



# COMUNE DI CROTONE

R.U.P.: **Elisabetta Antonia Dominijanni**

Struttura: Vincenzo Filice - Maria Dragonetti



MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI

DIREZIONE REGIONALE PER I BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI DELLA CALABRIA

Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria

Direttore Regionale: **Francesco Prosperetti**

Soprintendente Beni Architettonici e Paesaggistici: **Luciano Garella**

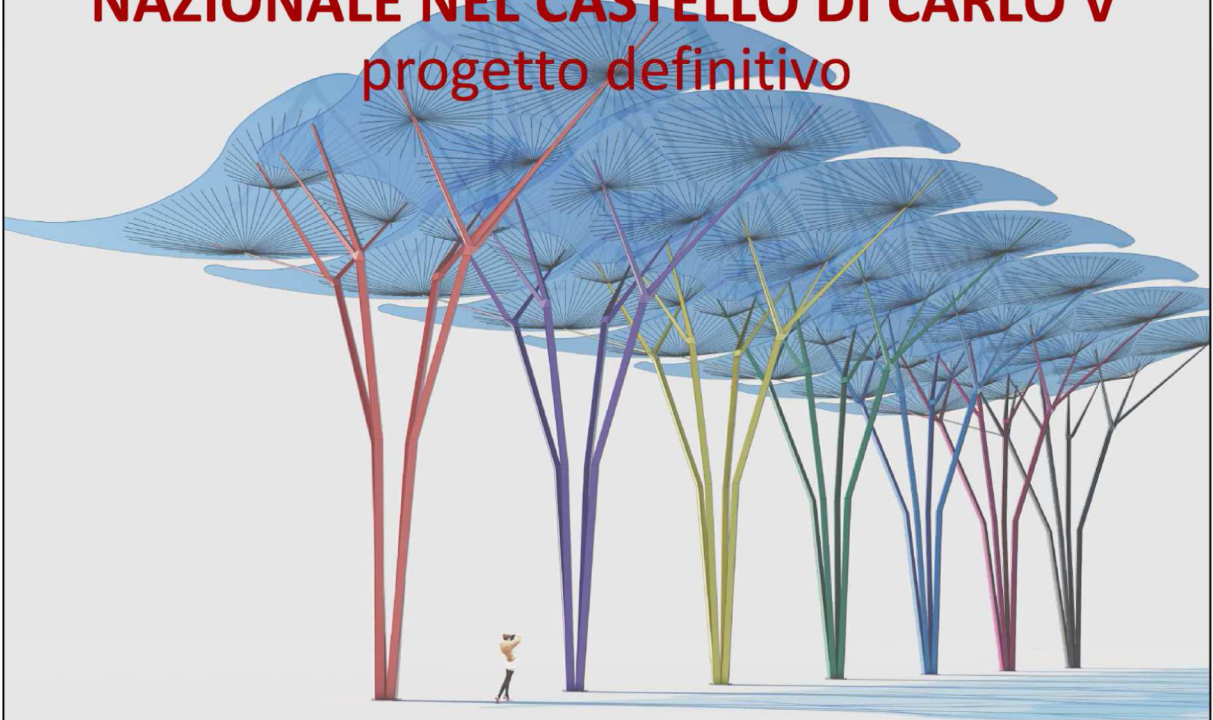
Soprintendente Regionale Beni Archeologici: **Simonetta Bonomi**

Direttore Archeologo: **Domenico Marino**

CASTELLO CARLO V

## CROTONE: NUOVO MUSEO ARCHEOLOGICO NAZIONALE NEL CASTELLO DI CARLO V

progetto definitivo



### Relazione Geologica e Geotecnica

Progettista e coordinatore: **Marco Dezzi Bardeschi**

Rilievo e assistenza tecnica: **Maria Adamo**

Impianti tecnici speciali e Capitolati: **Margherita Catanoso**

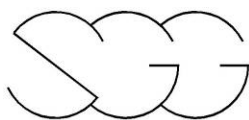
Strutture: **Alessandro Melani**

Indagini geologiche: **Antonio Baldi**

Indagini archeologiche: **Chiara Dezzi Bardeschi**

Collaboratori prog. architettonico: **Laura Gioeni, Giulia Paone, Nicola Lorusso**





## INDICE

<b>1 - INTRODUZIONE</b>	<b>Pag.</b>	<b>3</b>
<b>2 - INDAGINI SVOLTE</b>	<b>Pag.</b>	<b>4</b>
<b>3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO</b>	<b>Pag.</b>	<b>6</b>
<b>4 - IDROGEOLOGIA SOTTERRANEA</b>	<b>Pag.</b>	<b>8</b>
<b>5 - CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DEL TERRENO</b>	<b>Pag.</b>	<b>9</b>
<b>6 – INDICAZIONI SUGLI INTERVENTI</b>	<b>Pag.</b>	<b>13</b>
<b>7 – INQUADRAMENTO SISMOLOGICO DEL TERRITORIO</b>	<b>Pag.</b>	<b>14</b>

### APPENDICE

- Indagini sismiche
- Rapporto tecnico sulle indagini geognostiche (GEOCONSOL)

## 1 - INTRODUZIONE

La presente nota geologica e geotecnica viene redatta nell'ambito della realizzazione di un museo archeologico all'interno del Castello di Carlo V a Crotone.

Nell'ambito del presente studio sono state eseguite delle indagini dirette ed indirette al fine di valutare la stratigrafia dell'area con particolare riferimento all'individuazione degli spessori del terreno di riporto e per la determinazione delle principali caratteristiche geotecniche dei terreni stessi.

Le indagini così come la presente nota sono stati eseguiti sulla base del progetto redatto dall'Ing. Melani di Pistoia, per conto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo – Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Calabria.



Per la redazione della presente viene fatto riferimento alle indagini svolte e descritte nel successivo paragrafo. Lo specifico rapporto sulle indagini geognostiche viene riportato in appendice.

La presente relazione geologica viene redatta secondo le NTC contenute nel D.M. 14/01/2008 e della successiva circolare ministeriale n. 617 del 02/02/2009.

## 2 - INDAGINI SVOLTE

Le indagini svolte si sono sviluppate su due tipologie differenti costituite dai sondaggi geognostici e dai profili sismici

I primi sono stati utilizzati per valutare la stratigrafia dell'area e le principali caratteristiche geotecniche dei litotipi, mentre le indagini sismiche sono state utilizzate per correlare le prove geognostiche.

La campagna geognostica, la cui ubicazione è riportata nella sottostante figura, ha avuto la seguente consistenza.

Sondaggio	Profondità (m)	Prova SPT n°	Campioni Indisturbati n°
1	35,0	3	1
2	35,0	3	1

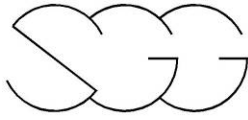


Le indagini sismiche possono così essere riassunte.

Profilo sismico	Lunghezza (m)	Interdistanza geofoni (m)
1	96	4
2	60	2,5



Le risultanze di tutte le prove elencate vengono riportate in appendice alla presente.



### 3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in esame sotto il profilo geologico generale appartiene al "Bacino di Corotone" ove sono presenti sedimenti prevalentemente argillosi e siltosi e solo nella parte alta del bacino stesso sono presenti delle sabbie e delle arenarie a luoghi anche ben cementate.

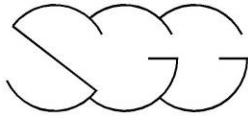
Dal punto di vista Paleoambientale, l'area esaminata faceva parte del bacino Crotonese che tra la fine del Messiniano e l'Olocene è stato interessato da tre principali eventi deformativi in stile fragile con carattere estensionale, accompagnati dallo sviluppo di grandi faglie dirette a geometria listrica verso l'area ionica e rilassamenti prevalenti verso E o SE.

All'inizio del Pliocene una energica fase deformativa con faglie normali orientate SO-NE portò al rilassamento di una buona parte dell'area, formando un bacino marino in cui sedimentavano depositi prevalentemente pelagici (Argille Marnose dei Cavalieri). Terminata la fase parossistica dell'attività tettonica il bacino venne progressivamente riempito primo da depositi neritici (Formazione di Zinga) ed in seguito litorali e costieri (Formazione di Scandale) .

Nel Pliocene superiore una ulteriore fase deformativa ha portato alla frantumazione a blocchi dei depositi precedenti, mentre nei bacini marini sedimentavano nuovamente depositi pelitici, (Argille Marnose di Cutro) che nella parte più prossimale dei bacini sono marcati da intercalazioni sabbiose e/o siltitiche.

Una nuova fase tettonica si impostò alla fine del Pleistocene inferiore, portando alla chiusura anomala del bacino sedimentario ed alla deposizione di un limitatissimo spessore di depositi litorali e di spiaggia (Sabbie di S. Mauro) sopra i sedimenti pelitici, ed in seguito alla emersione del bacino.





La zona in esame dal punto di vista morfologico generale non presenta particolari problematiche.

Nell'area, alla base del versante nella sede stradale e negli adiacenti edifici, non si riscontrano infatti elementi che facciano pensare a movimenti franosi in atto.

#### **4 - IDROGEOLOGIA SOTTERRANEA**

In relazione alla presenza nel sottosuolo di terreni argilloso limosi si può affermare che la struttura della pendice è naturalmente drenata ed almeno fino a circa alla quota 0 m s.l.m. non si incontrano falde idriche.

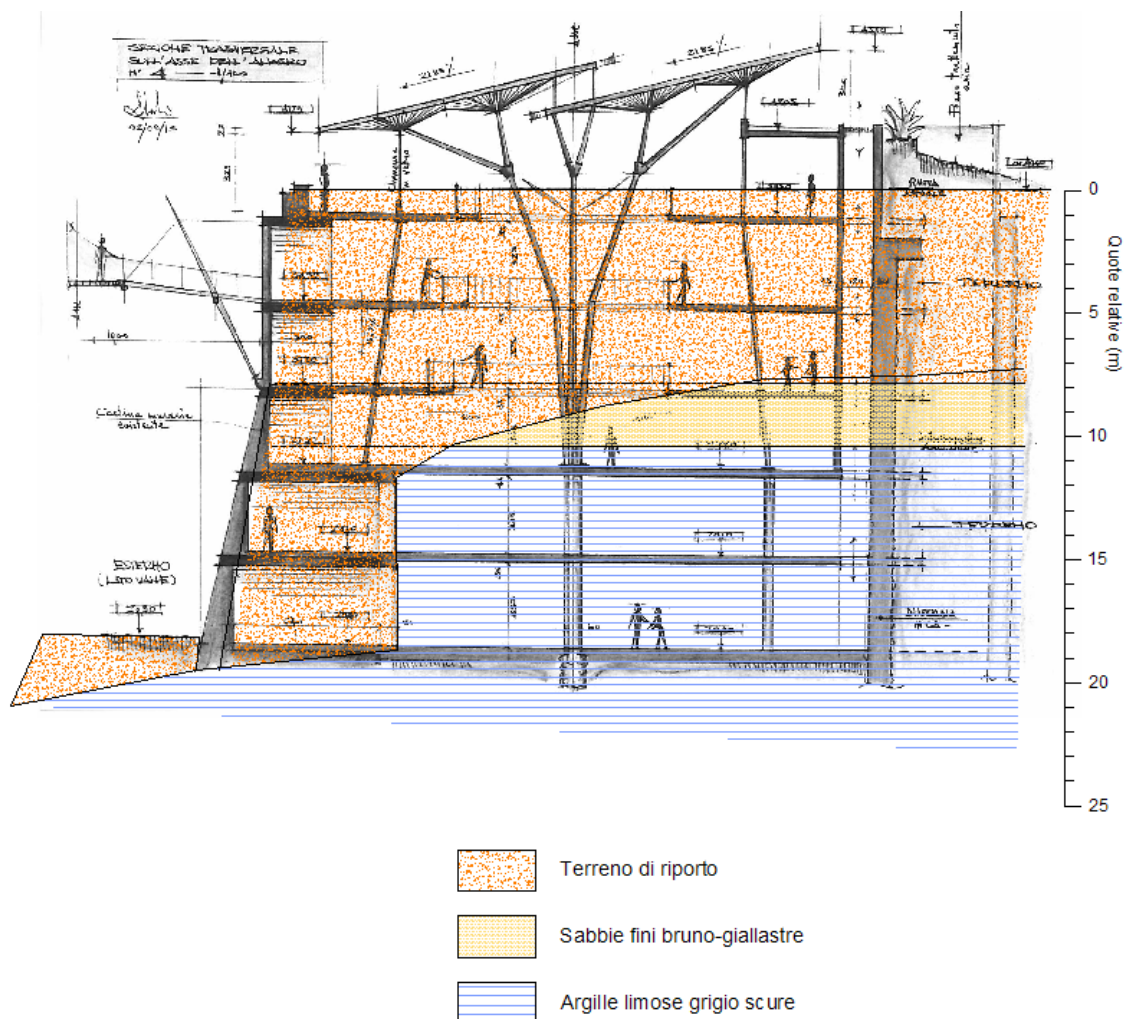
Nel corso delle specifiche indagini geognostiche, che hanno raggiunto la profondità di 35 metri, non mai stato rilevato nessun livello saturo.

Non è del tutto da escludere la possibile presenza di un modesto livello saturo - umido che, in coincidenza di periodi particolarmente piovosi, possa manifestarsi al tetto dei litotipi argillosi.

## 5 - CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DEL TERRENO

Il terreno oggetto di intervento, in riferimento ai dati raccolti nel corso dei sondaggi geognostici e con i profili sismici, si caratterizza per la presenza di un notevole spessore di terreno di riporto costituito da frammenti lapidei in matrice sabbioso-limosa. Questo si pone su un substrato argilloso costituito da argille grigio azzurre fossilifere compatte; localmente è presente un livello dello spessore variabile (max 4-5 m) di sabbie fini limose.

Le argille dal punto di vista granulometrico sono classificabili come argille limose.



**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*

# SEZIONE GEOTECNICA

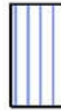
<b>Terreno di riporto</b>	$\gamma$ = 18,5 kN/m <sup>3</sup> $\varphi$ = 38°-40° C = 0 kPa Vp = 600-800 m/sec Vs = 220-240 m/sec
<b>Sabbia fine</b>	$\gamma$ = 19,0 kN/m <sup>3</sup> $\varphi$ = 36°-37° C = 7-8 kPa Vp = 1200-1500 m/sec Vs = 240-260
<b>Argilla limosa compatta</b>	$\gamma$ = 20,5 kN/m <sup>3</sup> $\varphi$ = 25°-26° C = 140-170 kPa Cu = 270-330 kPa Vp = 1800-2200 Vs = 400-430



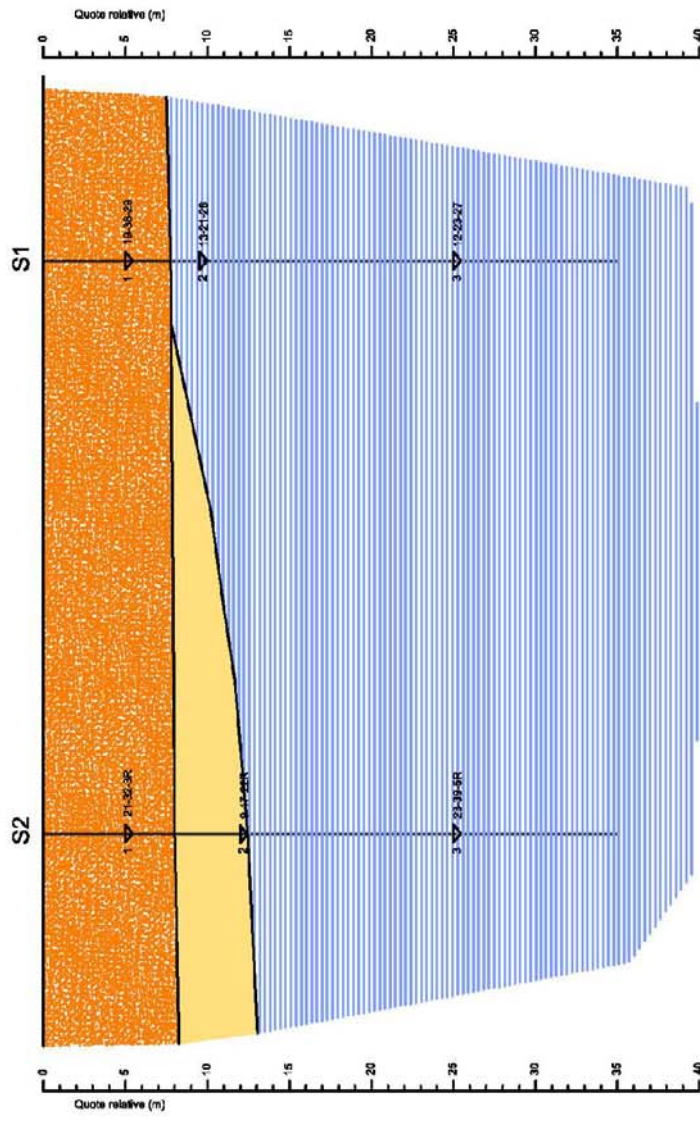
Terreno di riporto

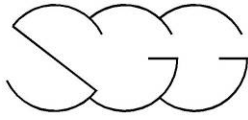


Sabbie fini bruno-giallastre



Argille limose grigio scure





Sondaggio n°	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
S.P.T. n°	1	2	3	1	2	3
Profondità da m (p.c.)	5,00	9,50	25,00	5,00	12,00	25,00
a m	5,45	9,95	25,45	5,45	12,45	25,45
Litotipo	<b>Tr</b>	<b>Ag</b>	<b>Ag</b>	<b>Tr</b>	<b>Sa</b>	<b>Ag</b>
N° colpi 0 – 15 cm	19	13	12	21	9	23
N° colpi 15 – 30 cm	38	21	23	32	17	39
N° colpi 30 – 45 cm	29	28	27	Rif	22	Rif
N <sub>SPT</sub>	67	49	40	>100	39	>100

Sulla base delle specifiche prove eseguite nel corso dei sondaggi geognostici ed in particolare facendo riferimento ai risultati delle prove SPT, è possibile determinare le principali caratteristiche fisico meccaniche di picco dei litotipi presenti. Per le argille, non essendo le prove SPT del tutto adeguate per la parametrizzazione, sono state anche valutate le risultanze del pocket penetrometro; (per i valori ricavati da quest'ultimo, si ricorda che  $1 \text{ N/cm}^2 = 10 \text{ kPa}$ ).

#### Terreno di riporto

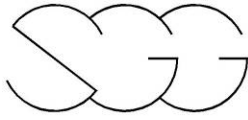
peso di volume	$\gamma$	= 18,5 kN/m <sup>3</sup>
angolo di attrito	$\varphi$	= 38°-40°
coesione	C	= 0 kPa
velocità onde P	V <sub>p</sub>	= 600-800 m/sec
velocità onde S	V <sub>s</sub>	= 220-240 m/sec

#### Sabbia fine

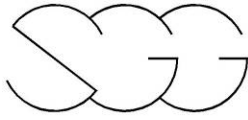
peso di volume	$\gamma$	= 19,0 kN/m <sup>3</sup>
angolo di attrito	$\varphi$	= 36°-37°
coesione	C	= 7-8 kPa
velocità onde P	V <sub>p</sub>	= 1200-1500 m/sec
velocità onde S	V <sub>s</sub>	= 240-260

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**

*Relazione geologica e geotecnica*

**Argilla limosa compatta**

<i>peso di volume</i>	$\gamma$	= 20,5 kN/m <sup>3</sup>
<i>angolo di attrito</i>	$\varphi$	= 25°-26°
<i>coesione</i>	$C$	= 140-170 kPa
<i>coesione non drenata</i>	$C_u$	= 270-330 kPa
<i>velocità onde P</i>	$V_p$	= 1800-2200
<i>velocità onde S</i>	$V_s$	= 400-430



## 6 – INDICAZIONI SUGLI INTERVENTI

La realizzazione del museo archeologico nell'ambito del Castello di Carlo V rappresenta un'opera considerevole anche dal punto di vista strutturale. Una buona parte dell'area coincidente con il castello dovrà essere "svuotata" per creare i nuovi spazi museali. Considerato che l'opera in progetto è ubicata all'interno di una struttura storica, si rende necessario procedere alla realizzazione della nuova struttura interrata usando particolari precauzioni.

Oltre alle specifiche opere strutturali, particolare importanza viene quindi assunta dagli interventi preliminari le escavazioni.

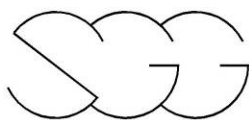
In particolare dovrà essere realizzato un diagramma discontinuo di pali in c.a. di grande diametro (800 – 1000 mm) con un interasse consigliato pari a due diametri.

La paratia in questione è prevista di circa 18 m di altezza libera; di questi circa 8 m sono costituiti da terreno di riporto, 3-4 da sabbie fini limose e la rimanente parte da argille limose compatte.

Con tali misure è praticamente necessario il ricorso a dei tiranti. Infatti senza l'inserimento di quest'ultimi la lunghezza complessiva della paratia dovrebbe raggiungere profondità considerevoli dell'ordine di circa 40 m.

Con l'inserimento di due ordini di tiranti, la paratia risulterà sicuramente meno profonda potendo sfruttare la resistenza a trazione dei tiranti stessi. Per quest'ultimi si ricorda comunque di posizionare il relativo bulbo sul terreno in posto oltrepassando perciò il più superficiale strato di materiale di riporto e comunque eseguendo i tiranti con una modesta inclinazione verso il basso.

Per ciò che riguarda la tipologia di fondazione, viste le caratteristiche delle argille limose più profonde, possono essere adottate delle fondazioni superficiali. Per quanto riguarda la fondazione e quindi il relativo ancoraggio della struttura ad "alberi" della copertura, è consigliato l'esecuzione di fondazioni profonde della tipologia di micropali.



## 7 – INQUADRAMENTO SISMOLOGICO DEL TERRITORIO

L'area in esame, appartenendo al Comune di Crotona, secondo la classificazione sismica del territorio della Regione Calabria (D.G.R. 47 del 2004), è inserito fra i comuni sismici ed in particolare in zona sismica 2.

Con l'esecuzione della prova MASW, l'area in esame può essere collocata, secondo la normativa italiana, in **classe C** come categoria di suolo. Il valore della Vs30 determinato è infatti pari a 345 m/s.

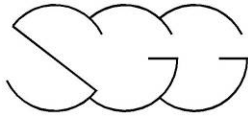
Nella zona in esame facendo riferimento ad un tempo di ritorno di 712 anni, il valore dell'accelerazione orizzontale massima, sempre desunto dal reticolo di riferimento (riportato nella tabella 1 dell'allegato B alle NTC 2008), è pari a 0,179 g.

In tale area la categoria topografica corrisponde a T1 prevede un coefficiente di amplificazione topografica  $S_T$  pari a 1,0. Il coefficiente stratigrafico (Ss) è pari a 1,44 mentre il coefficiente funzione della categoria di suolo (Cc) è uguale a 1,45.

Nella successiva tabella vengono riportati in dettaglio i parametri sismici, determinati per una paratia.

STATO LIMITE	Tr (anni)	$a_g$ (g)	Fo	Tc (s)
SLO	45	0,051	2,362	0,305
SLD	75	0,065	2,397	0,325
SLV	712	0,179	2,429	0,376
SLC	1462	0,233	2,477	0,388

Per ciò che riguarda i coefficienti sismici, si ha:

**SLO**

$$K_h = 0,022$$

$$K_v = 0,011$$

$$A_{max} = 0,744$$

$$\beta = 0,385$$

**SLD**

$$K_h = 0,028$$

$$K_v = 0,014$$

$$A_{max} = 0,960$$

$$\beta = 0,385$$

**SLV**

$$K_h = 0,073$$

$$K_v = 0,036$$

$$A_{max} = 2,522$$

$$\beta = 0,385$$

**SLC**

$$K_h = 0,090$$

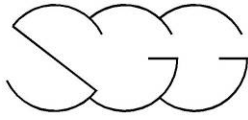
$$K_v = 0,045$$

$$A_{max} = 3,088$$

$$\beta = 0,385$$

Siena, Ottobre 2013

Dr. Geol. Antonio Maria Baldi

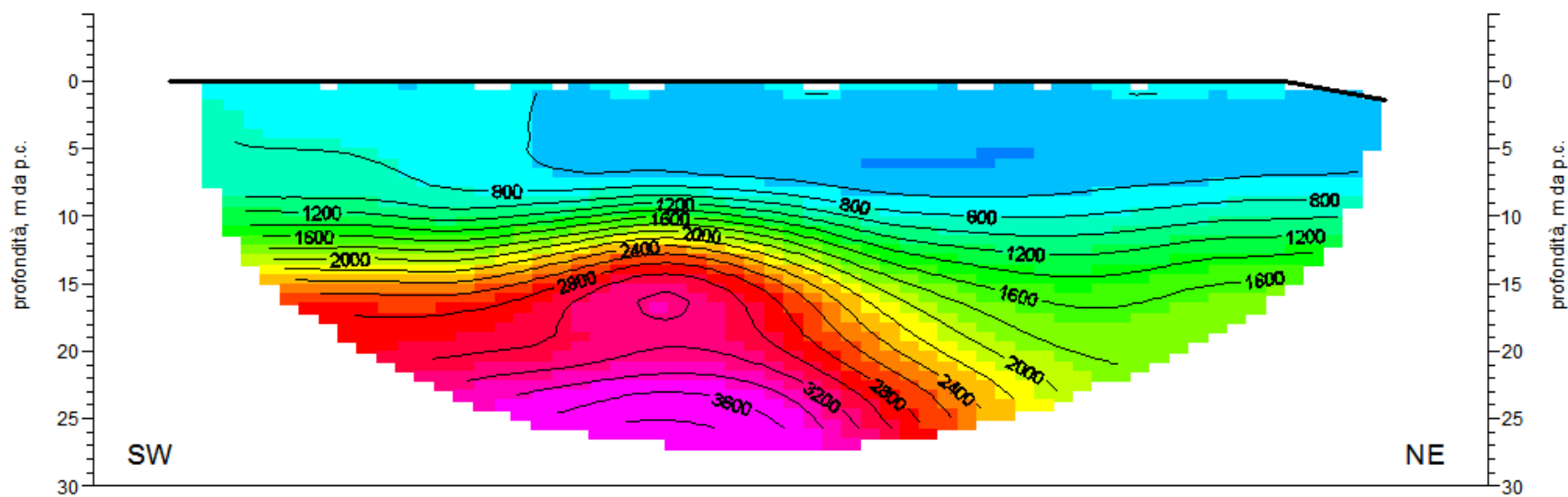
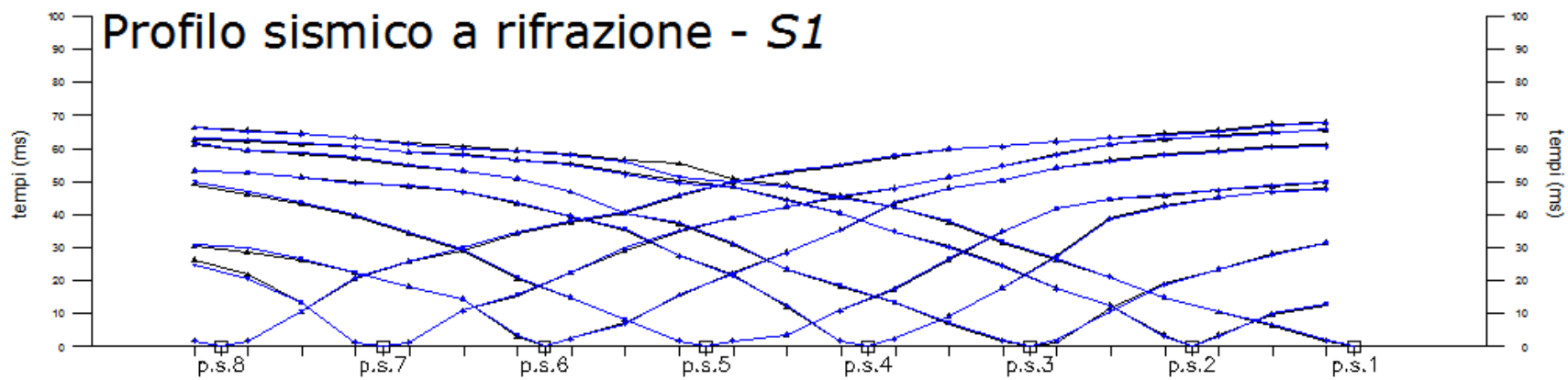


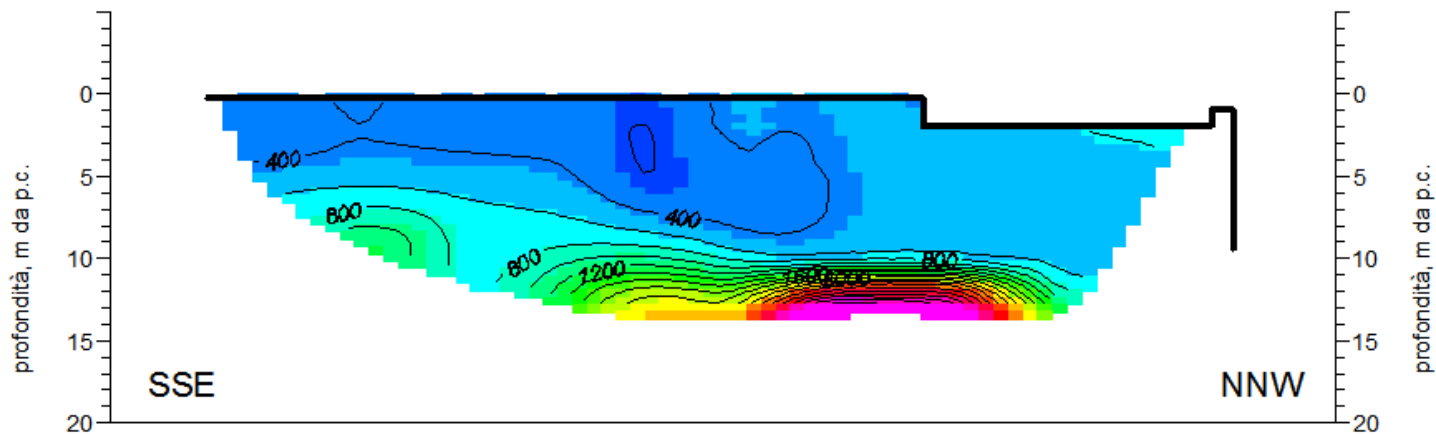
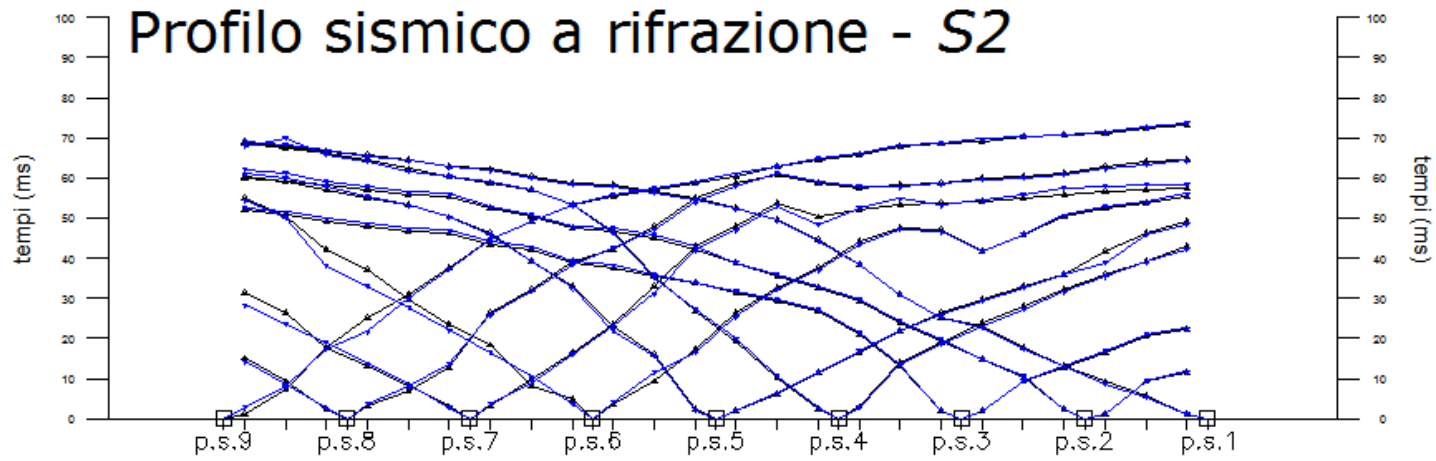
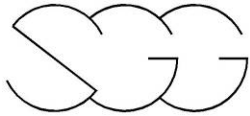
# **APPENDICE**

## **INDAGINI SISMICHE**

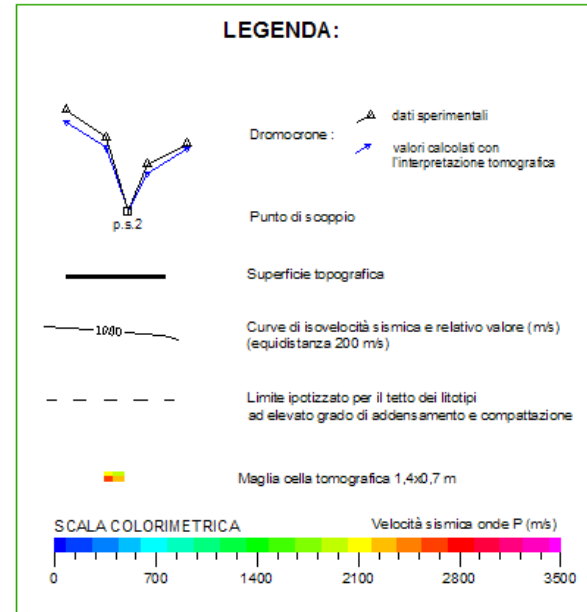
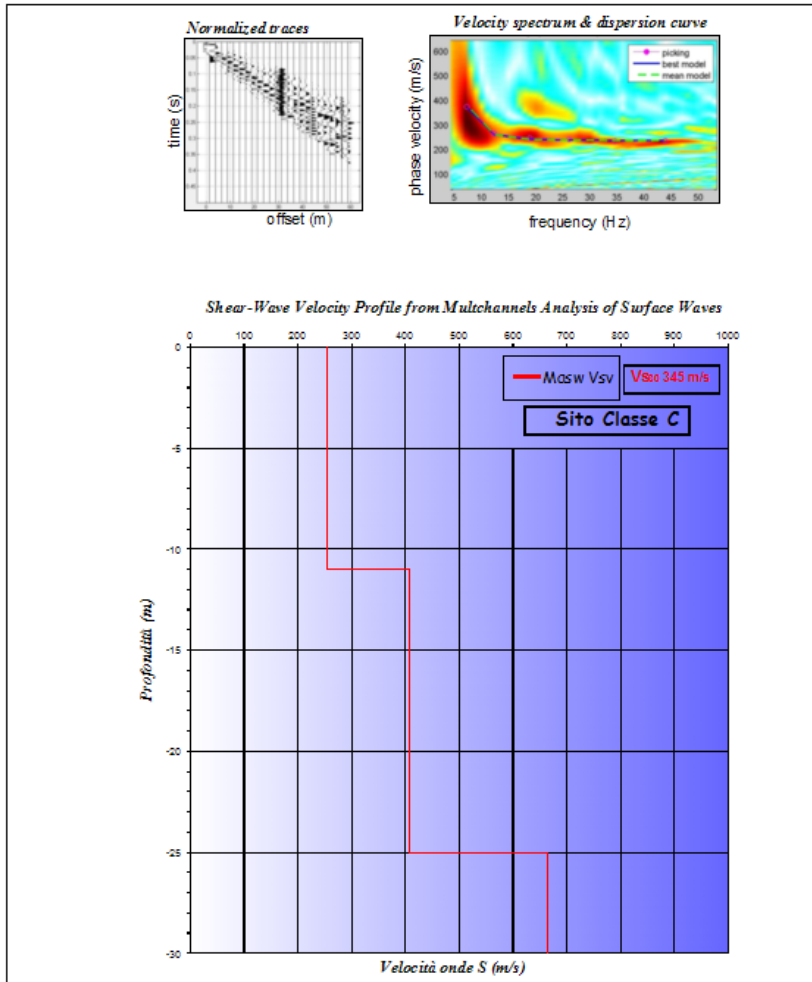
---

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*





**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*

**RAPPORTO TECNICO SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE**  
(GEOCONSOL)

	<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>			
	Codice commessa		18/13	
	Data accettazione		16/07/2013	
	Certificati		975-982	
Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 1 di 12	

**Progetto/lavoro:**  
**Realizzazione di un museo archeologico all'interno del Castello Carlo V a Crotone**

**Committente:**  
**Studio di Geologia e Geofisica srl - Siena**

**Elaborato:**  
**Certificati stratigrafici**

**Data esecuzione indagini:**  
**18/07/2013-27/07/2013**

**Località esecuzione indagini:**  
**Castello Carlo V - Crotone**

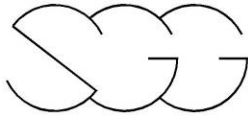
**Ditta esecutrice**  
**Geoconsol s.r.l.**



Pagina 1

<b>I</b>	<b>06/09/2013</b>	<b>Prima emissione</b>	<b>Dott. Geol. A. Scalercio</b>	<b>Dott. Geol. A.F. Violo</b>
<b>REV</b>	<b>DATA COMPLETAMENTO</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ELABORAZIONE</b>	<b>APPROVAZIONE</b>

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



	<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>			
	Codice commessa		18/13	
	Data accettazione		16/07/2013	
	Certificati		975-982	
	Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 2 di 12

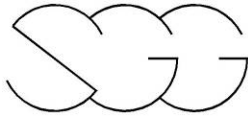
**Sommario**

Premessa.....	3
Riferimenti normativi.....	4
Sondaggi a carotaggio continuo.....	5
Attrezzatura utilizzata .....	5
Quadro riassuntivo sondaggi.....	6
Prove geotecniche in foro S.P.T.....	7
Attrezzatura utilizzata .....	7
Quadro riassuntivo S.P.T.....	8
Prelievo campioni.....	10
Attrezzatura utilizzata .....	10
Quadro riassuntivo prelievo campioni.....	11
Allegati.....	12
Moduli di certificazione.....	12

<i>I</i>	<i>06/09/2013</i>	<i>Prima emissione</i>	<i>Dott. Geol. A. Scalercio</i>	<i>Dott. Geol. A.F. Violo</i>
<i>REV</i>	<i>DATA COMPLETAMENTO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>ELABORAZIONE</i>	<i>APPROVAZIONE</i>

Pagina 2

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



	<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>			
	Codice commessa	18/13		
	Data accettazione	16/07/2013		
	Certificati	975-982		
Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 3 di 12	

### Premessa

Su incarico dello Studio di Geologia e Geofisica - Siena, la Ditta Geoconsol srl ha eseguito una campagna di indagini geognostiche in relazione al progetto **"Realizzazione di un museo archeologico all'interno del Castello Carlo V a Crotone"**.

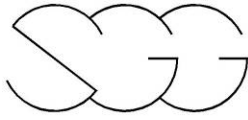
La presente campagna geognostica comprende in totale:

- n°2 sondaggi a carotaggio continuo
- n°6 prove geotecniche in situ tipo S.P.T.
- n°2 prelievi di campioni indisturbati tipo Shelby

<i>I</i>	<i>06/09/2013</i>	<i>Prima emissione</i>	<i>Dott. Geol. A. Scalercio</i>	<i>Dott. Geol. A.F. Violo</i>
<i>REV</i>	<i>DATA COMPLETAMENTO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>ELABORAZIONE</i>	<i>APPROVAZIONE</i>

Pagina 3

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



	<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>			
	Codice commessa		18/13	
	Data accettazione		16/07/2013	
	Certificati		975-982	
	Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 4 di 12

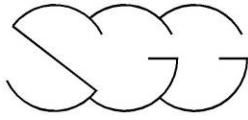
**Riferimenti normativi**

Per la realizzazione della campagna geognostica e delle lavorazioni relative sono stati seguiti i criteri e le modalità definite dalle seguenti normative tecniche di settore:

- Circolare 08 settembre 2010, n.7619/STC.
- Associazione Geotecnica Italiana (1977). Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.
- UNI ENV 1977-3 (2002). Eurocodice 7. Progettazione geotecnica. Parte 3: Progettazione assistita con prove in sito.
- ASTM D4220-95 (2000). Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples.
- ASTM D5079-90 (1996). Standard Practices for Preserving and Transporting Rock Core Samples.
- ASTM D6032-96. Standard Test Method for Determining Rock Quality Designation (RQD) of Rock Core.
- UNI EN ISO 14688-1:2003. Indagini e prove geotecniche-Identificazione e classificazione dei terreni-Identificazione e descrizione
- ASTM D2487-00. Standard Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System).
- ASTM D2488-00. Standard Practice for Description and Identification of Soils (Visual-Manual Procedure).
- BS 1377-1990. Methods of test for soils for civil engineering purposes.
- ASTM D653-02. Standard terminology relating to soil, rock, and contained fluids.
- CNR-UNI N.10006. Costruzione e manutenzione delle strade. Tecnica di impiego delle terre.

I	06/09/2013	Prima emissione	Dott. Geol. A. Scalercio	Dott. Geol. A.F. Violo
REV	DATA COMPLETAMENTO	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	APPROVAZIONE

Pagina 4



	<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>			
	Codice commessa		18/13	
	Data accettazione		16/07/2013	
	Certificati		975-982	
	Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 5 di 12

- ASTM D3282-93 (1997). *Standard Practice for Classification of Soils and Soil-Aggregate Mixtures for Highway Construction Purposes.*
- ASTM C119-01. *Standard Terminology Relating to Dimension Stone.*
- UNI EN 932-3 (1998). *Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata*
- ASTM - D1586-99 (2001). *Standard Test Method for Penetration Test and Split-Barrel Sampling of Soil.*
- ISSMFE Technical Committee (1988). *Standard Penetration Test (SPT: International Reference Test Procedure).*

#### Sondaggi a carotaggio continuo

#### Attrezzatura utilizzata

Per la realizzazione della campagna geognostica è stata utilizzata una sonda perforatrice di marca CMV, modello MK 900 montata su carro cingolato.

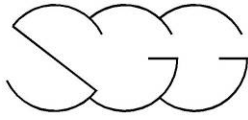
A corredo della macchina perforatrice sono state utilizzate le seguenti attrezzature:

- ✓ carotiere semplice  $\phi$  101 mm in acciaio
- ✓ carotiere doppio tipo T2  $\phi$  101 mm in acciaio
- ✓ corona con inserti duri in carburo di silicio inseriti (Widia)  $\phi$  101 mm
- ✓ corona diamantata tipo H8 impregnata  $\phi$  101 mm
- ✓ batteria di aste  $\phi$  76 mm in acciaio in spezzoni giuntabili da 3 e 1,5 m
- ✓ tubazione di rivestimento  $\phi$  127 mm in acciaio (ove occorrente) in spezzoni da 1,5 m

I	06/09/2013	Prima emissione	Dott. Geol. A. Scalercio	Dott. Geol. A.F. Violo
REV	DATA COMPLETAMENTO	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	APPROVAZIONE

Pagina 5

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



	<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>			
	Codice commessa		18/13	
	Data accettazione		16/07/2013	
	Certificati		975-982	
	Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 6 di 12

- ✓ canaletta in acciaio per lo scarotaggio
- ✓ cavalletti posa-aste in acciaio
- ✓ cassette porta-carote in PVC con cinque settori della lunghezza di 1 m

Per l'approvvigionamento di acqua di perforazione sono state utilizzate cisterne da 1000 l e tubazioni in materiale plastico. Per il trasporto e la gestione delle attrezzature varie è stato utilizzato un furgone IVECO.

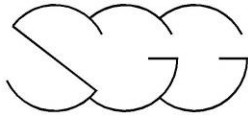
**Quadro riassuntivo sondaggi**

Le caratteristiche salienti di ciascun sondaggio sono riportate nella seguente tabella.

Identificativo sondaggio	Lunghezza totale (m)	Tipo di condizionamento	N° campioni indisturbati	N° campioni rimaneggiati	N° SPT	N° cassette catalogatrici
S1	35	-	1	-	3	7
S2	35	-	1	-	3	7

I	06/09/2013	Prima emissione	Dott. Geol. A. Scalercio	Dott. Geol. A.F. Violo
REV	DATA COMPLETAMENTO	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	APPROVAZIONE

Pagina 6



	<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>			
	Codice commessa	18/13		
	Data accettazione	16/07/2013		
	Certificati	975-982		
Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 7 di 12	

#### Prove geotecniche in foro S.P.T.

#### Attrezzatura utilizzata

L'attrezzatura per eseguire la Standard Penetration Test è costituita da 3 componenti: il sistema di battuta, le aste di trasmissione ed il campionatore. Il campionatore, oppure la punta chiusa, sono avvitate alla parte inferiore della batteria di aste che vengono calate in fondo al foro, mentre il sistema di battuta è avvitato nella parte superiore della colonna.

Il dispositivo di battitura, di peso totale non superiore a 115 kg, comprende:

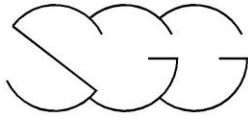
- una testa di battuta di acciaio avvitata sulle aste;
- un maglio di acciaio da  $63,5 \pm 0,5$  kg;
- un dispositivo di guida e di sganciamento automatico del maglio, che assicuri una corsa a caduta libera di 0,76 m ( $\pm 0,02$  m).

Le aste di infissione utilizzate hanno diametro esterno  $\geq 50$  mm e peso pari a  $7,00 \pm 0,5$  kg/m.

Nella parte alta del sistema di battuta è presente un anello di acciaio, che viene collegato all'organo della sonda mediante cavalletto ad U, che consente il sollevamento del maglio fino all'altezza di 76 mm, dove un meccanismo di sgancio automatico (tipo Pilcon), garantisce lo sgancio e la caduta del maglio sulla testa di battuta.

Il tubo campionatore Raymond in acciaio indurito con superfici lisce, apribile longitudinalmente presenta le seguenti caratteristiche dimensionali:

<i>I</i>	<i>06/09/2013</i>	<i>Prima emissione</i>	<i>Dott. Geol. A. Scalercio</i>	<i>Dott. Geol. A.F. Violo</i>
<i>REV</i>	<i>DATA COMPLETAMENTO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>ELABORAZIONE</i>	<i>APPROVAZIONE</i>



				<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>			
				Codice commessa		18/13	
Data accettazione		16/07/2013					
Certificati		975-982					
Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 8 di 12				

- Diametro esterno :  $\varnothing$  est = 51 ± 1 mm
- Diametro interno :  $\varnothing$  int = 35 ± 1 mm
- Lunghezza minima escluso tagliente principale :  $L_{min} \geq 457$  mm
- Lunghezza scarpa tagliente terminale con rastremazione negli ultimi 19 mm:  $l = 76 \pm 1$  mm

Il campionatore, nell'estremità superiore, è dotato di valvola a sfera e aperture di scarico a sfiato.

A causa della presenza di elementi litoidi spesso presenti all'interno delle formazioni attraversate il campionatore Raymond è stato sostituito da una punta conica chiusa con diametro esterno pari a 51 mm e angolo di 60°.

**Quadro riassuntivo S.P.T.**

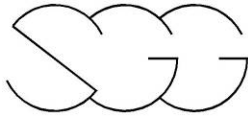
Di seguito si riporta tabella riassuntiva comprendente i risultati di campo ottenuti ed i valori addensamento/consistenza ricavati secondo le norme A.G.I. (1977). I dati sono forniti così come desunti dalle prove di campo senza effettuare correzioni.

Son-daggio	N° (punta)	Prof. (m)	colpi	Nspt	Terreni granulari					Terreni coesivi					
					< 4 sciolto	4-10 Poco add.	10-30 moder. add.	30-50 addensato	>50 molto add.	<2 privo di cons.	2-4 Poco cons. (molle)	4-8 Mod. cons.	8-15 Consistente	15-30 Molto cons.	>30 estrem. Cons (duro)
SI	1 (C)	5,00 5,45	19 38-29	67					X						
SI	2 (C)	9,50 9,95	13 21-28	49											X
SI	3 (C)	25,00 25,45	12 23-27	50											X

Pagina 8

I	06/09/2013	Prima emissione	Dott. Geol. A. Scalercio	Dott. Geol. A.F. Violo
REV	DATA COMPLETAMENTO	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	APPROVAZIONE





	<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>			
	Codice commessa	18/13		
	Data accettazione	16/07/2013		
	Certificati	975-982		
Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 10 di 12	

#### Prelievo campioni

#### Attrezzatura utilizzata

Per il prelievo di campioni indisturbati è stato utilizzato un campionatore a pareti sottili spinto a pressione, fustella tipo "Shelby". Tale tipo di campionatore, da usare solo in terreni di bassa consistenza, è costituito da un cilindro metallico dotato di una scarpa tagliente, da una valvola a sfera di ritenuta nella parte superiore, e da un sistema di connessione alla batteria di aste di perforazione. Il sistema adottato prevede la connessione del cilindro metallico, dotato di quattro fori ad una "testina" metallica con la valvola di ritenuta, mediante l'avvitamento, con viti a brugola di testina e cilindro.

Di seguito si riporta una sezione schematica del campionatore Shelby a pareti sottili.

Le caratteristiche dimensionali sono le seguenti:

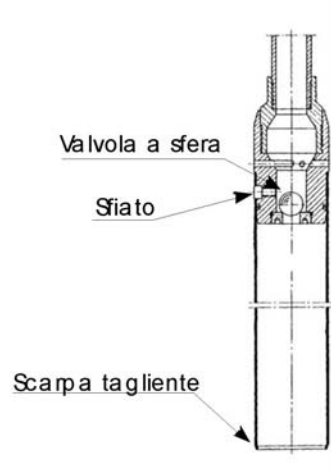
- lunghezza 600 mm
- diametro 85 mm

Una volta prelevati i campioni sono stati opportunamente sigillati con nastro adesivo auto-vulcanizzante, quindi avviati al laboratorio geotecnico IPG con sede in via Ortomatera. Tali campioni sono stati contrassegnati con la sigla Ci.

<i>I</i>	<i>06/09/2013</i>	<i>Prima emissione</i>	<i>Dott. Geol. A. Scalercio</i>	<i>Dott. Geol. A.F. Violo</i>
<i>REV</i>	<i>DATA COMPLETAMENTO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>ELABORAZIONE</i>	<i>APPROVAZIONE</i>

Pagina 10

	<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>			
	Codice commessa		18/13	
	Data accettazione		16/07/2013	
	Certificati		975-982	
	Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 11 di 12



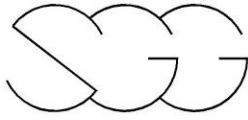
**Quadro riassuntivo prelievo campioni**

Di seguito si riporta tabella riassuntiva dei campioni prelevati in situ.

Sondaggio	Sigla campione	Profondità prelievo (m)	Tipo campione	Qualità campione				
				Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
S1	S1C1	9,00 9,50	Shelby					X
S2	S2C1	11,50 12,00	Shelby					X

I	06/09/2013	Prima emissione	Dott. Geol. A. Scalercio	Dott. Geol. A.F. Violo
REV	DATA COMPLETAMENTO	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	APPROVAZIONE

Pagina 11



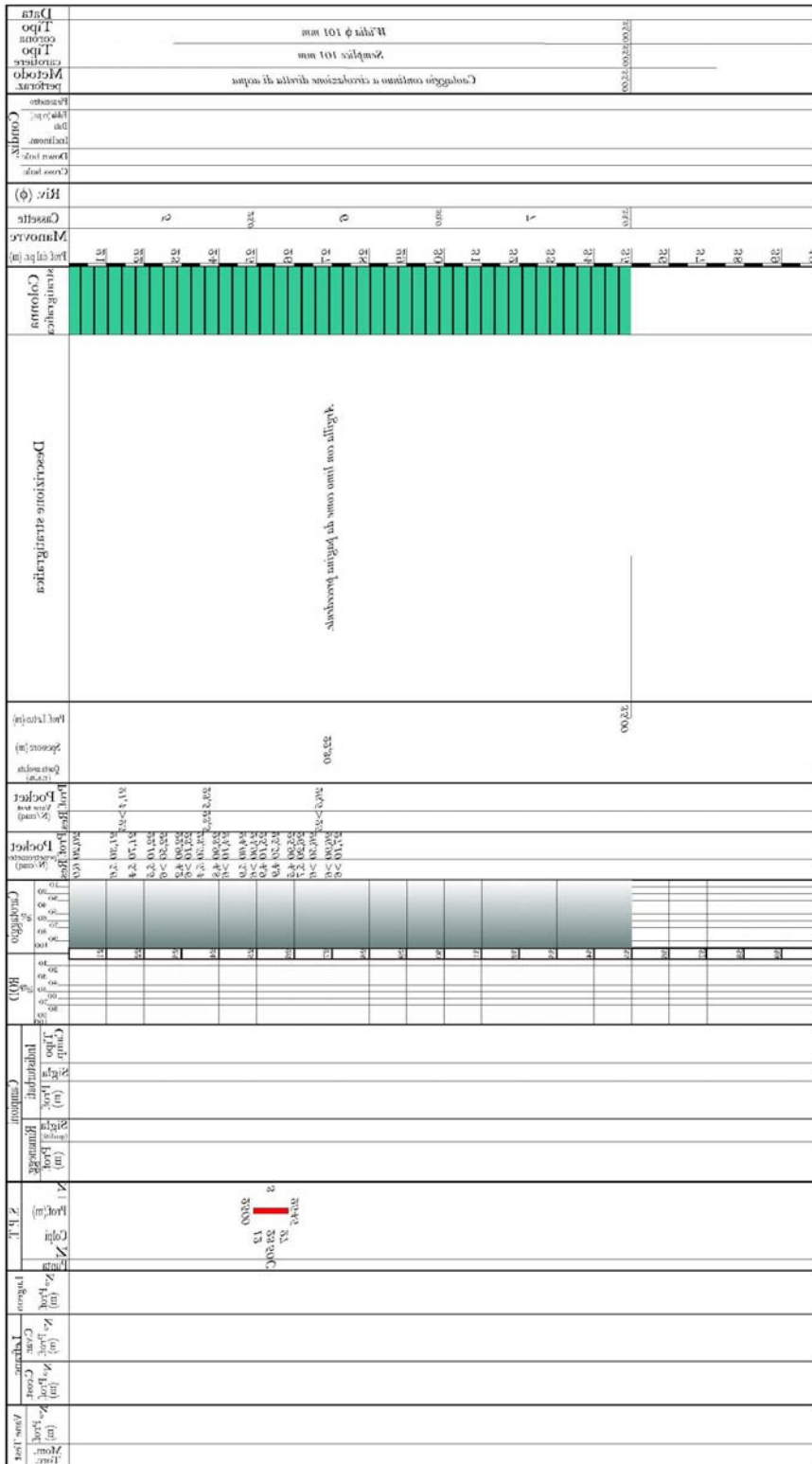
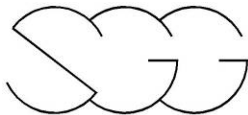
	<b>RAPPORTO TECNICO INDAGINI GEONOSTICHE</b>			
	Codice commessa		18/13	
	Data accettazione		16/07/2013	
	Certificati		975-982	
Rev. 0	Del 22.09.2011	RTIG	Pagina 12 di 12	

**Allegati****Moduli di certificazione**

- Certificato 975 – Report stratigrafico S1
- Certificato 976 – Documentazione fotografica S1
- Certificato 977 – Ubicazione sondaggio S1
- Certificato 978 – Report stratigrafico S2
- Certificato 979 – Documentazione fotografica S2
- Certificato 980 – Ubicazione sondaggio S2
- Certificato 981 – Standard Penetration Test
- Certificato 982 – Campionamento

<i>I</i>	<i>06/09/2013</i>	<i>Prima emissione</i>	<i>Dott. Geol. A. Scalercio</i>	<i>Dott. Geol. A.F. Violo</i>
<i>REV</i>	<i>DATA COMPLETAMENTO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>ELABORAZIONE</i>	<i>APPROVAZIONE</i>





<b>Intestazione</b>	Data di emissione: 30/01/2013	
<b>Progetto</b>	Data inizio: 19/01/2013	
<b>Località</b>	Indirizzo: 800	
<b>Committente</b>	Dati generali (in ATU): C.M. P.R. 800	
<b>Intervento</b>	Obra: 30.04.2013 - 1.20.07.2013 (± 200)	
<b>Caratteristiche tecniche</b>	Data celebrato: 26/08/2013	
<b>Autore</b>	Data decorazione: 11/01/2013	
<b>Intervento</b>	Direttore: P. P. P.	
<b>Intervento</b>	Data: 2013	

**AGIT - ING. C.R. GIOIA S.R.L. - Ingegneria**  
 Nome di riferimento  
 Pagina 3 di 3  
**INGEGNERIA**  
**INGEGNERIA**

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*

Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>976</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>18/07/2013</i>	Fine <i>22/07/2013</i>	
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo all'interno del Castello Carlo V di Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V</i>	Comune	<i>Crotona</i>
Denominazione sondaggio	<i>S1</i>		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-8 (2002)-Eurocodice 7			



Documentazione fotografica

Pagina 1 di 4



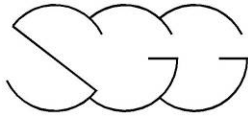
Postazione di sondaggio



Cassetta 1 (0,00-5,00 m)

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>976</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>18/07/2013</i>	Fine <i>22/07/2013</i>	
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo all'interno del Castello Carlo V di Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V</i>	Comune	<i>Crotona</i>
Denominazione sondaggio	<i>S1</i>		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-8 (2002)-Eurocodice 7			



Documentazione  
fotografica

Pagina 2 di 4



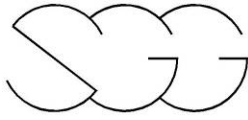
Cassetta 2 (5,00-10,00 m)



Cassetta 3 (10,00-15,00 m)

Redatto Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Verificato/approvato Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo
--	--

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>976</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>18/07/2013</i>	Fine <i>22/07/2013</i>	
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo all'interno del Castello Carlo V di Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V</i>	Comune	<i>Crotona</i>
Denominazione sondaggio	<i>S1</i>		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-8 (2002)-Eurocodice 7			



Documentazione  
fotografica

Pagina 3 di 4



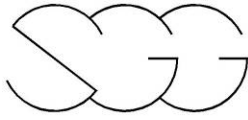
Cassetta 4 (15,00-20,00 m)



Cassetta 5 (20,00-25,00 m)

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>976</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>18/07/2013</i>	Fine <i>22/07/2013</i>	
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo all'interno del Castello Carlo V di Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V</i>	Comune	<i>Crotona</i>
Denominazione sondaggio	<i>S1</i>		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-3 (2002)-Eurocodice 7			



Documentazione  
fotografica

Pagina 4 di 4



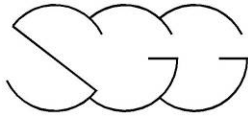
Cassetta 6 (25,00-30,00 m)



Cassetta 5 (30,00-35,00 m)

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>977</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio 18/07/2013	Fine	22/07/2013
Committente	Studio di Geologia e Geofisica - Siena		
Progetto	Realizzazione di un museo all'interno del Castello Carlo V di Crotona		
Località	Castello Carlo V	Comune	Crotona
Denominazione sondaggio	S1		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-3 (2002)-Eurocodice 7			



Ubicazione indagine geognostica

Pagina 1 di 1

Quota assoluta	Coordinate Piane	Coordinate Geografiche	Datum geodetico	Accuratezza
	39°04'53,4"-17°07'56,2"		WGS '84	± 3 m

Planimetria di inquadramento



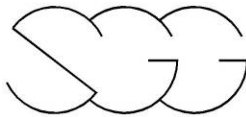
Stralcio ortofotografico



Anomalie/note

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



**Report stratigrafico**

Pagina 1 di 2

Norma di riferimento  
A.G.I. 1977; Circ. 7619 STC; Eurocode7

**Rilievo falda in corso di perforazione**

Marina: Prof. Prof. Fabbri, Prof. Prof. Fabbri  
Giorno: 09/07/2013, Foto: Foto Fabbri

**Dati Geol. A. F. Fabbri**

Responsabile di Sito: **Dott. Geol. A. Scalerico**  
Coordinate: **39°04'53.1" N - 17°07'54.8" E (± 3m)**  
Quota assoluta (m s.l.m.):  
Sonda: **CMR MR 900**  
Direzione: **Fertile**  
Inclinazione: **90°**  
Data inizio: **25/07/2013**  
Data ultimazione: **25/07/2013**

**Verbale accettazione** 18/13  
**Certificato n°** 978  
**Data accettazione** 17/07/2013  
**Data certificato** 26/08/2013

**Progetto** Realizzazione di un museo archeologico all'interno del Castello Carlo V a Crotone

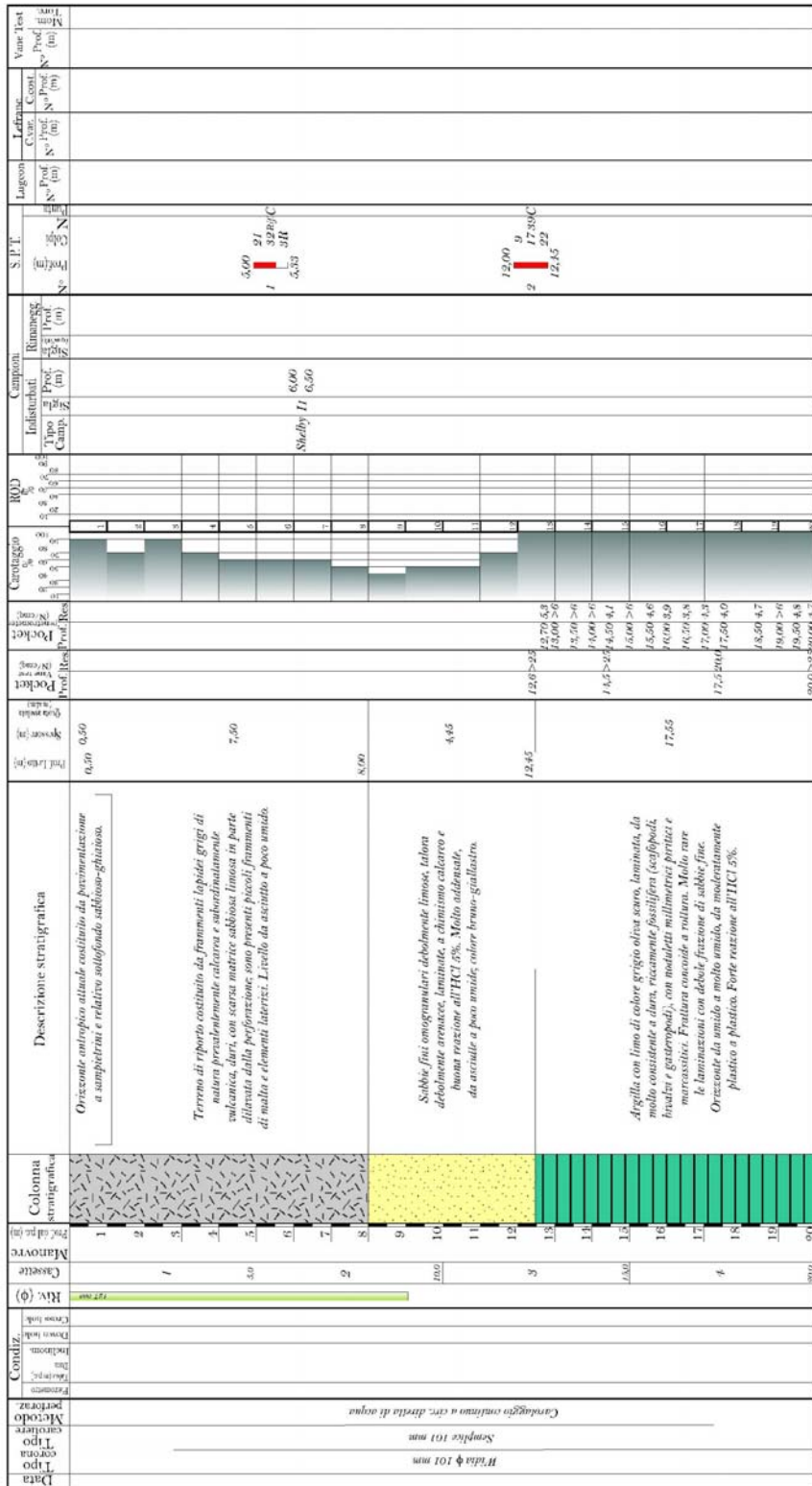
**Committente** Studio di Geologia e Geofisica srl - Siana

**Località** Castello Carlo V - Crotone

**Sondaggio** S2

**Deposito cassette** In loco

**Note/ anomalie**



**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>979</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>22/07/2013</i> Fine <i>25/07/2013</i>		
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo all'interno del Castello Carlo V di Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V</i>	Comune	<i>Crotona</i>
Denominazione sondaggio	<i>S2</i>		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-8 (2002)-Eurocodice 7			



Documentazione fotografica

Pagina 1 di 4



Postazione di sondaggio



Cassetta 1 (0,00-5,00 m)

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*

Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>979</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>22/07/2013</i> Fine <i>25/07/2013</i>		
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo all'interno del Castello Carlo V di Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V</i>	Comune	<i>Crotona</i>
Denominazione sondaggio	<i>S2</i>		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-3 (2002)-Eurocodice 7			



Documentazione fotografica

Pagina 2 di 4



Cassetta 2 (5,00-10,00 m)



Cassetta 3 (10,00-15,00 m)

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

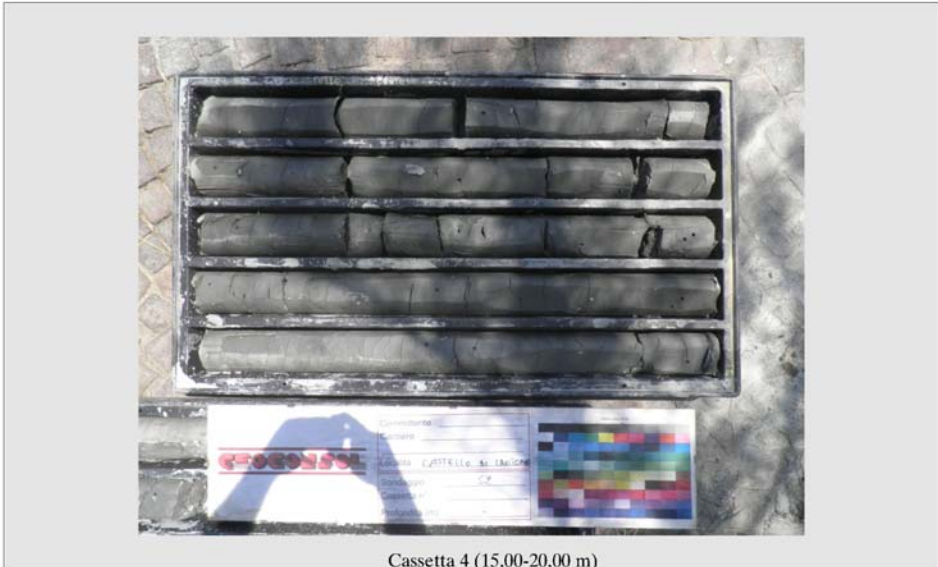
**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*

Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>979</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>22/07/2013</i>	Fine	<i>25/07/2013</i>
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo all'interno del Castello Carlo V di Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V</i>	Comune	<i>Crotona</i>
Denominazione sondaggio	<i>S2</i>		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-8 (2002)-Eurocodice 7			



Documentazione fotografica

Pagina 3 di 4



Cassetta 4 (15,00-20,00 m)



Cassetta 5 (20,00-25,00 m)

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*

Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>979</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>22/07/2013</i>	Fine	<i>25/07/2013</i>
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo all'interno del Castello Carlo V di Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V</i>	Comune	<i>Crotone</i>
Denominazione sondaggio	<i>S2</i>		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-3 (2002)-Eurocodice 7			



Documentazione fotografica

Pagina 4 di 4



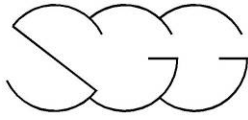
Cassetta 6 (25,00-30,00 m)



Cassetta 5 (30,00-35,00 m)

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>980</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>22/07/2013</i>	Fine	<i>25/07/2013</i>
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo all'interno del Castello Carlo V di Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V</i>	Comune	<i>Crotona</i>
Denominazione sondaggio	<i>S2</i>		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-3 (2002)-Eurocodice 7			



Ubicazione indagine geognostica

Pagina 1 di 1

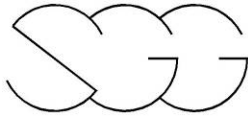
Quota assoluta	Coordinate Piane	Coordinate Geografiche	Datum geodetico	Accuratezza
	39°04'53,1"-17°07'54,8"		WGS '84	± 3 m



Anomalie/note

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>981</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>18/07/2013</i>	Fine	<i>25/07/2013</i>
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica srl - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo archeologico all'interno del Castello Carlo V a Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V-Crotona</i>	Comune	<i>Crotona</i>
Denominazione sondaggio	<i>S1-S2</i>		
Norma di riferimento AGI (1977) UNI-ENV 1977-3 (2002)-Eurocodice 7 ISSMFE (1988)			



**Standard Penetration  
Test**

Pagina 1 di 1

**Caratteristiche attrezzatura**

Altezza di caduta	762±2 mm	Peso delle aste	
Peso maglio	63,5±0,5 kg	Diametro delle aste	
Meccanismo di sganciamento	Pilcon		

Foto attrezzatura



Sistema di battuta



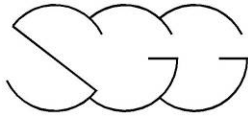
Punta utilizzata

N°	Foro di sondaggio	Profondità	Colpi	Nspt	Tipo di punta	Data esecuzione
1	S1	5,00 5,45	19 - 38 - 29	67	Chiusa	18/07/2013
2	S1	9,50 9,95	13 - 21 - 28	49	Chiusa	18/07/2013
3	S1	25,00 25,45	12 - 23 - 27	40	Chiusa	19/07/2013
4	S2	5,00 5,33	21 - 32 - 3R	>100	Chiusa	22/07/2013
5	S2	12,00 12,45	9 - 17 - 22	39	Chiusa	23/07/2013
6	S2	25,00 25,35	23 - 39 - 5R	>100	Chiusa	25/07/2013

Anomalie/note

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*



Verbale accettazione	<b>18/13</b>	Data accettazione	<b>16/07/2013</b>
Certificato n°	<b>982</b>	Data certificato	<b>06/09/2013</b>
Data di esecuzione	Inizio <i>18/07/2013</i>	Fine	<i>25/07/2013</i>
Committente	<i>Studio di Geologia e Geofisica srl - Siena</i>		
Progetto	<i>Realizzazione di un museo archeologico all'interno del Castello Carlo V a Crotona</i>		
Località	<i>Castello Carlo V-Crotone</i>	Comune	<i>Crotone</i>
Denominazione sondaggio	<i>S1-S2</i>		
Norma di riferimento	AGI (1977) UNI-ENV 1977-3 (2002)-Eurocodice 7		



**Campionamento**

Pagina 1 di 1

Caratteristiche attrezzatura

Campionatore	Lunghezza	Diametro	Materiale fustella	Metodo infissione
Fustella Shelby	60 cm	8,5 cm	Acciaio zincato	A pressione
Mazier modificato				
Denison				

Foto attrezzatura di campionamento



Foro	Sigla campione	Profondità di prelievo	Tipo campione	Qualità	Tipologia sigillatura	Data prelievo	Data consegna
S1	S1C11	9,00 9,50	Shelby	Q5	Tappo Nastro adesivo	18/07/2013	18/07/2013
S2	S2C11	11,50 12,00	Shelby	Q5	Tappo Nastro adesivo	23/07/2013	23/07/2013

Anomalie/note

Redatto	Verificato/approvato
Responsabile di sito Dott. Geol. A. Scalercio	Direttore Responsabile Dott. Geol. A. F. Violo

**COMUNE DI CROTONE**  
**CASTELLO DI CARLO V : REALIZZAZIONE DI UN MUSEO ARCHEOLOGICO**  
*Relazione geologica e geotecnica*