono state modificate in due nuove zone, una sul lato tirrenico della regione (zona **929**) e una sul lato ionico (zona **930**). L'esistenza di queste due distinte zone rispecchia livelli di sismicità ben differenti. I terremoti con più elevata magnitudo hanno, infatti, interessato i bacini del Crati, del Savuto e del Mesima fino allo Stretto di Messina (zona **929**). Tra questi eventi spiccano la sequenza del 1783 e i terremoti del 1905 e 1908, così come riportato nel *Catalogo dei forti terremoti 461 a.C.-1990* (Boschi-Guidoboni-Ferrari-Valensise-Gasperini) dell'Istituto Nazionale di Geofisica. Viceversa sul lato ionico della Calabria solo 4 eventi hanno superato un valore di magnitudo pari a 6, e tra questi il terremoto del 1638 appare come l'evento più forte verificatosi.

Peraltro studi paleosismologici (Galli e Bosi, 2003) porrebbero l'evento del 9 giugno 1638 in relazione con la faglia dei Laghi posta sulla Sila. L'area della Sila, che in ZS4 veniva equiparata al background, nella nuova proposta viene divisa in due parti attribuite alle due zone appena descritte. Secondo lo stesso criterio si è deciso di attribuire alla zona **929** l'area che in ZS4 era compresa tra le zone 71 e 72.

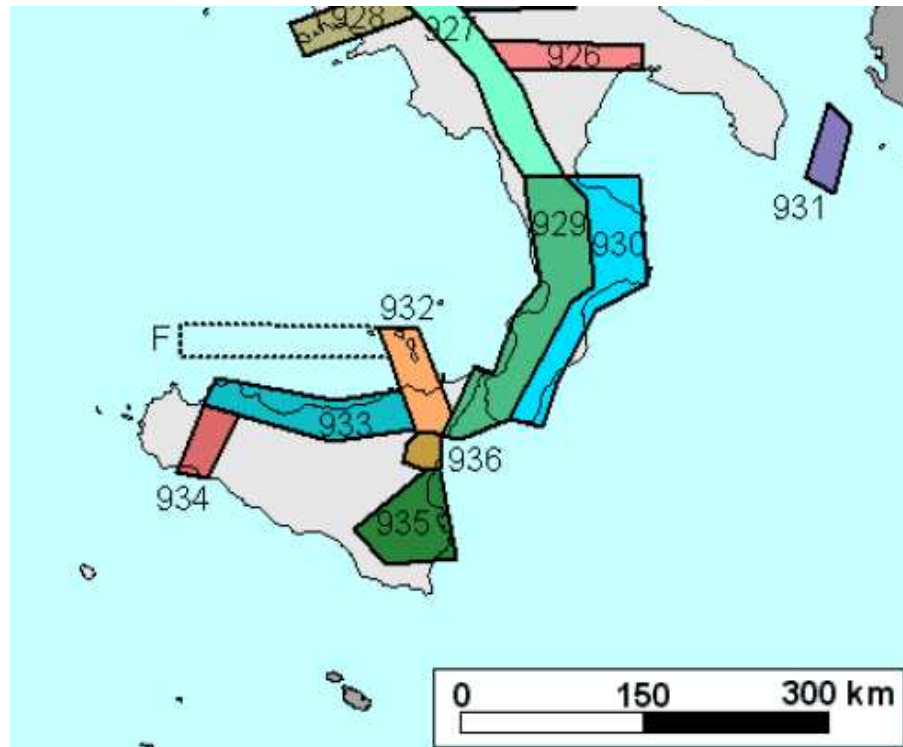


Fig. 2 - Zonazione sismogenetica ZS9.

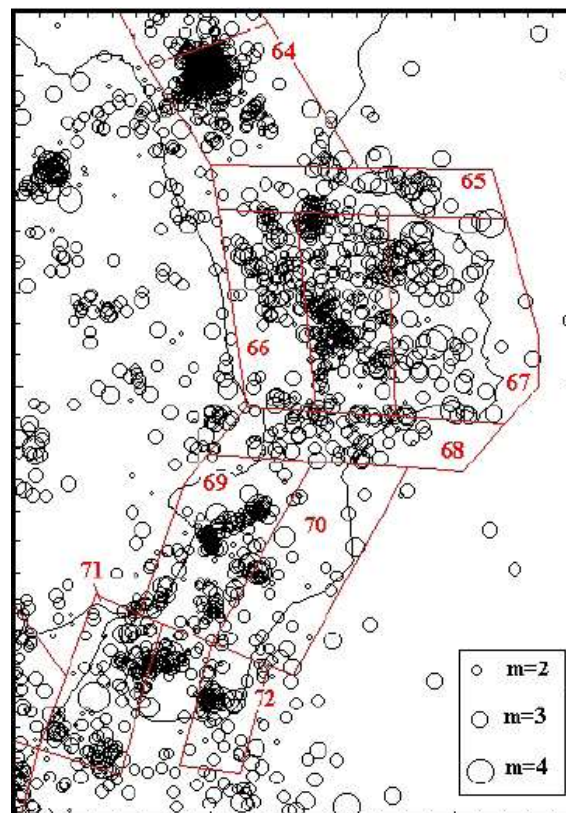


Fig. 3 - Zonazione sismogenetica ZS4.

3) – SISMICITA' STORICA

I dati relativi alla sismicità storica elencati nella tabella seguente sono stati desunti dalla banca dati dell'Istituto Nazionale di Geofisica, in particolare nel *Catalogo dei forti terremoti 461 a.C.-1990* (Boschi-Guidoboni-Ferrari-Valensise-Gasperini) sono descritti i terremoti ad elevata intensità che hanno coinvolto il territorio del comune interessato.

Storia sismica di Corigliano Calabro [39.596, 16.519]

Numero di eventi: 18

Effetti In occasione del terremoto del:

I[MCS]	Data	Ax	Np	Io	Mw
5	1767 07 14 01:05	Cosentino	8	8-9	5.98 ±0.61
7	1824 12 11	ROSSANO	4	7-8	5.35 ±0.34
5	1832 03 08 18:30	Crotonese	101	10	6.59 ±0.16
6	1835 10 12 22:35	Cosentino	36	9	5.83 ±0.32
8	1836 04 25 00:20	Calabria settentrionale	46	9	6.20 ±0.25
5	1854 02 12 17:50	Cosentino	89	10	6.21 ±0.16
6-7	1857 12 16 21:15	Basilicata	340	11	7.03 ±0.08
7	1870 10 04 16:55	Cosentino	56	9-10	6.10 ±0.19
5	1887 12 03 03:45	Calabria settentrionale	142	8	5.49 ±0.14
5-6	1905 09 08 01:43	Calabria meridionale	895	11	7.04 ±0.16
7	1913 06 28 08:52	Calabria settentrionale	151	8	5.66 ±0.14
NF	1947 05 11 06:32	Calabria centrale	254	8	5.70 ±0.13
3	1963 11 12 08:22	BISIGNANO	10	4-5	4.29 ±0.46
4-5	1988 04 13 21:28	Costa calabra	272	6-7	5.01 ±0.10
3	1990 05 05 07:21	Potentino	1374	7	5.80 ±0.09
5	1996 04 27 00:38	Cosentino	123	6-7	4.86 ±0.11
NF	2001 10 18 11:02	Cosentino	115	5-6	4.31 ±0.09
5-6	2002 04 17 06:42	Costa calabra Or.	67		4.89 ±0.09

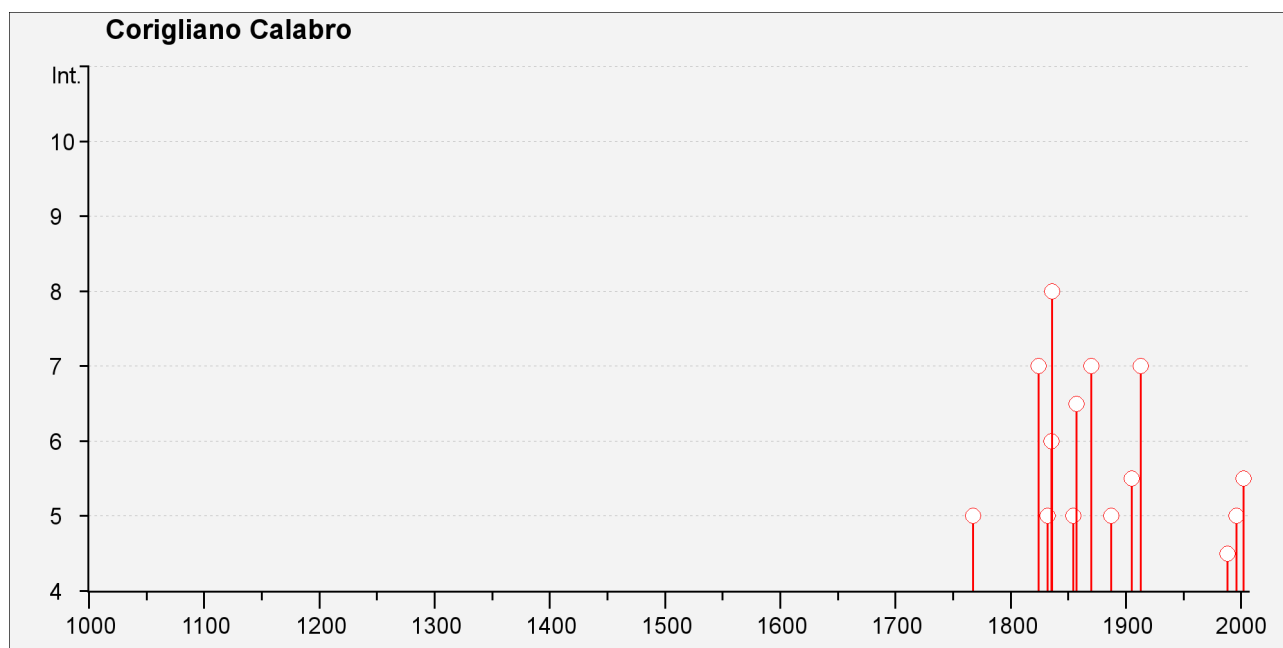
Dove:

Np Numero di osservazioni macrosismiche del terremoto

Io Intensità epicentrale (MCS)

I Intensità al sito (MCS)

Mw Magnitudo momento



4) – CLASSIFICAZIONE SISMICA

La nuova legislazione sismica nazionale (O.P.C.M. 3274/2003), revisiona i criteri di classificazione sismica del territorio italiano. La legge suddivide il territorio in zone omogenee, per quanto riguarda l'accelerazione attesa *in situ* su di un substrato di riferimento (*bedrock o bedrock-like*). L'accelerazione attesa varia da 0,05 g per le aree considerate non sismiche, a 0,35 g per le aree a forte rischio di scuotimento sismico.

Il comune di Corigliano Calabro, secondo l'allegato all'Ordinanza della PCM n. 3274, viene classificato come segue:

Codice Istat 2001	Denominazione	Categoria secondo le classificazioni precedenti (Decreti fino al 198 N.C.)	Categoria secondo la proposta del GdL del 1998	Zona ai sensi dell'Ord. N.3274/03
18078044	Corigliano Calabro	II	II	2

Nella nuova legislazione citata, l'area (territorio comunale di Corigliano Calabro) ricade in **Zona 2**, con accelerazione massima attesa su bedrock pari a

0,25 g e pertanto dovranno essere prese in considerazione tutte le misure atte a ridurre i danni di eventuali fenomeni sismici di elevata magnitudo.

Come definito nel testo unico allegato al Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, *“le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione. Essa costituisce l’elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g”*.

Per la definizione dell’azione sismica di progetto, si rende necessario valutare anche l’effetto della risposta sismica locale che, in assenza di specifiche analisi, può essere ricavata mediante un approccio semplificato, che si basa sull’individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Al fine di caratterizzare da questo punto di vista i terreni appartenenti all’area in esame si è ritenuto opportuno eseguire una prospezione geofisica del tipo **Masw** a 24 canali di acquisizione di ml 24 che ha permesso di investigare, sia pure indirettamente, il terreno fino alla profondità di trenta metri dal piano campagna. Tale indagine finalizzata al calcolo delle **Vs30** (valore medio delle velocità di taglio nei primi 30 metri) è stata impiegata per la definizione del suolo di fondazione sulla base del Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni” che fornisce i criteri progettuali generali in materia antisismica. Per il calcolo delle **Vs30** è stata utilizzata la formula riportata nel suddetto decreto così di seguito enunciata:

$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1, N} \frac{h_i}{V_i}}$	<p>dove:</p> <p>h_i = spessore in metri della i-esima formazione o strato compreso nei primi 30 metri di profondità;</p> <p>V_i = velocità delle onde di taglio nella stessa formazione o strato;</p> <p>n = numero di formazioni o strati compresi nei primi 30 metri di profondità.</p>
--	---

Utilizzando la formula sopra riportata si è ottenuto il seguente valore

$$V_{s30} = 310 \text{ m/s}$$

a cui corrisponde la categoria di suolo di tipo **C** (cfr. Tabella 1).

Categoria	Descrizione geotecnica	Vs30(m/s)
A	Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di Vs30>800m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5m	>800
B	Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360m/s e 800m/s	360-800
C	Depositi di sabbie o ghiaie mediamente addensate o argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180m/s e 360m/s	180-360
D	Depositi di granulari da sciolti a poco addensati o coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di Vs30 < 180m/s	<180
E	Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, caratterizzati da valori di Vs30 < 180m/s	

Tabella 1: Categorie di suolo di fondazione

Con l'entrata in vigore delle nuove Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, D. M. del 14 Gennaio 2008, il territorio Italiano è stato suddiviso in aree omogenee da un punto di vista rischio sismico. Il criterio adottato per tale suddivisione non è più legato a rigidi confini amministrativi come accadeva in passato, ma alla presenza di aree sismogenetiche attive. Sono stati così individuati 10751 nodi di riferimento. Ad ogni nodo è associato un valore di accelerazione

massima attesa al suolo per un determinato periodo di ritorno. Dalla posizione relativa del sito in esame rispetto ai nodi di riferimento si risale alla accelerazione massima attesa per il sito stesso, effettuando una media pesata dei valori di a_g di ciascun nodo.

Nel caso specifico del sito in esame, utilizzando il software GEOSTRU sas si ottengono valori di a_g , per un suolo di tipo C e per i diversi stati limite considerati, i valori riportati nelle tabelle alle pagine seguenti. Per la determinazione di tali parametri è stata considerata una vita nominale dell'opera pari a 50 anni con classe d'uso II, come indicato nelle tab. 2.4.1. e 2.4.2. del D.M. 14 gennaio 2008.

Dal punto di vista morfologico il sito investigato è caratterizzato da pendenze superiori a 15°; da ciò si ricava che la categoria topografica assegnabile al sito in oggetto è la categoria **T2**.

I coefficienti sismici specifici del sito d'intervento sono riportati alle pagine seguenti.

Corigliano Cal., Dicembre 2013

Il Geologo

Dr. Giuseppe Capacchione

A circular professional stamp of the Italian Geological Society (Società Geologica Italiana) is shown. The text inside the stamp reads: "SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA", "DOTT. GEOL. GIUSEPPE CAPACCHIONE", and "ALBO N° 446". To the right of the stamp is a handwritten signature in blue ink that reads "Giuseppe Capacchione".

Parametri sismici

determinati con **GeoStru PS** <http://www.geostru.com/geoapp>

Le coordinate geografiche espresse in questo file sono in ED50

Tipo di elaborazione: opere di sostegno

Sito in esame.

latitudine: 39,608751 [°]

longitudine: 16,513204 [°]

Classe d'uso: II. Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Vita nominale: 50 [anni]

Tipo di interpolazione: Media ponderata

Siti di riferimento.

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	38563	39,594920	16,472660	3798,8
Sito 2	38564	39,593160	16,537430	2704,4
Sito 3	38342	39,643130	16,539750	4447,8
Sito 4	38341	39,644900	16,474900	5188,3

Parametri sismici

Categoria sottosuolo: C

Categoria topografica: T2

Periodo di riferimento: 50 anni

Coefficiente cu: 1

	Prob. superament o [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,061	2,330	0,281

Danno (SLD)	63	50	0,082	2,293	0,310
Salvaguardia della vita (SLV)	10	475	0,238	2,428	0,372
Prevenzione dal collasso (SLC)	5	975	0,319	2,458	0,390

Coefficienti Sismici

	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s ²]	Beta [-]
SLO	1,500	1,600	1,200	0,020	0,010	1,080	0,180
SLD	1,500	1,550	1,200	0,026	0,013	1,440	0,180
SLV	1,350	1,460	1,200	0,120	0,060	3,788	0,310
SLC	1,230	1,430	1,200	0,146	0,073	4,624	0,310

REPORT PROSPEZIONE SISMICA M.A.S.W.



REGIONE CALABRIA
PROVINCIA DI COSENZA
COMUNE DI CORIGLIANO CALABRO

Rifacimento muro di sostegno e opera di canalizzazione acque bianche

Committente: Geoblue sondaggi s.n.c.

I Tecnici:

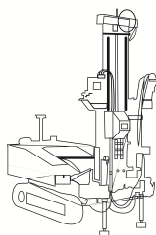
Dott. Geol. BIANCINI Remo

Remo Biancini

Dott. Geol. MARTORELLA Edmondo


Edmondo Martorella

DATA: Novembre 2013




Geologia Ambiente Pedologia
Indagini Geognostiche
Via Gorizia 6 - 87012 Castrovillari (Cs)
Tel/Fax 0981.28175

E-mail: info@gap-consulting.it - Website: www.gap-consulting.it

	Rifacimento muro di sostegno e opera di canalizzazione acque bianche	Elaborato RELAZIONE INDAGINI	
		Data: NOVEMBRE 2013	Pag.2 di 8

INDICE

PREMESSA	Pag.3
<u>CAPITOLO A – Prospezione sismica di tipo M.A.S.W.</u>	Pag.4
A1 Metodologia	Pag.4
A2 Documentazione fotografica	Pag.6
A3 Categoria di terreno di fondazione	Pag.7

	Rifacimento muro di sostegno e opera di canalizzazione acque bianche	Elaborato RELAZIONE INDAGINI	
		Data: NOVEMBRE 2013	Pag.3 di 8

PREMESSA

Per conto della **Geoblue sondaggi s.n.c.**, relativamente al *progetto: rifacimento muro di sostegno e opera di canalizzazione acque bianche* in c.da Cozzo Giardino nel comune di Corigliano Calabro (CS), è stata eseguita un'indagine geognostica consistente in:

- n°01 prospezioni sismiche con metodologia *M.A.S.W.* per la definizione delle V_{s30} .

CAPITOLO A - Prospezione sismica di tipo M.A.S.W.

A1. Metodologia

L'analisi multicanale delle onde superficiali di *Rayleigh* – *M.A.S.W.* (*Multichannel Analysis of Surface Waves*) – è un efficiente metodologia sismica per la determinazione delle velocità delle onde di taglio V_s . Tale metodo utilizza le onde superficiali di *Rayleigh* registrate da una serie di geofoni lungo uno stendimento rettilineo e collegati ad un comune sismografo multicanale. Le onde di *Rayleigh*, durante la loro propagazione vengono registrate lungo lo stendimento di geofoni e vengono successivamente analizzate attraverso complesse tecniche computazionali, simili alla tecnica *S.A.S.W.*, basate su un approccio di riconoscimento di modelli multistrato di terreno.

L'intera procedura per una *M.A.S.W.* consiste di 4 passi fondamentali:

- ripetute acquisizioni multicanale dei segnali sismici (*Fig.2*), generati da una sorgente energizzante artificiale (mazza battente su piastra), lungo uno stendimento rettilineo di sorgente geofoni (*Fig.1*) che viene spostato lungo la linea dello stendimento stesso dopo ogni acquisizione;

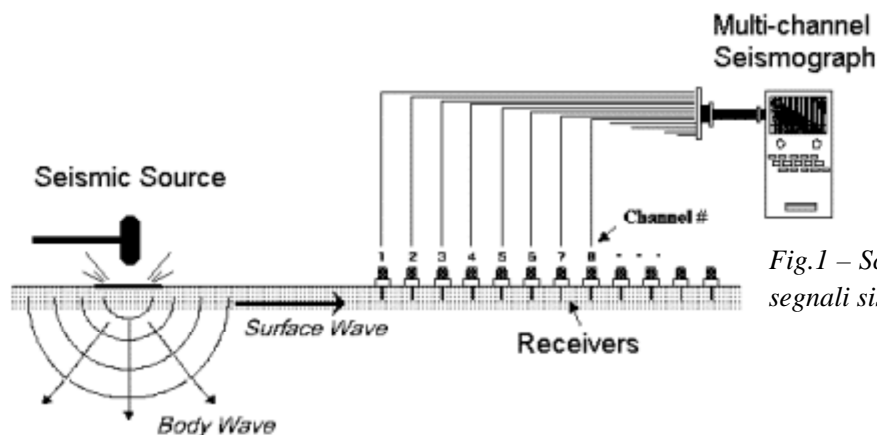


Fig.1 – Schema di acquisizione dei segnali sismici con metodo MASW.

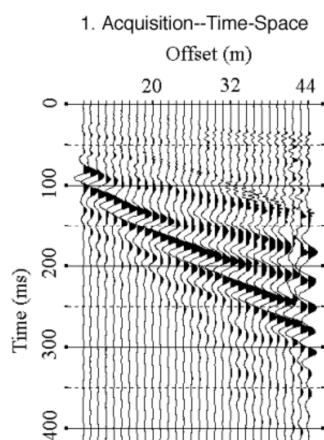


Fig.2 – Segnali sismici acquisiti dai geofoni lungo uno stendimento.

- estrazione del modo fondamentale dalle curve di dispersione delle velocità di fase delle onde superficiali di *Rayleigh* (una curva per ogni acquisizione) (*Fig.3*);

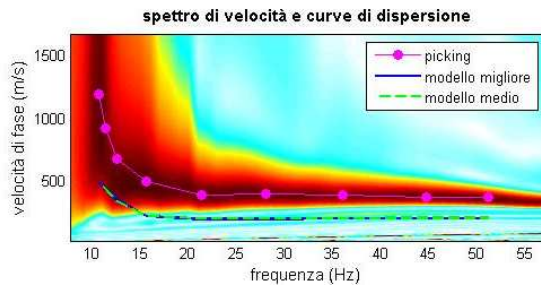


Fig.3 – Curva di dispersione delle velocità di fase in funzione della frequenza delle onde superficiali di Rayleigh.

3. Inversione delle curve di dispersione per ottenere profili verticali 1D delle V_s (Fig.4) (un profilo verticale per ogni curva di dispersione, posizionato nel punto medio di ogni stendimento geofonico);

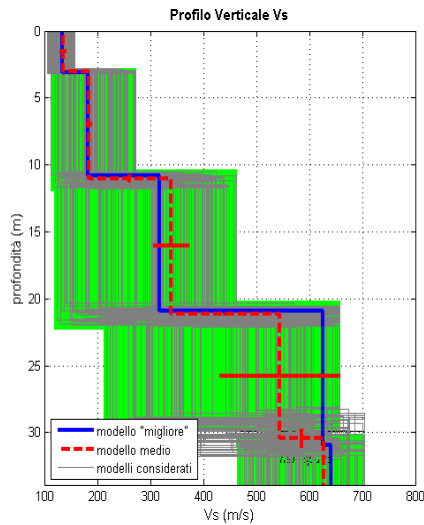


Fig. 4 – Modello di velocità delle onde di taglio (V_s) ottenuto dalla curva di dispersione della velocità di fase delle onde di Rayleigh attraverso l'inversione di un modello multistrato di terreno. La velocità delle onde di taglio è approssimativamente pari a $1.1V_R$ (V_R =velocità delle onde di Rayleigh) e la profondità è pari a circa $0.4 \cdot \lambda$ (λ =lunghezza d'onda).

4. Ricostruzione di una sezione (modello 2D) delle V_s dei terreni con approccio multicanale. Quando vengono generate onde sismiche usando una sorgente impattante come un martello su una piastra vengono generate sia onde di volume (P e S), sia onde di superficie (*Rayleigh* e *Love*), che si propagano in tutte le direzioni. Alcune di queste onde vengono riflesse e disperse quando incontrano oggetti superficiali o poco profondi (fondazioni di edifici, canali sotterranei, trovanti lapidei, ecc.) e diventano rumore (Fig.5). Inoltre, vengono quasi sempre rilevate vibrazioni da rumore ambientale proveniente dal traffico veicolare e dall'attività umana (Fig.5). Il vantaggio dell'approccio multicanale della tecnica *M.A.S.W.* sta nella sua intrinseca capacità di distinguere tutte queste onde dovute al rumore e di isolarle dalle onde superficiali di *Rayleigh* evidenziando solo il modo fondamentale di oscillazione dei terreni.

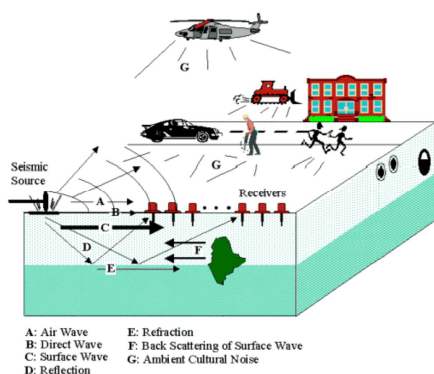


Fig.5 – Schematizzazione dei vari tipi di onde (di volume e superficiali) e di alcune possibili sorgenti di rumore ambientale

Le proprietà della dispersione di tutti i tipi di onde (di volume e superficiali) sono visualizzate attraverso un metodo di trasformazione (basato sull'analisi spettrale dei segnali sismici) del campo d'onda che converte direttamente i segnali sismici acquisiti (Fig.6) in una immagine dove un modello di dispersione è riconosciuto nella distribuzione dell'energia trasformata in oscillazioni.

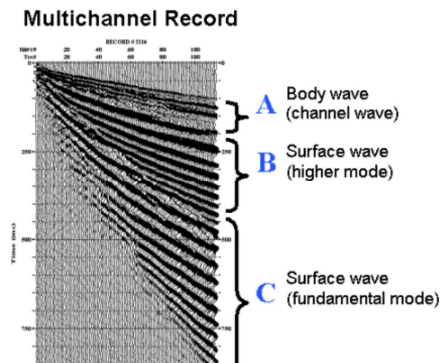


Fig.6 – Segnali sismici con acquisizione multicanale e riconoscimento delle varie fasi sismiche (onde di volume, modo fondamentale e modi superiori delle onde superficiali).

Successivamente, il modo fondamentale (proprietà fondamentale della dispersione della velocità di fase delle onde di *Rayleigh*) viene estratto da un modello specifico. Tutte le altre onde (riflesse, disperse, modi superiori delle onde superficiali, noise ambientale) vengono quindi rimosse durante il processo di elaborazione.

L'indagine è stata condotta mediante l'utilizzo di sismografo P.A.S.I. modello 16SG24; la sorgente sismica è costituita da una massa battente (mazza dal peso di 8kg) che batte su una piastra di alluminio; il martello funge contemporaneamente da starter poiché collegato a mezzo di trigger al sismografo; le oscillazioni del suolo sono state rilevate da 24 geofoni (*Geospace* – 4.5Hz), posizionati lungo il profilo di indagine con diversi punti di offset (1.00 - 2.00 - 5.00 metri). I segnali sismici acquisiti sono stati successivamente elaborati con apposito programma (*WinMASW*) per la determinazione della sismostratigrafia del sottosuolo.

A2. Documentazione fotografica

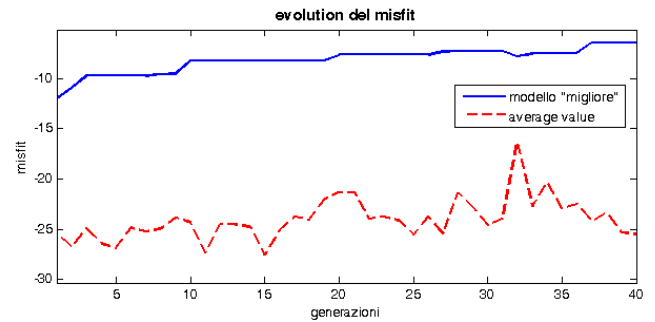
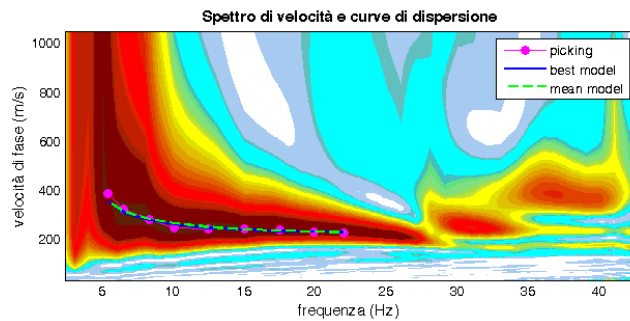


Stendimento sismico M.A.S.W.

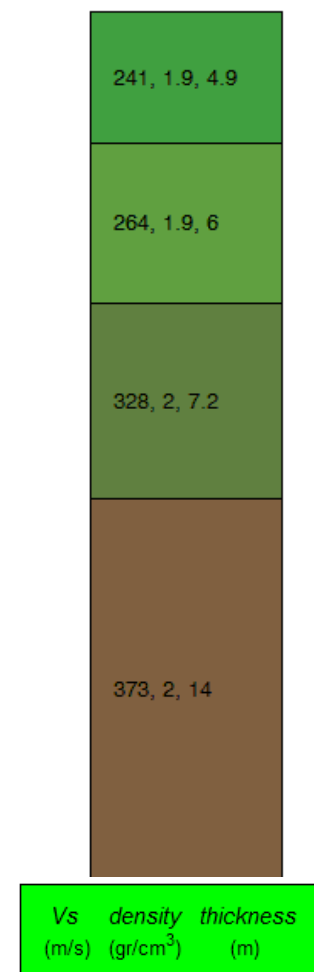
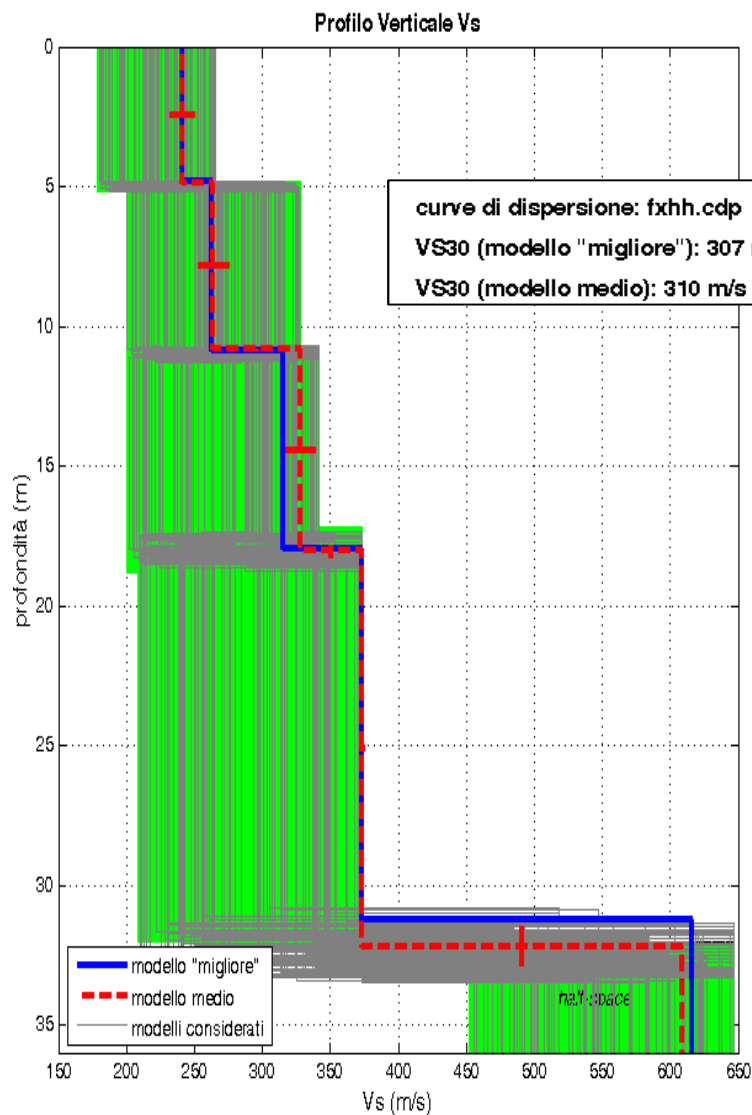


A3. Definizione categoria di terreno di fondazione

E' stata realizzata n°1 prospezione sismica di tipo M.A.S.W. con stendimento di lunghezza pari a 24.00 metri e con spaziatura intergeofonica di 1.00 metri con punti di offset a 1.00 metri, 2.00 metri e 5.00 metri esterni al geofono 1.



Colonna sismostratigrafica



Elaborazione dati Modello medio Tipo di analisi: onde di Rayleigh

Strati	Profondità	Spessori (m)	Vs (m/s)
1	4.90	4.90	241
2	10.90	6.00	264
3	18.10	7.20	328
4	32.10	14.00	373

VS ₃₀ (m/s)
310
Categoria di suolo
C ^I

I Tecnici:

Dott. Geol. BIANCINI Remo

Remo Biancini

Dott. Geol. MARTORELLA Edmondo

Edmondo Martorella

¹C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS₃₀ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero 15 < NSPT₃₀ < 50 nei terreni a grana grossa e 70 < cu₃₀ < 250 kPa nei terreni a grana fina)