



COMUNE DI BELLIZZI

(Provincia di Salerno)

PIANO URBANISTICO COMUNALE



STUDIO GEOLOGICO TECNICO

(Legge Regione Campania n° 9/1983 e Legge Regione Campania n° 16/2004)

**G
INTEG**

*Documentazione delle indagini geologiche
integrative*

AMMINISTRAZIONE COMUNALE

IL GEOLOGO

Dott.ssa Mariateresa BASSI



FEBBRAIO 2020



Via Comune dello Statuto, 4
84090 Montecorvino Pugliano (SA)
Tel: 393 9446236

Mail: mtbassi@alice.it - Pec: mariateresabassi@epap.sicurezza postale.it



1. PREMESSE

L'Amministrazione Comunale di Bellizzi, nell'ambito delle attività finalizzate alla redazione del Piano Urbanistico Comunale, ha incaricato la scrivente, dott.ssa geol. Mariateresa BASSI, iscritta all'Ordine dei Geologi della Regione Campania al n° 1171, di predisporre lo studio geologico finalizzato alla definizione dell'assetto geologico locale del territorio comunale ed a verificare, quindi, la fattibilità tecnica del progetto urbanistico in relazione alle condizioni geologiche locali.

In tale contesto, pertanto, è stato prodotto lo studio geologico tecnico basato essenzialmente sulla raccolta di dati bibliografici, sul rilevamento geologico, sull'esperienza diretta della scrivente e sulla raccolta, censimento, catalogazione ed analisi/interpretazione delle indagini geologiche rinvenute tra quelle disponibili sul territorio comunale di Bellizzi ed effettuate nell'ambito di lavori pubblici e/o privati, nonché al censimento di dati ed informazioni disponibili presso altri uffici pubblici sovracomunali.

Tutto ciò ha consentito di definire l'assetto geomorfologico e sismico del territorio comunale di Bellizzi e produrre la relativa cartografia tematica.

Nell'ambito della conferenza di valutazione relativa al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) per la formazione del Piano Urbanistico Comunale, nella seconda seduta conclusiva del "Tavolo di consultazione soggetti competenti in materia ambientale", svoltasi nella sede comunale in data 06.04.2018, il responsabile del Comitato Tecnico Regionale - Genio Civile di Salerno, nella persona del geometra Giancarlo Giordano, richiedeva integrazione alla documentazione geologica allegata al Preliminare di Piano Urbanistico.

In particolare il responsabile del CTR geometra Giordano ha richiesto di integrare tale documentazione geologica con l'esecuzione delle seguenti indagini:

- n. 3 sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo di profondità compresa tra 25 e 30 m;
- n. 3 prelievi di campioni indisturbati e relative prove di laboratorio;
- n. 3 indagini sismiche di tipo MASW.

2. INDAGINI INTEGRATIVE EFFETTUATE

Al fine di ottemperare alle richieste di cui sopra il responsabile dell'area tecnica, Ing. Pino Schiavo, con determinazione n. 1096 Reg. Gen. del 20.12.2019 ha affidato l'esecuzione delle indagini geologiche alla società INGE Srl con sede in via Taverna Vecchia, 19 in Castel Morrone (CE).

Nel mese di gennaio u.s. sono stati eseguiti i 3 sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo identificati dalle sigle S1, S2 ed S3; nell'ambito di ogni verticale esplorata è stato prelevato un campione indisturbato sul quale sono state eseguite le prove di laboratorio.

Nello stesso periodo sono state effettuate le indagini sismiche di tipo Masw in prossimità di ciascun foro di sondaggio.

Nei giorni successivi sono state eseguite le prove di laboratorio sui tre campioni indisturbati.

2.1 Ubicazione indagini

Le indagini geognostiche sono state ubicate in aree di nuova edificazione ed aree di trasformazione.

Le ubicazioni delle tre aree investigate sono riportate sugli stralci di ortofoto tratti dal portale di Google Maps





2.2 Sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo

I sondaggi geognostici sono stati effettuati a rotazione e carotaggio continuo consentendo di ricostruire l'assetto litostratigrafico dell'area indagata.

Nella tabella che segue è riportata la lunghezza di ogni sondaggio e l'ubicazione in coordinate WGS84

Sondaggio (Sigla)	Coordinate (WGS84)	Perforazione (m.l.)
S1	Lat. 40.626020 Long. 14.960130	30.00
S2	Lat. 40.617320 Long. 14.951770	30.00
S3	Lat. 40.621640 Long. 14.938030	30.00

2.3 Prelievo di campioni indisturbati

Per ogni verticale esplorata è stato prelevato un campione indisturbato identificato come segue

Campione (Sigla)	Profondità di prelievo (m)
S1 C1	3.40÷3.90
S2 C1	4.50-5.00
S3 C1	3.50-4.00

2.4 Analisi di laboratorio

Su tutti e tre i campioni indisturbati prelevati nel corso dei sondaggi sono state effettuate prove di laboratorio atte alla identificazione del terreno, quali individuazione dei caratteri identificativi del campione, prove di consistenza speditive e caratteristiche visive, determinazione delle caratteristiche fisiche in condizioni naturali ed in condizioni di saturazione, determinazione delle caratteristiche meccaniche con prova di taglio diretto tipo Casagrande.

2.5 Indagini sismiche MASW

Le indagini sismiche Masw sono state effettuate in prossimità dei punti di ubicazione dei sondaggi geognostici al fine di individuare le caratteristiche sismostratigrafiche dei litotipi caratterizzanti il sottosuolo delle aree.

Le caratteristiche identificative di ogni stendimento sono riportate di seguito

Prospezione sismica	Lunghezza complessiva dello stendimento (m)	Coordinate punto centrale (WGS84)	Spacing (m)
MASW n.1	46	Lat. 40.625899 Long. 14.960001	2
MASW n.2	46	Lat. 40.617101 Long. 14.951732	2
MASW n.3	46	Lat. 40.621640 Long. 14.938030	2

3. ANALISI DELLE RISULTANZE

L'analisi delle risultanze ottenute dalla campagna di indagini geologiche integrative sopracitate hanno consentito di confermare l'assetto geologico generale del territorio comunale di Bellizzi riportato nello studio geologico tecnico allegato al preliminare di piano.

I sondaggi a rotazione e carotaggio continuo, effettuati in questa fase, hanno confermato l'assetto litostratigrafico ed idrogeologico riportato nella cartografia allegata allo studio geologico tecnico.

Le prove di laboratorio eseguite sui campioni indisturbati, prelevati nel corso dei sondaggi, hanno confermato la parametrizzazione geotecnica dei principali litotipi costituenti il sottosuolo del territorio comunale.

Anche le risultanze delle indagini sismiche non hanno evidenziato anomalie rispetto alla zonizzazione sismica del territorio comunale riportata nella relativa cartografia già allegata allo studio geologico tecnico.

Il Geologo
dott.ssa Mariateresa BASSI

INDAGINI GEOGNOSTICHE GEOTECNICHE E GEOFISICHE

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI BELLIZZI

PROVINCIA DI SALERNO

CANTIERE:

INDAGINI GEOLOGICHE FINALIZZATE ALLA REDAZIONE DEL P.U.C.

AI SENSI DEL D.LGS. N. 50/2016 - CIG: Z25265030E

Data: Febbraio 2020

INGE s.r.l.

Il direttore tecnico
Dott. Geol. Antonio Petriccione



Certificate No.: SGQ 1123/D
EA Code: 28 | 34
Original Certification Date: 13/12/2005
Current Certification Date: 10/11/2017
Certificate Expiry Date: 12/12/2020



Attestazione di qualificazione
alla esecuzione di lavori pubblici
n. 4023/50/01
Categoria OS20B Classifica II
Valida dal 04/12/2019 al 03/12/2024



Aut. Min. N. R.0000566 del 13-11-2019 Circ. 7618/STC - Prove sulle terre
Aut. Min. N. 154 del 19-04-2011 Circ. 7619/STC - Prove in sito

1. INDICE

1.	INDICE	2
2.	Premessa	3
3.	Sondaggi geognostici a carotaggio continuo	4
3.1.	Caratteristiche dell'attrezzatura	6
3.2.	Prelievo di campioni indisturbati	6
4.	Prove geotecniche di Laboratorio	7
4.1.	Caratteristiche Fisiche Generali	7
4.1.1.	PESO DI VOLUME PER FUSTELLAMENTO	7
4.1.2.	PESO DI VOLUME SECCO E CONTENUTO D'ACQUA	7
4.1.3.	PESO SPECIFICO DEI GRANI	7
4.2.	Prova di taglio diretto consolidata drenata	8
5.	Misure sismiche MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)	9
5.1.	ANALISI MULTICANALE DELLE ONDE SUPERFICIALI	11
5.2.	STRUMENTAZIONE ADOPERATA	14
5.2.1.	Disposizione e caratteristiche dello stendimento	15

ALLEGATI:

- 1. Planimetria con l'ubicazione delle indagini geognostiche eseguite Scala 1:6.000**
- 2. Certificati stratigrafie sondaggi geognostici S1-S2-S3**
- 3. Certificati prove geotecniche di laboratorio**
- 4. Elaborati indagini sismiche Masw**

2. Premessa

A seguito dell'aggiudicazione di gara con Determinazione del Responsabile dell'Ufficio Urbanistica del Comune di Bellizzi (SA) (N. 1096/Reg. Generale del 20/12/2019) relativa all' "Affidamento delle attività di indagini geologiche finalizzate alla redazione del P.U.C.", il Comune di Bellizzi (SA) ha assegnato alla INGE s.r.l. l'incarico di eseguire una campagna di indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche propedeutiche agli interventi suddetti.

Le prove ed analisi eseguite sono consistite in:

- ◆ 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo
- ◆ prove geotecniche di laboratorio eseguite su 3 campioni indisturbati.
- ◆ N 3 misure sismiche di superficie di tipo Masw

Nelle pagine successive si riporta una breve descrizione delle prove e delle indagini eseguite, in allegato i risultati ottenuti sotto forma di certificati.

3. Sondaggi geognostici a carotaggio continuo

Sono stati eseguiti N. 3 sondaggi a carotaggio continuo indicati con le sigle da S1 a S3, spinti sino alla profondità di 30.00 metri dal piano campagna per un totale di 90.00 metri lineari di perforazione.

Nella Tabella che segue vengono riportate in maniera sintetica le prove eseguite in ogni sondaggio al fine di esibire un quadro di immediata lettura di quanto realizzato:

Sondaggio (Sigla)	Coordinate (WGS84)	Perforazione (m.l.)	Prelievo Campioni Indisturbati (da m a m)
S1	Lat. 40.626020 Long. 14.960130	30.00	3.40-3.90
S2	Lat. 40.617320 Long. 14.951770	30.00	4.50-5.00
S3	Lat. 40.621640 Long. 14.938030	30.00	3.50-4.00

Per l'esecuzione dei sondaggi è stata utilizzata la sonda idraulica cingolata *MASSENZA MI4* con capacità di coppia di 6880 Nm le cui caratteristiche sono di seguito riportate:



Perforatrice Massenza Modello MI4

Scheda tecnica Massenza MI4
SISTEMI DI PERFORAZIONE
- Rotazione a circolazione diretta. - Distruzione di nucleo con spurgo acqua, fango, schiuma. - Rotopercolazione con martello fondo-foro. - Carotaggi
MOTORE AUSILIARIO
Potenza max 102 Hp (75 kW)
SERBATOIO GASOLIO
Capacità 70 litri (18,5 gal)
ANTENNA SCORREVOLE
corsa 600 mm (2 ft)
ANTENNA
Corsa massima testa di rotazione 3,6 m (11 ft 10") Tiro e spinta 4500 daN (10.115 lbf)
TESTA DI ROTAZIONE
Coppia massima 10.164 Nm (7.496 lbf-ft) Velocità massima 900 Rpm modello TM4: coppia max 6100 Nm (4500 lbf-ft) - velocità max 130 Rpm
ARGANO DI SERVIZIO
Standard: tiro diretto max 1350 daN (3035 lbf) Optional: tiro diretto max 2000 daN (4500 lbf)
MORSA IDRAULICA DOPPIA
Diametro massimo di passaggio 280 mm (11")

Per il campionamento dei materiali è stato adoperato un carotiere semplice di lunghezza pari a 300 cm con diametro esterno pari a 101 mm, munito di corona tagliente dentata con cilindri di widia. Il carotiere è collegato ad una batteria di aste di perforazione a filettatura tronco-conica di lunghezza utile pari a 1.50 e 3.00 metri. All'estremità superiore del carotiere è posizionata una valvola di non ritorno a sfera, che impedisce all'acqua presente nelle aste di perforazione di venire a contatto con la carota riducendone così il disturbo e la possibilità che la carota stessa fuoriesca dal carotiere.

La perforazione è avvenuta con acqua di circolazione solo laddove i litotipi si presentavano particolarmente consistenti o lapidei.

Le carote di materiale estratto sono state allocate in maniera ordinata e continua all'interno di cassette catalogatrici in PVC di dimensioni 1.00x0.60m provviste di setti separatori. Lungo di esse sono state disposti dei contrassegni indelebili in corrispondenza delle quote progressive del sondaggio (riferite al p.c.). Ogni cassetta è stata contraddistinta con la sigla del sondaggio, da un numero progressivo, dalle quote di prelievo e dal nome del cantiere.

Laddove il foro di sondaggio presentava problemi di stabilità si è provveduto ad introdurre opportuni tubi metallici di rivestimento provvisorio con diametro Ø est pari a 127 mm e lunghezza degli spezzoni pari a 150 cm e spessore di 8 mm.

Nell' infissione del rivestimento, così come nella perforazione quando eseguita con fluido di circolazione, si sono adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare ogni disturbo del terreno naturale.

3.1. Caratteristiche dell'attrezzatura

Di seguito si riportano le caratteristiche delle attrezzature di perforazione utilizzate per la sonda di perforazione:

- Aste di manovra cave dal diametro ϕ (mm) 76
- Aste di manovra lunghezza (m) 3.0
- Carotiere da ϕ (mm) 101
- Carotiere doppio da ϕ (mm) 101
- Carotiere lunghezza (m) 3.0
- Corona con denti in Widia da ϕ (mm) 101
- Corona diamantata da ϕ (mm) 101
- Tubi di rivestimento ϕ (mm) 140

3.2. Prelievo di campioni indisturbati

Il prelievo dei campioni viene realizzato adoperando un campionatore cilindrico “fustella” che viene montata alle aste di manovra e poi infisso nel terreno alle profondità prestabilite, con la sola pressione esercitata dalla macchina perforatrice. Riempita la fustella di materiale, essa si estrae e immediatamente deve essere paraffinata alle due estremità, per evitare che, al contatto con l'aria, il materiale perda la sua umidità naturale. Tra i diversi tipi di campionatori esistenti in commercio, è stato utilizzato il campionatore “a pareti sottili”, che tra tutti è quello che arreca minore disturbo al terreno. Durante l'esecuzione di ogni sondaggio sono stati prelevati campioni indisturbati, alle profondità e con le sigle di seguito riportate:

<i>Campioni indisturbati</i>		
<i>Sigla Campione</i>	<i>Profondità iniziale</i>	<i>Profondità finale</i>
<i>S1-C1</i>	<i>3.40</i>	<i>3.90</i>
<i>S2-C1</i>	<i>4.50</i>	<i>5.00</i>
<i>S3-C1</i>	<i>3.50</i>	<i>4.00</i>

Pag. 6 a 15

4. Prove geotecniche di Laboratorio

Sui 3 campioni indisturbati sono state effettuate analisi di laboratorio consistenti in prove preliminari di identificazione e di misura della resistenza al taglio (*Pocket Penetrometer e Vane Test*) e poi nelle seguenti prove:

- ◆ *Caratteristiche fisiche generali*
- ◆ *Prova di taglio diretto consolidata drenata (C.I.D.)*

4.1. Caratteristiche Fisiche Generali

Per la determinazione delle caratteristiche fisiche naturali del terreno si è proceduto in laboratorio come segue:

4.1.1. PESO DI VOLUME PER FUSTELLAMENTO

Dal campione estratto, mediante piccole fustelle, a bordo tagliente e di volume noto, si ricavano provini indisturbati da pesare con una precisione di 0.01 g. Conoscendo sia il peso sia il volume del materiale, se ne calcola il peso di volume. Le pesate sono state eseguite con una bilancia SARTORIUS con precisione 0.01 grammi

4.1.2. PESO DI VOLUME SECCO E CONTENUTO D'ACQUA

I campioni di cui al punto precedente sono riposti in una stufa ad essiccare ad una temperatura di 105-110° per la durata di 12 ore. Conoscendo il volume, il peso ed il peso secco dei provini, viene ricavato il peso di volume del secco ed il contenuto d'acqua. Le pesate sono state eseguite con una bilancia SARTORIUS con precisione 0.01 grammi

4.1.3. PESO SPECIFICO DEI GRANI

Per la determinazione del peso specifico dei grani è inserito all'interno di un picnometro una quantità nota (circa 30-50 g) di materiale secco, riempito per metà di acqua distillata e riposto sotto vuoto per il tempo necessario ad espellere tutti i gas. Dopodiché si procede a riempire il picnometro esattamente fino al segno riportato sul collo e a pesare il tutto con una precisione di 0.01 g. Viene poi ripetuta la pesata del picnometro pieno solo di acqua distillata fino alla tacca riportata sul collo e, per differenza, si ricava il volume spostato dalle particelle solide. Da questi dati è possibile ricavare il peso

specifico delle particelle solide dopodiché, per correlazione, vengono calcolati l'indice dei vuoti, la porosità ed il grado di saturazione del campione. Le pesate sono state eseguite con una bilancia SARTORIUS con precisione 0.01 grammi.

4.2. Prova di taglio diretto consolidata drenata

La prova di taglio diretto viene eseguita con la cosiddetta scatola di Casagrande per determinare le caratteristiche meccaniche del terreno. Vengono preparati, in apposite fustelle, tre provini quadrati di 4 cm di lato e 2 cm di altezza, vengono sistemate nell'apposita Scatola di Casagrande e messi nell'alloggiamento della macchina di taglio. La scatola viene sommersa di acqua e, tramite un sistema di pesi e di leve, sottoposta per 24 ore, a tre diverse pressioni di consolidazione che sono rispettivamente la metà del valore della pressione litostatica in sito, il valore della pressione in sito ed il doppio di questa. Tramite un micrometro con precisione 0.001 mm a tempi prestabiliti, vengono misurati ed annotati prendendo i cedimenti subiti da ogni provino. Dalla curva dei cedimenti in funzione del tempo è possibile ricavare vari parametri tra cui la velocità a cui il provino può essere rotto. Successivamente, con una velocità di spostamento della parte bassa della scatola pari al valore precedentemente determinato, ogni provino viene portato a rottura e la resistenza che il provino oppone al moto della scatola stessa viene misurato mediante un micrometro con precisione 0.001 mm. Diagrammando i risultati di tutte le misurazioni effettuate, come riportato in allegato, si ottiene l'angolo di attrito e la coesione del terreno.

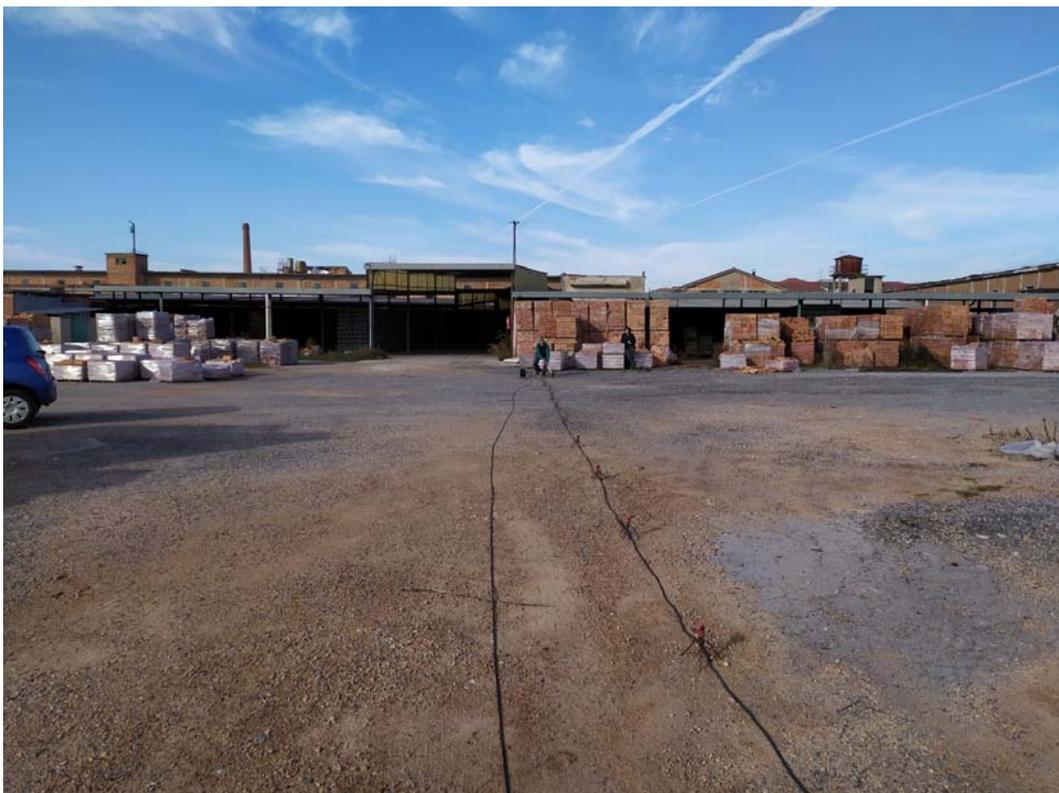
In nessuna delle prove eseguite sono stati riscontrati comportamenti anomali tali da dover essere registrati sul certificato. L'attrezzatura usata è una scatola di taglio e macchina di taglio della NUOVA SANVITO con velocità di avanzamento regolabile con una precisione 0.01 micron/minuto.

5. Misure sismiche MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)

Nel corso della campagna di indagini geognostiche sono state eseguite n. 3 indagini sismiche di tipo M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves ovvero Analisi Multicanale delle onde superficiali di Rayleigh) al fine di individuare spessori e geometrie dei litotipi, le caratteristiche sismostratigrafiche degli stessi e per classificare sismicamente il suolo dell'area oggetto di studi ai fini della recente normativa antisismica (D.M. 14/01/08).



Misure sismiche Masw M1



Misure sismiche Masw M2



Misure sismiche Masw M3

5.1. ANALISI MULTICANALE DELLE ONDE SUPERFICIALI

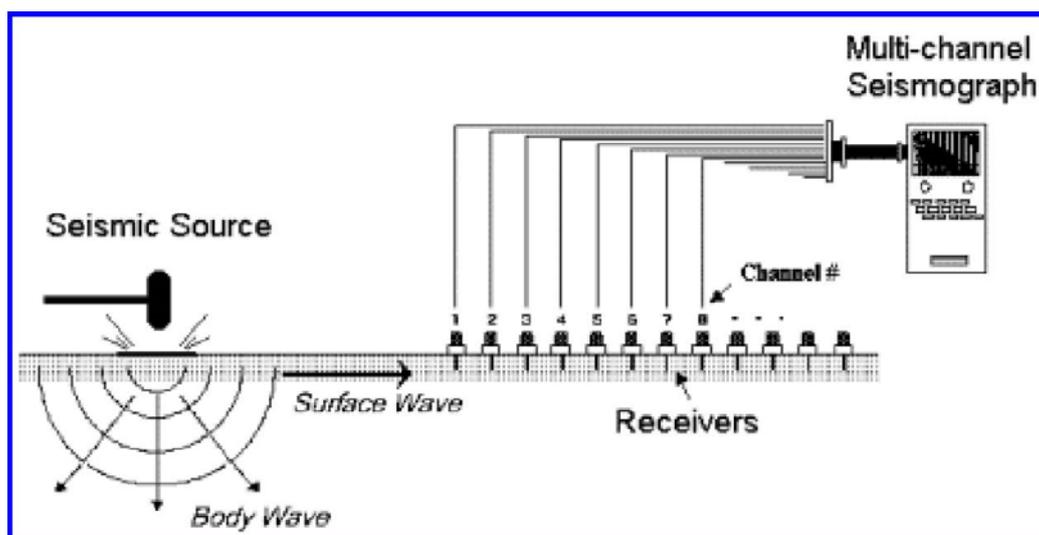
Nella maggior parte delle indagini sismiche per le quali si utilizzano le onde compressive, più di due terzi dell'energia sismica totale generata viene trasmessa nella forma di onde di Rayleigh, la componente principale delle onde superficiali. Ipotizzando una variazione di velocità dei terreni in senso verticale, ciascuna componente di frequenza dell'onda superficiale ha una diversa velocità di propagazione (chiamata velocità di fase) che, a sua volta, corrisponde ad una diversa lunghezza d'onda per ciascuna frequenza che si propaga. Questa proprietà si chiama dispersione.

Sebbene le onde superficiali siano considerate rumore per le indagini sismiche che utilizzano le onde di corpo (riflessione e rifrazione), la loro proprietà dispersiva può essere utilizzata per studiare le proprietà elastiche dei terreni superficiali.

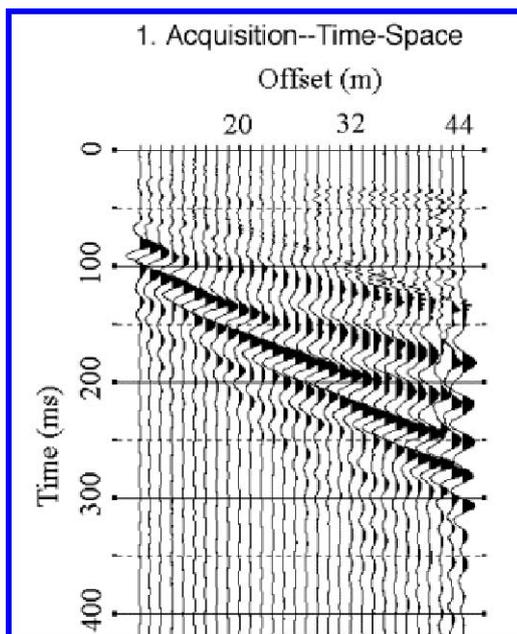
La costruzione di un profilo verticale di velocità delle onde di taglio (V_s), ottenuto dall'analisi delle onde piane della modalità fondamentale delle onde di Rayleigh è una delle pratiche più comuni per utilizzare le proprietà dispersive delle onde superficiali. Questo tipo di analisi fornisce i parametri fondamentali comunemente utilizzati per valutare la rigidità superficiale, una proprietà critica per molti studi geotecnici.

L'intera procedura per una MASW consiste di 4 passi fondamentali:

- ◆ *Acquisizioni multicanale dei segnali sismici, generati da una sorgente energizzante artificiale (mazza battente su piastra o fucile sismico), lungo uno stendimento rettilineo di sorgentegeofoni;*

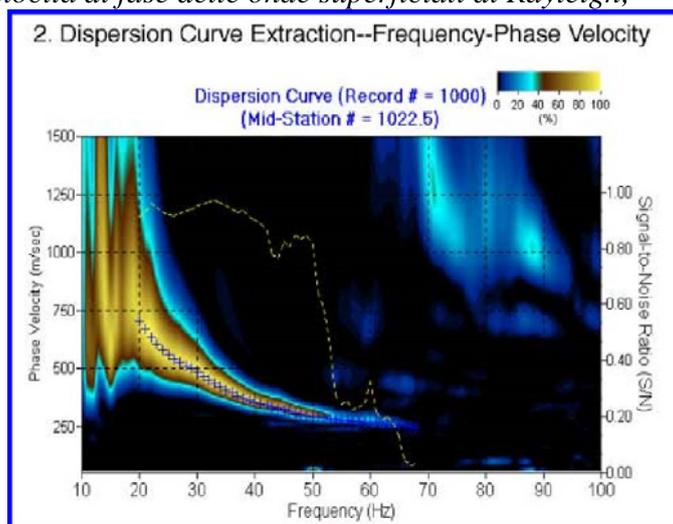


Schema di acquisizione dei segnali sismici con metodo MASW.



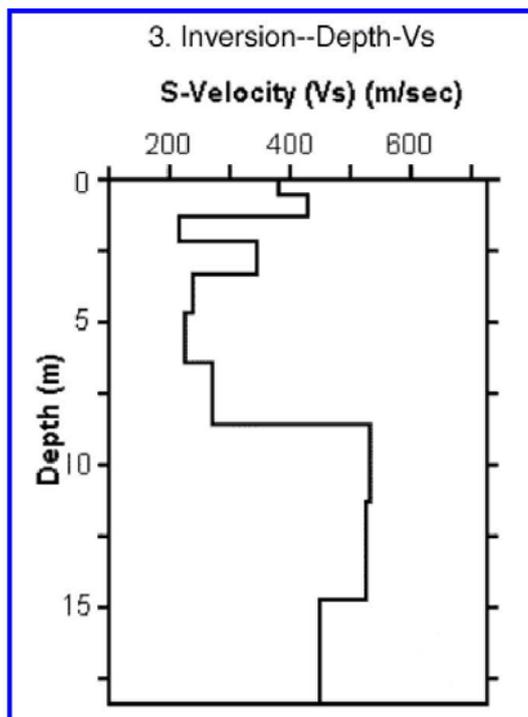
Segnali sismici acquisiti dai geofoni lungo uno stendimento.

- ◆ Estrazione del modo fondamentale ed eventualemte, se presenti, dei moti superiori dalle curve di dispersione delle velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh;



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

- ◆ Inversione delle curve di dispersione per ottenere profili verticali 1D delle V_s (un profilo verticale per ogni curva di dispersione, posizionato nel punto medio di ogni stendimento geofonico);
- ◆ Ricostruzione di una sezione (modello 2D) delle V_s dei terreni con approccio multicanale (con almeno due acquisizioni dei segnali, ovvero due spostamenti lungo la linea dello stendimento).



Modello di velocità delle onde di taglio Vs ottenuto dalla curva di dispersione delle velocità di fase delle onde di Reylegh attraverso l'inversione di un modello multistrato del terreno

5.2. STRUMENTAZIONE ADOPERATA

La strumentazione geosismica utilizzata comprende:

- *GEA24 - sismografo 24 canali (serializzabile fino a 48 can.) con scheda di acquisizione 24 bit e interfaccia USB per PC esterno.*

www.pasigeophysics.com

SPECIFICHE TECNICHE GEA 24	
Numero di canali	24 can. +trigger (can. AUX) - 2 unità serializzabili per un tot. di 48 can.
Conversione Dati	Convertitore Analogico/Digitale Sigma-Delta 24 bit reali (compatibile con geofoni analogici a qualsiasi frequenza di risonanza)
Intervallo Campionamento	Acquisizioni "a pacchetto": - fino a 125 microsec (8000sps) con 24 can. - fino a 31.25 microsec (32000sps) con 6 can. Acquisizione continua: - fino a 4000 microsec (250sps) con 24 can. - fino a 500 microsec (2000sps) con 3 can.
Lunghezza Acquisizione	27500 campioni @ 24 can. (+aux) 174500 campioni @ 3 can. (+aux) Numero di campioni illimitato per acquisizioni continue
Guadagno Preamp.	0/52 dB, selezionabile via software
Stacking	Numero di stacking illimitato
Impedenza di ingresso	2M Ω // 22nF
Range Dinamico	144dB (sistema); >117dB (istantaneo, misurato @1ksps)
Distorsione	0.007% @16kHz
Largh.Banda -3dB	6.8kHz@32ksps - 0.21 kHz@1ksps
Largh.Banda +/- 0.1dB	3.5 kHz@32ksps - 0.11 kHz@1ksps
Filtri	Passa Basso: 125-200-500-1000Hz Passa Alto: 10-20-30-40-50-70-100-150-200-300-400Hz
Filtri "Notch"	50-60Hz + armoniche
Trigger	Contatto normalmente chiuso, normalmente aperto (es. per uso con esplosivo), segnale analogico (geofono starter, starter piezoelettrico), trigger TTL. Sensibilità del trigger regolabile via software
Visualizzazione Tracce	Wiggle-trace (formato oscilloscopio) / area variabile
Noise-monitor	Tutti i canali + trigger
Canale AUX (ausiliario)	1x (per il trigger o qualsiasi altro segnale in ingresso)
Interfaccia comunicazione	1x USB 2.0 per PC esterno (di fornitura Cliente)
Formato Dati	SEG2, SAF (altri formati su richiesta)
Alimentazione	5VDC da USB, 0.25A
Temp.operativa/stoccaggio	-30°C to +80°C
Umidità	80% umidità relativa, non condensante
Dimensioni	24cm x19.5cm x11cm
Peso	2 Kg

Scheda tecnica Sismografo Gea 24



Sismografo Pasi GEA24

- 24 geofoni del tipo elettromagnetico a bobina mobile che consentono di convertire in segnali elettrici gli spostamenti che si verificano nel terreno, con risposta lineare a partire dalla frequenza di 4.5 Hz e relativo cavo di collegamento;



Geofono

- massa battente e cannoncino sismico per l'energizzazione del terreno.

5.2.1. Disposizione e caratteristiche dello stendimento

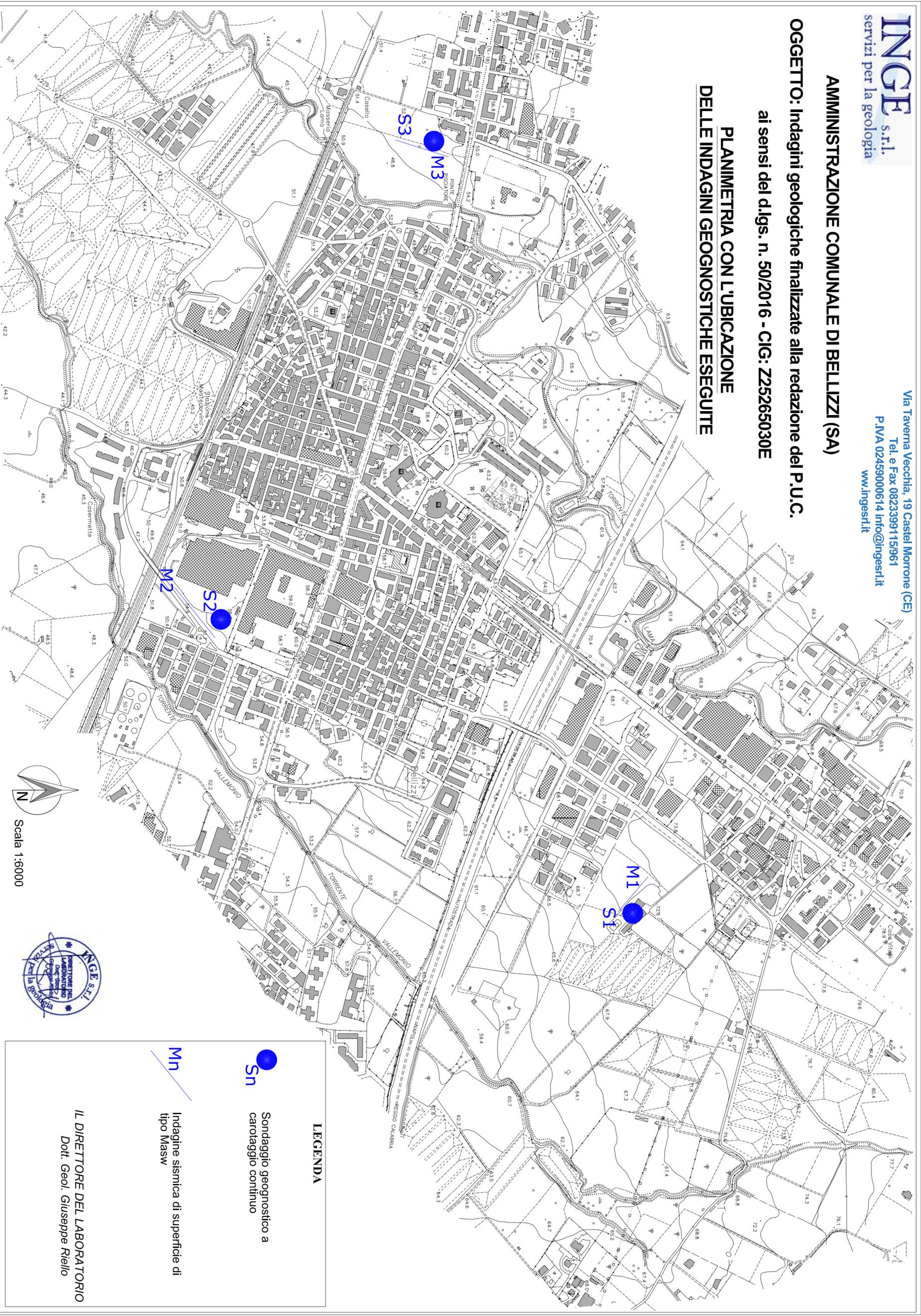
Lo stendimento è stato eseguito disponendo 24 geofoni da 4.50 Hz ad una distanza di 2 metri uno dall'altro, per una lunghezza complessiva di 46 metri di stendimento. La sorgente energizzante è posta ad una distanza variabile da 2.00 a 10.00 metri di distanza dal primo geofono, a seconda della natura dei terreni investigati. In prima analisi si esegue una energizzazione con piastra metallica impattata da un martello da 10 Kg, per la verifica della risposta dei terreni, dei guadagni da impostare sui vari canali e per verificare se le impostazioni relative al passo di campionamento, il tempo di registrazione, ecc. siano adeguate ai terreni presenti nel sottosuolo. Successivamente, l'energizzazione si esegue con l'ausilio di un fucile sismico che utilizza cartucce calibro 8 industriali; questo permette di avere un'energia nettamente superiore al rumore ambientale e rende più chiare e leggibili le tracce registrate.

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI BELLIZZI (SA)

OGGETTO: Indagini geologiche finalizzate alla redazione del P.U.C.

ai sensi del d.lgs. n. 50/2016 - CIG: Z25265030E

**PLANIMETRIA CON L'UBICAZIONE
DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE ESEGuite**



LEGENDA



Sondaggio geognostico a carotaggio continuo



Indagine sismica di superficie di tipo Masw

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Giuseppe Riello



Scala 1:6000



Certificato n° 0035/20 del 27/01/2020		Commessa: 014/20
Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)		Sondaggio: S1
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)		Data: 17/01/2020
Coordinate: Lat. 40.626020 Long. 14.960130		Quota: 72 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo		

SCALA 1 :80

SONDAGGIO - S1

Pagina 1/2

metri	Ø mm	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Standard Penetration Test			Pz	Cass.	
								m	S.P.T.	N			
1				0.50	0.50	Riporto eterogeneo costituito da laterizi e breccie calcareo eterometrico immersi in matrice a granulometria limoso argillosa di colore marrone. Materiale di colore variabile da marrone a marrone chiaro a granulometria limoso argillosa con presenza di noduli organici millimetrici. Materiale parzialmente alterato e moderatamente consistente.						1	
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10				10.00	9.50								
11						Materiale di colore beige giallastro a granulometria limoso argilloso sabbioso con presenza di elementi litici di natura calcarea di dimensioni millimetriche. Materiale consistente.							
12													
13													
14				14.00	4.00								
15						Materiale di colore beige giallastro con variegazioni azzurrogonole a granulometria variabile da limoso argillosa a argilloso limosa ricco di venature arancio e verdastre e con rara presenza di inclusi litici calcarei di dimensioni variabili da 1 a 2-3 centimetri. Materiale moderatamente consistente. Da m 26.00 a m 26.40 - da m 28.00 a m 28.40 si individuano n. 2 livelli sabbioso ghiaiosi parzialmente alterati.							
16													

1) She < 3.40
3.90

Il Responsabile di Sito
Dott. Geo. **Mauro Sammartino**

INGE S.R.L.
DIRETTORE DEL
LABORATORIO
Dott. Geo. **Giuseppe Riello**
Il Direttore
servizi per la geologia

Certificato n° 0035/20 del 27/01/2020		Commessa: 014/20
Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)		Sondaggio: S1
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)		Data: 17/01/2020
Coordinate: Lat. 40.626020 Long. 14.960130		Quota: 72 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo		

SCALA 1 :80

SONDAGGIO - S1

Pagina 2/2

metri	Ø mm	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Standard Penetration Test			Pz	Cass.		
								m	S.P.T.	N				
17						Materiale di colore beige giallastro con variegazioni azzurrognole a granulometria variabile da limoso argilloso a argilloso limosa ricco di venature arancio e verdastre e con rara presenza di inclusi litici calcarei di dimensioni variabili da 1 a 2-3 centimetri. Materiale moderatamente consistente. Da m 26.00 a m 26.40 - da m 28.00 a m 28.40 si individuano n. 2 livelli sabbiosi ghiaiosi parzialmente alterati.						4		
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30	101			30.00	16.00									

Il Responsabile di sito
IL RESPONSABILE DI SITO
Dott. Geol. **Mario Sammartino**



Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)	Sondaggio: S1
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)	Data: 17/01/2020
Fotografie - Pagina 1/4	Pagina 1



● ○ REDMI NOTE 8T
○ ○ AI QUAD CAMERA

Postazione Sondaggio S1

Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)

Sondaggio: S1

Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)

Data: 17/01/2020

Fotografie - Pagina 2/4

Pagina 2



Sondaggio S1 - Cassetta C1



Sondaggio S1 - Cassetta C2

Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)

Sondaggio: S1

Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)

Data: 17/01/2020

Fotografie - Pagina 3/4

Pagina 3



Sondaggio S1 - Cassetta C3



Sondaggio S1 - Cassetta C4

Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)	Sondaggio: S1
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)	Data: 17/01/2020
Fotografie - Pagina 4/4	Pagina 4



Sondaggio S1 - Cassetta C5



Sondaggio S1 - Cassetta C6

Certificato n° 0036/20 del 27/01/2020		Commissa: 014/20
Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)		Sondaggio: S2
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)		Data: 20/01/2020
Coordinate: Lat. 40.617320 Long. 14.951770		Quota: 57 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo		

SCALA 1 :80

SONDAGGIO - S2

Pagina 1/2

metri	Ø mm	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Standard Penetration Test			Pz	Cass.		
								m	S.P.T.	N				
1				0.50	0.50	Riporto eterogeneo costituito da laterizi e breccie calcaree immerse in matrice a granulometria limoso sabbiosa di colore marroncino.								
2						Materiale di colore marrone chiaro a granulometria limoso argillosa con presenza diffusa di noduli organici millimetrici e con venature arancio. Materiale moderatamente consistente. Talora nell'ambito del deposito si intercalano livelli ghiaioso sabbiosi costituiti da elementi litici di natura calcarea di colore biancastro a spigoli da subangolari a subarrotondati di dimensioni variabili da 1 a 4-5 centimetri presenti da m 6.30 a m 7.00 - da m 8.50 a m 8.60 - da m 9.50 a m 9.90 e da m 10.50 a m 10.60.							1	
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11				11.00	10.50									
12						Ghiaie calcaree di colore biancastro di dimensioni eterometriche variabili da 1 a 5-6 centimetri a spigoli subarrotondati immerse in matrice a granulometria sabbioso limosa di colore beige. Materiale mediamente addensato. Nell'ambito dello strato si intercalano livelli limoso sabbiosi poco consistenti presenti da m 18.20 a m 18.60 e da m 20.20 a m 20.30.								
13														
14														
15														
16														4

1) She < 4.50
5.00

Il Responsabile di sito
Dott. Geol. Mauro Sammartino
IL RESPONSABILE DI SITO
Dott. Geol. Mauro Sammartino



Certificato n° 0036/20 del 27/01/2020		Commessa: 014/20
Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)		Sondaggio: S2
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)		Data: 20/01/2020
Coordinate: Lat. 40.617320 Long. 14.951770		Quota: 57 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo		

SCALA 1 :80

SONDAGGIO - S2

Pagina 2/2

metri	Ø mm	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Standard Penetration Test			Pz	Cass.		
								m	S.P.T.	N				
17						Ghiaie calcaree di colore biancastro di dimensioni eterometriche variabili da 1 a 5-6 centimetri a spigoli subarrotondati immerse in matrice a granulometria sabbioso limosa di colore beige. Materiale mediamente addensato. Nell'ambito dello strato si intercalano livelli limoso sabbiosi poco consistenti presenti da m 18.20 a m 18.60 e da m 20.20 a m 20.30.						4		
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25				24.30	13.30									
26						Materiale di colore beige giallastro a granulometria limoso sabbioso argilloso, parzialmente alterato. Da poco a mediamente consistente.								
27														
28				27.10	2.80									
29						Ghiaie calcaree di colore biancastro di dimensioni eterometriche variabili da 1 a 2-3 centimetri a spigoli subarrotondati immerse in matrice a granulometria sabbioso limosa di colore beige. Materiale mediamente addensato.								
30	101			30.00	2.90									

Il Responsabile di sito
IL RESPONSABILE DI SITO
Dott. Geol. Mauro Sammartino
Mauro Sammartino



Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)	Sondaggio: S2
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)	Data: 20/01/2020

Fotografie - Pagina 1/4

Pagina 1



Postazione Sondaggio S2

Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)	Sondaggio: S2
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)	Data: 20/01/2020

Fotografie - Pagina 2/4

Pagina 2



Sondaggio S2 - Cassetta C1



Sondaggio S2 - Cassetta C2

Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)	Sondaggio: S2
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)	Data: 20/01/2020
Fotografie - Pagina 3/4	Pagina 3



Sondaggio S2 - Cassetta C3



Sondaggio S2 - Cassetta C4

Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)	Sondaggio: S2
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)	Data: 20/01/2020
Fotografie - Pagina 4/4	Pagina 4



Sondaggio S2 - Cassetta C5



Sondaggio S2 - Cassetta C6

Certificato n° 0037/20 del 27/01/2020		Commessa: 014/20
Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)		Sondaggio: S3
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)		Data: 21/01/2020
Coordinate: Lat. 40.621640 Long. 14.938030		Quota: 53 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo		

SCALA 1 :80

SONDAGGIO - S3

Pagina 1/2

metri	Ø mm	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Standard Penetration Test			Pz	Cass.	
								m	S.P.T.	N			
1				0.60	0.60	Terreno vegetale e materiale di riporto eterogeneo costituito da laterizi e resti vegetali indecomposti immersi in matrice a granulometria limoso argillosa di colore marroncino.							
2						Materiale di colore marrone chiaro a granulometria limoso argillosa con presenza di noduli organici millimetrici e venature arancio. Materiale moderatamente consistente, parzialmente alterato. Talora si individuano rari litici calcarei di colore biancastro di dimensioni variabili dal millimetro a max 1-2 centimetri. Da m 10.90 a m 11.40 si individua un livello ghiaioso sabbioso costituiti da elementi litici di natura calcarea di colore biancastro a spigoli subarrotondati di dimensioni variabili da 1 a 2-3 centimetri.							1
3													
4													
5													
6													
7													
8													2
9													
10													
11													
12				12.00	11.40	Materiale di colore beige giallastro a granulometria limoso argillosa parzialmente alterato con presenza di elementi litici di natura calcarea di dimensioni millimetriche. Materiale moderatamente consistente. Da m 12.90 a m 14.00 si individua un livello costituito da ghiaie sabbiose immerse in matrice di colore beige a granulometria limoso argillosa.							3
13													
14													
15													
16													4

1) She < 3.50
4.00

Il Responsabile di sito
Dott. Geol. **Mauro Sammartino**
Mauro Sammartino



Direttore
Dott. Geol. **Giuseppe Riello**

Certificato n° 0037/20 del 27/01/2020		Commessa: 014/20
Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)		Sondaggio: S3
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)		Data: 21/01/2020
Coordinate: Lat. 40.621640 Long. 14.938030		Quota: 53 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo		

SCALA 1 :80

SONDAGGIO - S3

Pagina 2/2

metri	Ø mm	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Standard Penetration Test			Pz	Cass.	
								m	S.P.T.	N			
17				16.20	4.20	Materiale di colore beige giallastro a granulometria limoso argillosa parzialmente alterato con presenza di elementi litici di natura calcarea di dimensioni millimetriche. Materiale moderatamente consistente. Da m 12.90 a m 14.00 si individua un livello costituito da ghiaie sabbiose immerse in matrice di colore beige a granulometria limoso argillosa.							
18						Materiale di colore grigio azzurro a granulometria argilloso limosa da mediamente consistente a consistente, talora con sottili intercalazioni di minute ghiaie calcaree di dimensioni millimetriche.							4
19													
20													
21													
22													
23													5
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30	101			30.00	13.80								6

Il Responsabile di Sito
Dott. Geol. Mauro Sammartino



Il Direttore
Dott. Geol. Giuseppe Riello

Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)	Sondaggio: S3
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)	Data: 21/01/2020

Fotografie - Pagina 1/4

Pagina 1



Postazione Sondaggio S3

Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)	Sondaggio: S3
Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)	Data: 21/01/2020

Fotografie - Pagina 2/4

Pagina 2



Sondaggio S3 - Cassetta C1



Sondaggio S3 - Cassetta C2

Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)

Sondaggio: S3

Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)

Data: 21/01/2020

Fotografie - Pagina 3/4

Pagina 3



Sondaggio S3 - Cassetta C3



Sondaggio S3 - Cassetta C4

Committente: Amministrazione Comunale di Bellizzi (SA)

Sondaggio: S3

Riferimento: Indagini geognostiche PUC Bellizzi (SA)

Data: 21/01/2020

Fotografie - Pagina 4/4

Pagina 4



Sondaggio S3 - Cassetta C5

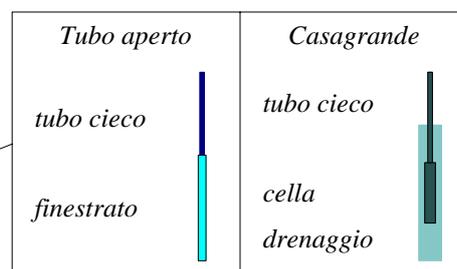


Sondaggio S3 - Cassetta C6

LEGENDA STRATIGRAFIA

ø mm	R v	A r s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- 1) Diametro del foro / Tipo di carotiere
- 2) Rivestimento
- 3) Profondità dell'acqua (rinvenimento e stabilizzazione)
- 4) Piezometri
- 5) Scala metrica con limiti delle battute (>)
- 6) Simbolo litologico
- 7) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
- 8) Resistenza alla punta (kg/cm²)
- 9) Vane test (kg/cm²)
- 10) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 11) Prova S.P.T.
- 12) Valore di N_{spt}
- 13) Percentuale R.Q.D. (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 14) Profondità della base dello strato (m)
- 15) Descrizione della litologia dello strato



She = Shelby
Den = Denison
Ost = Osterberg
Maz = Mazier
Crp = Craps
nk3 = NK3
Ind = Indisturbato
Dis = Disturbato
SDi = Semi disturbato
SPT = SPT

Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Accettazione n: *Ter006/20* Data ricevimento: *22/01/20* Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Zona Industriale*

Sondaggio: **S1** Campione: **C1** Profondità di prelievo (m): **3.40 - 3.90**

IDENTIFICAZIONE DEL TERRENO

(ASTM D2488-00)

CARATTERI IDENTIFICATIVI

Contenitore: *fustella pareti sottili in acciaio inox* Diametro (cm): *8.50* Lungh. (cm): *44.00*
Massa (Kg) *4.565* Condizione del campione estruso: *Buone* Classe di qualità (AGI): *Q5*

PROVE DI CONSISTENZA SPEDITIVE

Pocket Penetrometer Test (MPa): *0.588* Pocket Vane Test (MPa): *> 0.200*

CARATTERISTICHE VISIVE

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Materiale a granulometria limoso argilloso alterato con presenza di noduli organici millimetrici. Talora si intercalano sottili livelli sabbiosi. Mediamente consistente.

COLORE (Tavola di Munsell)

Da (10YR marrone 4/3) A (10YR marrone scuro 3/3).

Foto campione

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00103/20**

Accettazione n: *Ter006/20*

Data ricevimento: *22/01/20* Data esecuzione prova: *28/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Zona Industriale*

Sondaggio: **S1**

Campione: **C1**

Profondità di prelievo (m): **3.40 - 3.90**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL TERRENO

(CNR-UNI 10008-64 BS 1377/75 ASTM D854-83)

CONDIZIONI NATURALI

Peso specifico del terreno γ_s (KN/m ³)	26.47
Peso dell'unità di volume (fustellamento) γ (KN/m ³)	19.47
Peso dell'unità di volume (pesata idrostatica) γ (KN/m ³)	
Contenuto d'acqua W (%)	26.67
Peso secco dell'unità di volume γ_d (KN/m ³)	15.37
Indice di porosità e (-)	0.72
Porosità n (-)	0.42
Grado di saturazione S (-)	1.00

CONDIZIONI DI SATURAZIONE

Peso dell'unità di volume immerso in acqua γ' (KN/m ³)	9.68
Peso dell'unità di volume saturo d'acqua γ_{sat} (KN/m ³)	19.48
Contenuto d'acqua W_{sat} (%)	26.79

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00104/20**

Accettazione n: *Ter006/20*

Data ricevimento: *22/01/20*

Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Zona Industriale*

Sondaggio: **S1**

Campione: **C1**

Profondità di prelievo (m): **3.40 - 3.90**

TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080-98)

DIMENSIONI DEI PROVINI				VALORI A INIZIO CONSOLIDAZ.		PARAMETRI DELLA CONSOLIDAZIONE			
Prov.	Lunghezza lato l (cm)	Altezza iniziale h (cm)	Area di base A _b (cm ²)	Peso di volume γ _i (KN/m ³)	Contenuto d'acqua w _i (%)	Durata consol. δt (ore)	Pressione di consolidazione σ _n (MPa)	Cedim. finale δh (mm)	Tempo T ₁₀₀ (min)
1 ■	6.00	2.50	36.00	19.77	24.52	24.00	0.049	0.630	22.37
2 ◆	6.00	2.50	36.00	19.49	26.16	24.00	0.098	0.881	11.16
3 ●	6.00	2.50	36.00	19.22	27.89	24.00	0.196	1.048	7.94

CONSOLIDAZIONE DEI PROVINI						VALORI A FINE CONSOLIDAZ.		
Provino n.1 ■		Provino n.2 ◆		Provino n.3 ●		Prov.	Peso di volume γ _f (KN/m ³)	Contenuto d'acqua w _f (%)
Tempo t (min)	Cedim. δh (mm)	Tempo t (min)	Cedim. δh (mm)	Tempo t (min)	Cedim. δh (mm)	(n)		
0.1	0.49	0.1	0.69	0.1	0.83	1 ■	20.74	27.35
0.25	0.49	0.25	0.71	0.25	0.85	2 ◆	20.68	29.12
0.4	0.50	0.4	0.72	0.4	0.87	3 ●	20.55	31.00
0.5	0.50	0.5	0.72	0.5	0.87			
1	0.51	1	0.73	1	0.89			
2	0.52	2	0.74	2	0.90			
4	0.53	4	0.76	4	0.92			
8	0.54	8	0.77	8	0.93			
15	0.55	15	0.79	15	0.95			
30	0.56	30	0.80	30	0.96			
60	0.57	60	0.81	60	0.98			
120	0.59	120	0.83	120	0.99			
240	0.60	240	0.84	240	1.00			
480	0.61	480	0.85	480	1.02			
960	0.62	960	0.87	960	1.03			
1440	0.63	1440	0.88	1440	1.05			

CARATTERISTICHE DELLA PROVA			
Prov. (n)	Condizione del provino	Orientazione strutturale del provino (°)	Velocità di def. orizz. V _i (mm/min)
1 ■	Indisturbato	n.d.	0.001
2 ◆	Indisturbato	n.d.	0.001
3 ●	Indisturbato	n.d.	0.001

Note: Prova di taglio eseguita con la scatola di Casagrande.

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00104/20**

Accettazione n: *Ter006/20*

Data ricevimento: *22/01/20*

Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Zona Industriale*

Sondaggio: **S1**

Campione: **C1**

Profondità di prelievo (m): **3.40 - 3.90**

TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080-98)

DIAGRAMMA DELLA CONSOLIDAZIONE DEI PROVINI

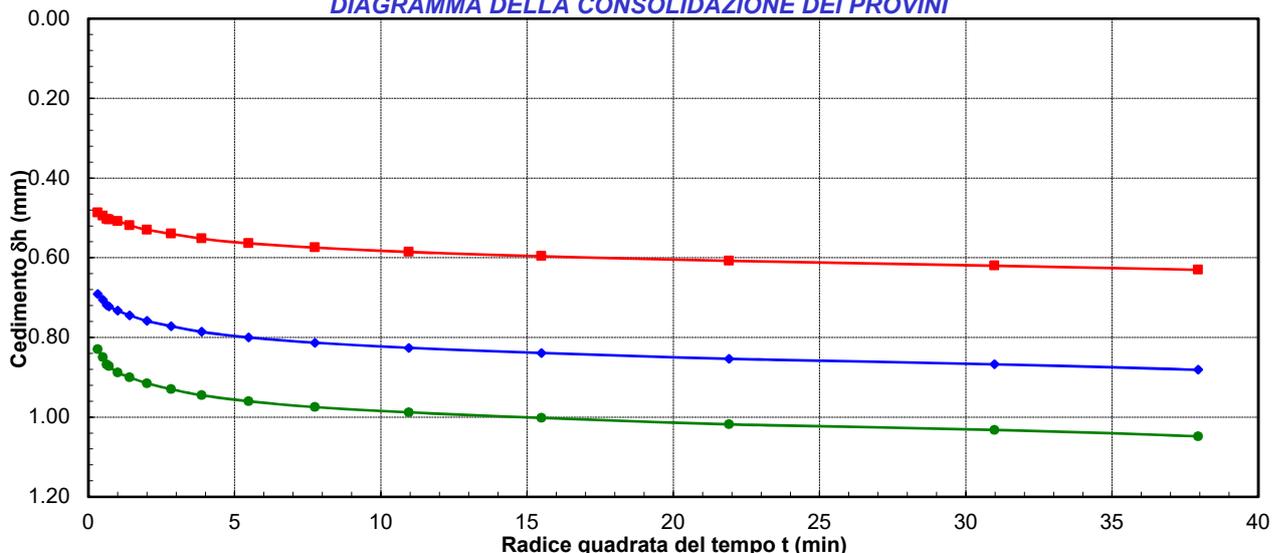


DIAGRAMMA DEFORMAZIONE-TENSIONE

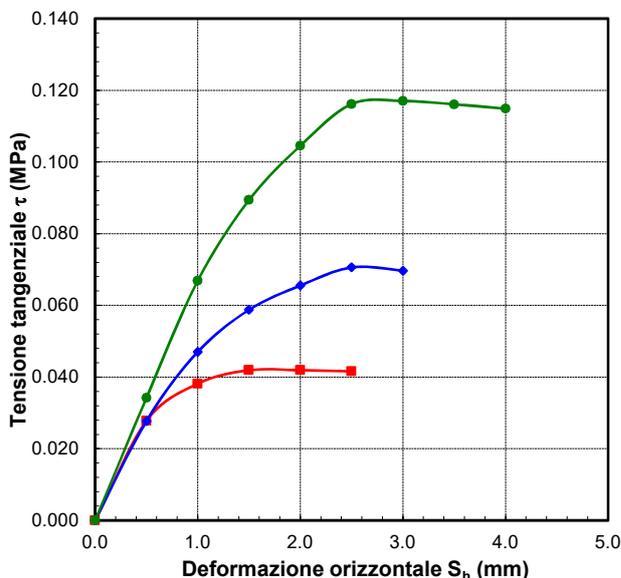
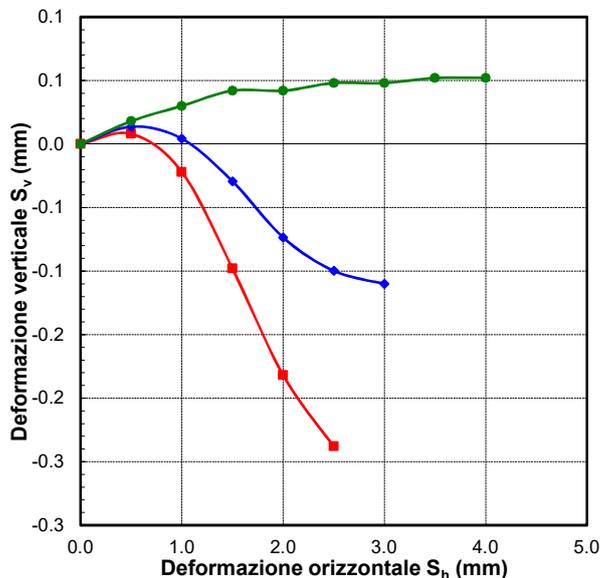


DIAGRAMMA DELLE DEFORMAZIONI



LO SPERIMENTATORE
 Geom. Alfonso Casapulla

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
 Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00104/20**

Accettazione n: *Ter006/20*

Data ricevimento: *22/01/20* Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Zona Industriale*

Sondaggio: **S1**

Campione: **C1**

Profondità di prelievo (m): **3.40 - 3.90**

TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080-98)

VALORI RILEVATI AI COMPARATORI DELLA MACCHINA DI TAGLIO - CONDIZIONI DI PICCO

Provino n.1 ■			Provino n.2 ◆			Provino n.3 ●		
Def. orizz. S _h (mm)	Def. vert. S _v (mm)	Tensione tangenziale τ (MPa)	Def. orizz. S _h (mm)	Def. vert. S _v (mm)	Tensione tangenziale τ (MPa)	Def. orizz. S _h (mm)	Def. vert. S _v (mm)	Tensione tangenziale τ (MPa)
0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000
0.50	0.01	0.028	0.50	0.01	0.028	0.50	0.02	0.034
1.00	-0.02	0.038	1.00	0.00	0.047	1.00	0.03	0.067
1.50	-0.10	0.042	1.50	-0.03	0.059	1.50	0.04	0.089
2.00	-0.18	0.042	2.00	-0.07	0.066	2.00	0.04	0.105
2.50	-0.24	0.042	2.50	-0.10	0.071	2.50	0.05	0.116
			3.00	-0.11	0.070	3.00	0.05	0.117
						3.50	0.05	0.116
						4.00	0.05	0.115

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione

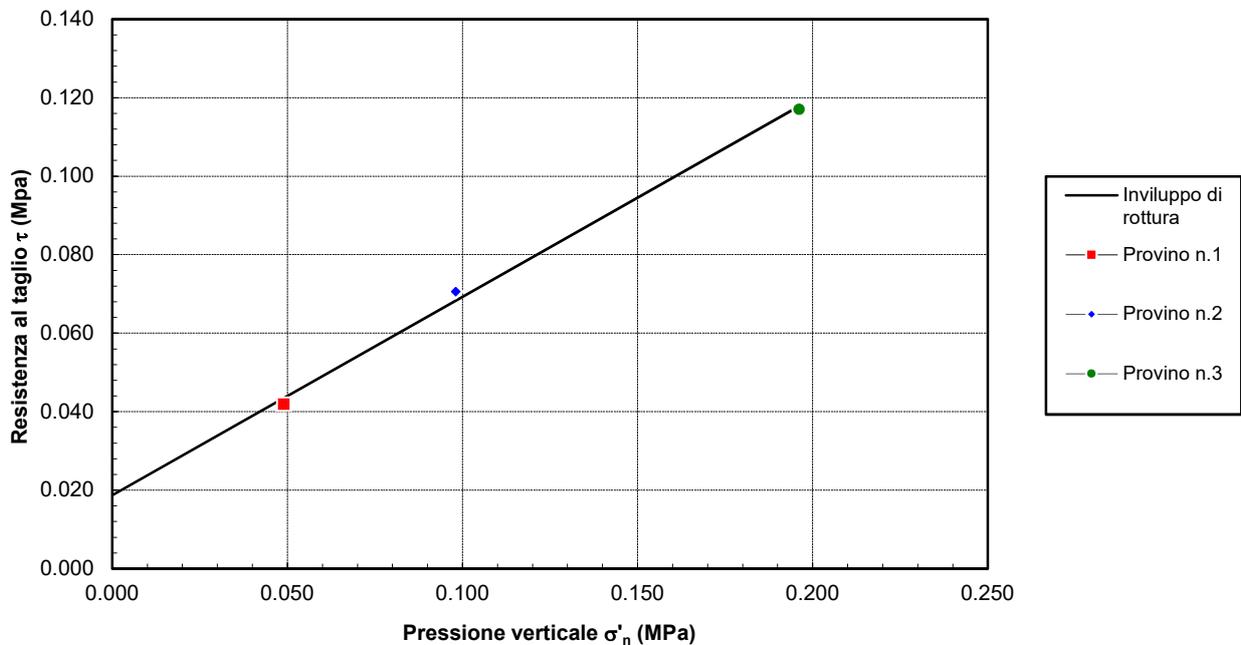
Sondaggio: **S1**Campione: **C1**Profondità di prelievo (m): **3.40 - 3.90**

TAGLIO DIRETTO

CONDIZIONI DI PICCO

Provino (n)	Pressione verticale σ'_n (MPa)	Deformazione orizzontale S_{hf} (mm)	Deformazione verticale S_{vf} (mm)	Resistenza al taglio τ_f (MPa)
1 ■	0.049	1.50	-0.10	0.042
2 ◆	0.098	2.50	-0.10	0.071
3 ●	0.196	3.00	0.05	0.117

DIAGRAMMA DELL'INVILUPPO DI ROTTURA - CONDIZIONI DI PICCO



PARAMETRI DELL'INVILUPPO

Coeff. di determinaz.	Errore stand. sulla stima di c	Angolo di attrito ϕ (gradi)	Coesione intercetta c (Mpa)
r^2 (-)	S_v (-)		
9.97E-01	2.99E-02	26.81	0.019

Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Accettazione n: *Ter006/20* Data ricevimento: *22/01/20* Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Fornaci Del Trauso*

Sondaggio: **S2** Campione: **C1** Profondità di prelievo (m): **4.50 - 5.00**

IDENTIFICAZIONE DEL TERRENO

(ASTM D2488-00)

CARATTERI IDENTIFICATIVI

Contenitore: *fustella pareti sottili in acciaio inox* Diametro (cm): *8.50* Lungh. (cm): *26.00*
Massa (Kg) *3.179* Condizione del campione estruso: *Buone* Classe di qualità (AGI): *Q5*

PROVE DI CONSISTENZA SPEDITE

Pocket Penetrometer Test (MPa): *> 0.600* Pocket Vane Test (MPa): *> 0.200*

CARATTERISTICHE VISIVE

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Materiale a granulometria limoso argillosa con presenza di litici calcarei a spigoli sub angolari di dimensioni fino a 1 - 2 centimetri. Talora si rinvengono sottili intercalazioni sabbiose. Materiale mediamente consistente.

COLORE (Tavola di Munsell)

10YR marrone tendente al giallo 5/4.

Foto campione

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00105/20**

Accettazione n: *Ter006/20*

Data ricevimento: *22/01/20* Data esecuzione prova: *28/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Fornaci Del Trauso*

Sondaggio: **S2**

Campione: **C1**

Profondità di prelievo (m): **4.50 - 5.00**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL TERRENO

(CNR-UNI 10008-64 BS 1377/75 ASTM D854-83)

CONDIZIONI NATURALI

Peso specifico del terreno γ_s (KN/m ³)	26.72
Peso dell'unità di volume (fustellamento) γ (KN/m ³)	19.41
Peso dell'unità di volume (pesata idrostatica) γ (KN/m ³)	
Contenuto d'acqua W (%)	20.75
Peso secco dell'unità di volume γ_d (KN/m ³)	16.09
Indice di porosità e (-)	0.66
Porosità n (-)	0.40
Grado di saturazione S (-)	0.85

CONDIZIONI DI SATURAZIONE

Peso dell'unità di volume immerso in acqua γ' (KN/m ³)	10.18
Peso dell'unità di volume saturo d'acqua γ_{sat} (KN/m ³)	19.99
Contenuto d'acqua W_{sat} (%)	24.32

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00106/20**

Accettazione n: *Ter006/20* Data ricevimento: *22/01/20* Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Fornaci Del Trauso*

Sondaggio: **S2** Campione: **C1** Profondità di prelievo (m): **4.50 - 5.00**

TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080-98)

DIMENSIONI DEI PROVINI				VALORI A INIZIO CONSOLIDAZ.		PARAMETRI DELLA CONSOLIDAZIONE			
Prov.	Lungh. lato l (cm)	Altezza iniziale h (cm)	Area di base A _b (cm ²)	Peso di volume γ _i (KN/m ³)	Contenuto d'acqua w _i (%)	Durata consol. δt (ore)	Pressione di consolidazione σ _n (MPa)	Cedim. finale δh (mm)	Tempo T ₁₀₀ (min)
1 ■	6.00	2.50	36.00	19.54	27.40	24.00	0.049	0.470	10.06
2 ◆	6.00	2.50	36.00	19.44	26.06	24.00	0.098	1.091	4.93
3 ●	6.00	2.50	36.00	19.33	24.73	24.00	0.196	1.608	4.15

CONSOLIDAZIONE DEI PROVINI						VALORI A FINE CONSOLIDAZ.		
Provino n.1 ■		Provino n.2 ◆		Provino n.3 ●		Prov.	Peso di volume γ _f (KN/m ³)	Contenuto d'acqua w _f (%)
Tempo t (min)	Cedim. δh (mm)	Tempo t (min)	Cedim. δh (mm)	Tempo t (min)	Cedim. δh (mm)	(n)		
0.1	0.35	0.1	0.82	0.1	1.21	1 ■	20.49	31.07
0.25	0.36	0.25	0.86	0.25	1.28	2 ◆	20.80	29.00
0.4	0.36	0.4	0.88	0.4	1.32	3 ●	21.03	26.96
0.5	0.37	0.5	0.90	0.5	1.34			
1	0.38	1	0.91	1	1.36			
2	0.39	2	0.94	2	1.40			
4	0.40	4	0.95	4	1.42			
8	0.41	8	0.97	8	1.44			
15	0.42	15	0.99	15	1.46			
30	0.42	30	1.00	30	1.48			
60	0.43	60	1.01	60	1.50			
120	0.44	120	1.03	120	1.53			
240	0.45	240	1.04	240	1.55			
480	0.46	480	1.06	480	1.57			
960	0.46	960	1.08	960	1.59			
1440	0.47	1440	1.09	1440	1.61			

CARATTERISTICHE DELLA PROVA			
Prov. (n)	Condizione del provino	Orientazione strutturale del provino (°)	Velocità di def. orizz. V _i (mm/min)
1 ■	Indisturbato	n.d.	0.001
2 ◆	Indisturbato	n.d.	0.001
3 ●	Indisturbato	n.d.	0.001

Note: Prova di taglio eseguita con la scatola di Casagrande.

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00106/20**

Accettazione n: *Ter006/20* Data ricevimento: *22/01/20* Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Fornaci Del Trauso*

Sondaggio: **S2** Campione: **C1** Profondità di prelievo (m): **4.50 - 5.00**

TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080-98)

DIAGRAMMA DELLA CONSOLIDAZIONE DEI PROVINI

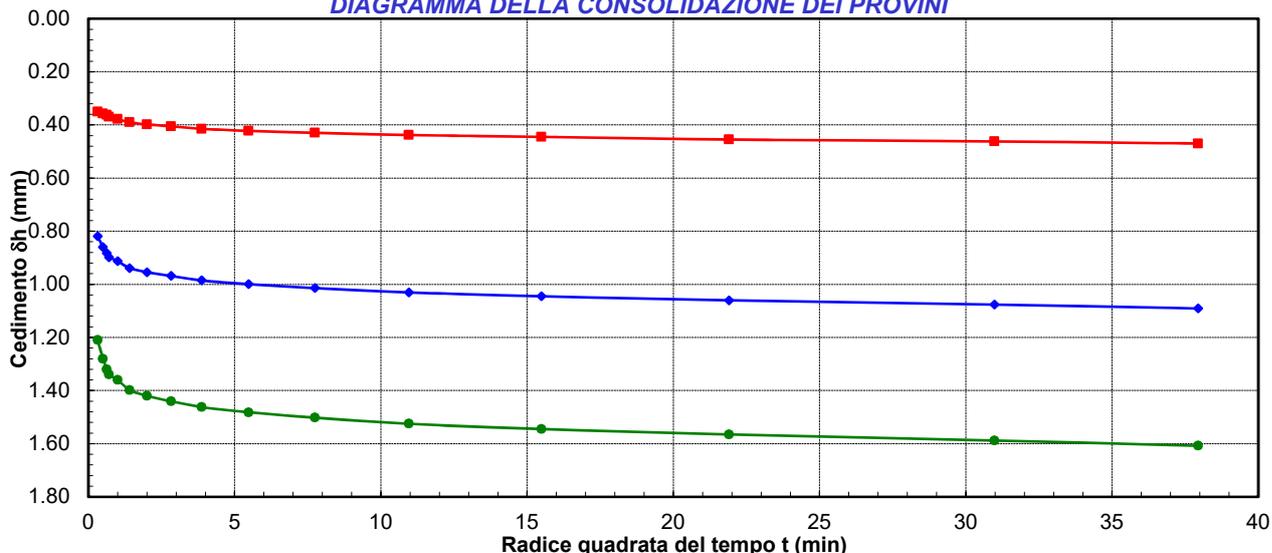
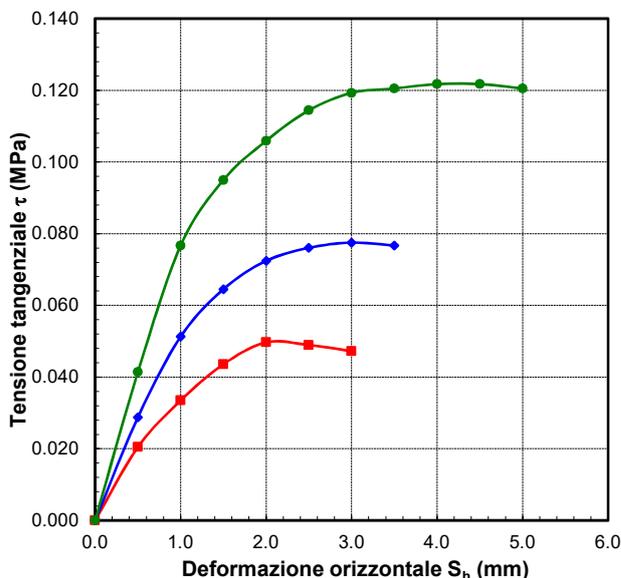
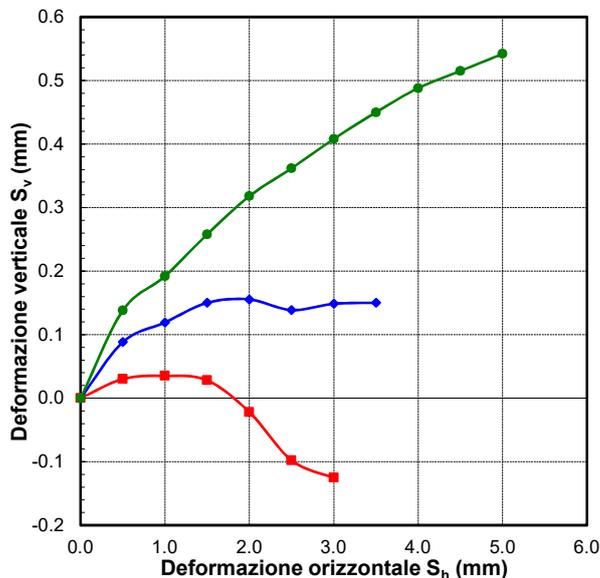


DIAGRAMMA DEFORMAZIONE-TENSIONE



LO SPERIMENTATORE
 Geom. Alfonso Casapulla

DIAGRAMMA DELLE DEFORMAZIONI



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
 Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00106/20**

Accettazione n: *Ter006/20*

Data ricevimento: *22/01/20*

Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Fornaci Del Trauso*

Sondaggio: **S2**

Campione: **C1**

Profondità di prelievo (m): **4.50 - 5.00**

TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080-98)

VALORI RILEVATI AI COMPARATORI DELLA MACCHINA DI TAGLIO - CONDIZIONI DI PICCO

Provino n.1 ■			Provino n.2 ◆			Provino n.3 ●		
Def. orizz. S _h (mm)	Def. vert. S _v (mm)	Tensione tangenziale τ (MPa)	Def. orizz. S _h (mm)	Def. vert. S _v (mm)	Tensione tangenziale τ (MPa)	Def. orizz. S _h (mm)	Def. vert. S _v (mm)	Tensione tangenziale τ (MPa)
0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000
0.50	0.03	0.020	0.50	0.09	0.029	0.50	0.14	0.041
1.00	0.04	0.033	1.00	0.12	0.051	1.00	0.19	0.077
1.50	0.03	0.044	1.50	0.15	0.064	1.50	0.26	0.095
2.00	-0.02	0.050	2.00	0.16	0.072	2.00	0.32	0.106
2.50	-0.10	0.049	2.50	0.14	0.076	2.50	0.36	0.114
3.00	-0.13	0.047	3.00	0.15	0.078	3.00	0.41	0.119
			3.50	0.15	0.077	3.50	0.45	0.120
						4.00	0.49	0.122
						4.50	0.52	0.122
						5.00	0.54	0.120

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione



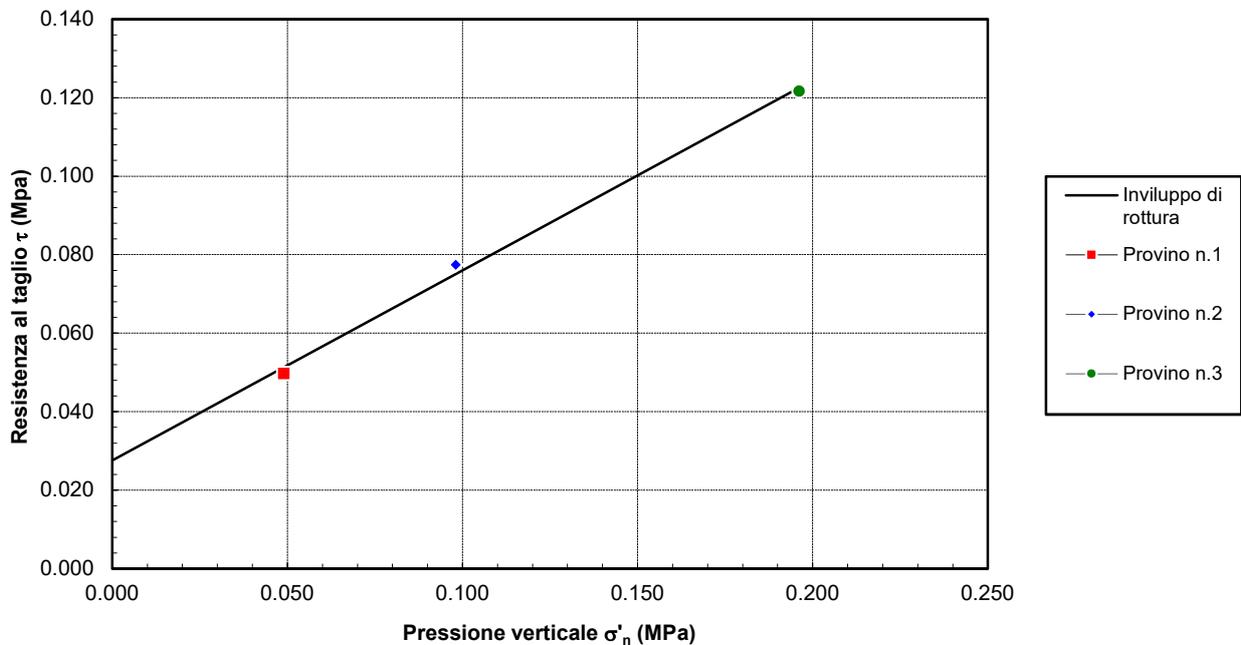
Sondaggio: **S2**Campione: **C1**Profondità di prelievo (m): **4.50 - 5.00**

TAGLIO DIRETTO

CONDIZIONI DI PICCO

Provino (n)	Pressione verticale σ'_n (MPa)	Deformazione orizzontale S_{hf} (mm)	Deformazione verticale S_{vf} (mm)	Resistenza al taglio τ_f (MPa)
1 ■	0.049	2.00	-0.02	0.050
2 ◆	0.098	3.00	0.15	0.077
3 ●	0.196	4.00	0.49	0.122

DIAGRAMMA DELL'INVILUPPO DI ROTTURA - CONDIZIONI DI PICCO



PARAMETRI DELL'INVILUPPO

Coeff. di determinaz.	Errore stand. sulla stima di c
r^2 (-)	S_v (-)
9.96E-01	3.10E-02

**Angolo
di attrito**

ϕ
(gradi)

25.84

**Coesione
intercetta**

c
(Mpa)

0.028

Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Accettazione n: *Ter006/20* Data ricevimento: *22/01/20* Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Via Pio XI*

Sondaggio: **S3** Campione: **C1** Profondità di prelievo (m): **3.50 - 4.00**

IDENTIFICAZIONE DEL TERRENO

(ASTM D2488-00)

CARATTERI IDENTIFICATIVI

Contenitore: *fustella pareti sottili in acciaio inox* Diametro (cm): *8.50* Lungh. (cm): *51.50*
Massa (Kg) *5.567* Condizione del campione estruso: *Buone* Classe di qualità (AGI): *Q5*

PROVE DI CONSISTENZA SPEDITIVE

Pocket Penetrometer Test (MPa): *> 0.600* Pocket Vane Test (MPa): *> 0.200*

CARATTERISTICHE VISIVE

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Materiale a granulometria limoso sabbiosa con presenza di litici calcarei di dimensioni variabili dal millimetro fino a 1 centimetro.

COLORE (Tavola di Munsell)

2.5Y marrone oliva chiaro 5/3.

Foto campione

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00107/20**

Accettazione n: *Ter006/20*

Data ricevimento: *22/01/20* Data esecuzione prova: *28/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Via Pio XI*

Sondaggio: **S3**

Campione: **C1**

Profondità di prelievo (m): **3.50 - 4.00**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL TERRENO

(CNR-UNI 10008-64 BS 1377/75 ASTM D854-83)

CONDIZIONI NATURALI

Peso specifico del terreno γ_s (KN/m ³)	27.06
Peso dell'unità di volume (fustellamento) γ (KN/m ³)	20.55
Peso dell'unità di volume (pesata idrostatica) γ (KN/m ³)	
Contenuto d'acqua W (%)	20.83
Peso secco dell'unità di volume γ_d (KN/m ³)	17.01
Indice di porosità e (-)	0.59
Porosità n (-)	0.37
Grado di saturazione S (-)	0.97

CONDIZIONI DI SATURAZIONE

Peso dell'unità di volume immerso in acqua γ' (KN/m ³)	10.84
Peso dell'unità di volume saturo d'acqua γ_{sat} (KN/m ³)	20.65
Contenuto d'acqua W_{sat} (%)	21.43

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00108/20**

Accettazione n: *Ter006/20*

Data ricevimento: *22/01/20*

Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Via Pio XI*

Sondaggio: **S3**

Campione: **C1**

Profondità di prelievo (m): **3.50 - 4.00**

TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080-98)

DIMENSIONI DEI PROVINI				VALORI A INIZIO CONSOLIDAZ.		PARAMETRI DELLA CONSOLIDAZIONE			
Prov. (n)	Lungh. lato l (cm)	Altezza iniziale h (cm)	Area di base A _b (cm ²)	Peso di volume γ _i (KN/m ³)	Contenuto d'acqua w _i (%)	Durata consol. δt (ore)	Pressione di consolidazione σ _n (MPa)	Cedim. finale δh (mm)	Tempo T ₁₀₀ (min)
1 ■	6.00	2.50	36.00	20.71	19.51	24.00	0.049	0.125	4.14
2 ◆	6.00	2.50	36.00	20.57	19.60	24.00	0.098	0.574	2.84
3 ●	6.00	2.50	36.00	20.43	19.70	24.00	0.196	0.968	2.40

CONSOLIDAZIONE DEI PROVINI						VALORI A FINE CONSOLIDAZ.		
Provino n.1 ■		Provino n.2 ◆		Provino n.3 ●		Prov. (n)	Peso di volume γ _f (KN/m ³)	Contenuto d'acqua w _f (%)
Tempo t (min)	Cedim. δh (mm)	Tempo t (min)	Cedim. δh (mm)	Tempo t (min)	Cedim. δh (mm)			
0.1	0.08	0.1	0.51	0.1	0.89	1 ■	21.64	24.31
0.25	0.09	0.25	0.52	0.25	0.90	2 ◆	21.82	23.97
0.4	0.09	0.4	0.53	0.4	0.91	3 ●	21.95	23.63
0.5	0.09	0.5	0.53	0.5	0.92			
1	0.10	1	0.54	1	0.93			
2	0.10	2	0.54	2	0.94			
4	0.10	4	0.55	4	0.94			
8	0.11	8	0.55	8	0.95			
15	0.11	15	0.55	15	0.95			
30	0.11	30	0.56	30	0.95			
60	0.11	60	0.56	60	0.95			
120	0.11	120	0.56	120	0.96			
240	0.12	240	0.56	240	0.96			
480	0.12	480	0.57	480	0.96			
960	0.12	960	0.57	960	0.97			
1440	0.13	1440	0.57	1440	0.97			

CARATTERISTICHE DELLA PROVA			
Prov. (n)	Condizione del provino	Orientazione del provino (°)	Velocità di def. orizz. V _i (mm/min)
1 ■	Indisturbato	n.d.	0.001
2 ◆	Indisturbato	n.d.	0.001
3 ●	Indisturbato	n.d.	0.001

Note: Prova di taglio eseguita con la scatola di Casagrande.

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00108/20**

Accettazione n: *Ter006/20*

Data ricevimento: *22/01/20*

Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Via Pio XI*

Sondaggio: **S3**

Campione: **C1**

Profondità di prelievo (m): **3.50 - 4.00**

TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080-98)

DIAGRAMMA DELLA CONSOLIDAZIONE DEI PROVINI

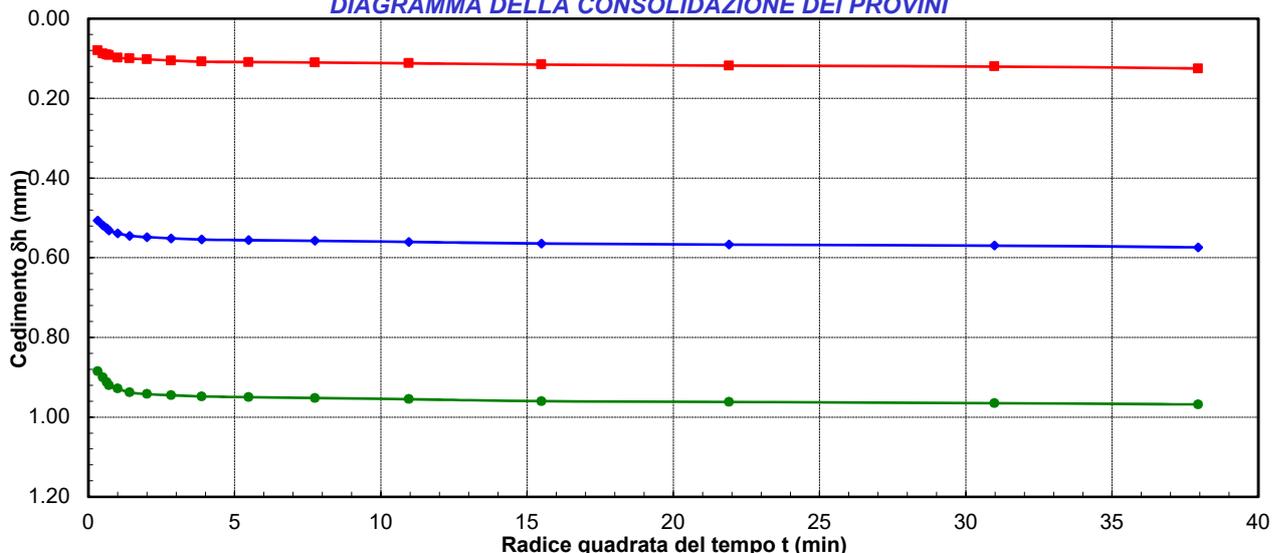
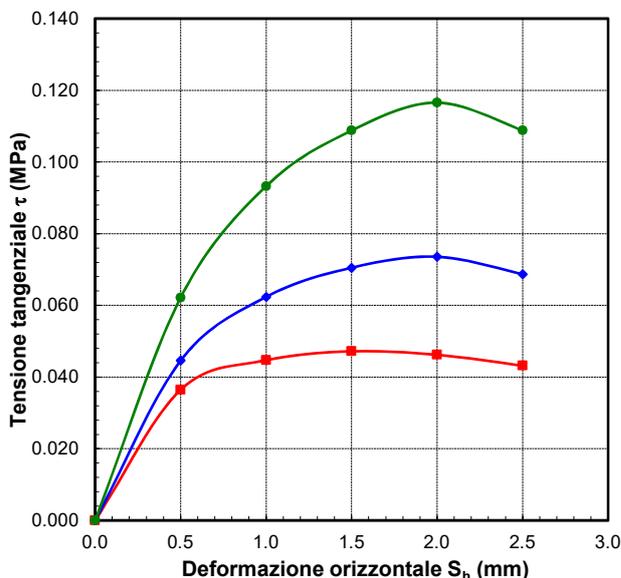
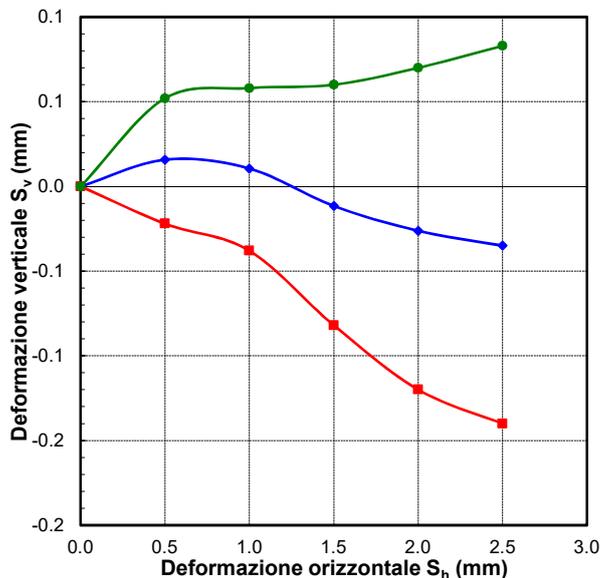


DIAGRAMMA DEFORMAZIONE-TENSIONE



LO SPERIMENTATORE
 Geom. Alfonso Casapulla

DIAGRAMMA DELLE DEFORMAZIONI



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
 Dott. Geol. Antonio Petriccione



Castel Morrone (CE), **31/01/2020**

Certificato n. **00108/20**

Accettazione n: *Ter006/20*

Data ricevimento: *22/01/20* Data esecuzione prova: *24/01/20*

Committente: *Comune Di Bellizzi*

Cantiere: *PUC Bellizzi - Via Pio XI*

Sondaggio: **S3**

Campione: **C1**

Profondità di prelievo (m): **3.50 - 4.00**

TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080-98)

VALORI RILEVATI AI COMPARATORI DELLA MACCHINA DI TAGLIO - CONDIZIONI DI PICCO

Provino n.1 ■			Provino n.2 ◆			Provino n.3 ●		
Def. orizz. S _h (mm)	Def. vert. S _v (mm)	Tensione tangenziale τ (MPa)	Def. orizz. S _h (mm)	Def. vert. S _v (mm)	Tensione tangenziale τ (MPa)	Def. orizz. S _h (mm)	Def. vert. S _v (mm)	Tensione tangenziale τ (MPa)
0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000
0.50	-0.02	0.036	0.50	0.02	0.045	0.50	0.05	0.062
1.00	-0.04	0.045	1.00	0.01	0.062	1.00	0.06	0.093
1.50	-0.08	0.047	1.50	-0.01	0.070	1.50	0.06	0.109
2.00	-0.12	0.046	2.00	-0.03	0.074	2.00	0.07	0.117
2.50	-0.14	0.043	2.50	-0.04	0.069	2.50	0.08	0.109

LO SPERIMENTATORE
Geom. Alfonso Casapulla

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Petriccione



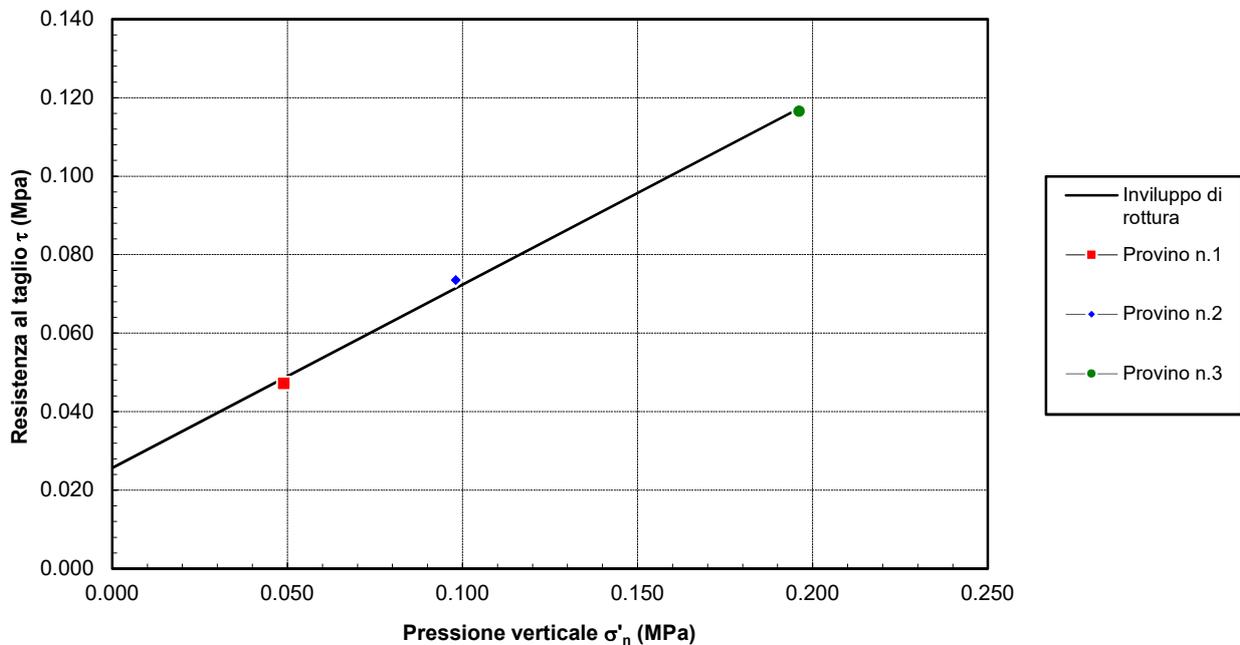
Sondaggio: **S3**Campione: **C1**Profondità di prelievo (m): **3.50 - 4.00**

TAGLIO DIRETTO

CONDIZIONI DI PICCO

Provino (n)	Pressione verticale σ'_n (MPa)	Deformazione orizzontale S_{hf} (mm)	Deformazione verticale S_{vf} (mm)	Resistenza al taglio τ_f (MPa)
1 ■	0.049	1.50	-0.08	0.047
2 ◆	0.098	2.00	-0.03	0.074
3 ●	0.196	2.00	0.07	0.117

DIAGRAMMA DELL'INVILUPPO DI ROTTURA - CONDIZIONI DI PICCO



PARAMETRI DELL'INVILUPPO

Coeff. di determinaz.	Errore stand. sulla stima di c	Angolo di attrito ϕ (gradi)	Coesione intercetta c (Mpa)
r^2 (-)	S_v (-)		
9.97E-01	2.66E-02	25.03	0.026

PROVA SISMICA Vs,eq METODO MASW

Committente: Comune di Bellizzi (SA)

Protocollo n.: 014/20

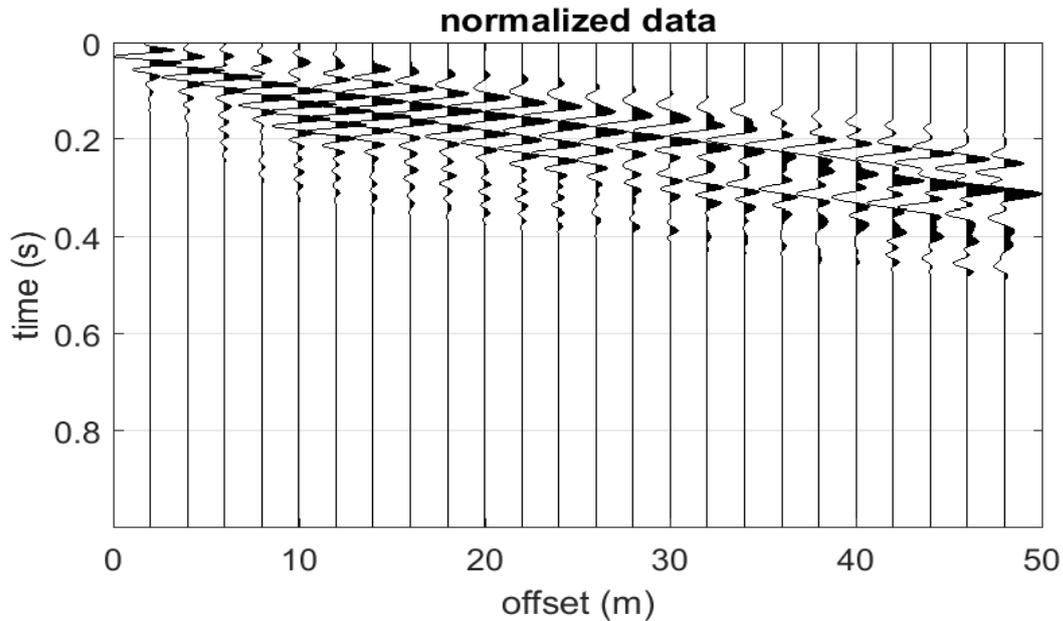
Cantiere: PUC Bellizzi (SA)

Data esecuzione prova: 22/01/2020

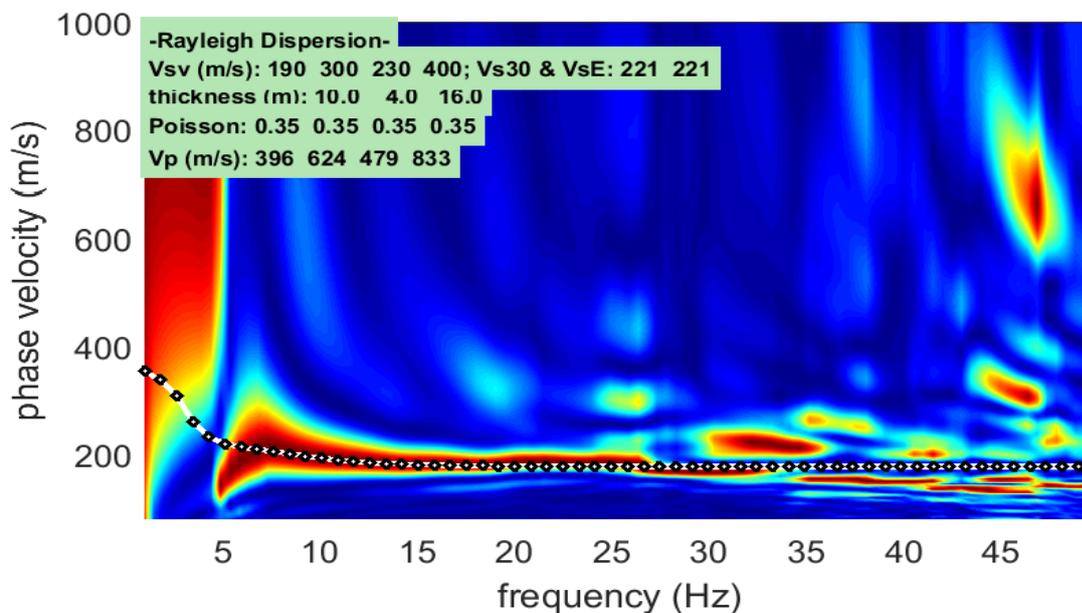
Prova MASW: M1

Data emissione certificato: 27/01/2020

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze e curva di dispersione calcolata dal modello del terreno



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.

Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)

Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

PROVA SISMICA Vs,eq METODO MASW

Committente: Comune di Bellizzi (SA)

Protocollo n.: 014/20

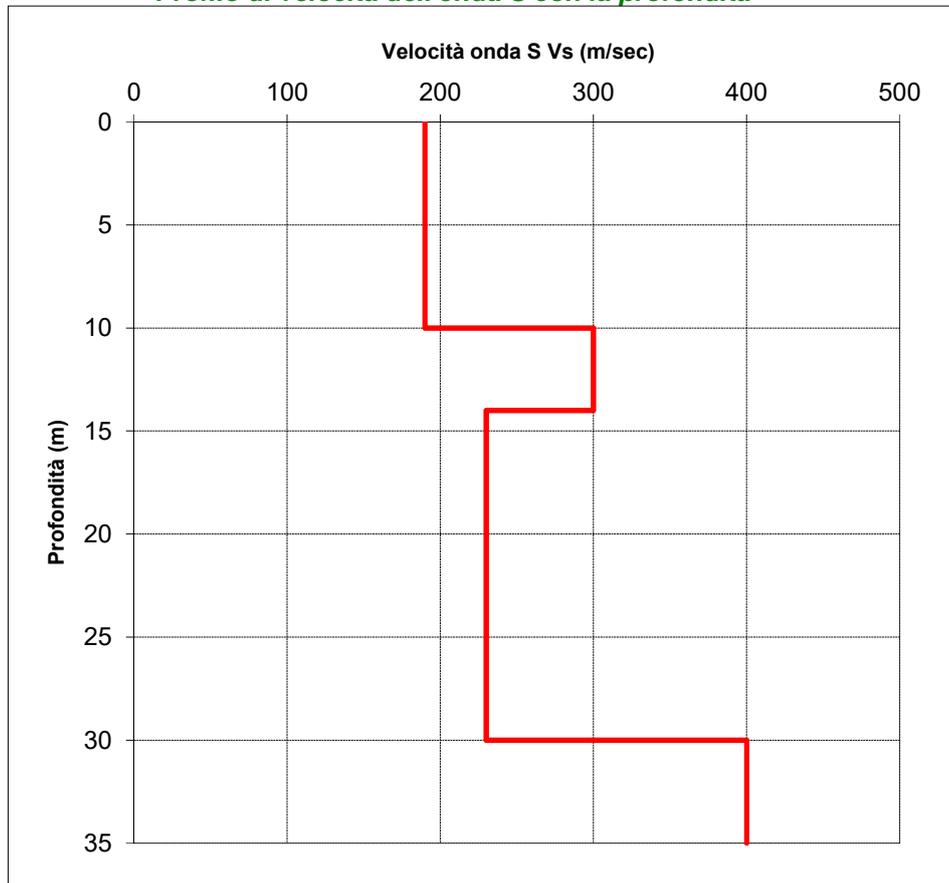
Cantiere: PUC Bellizzi (SA)

Data esecuzione prova: 22/01/2020

Prova MASW: M1

Data emissione certificato: 27/01/2020

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs,eq

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	10.00	190	0.0526
10.00	14.00	300	0.0133
14.00	30.00	230	0.0696
30.00	35.00	400	0.0125

VALORE DI Vs,eq CALCOLATO (m/s)
221

Categoria di sottosuolo
C



IL RESPONSABILE DEL SETTORE
Dott. Geol. Carmencita Ventrone

PROVA SISMICA Vs,eq METODO MASW

Committente: Comune di Bellizzi (SA)

Protocollo n.: 014/20

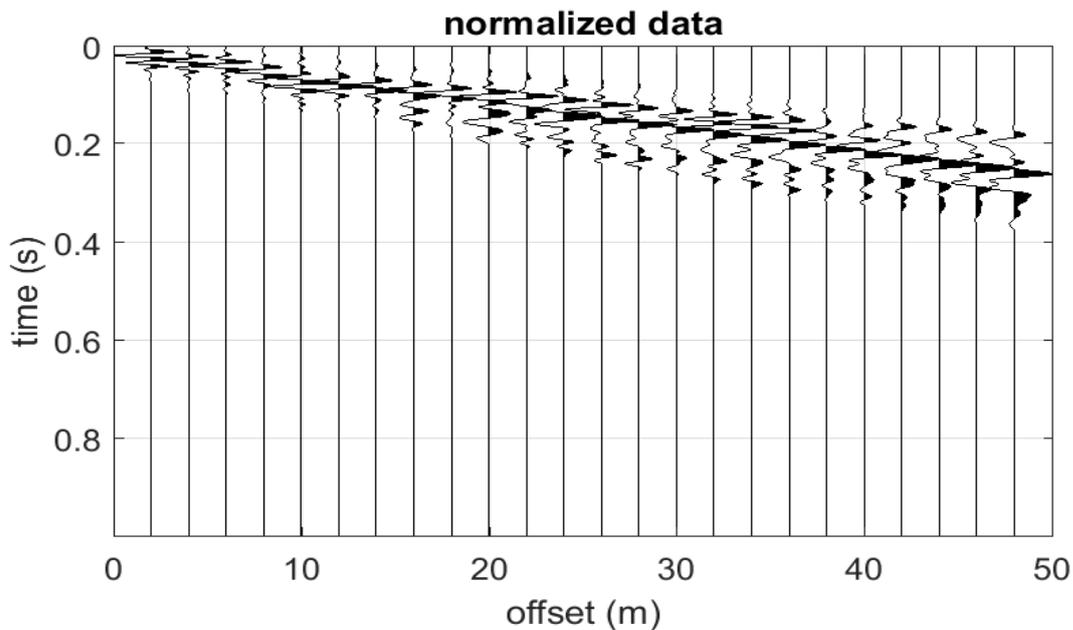
Cantiere: PUC Bellizzi (SA)

Data esecuzione prova: 22/01/2020

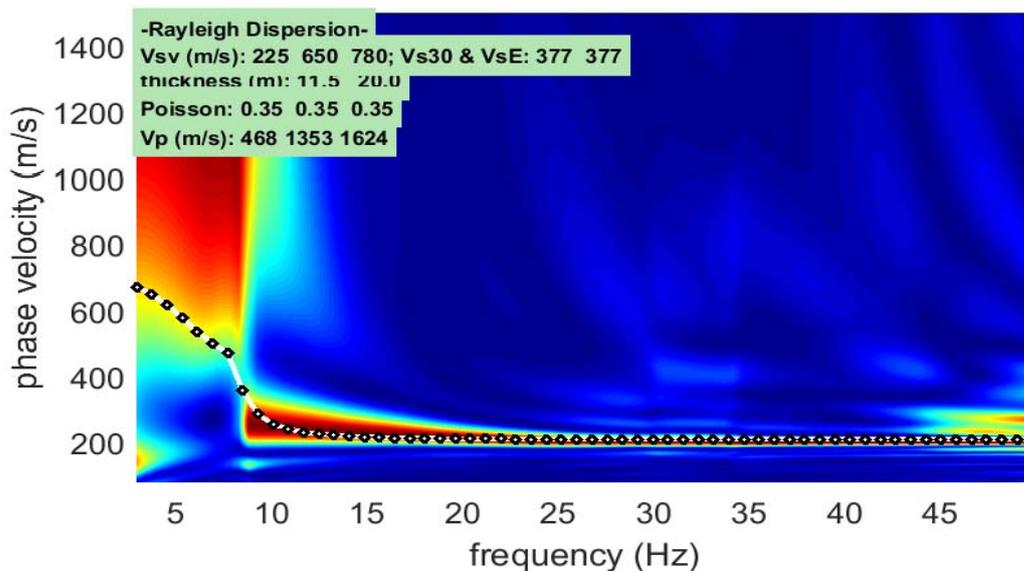
Prova MASW: M2

Data emissione certificato: 27/01/2020

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze e curva di dispersione calcolata dal modello del terreno



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.

Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)

Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

PROVA SISMICA Vs,eq METODO MASW

Committente: Comune di Bellizzi (SA)

Protocollo n.: 014/20

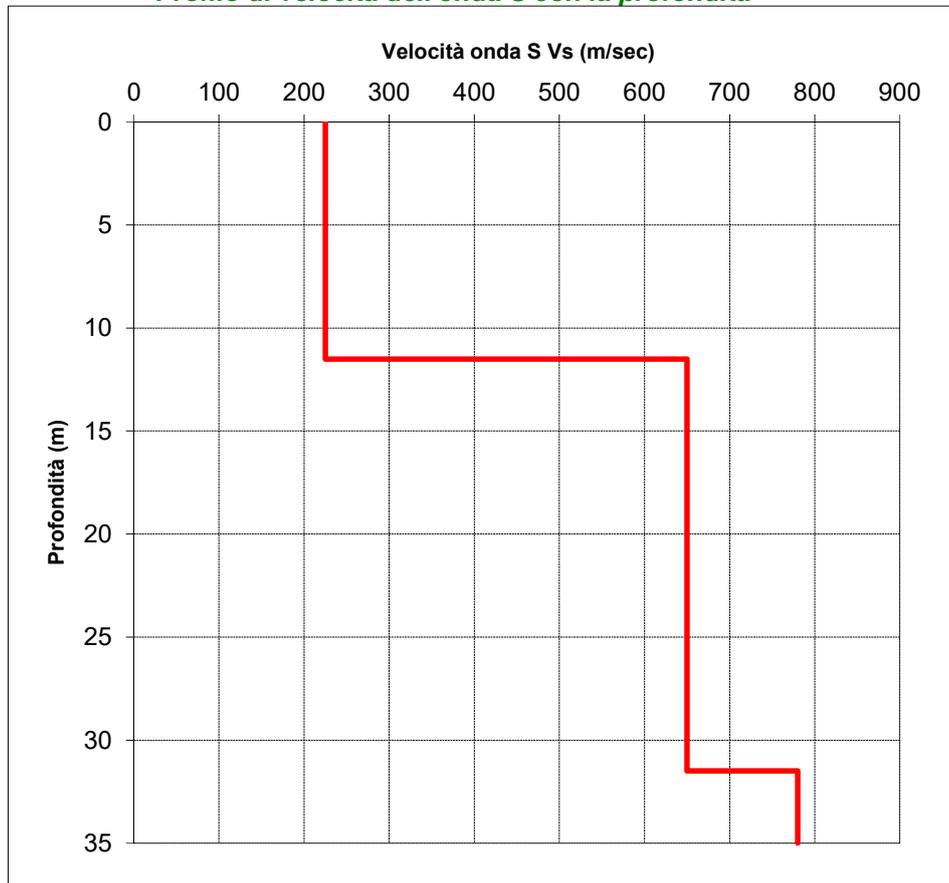
Cantiere: PUC Bellizzi (SA)

Data esecuzione prova: 22/01/2020

Prova MASW: M2

Data emissione certificato: 27/01/2020

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs,eq

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	11.50	225	0.0511
11.50	31.50	650	0.0308
31.50	35.00	780	0.0045

VALORE DI Vs,eq CALCOLATO (m/s)
377

Categoria di sottosuolo
B



IL RESPONSABILE DEL SETTORE
Dott. Geol. Carmencita Ventrone

PROVA SISMICA Vs,eq METODO MASW

Committente: Comune di Bellizzi (SA)

Protocollo n.: 014/20

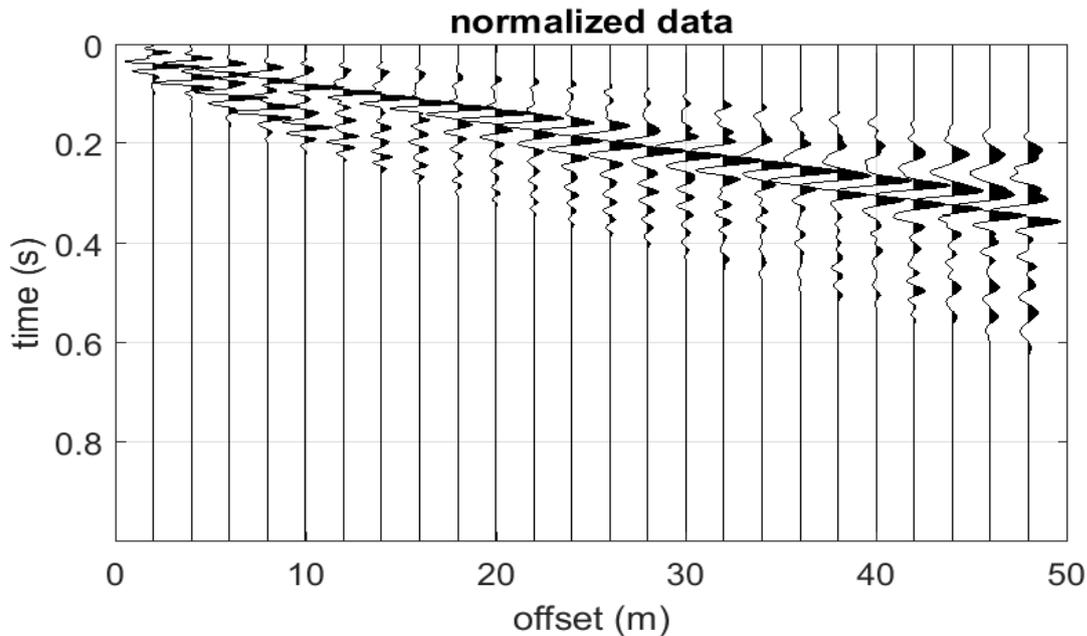
Cantiere: PUC Bellizzi (SA)

Data esecuzione prova: 22/01/2020

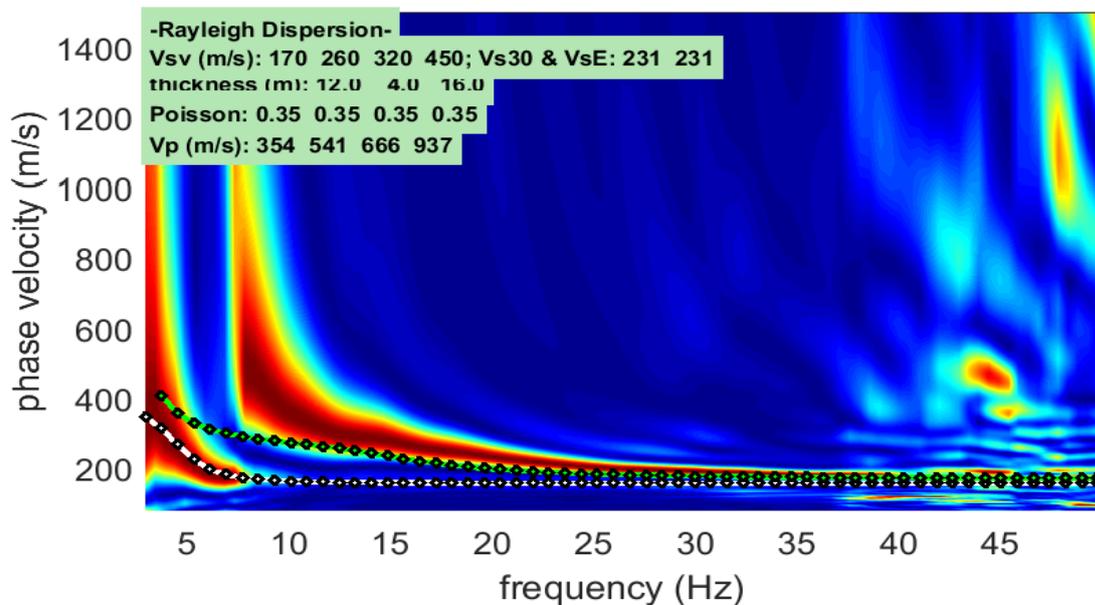
Prova MASW: M3

Data emissione certificato: 27/01/2020

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze e curva di dispersione calcolata dal modello del terreno



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.

Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)

Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

PROVA SISMICA Vs,eq METODO MASW

Committente: Comune di Bellizzi (SA)

Protocollo n.: 014/20

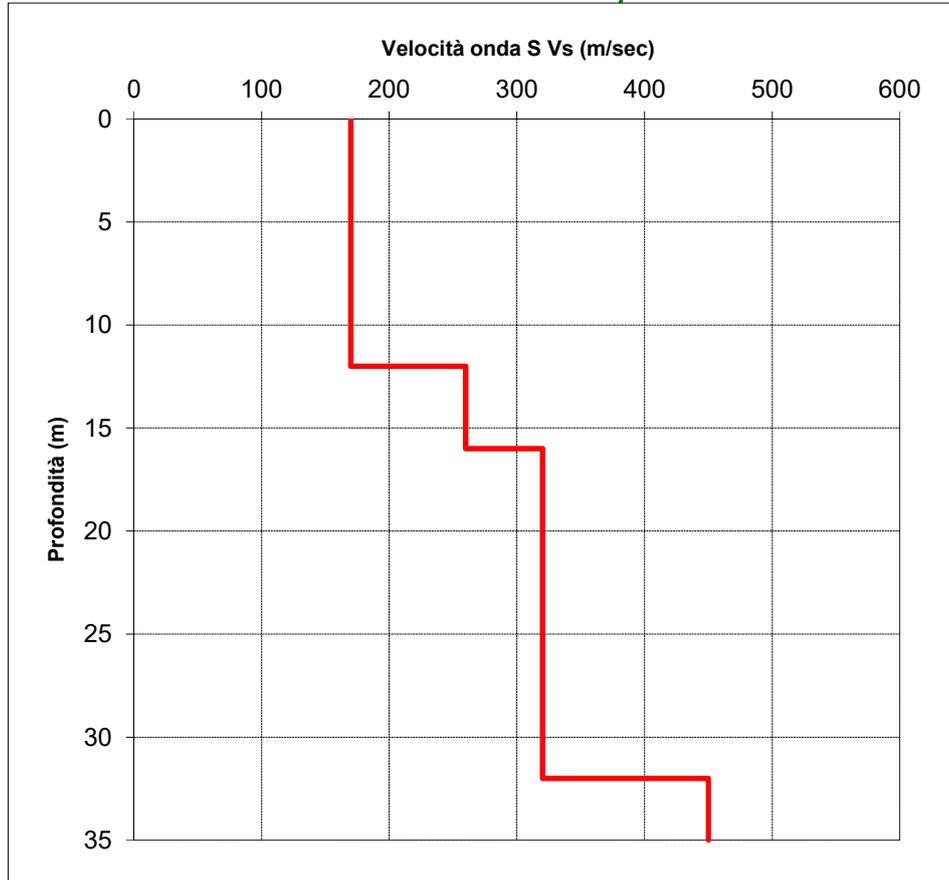
Cantiere: PUC Bellizzi (SA)

Data esecuzione prova: 22/01/2020

Prova MASW: M3

Data emissione certificato: 27/01/2020

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs,eq

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	12.00	170	0.0706
12.00	16.00	260	0.0154
16.00	32.00	320	0.0500
32.00	35.00	450	0.0067

VALORE DI Vs,eq CALCOLATO (m/s)
231

Categoria di sottosuolo
C

IL RESPONSABILE DEL SETTORE
Dott. Geol. Carmencita Ventrone

