



COMUNE DI SAN BARTOLOMEO IN GALDO

Provincia di Benevento

PROGETTO:

PROGETTO PER IL RISANAMENTO IDROGEOLOGICO
DELLE AREE A VALLE DEL CENTRO ABITATO

PROGETTO ESECUTIVO

I° STRALCIO FUNZIONALE

DESCRIZIONE ELABORATO:

Relazione geologica

PROGRESSIVO

4

CODICE

R.4

SCALA: -

RTP PROGETTAZIONE:

General Engineering SRL (capogruppo mandatario)

Ing. Carlo Camilleri (mandante)

Ing. Antonio D'Andrea (mandante)

Ing. Giandonato D'Andrea (mandante)

Arch. Viviana Solla (mandante)

Geologo Dott. Angelo Monaco (mandante)

DATA	REV.	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	RESPONSABILE REVISIONE
GENNAIO 2018	0	PRIMA EMISSIONE	
FEBBRAIO 2020	1	SECONDA EMISSIONE	

INDICE

PREMESSA

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GENERALE DELL'AREA

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA SECONDO IL "P.A.I."

RILEVAMENTI ESEGUITI E RISULTATI GEOGNOSTICI

RIFERIMENTI GEOGNOSTICI E SISMICI

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

CARATTERISTICHE SISMICHE

DESCRIZIONE DEI DISSESTI

INTERVENTI CONSIGLIATI

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

TAVOLE

1) COROGRAFIA (SCALA 1 : 25.000)

2) CARTA UBICAZIONE INDAGINI

3) ORTOFOTOCARTA

4) CARTA GEOLOGICA

5) SEZIONE GEOLOGICA

6) CARTA GEOMORFOLOGICA

7) CARTA IDROGEOLOGICA

8) STRALCIO CARTA "ADB FORTORE"

9) STRALCIO CARTA INVENTARIO FENOMENI FRANOSI

10) MAPPE DI DETTAGLIO FENOMENI FRANOSI

11) SEZIONI GEOLOGICO-TECNICHE

ALLEGATI

1) INDAGINE GEOGNOSTICA

2) INDAGINE GEOGNOSTICA DI RIFERIMENTO

3) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PREMESSA

Allo scrivente Dott. Geologo Angelo MONACO è stato conferito incarico, di eseguire gli studi geologici relativi agli interventi per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato di San Bartolomeo in Galdo (BN). Le aree interessate sono due, la prima posta sul versante Sud-Est del centro abitato in località Vadoricci e San Vito, di seguito denominata area N° 1, la seconda posta sul versante Nord-Ovest in località Serra Rossa di seguito denominata area N° 2.

In realtà le due aree sono confinanti a monte, in corrispondenza della strada comunale Taglianaso.

Il territorio comunale di San Bartolomeo in Galdo presenta una vasta estensione, cosicché le aree risultano molto diversificate dal punto di vista morfologico, geologico e idrogeologico.

Dove è prevalente la componente argillosa nelle litologie in affioramento, è favorito il deflusso superficiale delle acque, dove invece prevale la componente sabbiosa è favorita l'infiltrazione.

Cosicché sul territorio è articolato un fitto reticolo idrografico che confluisce nei due corsi d'acqua principali localizzati a valle del centro abitato che sono il

Vallone Grande a Sud-Est e il Vallone Guarana a Nord-Ovest entrambi affluenti di destra del Fiume Fortore.

Il reticolo idrografico è costituito da torrenti, canali, valloni, poco regimati che esercitano una forte erosione al piede del versante, in seguito alle intense precipitazioni, come è accaduto nel mese di ottobre dell'anno 2015, questa è forse la prima causa dei numerosi dissesti idrogeologici presenti sul territorio immediatamente a valle del centro abitato.

Altre cause sono legate:

- alla eterogeneità litologica, con terreni a maggiore permeabilità a monte che rappresentano un potenziale acquifero;
- alla presenza di superficie pavimentate e urbanizzate a monte del versante che vanno ad alimentare le aree immediatamente a valle. Queste ultime aree essendo prevalentemente argillose sono favorite allo scivolamento.

Tra i fenomeni franosi più ampi e in forte evoluzione, a valle dell'abitato di San Bartolomeo in Galdo, sono quelli alla località Vadoricci e alla località Serra Rossa.

Nell'area N° 1 il dissesto si estende dalla Strada Comunale Taglianaso, verso Sud-Est dove interessa parte del centro abitato, le viabilità di collegamento con le

aree rurali, fino a raggiungere verso valle l'alveo del Vallone Grande.

L'intera area su Via San Vito e le rispettive traverse presentano forti segni di cedimento, lesioni sono presenti anche su numerosi fabbricati.

La strada comunale Vadoricci n° 1 di collegamento del centro abitato con le aree rurali in diversi tratti risulta interrotta per la presenza di una estesa frana proveniente da monte.

L'area N° 2 si estende dalla strada comunale Taglianaso fino alla strada Variante, comprende parte del centro abitato e l'area adibita a Villa Comunale.

Le viabilità esistenti tra cui Via 4 Novembre, Via Serra Rossa e Via P. Circelli in coincidenza con forti e intensi precipitazioni meteoriche finiscono per essere invase da fango per lunghi tratti, a causa della scarsa e insufficiente opere per la regimentazione delle acque.

Inoltre va segnalata la presenza di un vasto movimento franoso attivo, alla località Serra Rossa sul lato Nord del rimboschimento, che lambisce alcuni fabbricati esistenti e a Nord-Est la strada Comunale Taglianaso.

Gli scopi principali della relazione sono quelli:

- a) illustrare e portare a conoscenza le caratteristiche geologiche, morfologiche e idrogeologiche e geotecniche dell'area;
- b) individuare le eventuali cause del dissesto.

Il sottoscritto ha ritenuto necessario compiere un dettagliato rilievo geologico, idrogeologico e morfologico delle aree al fine di programmare anche le indagini geognostiche.

Piano delle indagini eseguite

Per conseguire gli scopi sopra menzionati, il sottoscritto ha proceduto ad alcuni rilievi di superficie, sulla base dei quali ha programmato e fatto eseguire da ditta certificata la seguente indagine diretta.

- n° 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo;
- prelievo di n° 2 campioni indisturbati,
- n° 2 prove fisico-geotecniche di laboratorio;
- n° 3 prove penetrometriche dinamiche continue.

I dati acquisiti dai rilievi, insieme ai risultati desunti dalle indagini dirette e dalle indagini eseguite nell'area per altri scopi:

*Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato
Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN).*

- Sondaggio S1 e S2 allegato al PUC;
- sondaggi S1-S2-S3-S4-S5 allegati al Piano di recupero Via San Vito;
- sondaggio penetrometrico dinamico e prelievo di campione indisturbato ditta Pepe.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GENERALE DELL'AREA

Inquadramento geografico

L'area N° 1 è localizzata nel centro abitato, a monte e valle di Via San Vito e si estende verso Nord-Est dove è compresa tra la strada Taglianaso e la strada comunale Vadoricci n° 1.

L'area N° 2 è localizzata in adiacenza nell'ambito del centro abitato, compresa tra la strada Comunale Taglianaso ad Est e Via Variante a Ovest.

L'area in parte è urbanizzata, in parte è occupata dalla Villa Comunale, in parte vi è un rimboschimento, in parte è priva di vegetazione e incolta e qui sono localizzati i principali fenomeni franosi.

Morfologia

L'area N° 1 è caratterizzata da un versante con una morfologia molto irregolare, ondulata con forti depressioni e solcata da rivoli e canali tra cui il principale è il Vallone Macchio affluente di destra del Vallone Grande. Spesso le increspature e le contropendenze determinate dal fenomeno franoso interrompono il corso delle acque dei diversi canali proprio come è accaduto nelle aree in frana .

Nell'area oggetto di studio si distinguono due fenomenologie di frana:

- tipo colamento, la frana adiacente al centro abitato che si estende dalla strada Taglianaso alla strada Vadoricci n° 1 con movimento attivo e in forte evoluzione:
- tipo scivolamento rotazionale/traslativo che interessa parte del centro abitato, via San Vito e le rispettive traverse.

Nell'area N° 2 la morfologia è molto irregolare, ondulata con forti depressioni e solcata da rivoli e canali che confluiscono nel vallone Dote a Ovest, affluente del Vallone Guarana. Spesso le increspature e le contropendenze determinate dal fenomeno franoso interrompono il corso delle acque.

L'area racchiusa tra la strada comunale Taglianaso e Via Serra Rossa è interessata da un vasto movimento franoso, riportato anche sulla cartografia delle frane e classificata come "scivolamento rotazionale/traslativo", in quest'area la parte occupata dal rimboschimento non sono presenti frane attive, localizzate invece sul lato Nord privo di vegetazione. In queste aree hanno origini i primi affluenti del Vallone Dote, il canale principale è localizzato nell'area mediana.

Questo canale, che presenta opere di regimentazione deteriorate e poco funzionanti, raggiunge via Serra Rossa, dove tramite una condotta chiusa

attraversa la medesima strada, Via P. Circelli, la Villa Comunale, fino a raggiungere il Vallone Dote a valle della Via Variante.

Anche l'area adibita a Villa Comunale, presenta segni di movimenti gravitativi, in parte stabilizzati con la realizzazione di gabbionate e due pozzi drenanti.

Tutti i movimenti franosi sono favoriti:

- dalla presenza di argille varicolori caotiche e impermeabili;
- dall'alternanza a monte di litoidi di natura arenacea e calcarenitica a sabbie che costituiscono una sorta di acquifero;
- dalla forte erosione operata al piede dei versanti dal Vallone Grande, dal Vallone Dote e dai loro canali affluenti;
- alla totale assenza di regimentazione delle acque.

Le infrastrutture presenti, soprattutto viarie, ma anche parte del centro abitato sono minacciate dal fenomeno franoso e dai fenomeni erosivi presenti.

La viabilità Vadoricci e la funzionalità delle opere esistenti (tombini - zanelle) è stata compromessa da un fenomeno franoso attivo in forte evoluzione.

Proprio l'acqua è una delle cause predisponenti del fenomeno franoso, sin d'ora si suggerisce che le opere che si vanno a realizzare dovranno avere principalmente uno scopo drenante oltre che di contenimento.

Geologia

Le litologie in affioramento sono le argille varicolori scagliose e argille grigiastre policrome con intercalazioni di strati calcari, calcarenitici e marnosi.

Parte del centro abitato a Sud della Villa Comunale, come pure via San Vito poggiano sulle sabbie limose e le argille sabbiose del complesso flyscioide di San Bartolomeo.

Le aree oggetto di studio, principalmente quelle in frana, sono interessate esclusivamente da terreni di natura argillosa, impermeabili, che facilitano lo scorrimento superficiale e sono facilmente erodibili e soggetti a fenomeni gravitativi.

I terreni sono caratterizzati da un' alta percentuale di frazione pelitica, quindi inglobati in maniera caotica sono presenti massi e ciottoli di diversa natura e di varie dimensioni.

Caratteristiche idrologiche e idrogeologiche

L'area N° 1 è attraversata da canali, che hanno origine a ridosso del centro abitato e con alveo a volte anche poco definito si sviluppano verso valle dove vanno ad alimentare il Vallone Grande, affluente di destra del Fiume Fortore.

L'area N° 2 è attraversata da un canale affluente del Vallone Dote, nel primo

tratto in corrispondenza del rimboschimento, è in parte regimato con una canalina metallica, quindi raggiunge Via Serra Rossa dove come già detto è tubato fino a Via Variante, dove raggiunge il Vallone Dote. Quest'ultimo è stato oggetto di lavori di sistemazione idraulica circa venti anni fa, infatti presenta briglie trasversali e in alcuni tratti gabbioni a difesa spondale.

Il vallone Dote finisce il suo corso nel Vallone Guarana, affluente di destra del Fiume Fortore.

I diversi canali, come pure i Valloni sono a carattere torrentizio, ma in coincidenza con le precipitazioni la portata diventa molto elevata, considerata anche l'ampiezza della superficie pavimentata (centro abitato) nel bacino imbrifero.

Di conseguenza la forza erosiva dei canali esercita una notevole azione erosiva sui versanti con seguente ed evidente scalzamento al piede dei versanti stessi.

L'idrogeologia della zona è legata oltre al regime pluviometrico, soprattutto alla distribuzione strutturale della formazione geologica presente.

I terreni più superficiali, nel corpo di frana sono prevalentemente argillosi, presentano inglobati anche massi e litologie discretamente permeabili, mentre i terreni sottostanti (argille grigio-azzurre) sono praticamente impermeabili, con K inferiore a 10^{-7} .

I terreni in corrispondenza dei crinali, quello su cui poggia l'abitato di San Bartolomeo e il crinale in corrispondenza della viabilità "Taglianaso" sono ad elevata permeabilità in quanto presentano un'alta percentuale arenacea e calcarenitica, per cui rappresentano una sorte di acquifero. La perforazione del sondaggio S 1 non è risultata possibile per la presenza di un livello litoide già dalla quota di metri 2,50 dal p.c.

La perforazione del sondaggio non ha rilevato la presenza di falda idrica, ma la presenza di un primo strato superficiale al limite della saturazione, confermato anche dalle prove penetrometriche.

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA SECONDO IL “P.A.I.” DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME FORTORE

Con riferimento al piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino interregionale del Fiume Fortore, l'area alla località “Vadoricci” e parte dell'area alla località “Serra Rossa” sono classificate a rischio morfologico molto elevato (Vedi Tav. N° 8).

Mentre l'area attualmente adibita a Villa Comunale con riferimento al piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino interregionale del Fiume Fortore, è classificata a rischio morfologico nullo, ma fa parte dei movimenti in atto rilevati con opportuna ricognizione e segnalati all'AUTORITA' DI BACINO dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore, cui appartiene il territorio comunale con nota prot. 4492 del 28/05/2007, al fine di inserire nella cartografia di piano il movimento in atto e proponendone la classificazione quale area a “RISCHIO ELEVATO” – classe di rischio R3, pericolosità “ESTREMAMENTE ELEVATA” classe di pericolosità PF3 .

Il “Progetto IFFI” per l’area N° 1 riporta due movimenti franosi molto estesi, di cui uno classificato come “scivolamento” e l’altro come “scivolamento rotazionale/traslativo” , mentre per l’area N° 2 riporta un movimento franoso molto esteso classificato “scivolamento rotazionale/traslativo” (Vedi Tav. N° 9).

RILEVAMENTI ESEGUITI-RISULTATI GEOGNOSTICI

Rilevamenti eseguiti

L' area oggetto di studio presenta in affioramento il Complesso delle Argille Varicolori mentre in corrispondenza del centro abitato è presente la Formazione del Flysch di San Bartolomeo (Vedi Tav. N° 4) :

Complesso delle Argille Varicolori (AV)

Questi terreni sono caratterizzati da un' alta percentuale di frazione pelitica, quindi inglobati in maniera caotica sono presenti massi e ciottoli di diversa natura e di varie dimensioni.

Si presentano di colore grigio piombo, con fiamme verdi e rosse, con fitte intercalazioni di marne scagliettate e marne calcaree.

Non mancano intercalazioni, per lo più disordinate, di livelli siltosi, spessi fino ad una decina di centimetri.

In superficie, quasi ovunque si presentano come masse caotiche per spessori notevoli a causa anche del rimestamento dovuto a fenomeni franosi.

Formazione geologica del Flysch di San Bartolomeo

In particolare nell'area è presente in affioramento il membro "SBac" arenaceo conglomeratico a maggiore componente litoide, arenacea-calcarenitica.

Sondaggi geognostici

Sono stati eseguiti due sondaggi geognostici a carotaggio continuo ubicati appena a monte dell'area in frana tipo colamento che interessa le località Vadoricci e Serra Rossa, adiacenti alla Strada Comunale Taglianaso.

Descrizione dei terreni

Sondaggio S 1

Il sondaggio ha evidenziato un primo strato costituito da argilla varicolori scagliosa, caotica e poco consistente, fino alla quota di metri 2,50 quindi è stato intercettato un livello calcarenitico duro e molto resistente alla perforazione presente sicuramente fino alla quota di metri 3,50 (quota fine sondaggio).

Sondaggio S 2

Il sondaggio ha evidenziato un primo strato costituito da argilla varicolori scagliosa, tenera e poco consistente, fino alla quota di metri 2,50 quindi fino alla profondità indagata (metri 20,00) è presente argilla limosa di colore grigiastra a buona consistenza oltre metri 8,00 dal p.c. Alla quota compresa tra metri 15,00 e metri 17,50 è presente un livello marnoso-calcareo duro.

Sondaggio penetrometrico dinamico

Sono stati eseguiti tre sondaggi penetrometrici, a valle delle aree in frana, il n° 1 e il n° 2 quasi in adiacenza alla strada Comunale Vado ricci n° 1 il n° 3 alla località Serra Rossa.

La prova penetrometrica, consiste nell'infiggere verticalmente nel terreno, mediante un dispositivo di battuta, una punta conica metallica posta all'estremità di un'asta di acciaio, graduata e prolungabile con l'aggiunta di successive aste. Durante la prova si contano i colpi necessari per la penetrazione di ciascun tratto di lunghezza stabilita.

La resistenza del terreno è funzione diretta del n° di colpi per una data penetrazione e le informazioni su di essa sono di tipo continuo, in

quanto i dati vengono registrati durante tutta la infissione.

Questa prova permette di ricavare tramite la “Formula Olandese” la resistenza dinamica alla punta (Rpd) in assenza di attrito laterale.

In particolare le prove eseguite hanno permesso di determinare attraverso diverse relazioni per il tipo di materiale indagato:

di natura incoerente

l'angolo di attrito interno, peso di volume, modulo di deformazione, velocità onde sismiche; il modulo di compressibilità edometrico;

di natura coerente

indice di consistenza, coesione non drenata, peso di volume, modulo edometrico.

Le due prove alla località Vadoricci hanno accertato la presenza di uno strato di alterazione superficiale rispettivamente con spessore di metri 5,00 e metri 5,60, la prova alla località Serra Rossa la presenza di uno strato superficiale alterato di spessore metri 6,00.

Nel corpo di frana alla località Vadoricci, in corrispondenza delle increspature lo spessore del corpo di frana raggiunge anche metri 10,00 dal p.c., mentre alla località Serra Rossa lo spessore del corpo di frana si attesta mediamente sui 6,00 metri dal p.c.

INDAGINE GEOGNOSTICA E SISMICA DI RIFERIMENTO

Sondaggi

Come accennato si riportano nella presente relazione alcune stratigrafie di sondaggi eseguiti nell'area oggetto di studio per la redazione del piano di recupero "Zona San Vito" e i sondaggi S1 e S2 allegati al PUC, confermano quanto descritto nel paragrafo precedente, vale a dire che è presente uno strato di alterazione superficiale con spessore assai variabile. Nelle stratigrafie di riferimento è compreso tra metri 1,50 e metri 4,00.

Sondaggio penetrometrico dinamico

Si fa riferimento ad una prova penetrometrica dinamica eseguite nei pressi di Via P. Circelli, quasi in adiacenza alla parte di canale tubato.

Durante l'esecuzione della prova è stato prelevato anche un campione indisturbato, di seguito si riportano le caratteristiche geotecniche.

Prospezione Sismica

Si fa riferimento alla prospezione sismica Tipo DOWN HOLE N° 1 in foro eseguita in corrispondenza del sondaggio S3 allegato al Piano di Recupero area San Vito e a alle prospezione sismica Tipo DOWN HOLE N° 1 e N° 2 allegate al PUC ed eseguite in corrispondenza dei sondaggi S1 e S2.

Le prove come si evince dai certificati in allegato presentano un valore di V_s variabile a secondo della consistenza delle litologie presenti.

Il valore di V_s 30 calcolati sono rispettivamente di 594,98 m/s nell'area San Vito, di 203,41 nell'area Vadoricci e di di 269,10 m/s nell'area Serra Rossa.

Questi valori sono di fondamentale importanza per la definizione della categoria di sottosuolo e per l'esecuzione delle verifiche in condizioni sismiche come previsto dal D.M. 14/01/2008.

Di seguito si riportano i valori di V_{s30} e la corrispondente categoria di sottosuolo (Tab.3.2.II – D.M.14/01/2008), per altri parametri determinati, si rimanda agli elaborati in dettaglio relativi all'indagine sismica in allegato n.2

*Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato
Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN).*

Risultati indagine sismica

Sondaggio	Vs30 (m/s)	Cat. di sottosuolo
S 3 (PZ)	594,98	B
S 2 (PUC)	203,41	C
S 1 (PUC)	269,10	C

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

Per la caratterizzazione geotecnica vengono distinte tre aree la prima a Via San Vito, la seconda alla località Vadoricci – Serra Rossa la terza alla Via IV Novembre.

Area Via San Vito:

Si riassumono di seguito le caratteristiche geotecniche principali dei terreni emerse dalle prove di laboratorio mediate tra i campioni prelevati nei sondaggio S2-S3-S4-S5, altri parametri sono riportati nei certificati in allegato n. 2:

STRATIGRAFIA	Quota media Compresa tra metri	Peso di Volume t/mc	Angolo di Attrito	Coesione drenata Kg/cmq	Coesione non drenata Kg/cmq
Argille Varicolori	2,50-5,00	1,97	18	0,16	0,46
Argilla limosa grigiastra	5,00-22,00	1,98	20	0,195	0,615

Area Vadoricci-Serra Rossa:

Si riassumono di seguito le caratteristiche geotecniche principali dei terreni emerse dalle prove di laboratorio eseguite sui campione prelevati nel sondaggio S2, altri parametri sono riportati nei certificati in allegato n. 1:

STRATIGRAFIA	Quota Campione metri	Peso di Volume KN/mc	Angolo di Attrito deg	Coesione drenata KN/mq	Coesione non drenata KN/mq
S2/C1	2,00-2,50	17,70	21,6	19,3	56,90
S2/C2	11,00-11,50	20,12	21,4	37,0	84,0

Si riassumono di seguito le caratteristiche geotecniche principali dei terreni mediati tra le due prove penetrometriche a Vadoricci:

STRATIGRAFIA	Quota Metri dal p.c.	Peso di Volume t/mc	Coesione non drenata Kg/cm²
Argilla Varicolori (corpo di frana)	0,00-5,60	1,57	0,15
Argilla grigia mediamente consistente	5,60-8,50	1,93	0,60
Argilla grigia compatta	8,50-12,00	2,11	1,52

Si riassumono di seguito le caratteristiche geotecniche principali dei terreni emersi dalla prova penetrometrica n° 3 alla località Serra Rossa:

STRATIGRAFIA	Quota Metri dal p.c.	Peso di Volume t/mc	Coesione non drenata Kg/cmq
Argilla Varicolori (corpo di frana)	0,00-6,00	1,54	0,12
Argilla grigia mediamente consistente	6,00-9,80	1,72	0,29
Argilla grigia compatta	9,80-12,00	2,11	1,51

Area Via IV Novembre:

Si riassumono di seguito le caratteristiche geotecniche principali dei terreni emerse dalla prova di laboratorio eseguite sul campione prelevato durante l'esecuzione della prova penetrometrica, altri parametri sono riportati nei certificati in allegato n. 2:

CAMPIONE	Quota media Compresa tra metri	Peso di Volume kN/mc	Angolo di Attrito	Coesione drenata kN/mq
S1/C1	2,50-3,00	18,72	21	17

Le caratteristiche geotecniche principali in condizioni non drenate emerse dalla prova penetrometrica per ciascuno strato attraversato sono le seguenti:

STRATIGRAFIA	Quota Metri dal p.c.	Peso di Volume t/mc	Coesione non drenata Kg/cmq
Strato vegetale e di riporto	0,00-1,70	1,53	0,11
Argilla varicolori	1,70-6,90	2,08	1,13
Argilla grigia compatta	6,90-10,00	2,11	1,48

CARATTERISTICHE SISMICHE

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto è stata definita la categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione.

Dall'indagine sismica diretta, condotta e allegata al Piano di Zona San Vito è emerso che il valore di $V_s 30$ è di 594,48 m/s mentre l'indagine condotta per il PUC hanno fornito rispettivamente un valore di 203,41 e 269,10 m/s.

Pertanto in riferimento alla classificazione riportata nella normativa sismica (D.M. del 14/01/08) si ha:

Area San Vito

- essendo il $V_s 30$ compreso tra 360 m/s e 800 m/s i terreni ricadono nella categoria "B".;

Area Serra Rossa-Vadoricci

- essendo il $V_s 30$ compreso tra 180 m/s e 360 m/s i terreni ricadono nella categoria "C".;

Per le condizioni topografiche si può adottare il coefficiente "T2", considerato che la pendenza media dell'area $> 15^\circ$ (tabella 3.2.IV) del D.M. 14/01/2008.

DESCRIZIONE DEL DISSESTO

Nell'area N° 1 è presente un enorme fenomeno franoso di tipo colamento con nicchia di distacco in prossimità della strada comunale Taglianaso e con un corpo di frana che si sviluppa verso Sud-Est fino a raggiungere la strada comunale Vadoricci n° 1, che ha interessato sostanzialmente gli orizzonti superficiali fortemente degradati di natura argillosa che costituiscono il complesso delle argille varicolori.

L'esteso fenomeno franoso è stato favorito:

- dalla presenza di litologie argillose, scagliose, caotiche lungo il versante molto inclinato;
- dalla presenza di terreni a maggiore permeabilità a monte, lungo il crinale Taglianaso-Piano Ospedale.

L'area di coronamento della frana, a monte è molto evidente e minaccia la staticità dei fabbricati e delle infrastrutture presenti.

Per quanto riguarda l'andamento della superficie di scorrimento e la relativa profondità nel sottosuolo le risultanze emerse dalle indagini geognostiche effettuate evidenziano una rottura molto variabile che

mediamente si attesta intorno a circa 6 metri dal p.c.,

Il movimento franoso su via San Vito, da attribuire principalmente alla inadeguatezza delle opere di drenaggio a ridosso del centro abitato e della viabilità, le acque di corrivazione (provenienti da monte) su di una estesa superficie pavimentata.

Molto simile ai precedenti sono i fenomeni franosi nell'area N° 2, sono di tipo scivolamento-scoscendimento, alla località Serra Rossa, con direzione di sviluppo N-S, che ha interessato lo strato superficiale fortemente degradato di natura argillosa scagliosa.

L'esteso fenomeno franoso è stato favorito:

- dalla presenza di litologie argillose, scagliose, caotiche lungo il versante molto inclinato;
- dalla presenza di terreni a maggiore permeabilità a monte, lungo il crinale Taglianaso-Piano Ospedale.

L'area di coronamento della frana, a monte è molto evidente e minaccia la staticità dei fabbricati e delle infrastrutture presenti (strada comunale Taglianaso, serbatoio e acquedotto comunale).

Per quanto riguarda l'andamento della superficie di scorrimento e la relativa profondità nel sottosuolo le risultanze emerse dalle indagini

geognostiche effettuate evidenziano una rottura molto variabile ma mediamente si attesta intorno a circa 2,50 metri in corrispondenza della nicchia di distacco fino a circa 6 metri dal p.c. a valle nell'accumulo in adiacenza al rimboschimento.

Il movimento franoso che interessa il rimboschimento e la Villa Comunale, è da attribuire principalmente alla inadeguatezza delle opere di drenaggio a ridosso del centro abitato e della viabilità, le acque di corrivazione (provenienti da monte) su di una estesa superficie pavimentata si sversano sul terreno già a limite di stabilità.

L'acqua di precipitazione e di infiltrazione sul versante vanno ad alimentare in modo continuo le argille sabbiose subito a valle, cosicchè questi terreni, hanno conservato un alto valore del contenuto in acqua fino a raggiungere la saturazione, nei mesi invernali, con conseguente diminuzione della resistenza al taglio, predisponendo tutti quei processi (aumento di volume, incremento delle pressioni interstiziali) che portano al rigonfiamento e a veri e propri movimenti franosi. La presenza di un versante acclive e sprovvisto di vegetazione perenne, l'assenza di canali ed altre opere per la regimazione delle acque lungo il versante, sono le condizioni che hanno di fatto agevolato nel tempo, lungo tutto il versante, costituito da argille varicolori, la formazione di marcati fenomeni

erosivi e gravitativi. Qui le argille varicolori possono essere oggetto di processi di liquefazione che accelerano il movimento franoso mettendo ad alto rischio un intero quartiere fortemente popolato.

INTERVENTI CONSIGLIATI

Le descritte caratteristiche geologiche e morfologiche evidenziano condizioni di instabilità e di conseguenza di dissesto per queste aree a valle del centro abitato.

Il progetto dovrà mirare principalmente a salvaguardare la sicurezza del centro abitato e delle infrastrutture presenti.

Nell'area Vadoricci vanno salvaguardate e messe in sicurezza le strade Comunali Taglianaso e Vadoricci n° 1, nell'area San Vito vanno messe in sicurezza la viabilità principale San Vito, che raggiunge il centro del paese, e le rispettive traverse.

Nell'area Serra Rossa vanno salvaguardate da smottamenti le strade Comunali Taglianaso, Via Serra Rossa, Via 4 Novembre e Via P. Circelli.

Va eseguita una regimentazione delle acque bianche nella porzione di centro abitato interessato dal compluvio.

Vanno previsti interventi volti alla salvaguardia dei fabbricati e di Via Taglianaso in adiacenza alla frana attiva.

Per cui gli interventi possono essere così diversificati:

- di contenimento e consolidamento a protezione dei fabbricati esistenti e delle infrastrutture;
- di regimentazione delle acque nel centro abitato, fino a convogliarle nei canali esistenti.
- nell'area adibita a Villa Comunale vanno eseguiti interventi sistemazione idraulica volti alla regimentazione delle acque provenienti dai versanti, dalla località Serra Rossa e dal centro abitato.

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

Alla luce di quanto esposto nei paragrafi precedenti si è giunto alle seguenti considerazioni conclusive:

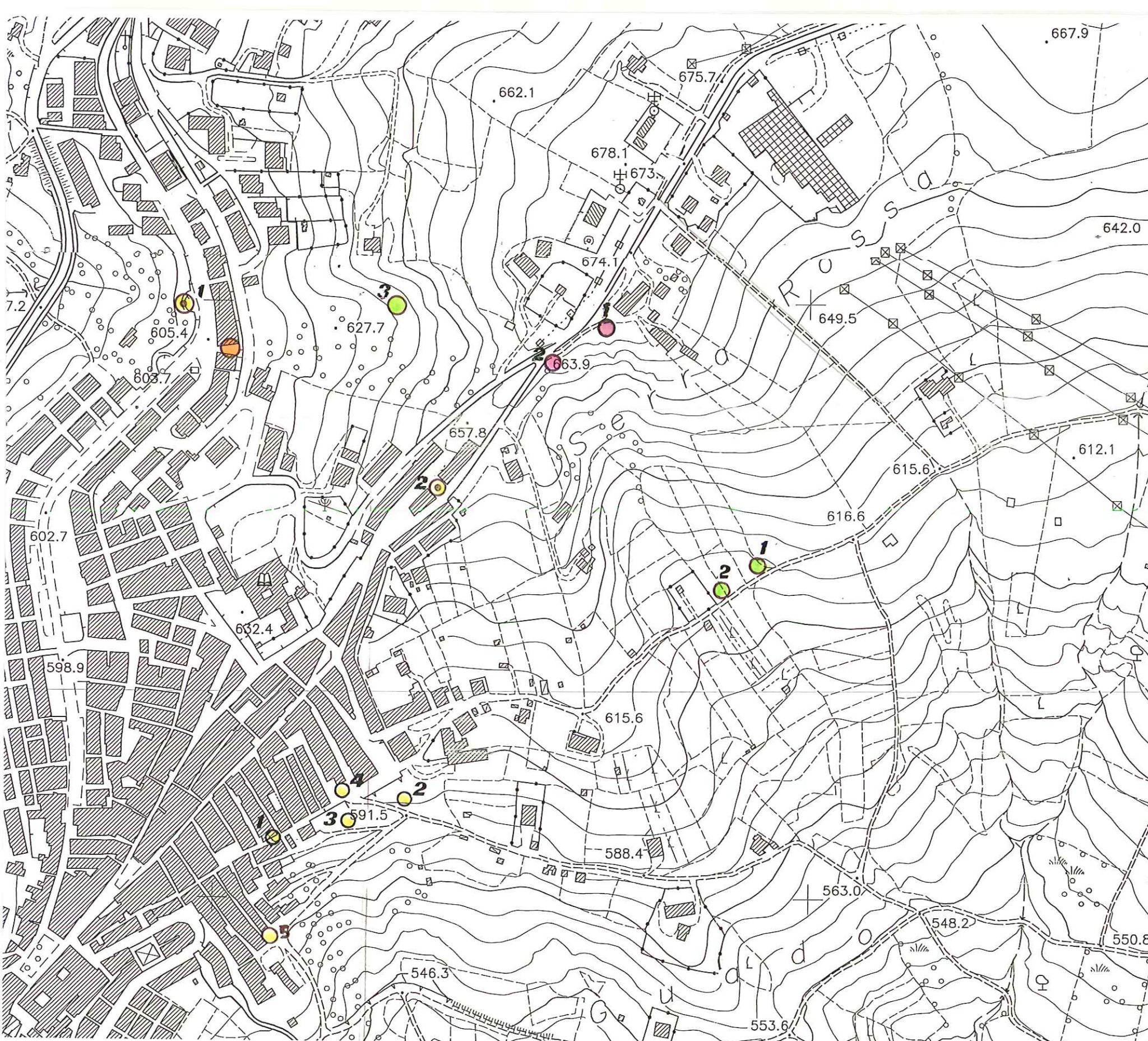
- l'area alla località "Vadoricci" presenta estesi fenomeni franosi in forte evoluzione che minacciano la stabilità del centro abitato e delle infrastrutture presenti : strada comunale Taglianaso, strada comunale Vadoricci, via San Vito e le rispettive traverse.
- l'area alla località "Serra Rossa" presenta fenomeni franosi in evoluzione e canali scarsamenti regimati che minacciano la stabilità del centro abitato e delle infrastrutture presenti in coincidenza con le precipitazioni.

Gli interventi di cui ai precedenti punti devono consistere nel consolidamento a salvaguardia delle infrastrutture e delle abitazioni e nella sistemazione e regimentazione idraulica delle acque provenienti dai versanti e dal centro abitato.

Dalle considerazioni espresse e in relazione agli scopi principali del presente studio, si conclude dicendo che gli interventi per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato di San Bartolomeo in Galdo alla località Vadoricci e alla località Serra Rossa sono di grandissima importanza e rilevanza.

Tanto Dovevasi

TAVOLE



CARTA UBICAZIONE INDAGINI

INDAGINE GEOGNOSTICA

- SONDAGGIO GEOGNOSTICO
- PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

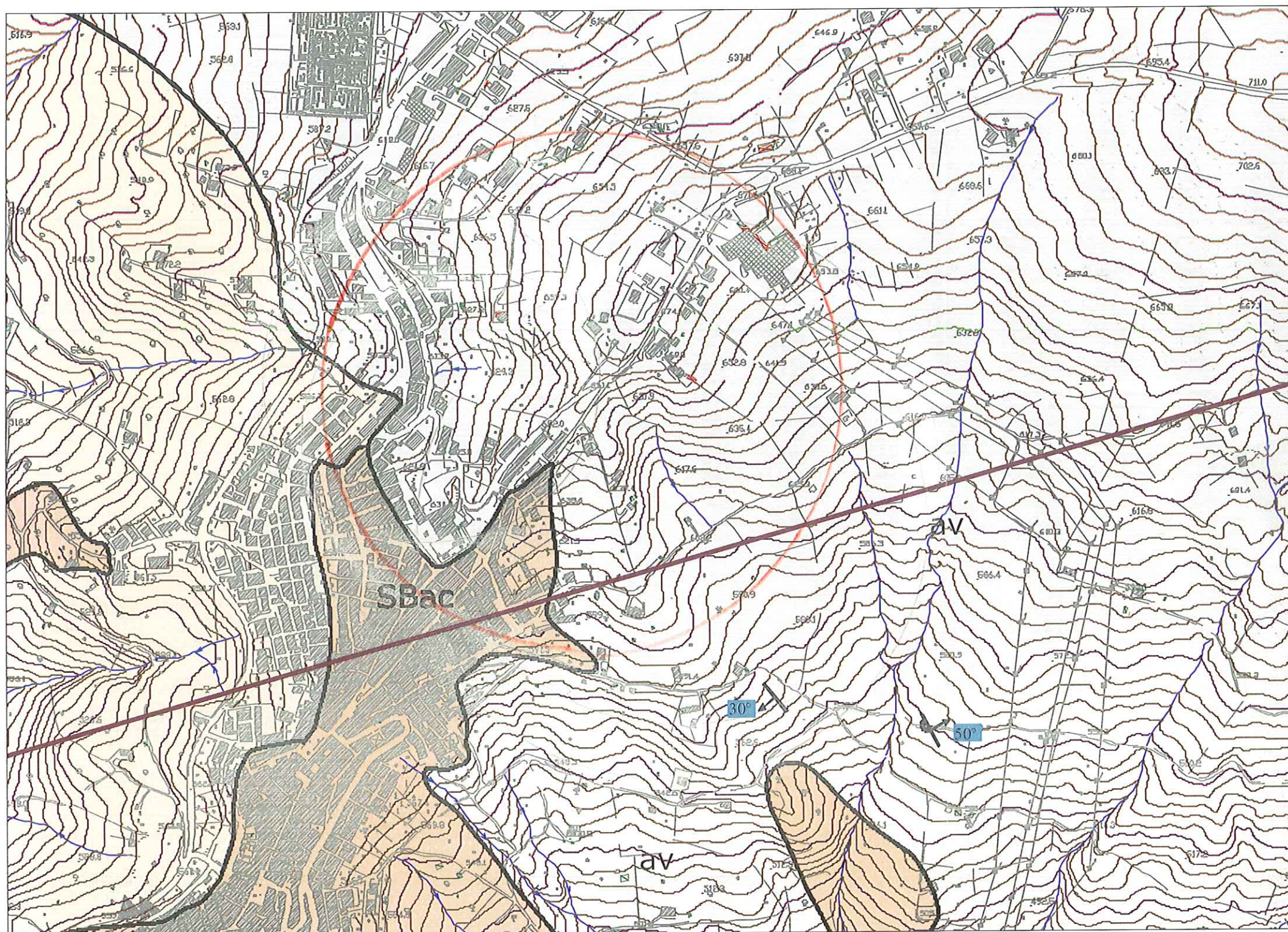
INDAGINE GEOGNOSTICA DI RIFERIMENTO

- SONDAGGIO GEOGNOSTICO "PUC"
- SONDAGGIO GEOGNOSTICO "PIANO DI ZONA"
- PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

TAVOLA N.2

UBICAZIONE AREA DI STUDIO

TAVOLA N.3



LEGENDA

UNITA' CONTINENTALI

QUATERNARIO

a

alluvioni attuali, ghiaie eterometriche con abbondante matrice sabbiosa ed intercalazioni argillose e limose, localmente pedogenizzate

at

alluvioni terrazzate composte da ghiaie eterometriche con abbondante matrice sabbiosa e con lenti di sabbia grossolana, intercalazioni argillose e limose ricoperte da suolo

UNITA' SICILIDI

formazione del flysch di SAN BARTOLOMEO tortoniano sup-messiniano inf.

SBap

membro pelitico arenaceo
arenarie arcose litiche giallo ocra - arenarie litiche micacee - argille e argille marnose grigio scure caratterizzate da sequenze di bouma

SBac

membro arenaceo conglomeratico
costituito da alternanze di strati di paraconglomerati giallo ocra in abbondante matrice sabbiosa e di ortoconglomerati poligenici con ciottoli di natura granitica e sedimentaria (calcarenitica marnosa), mikro conglomerati, arenarie grossolane con dispersi livelli conglomeratici con inclusi plastici (clay chips)

UNITA' DELLA DAUNIA

formazione del flysch di FAETO burdigaliano sup - tortoniano inf

FF

alternanze di calcareniti, marne calcaree e argillose alla base; calcareniti laminate torbiditiche biancastre e grigio avara, marne bianche farinose e marne calcaree verso l'alto

ARGILLE VARICOLORI

av

cretacico sup - aquitaniano
argille varicolori scagliose e argilliti grigiastre policrome con intercalazioni di strati o pacchi di strati di calcari, calcari marnosi e marne rossastre, violacee o azzurrognole, calcari silicei con vene di calcite spatica e calcari con selce; a luoghi si rinvenivano grossi blocchi e lembi di quarzareniti, arenarie e marne

contatto stratigrafico

55 30

giacitura e inclinazione degli strati

sovrascorrimento

W

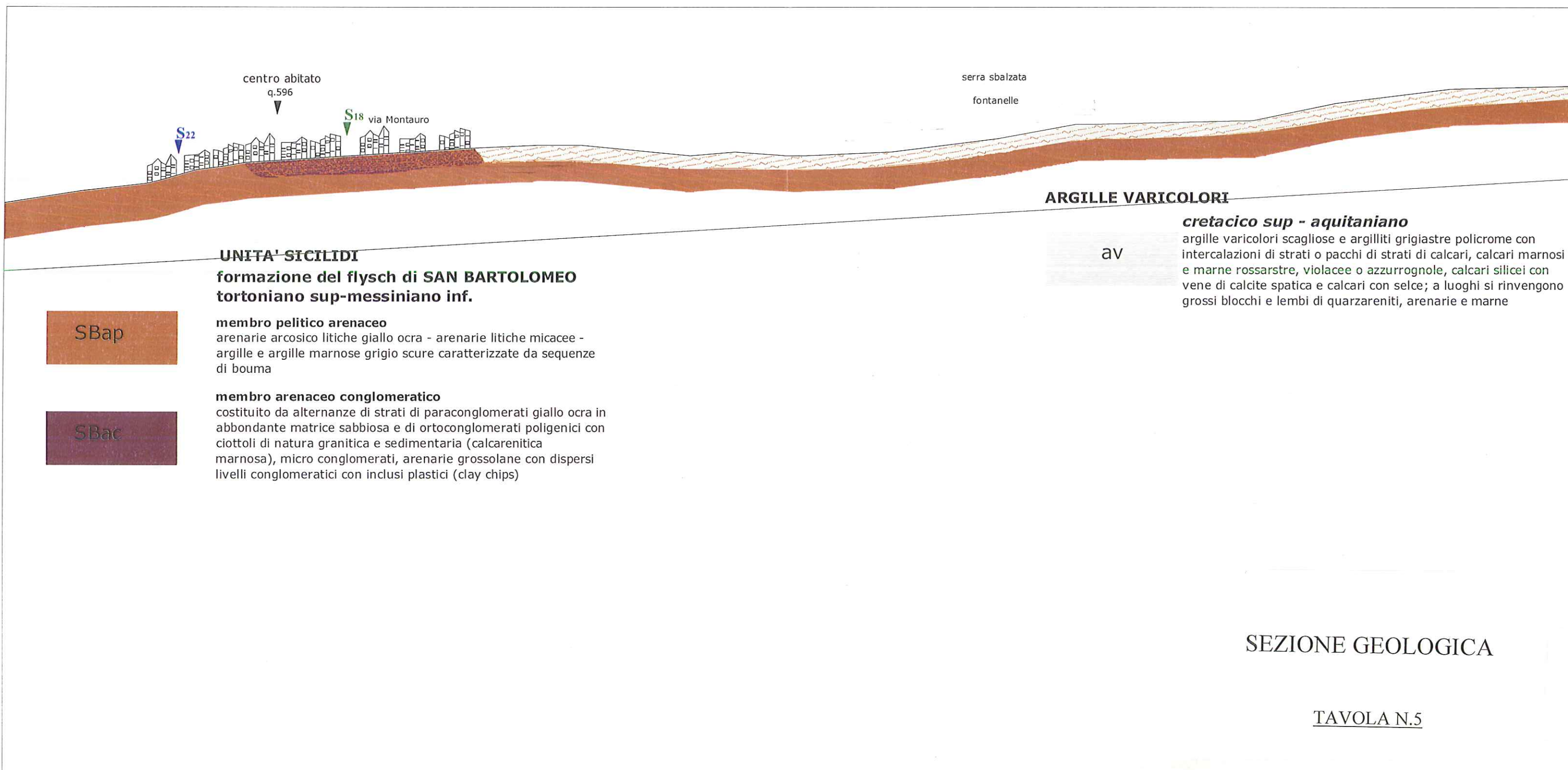
traccia di sezione geologica

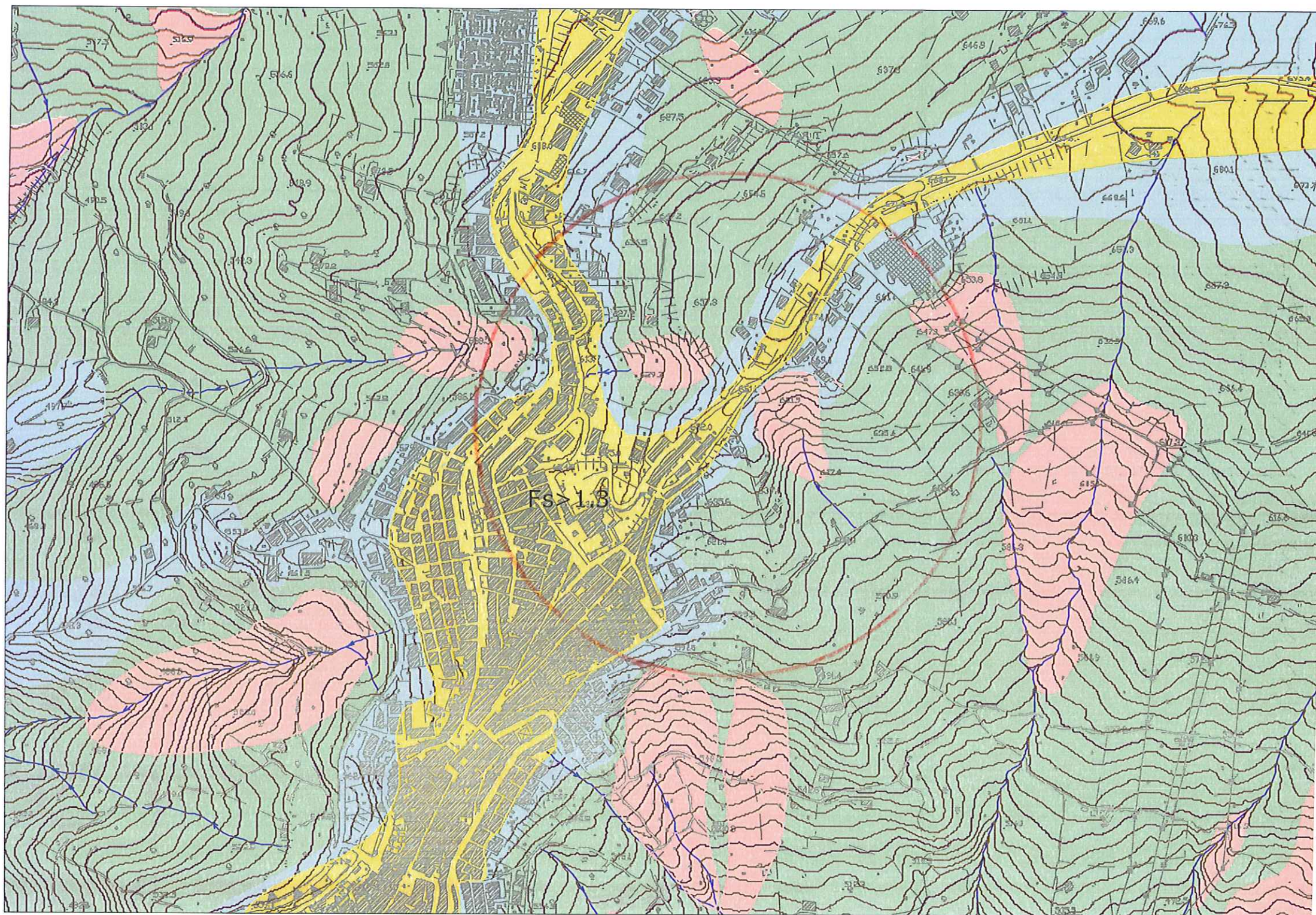
E

CARTA GEOLOGICA



UBICAZIONE AREA DI STUDIO





LEGENDA

AREE A PERICOLOSITÀ ELEVATA

con fattore di sicurezza $Fs < 1.00$ sono caratterizzate per la elevata pericolosità geomorfologica ed idraulica dovuta a movimenti gravitativi di massa in atto (colamenti - sconvolgimenti rotazionali e traslazionali), con tendenza all'estensione areale dei fenomeni franosi cartografati

$Fs < 1.00$

aree in frana attive, quiescenti e paleofrane

AREE A PERICOLOSITÀ MEDIO-ALTA

con fattore di sicurezza $1.00 < Fs < 1.30$, sono caratterizzate da una medio-alta pericolosità geomorfologica ed idraulica; le evidenze morfologiche, legate ai processi di versante, sono deformazioni plastiche del regolite, soliflussi e soil creep, erosione diffusa e concentrata per fossi e valloni, picchi, creste, orli di scarpata ecc. con condizioni morfostrutturali sinergiche agli eventi sismici. Aree inondabili prossime a corsi d'acqua.

$1.00 < Fs < 1.3$

aree propense al dissesto, in erosione, dove sono possibili ampliamenti dei fenomeni franosi cartografati all'interno alle quali si rimanda al DM 11/03/1988 c1. depositi prevalentemente argillosi e argillo sabbiosi con pendenze $p > 20\%$

ES

aree a rischio esondazione, adiacenti l'alveo del F. Fortore

AREE A PERICOLOSITÀ MODERATA

con fattore di sicurezza $Fs \geq 1.30$, sono caratterizzate da una medio bassa pericolosità geomorfologica ed idraulica; le evidenze morfologiche e le condizioni fisico meccaniche dei litotipi protendono alla stabilità dei luoghi

$Fs = 1.3$

aree a media stabilità con fattore di sicurezza $Fs = 1.3$ depositi del flysch di S. Bartolomeo del flysch Dauno e delle Argille Varicolori in aree con pendenze $10\% < p < 20\%$

$Fs > 1.3$

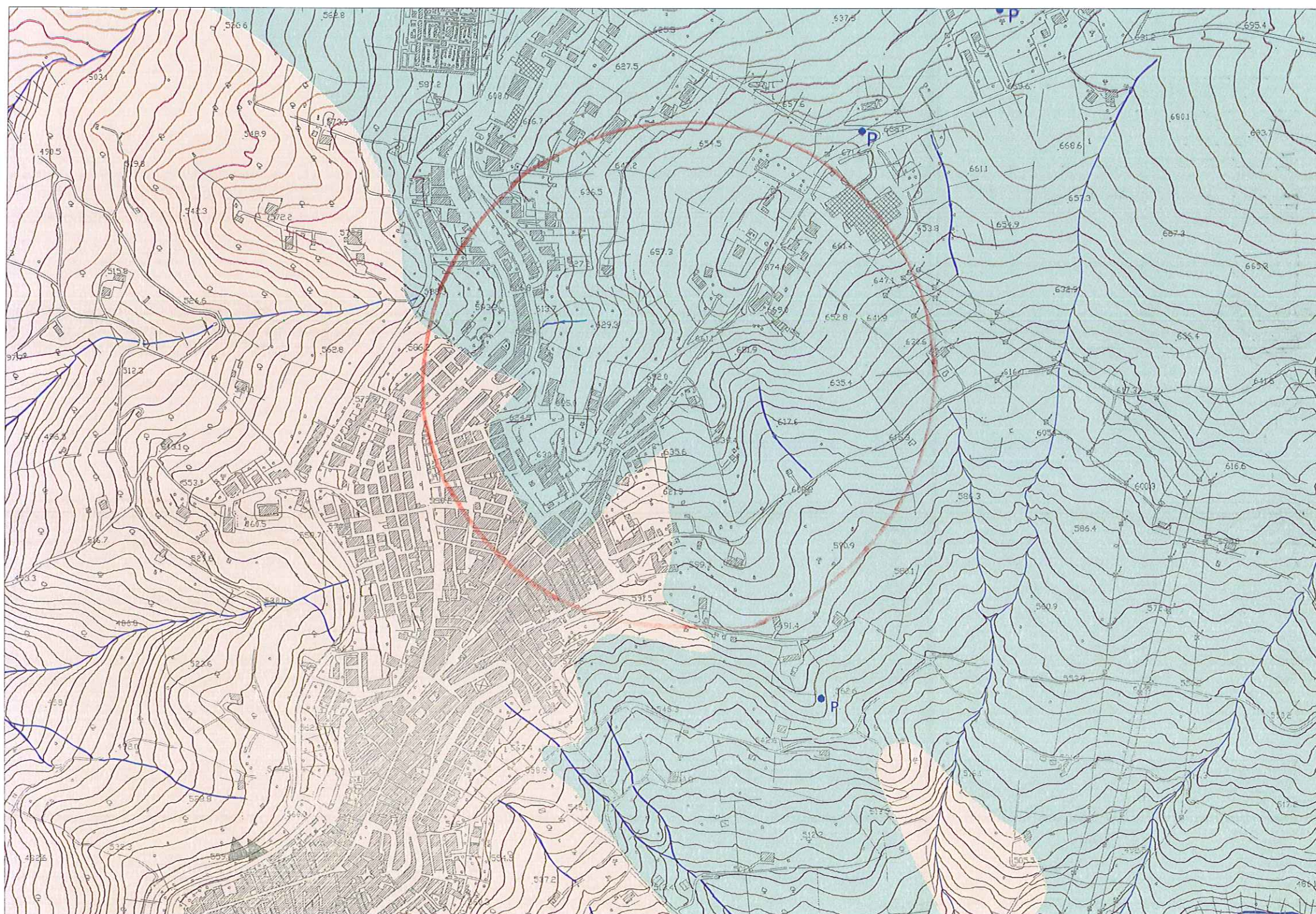
aree stabili con fattore di sicurezza > 1.3 depositi del flysch di S. Bartolomeo del flysch Dauno e delle Argille Varicolori in aree con pendenze inferiori al 10%

CARTA GEOMORFOLOGICA



UBICAZIONE AREA DI STUDIO

TAVOLA N.6



LEGENDA

PMA

PERMEABILITÀ MEDIO ALTA DI TIPO PRIMARIO

depositi continentali sciolti di origine alluvionale:
a)alluvioni attuali, ghiaie eterometriche con abbondante matrice sabbiosa ed intercalazioni argillose e limose, localmente pedogenizzate

b)alluvioni terrazzate composte da ghiaie eterometriche con abbondante matrice sabbiosa e con lenti di sabbia grossolana, intercalazioni argillose e limose ricoperte da suolo

membro arenaceo conglomeratico flysch di S.Bartolomeo
c)costituito da alternanze di strati di paraconglomerati giallo ocra in abbondante matrice sabbiosa e di ortoconglomerati poligenici con ciottoli di natura granitica e sedimentaria (calcarenitica marnosa), micro conglomerati, arenarie grossolane con dispersi livelli conglomeratici con inclusi plastici (clay chips); assenza di falda idrica nei primi 10 metri

PMM

PERMEABILITÀ MEDIA DI TIPO PRIMARIO

membro pelitico arenaceo Flysch di S.Bartolomeo

arenarie arcose litiche giallo ocra - arenarie litiche micacee - argille e argille marnose grigio scure caratterizzate da sequenze di bouma

Formazione della Daunia

alternanze di calcareniti, marne calcaree e argillose alla base; calcareniti laminate torbiditiche biancastre e grigio avana, marne bianche farinose e marne calcaree verso l'alto

PSS

PERMEABILITÀ SCARSA DI TIPO PRIMARIO

depositi di scarsa permeabilità con profondità della falda <10 m
argille varicolori scagliose e argilliti grigiastre policrome con intercalazioni di strati o pacchi di strati di calcari, calcari marnosi e marne rossastre, violacee o azzurrognole, calcari silicei con vene di calcite spatica e calcari con selce; a luoghi si rinvencono grossi blocchi e lembi di quarzareniti, arenarie e marne



direttrice del deflusso idrogeologico episuperficiale

S

sorgente con $Q < 1 \text{ l/s}$

S

sorgente con $1 \text{ l/s} < Q < 5 \text{ l/s}$

P

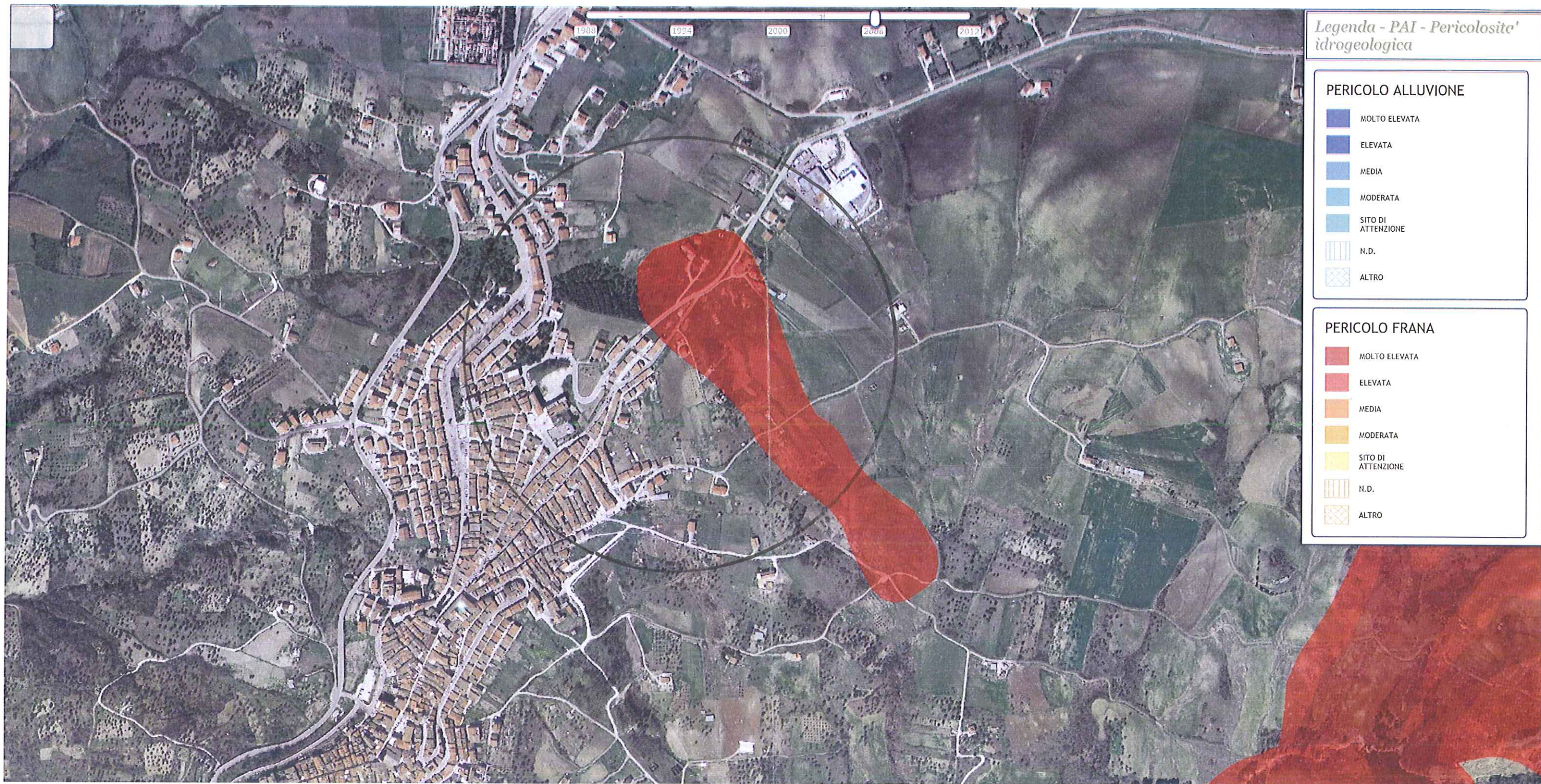
pozzo

CARTA IDROGEOLOGICA



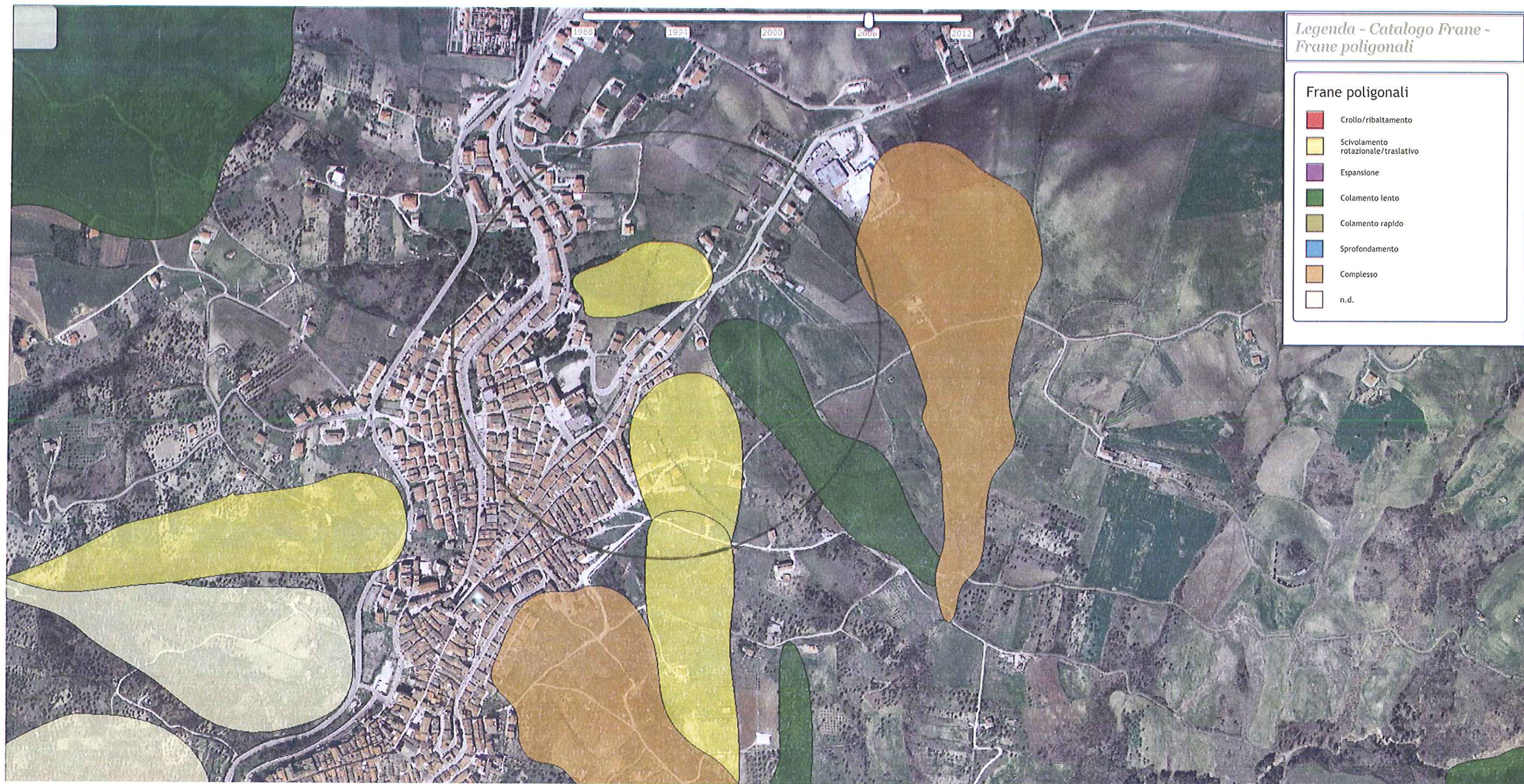
UBICAZIONE AREA DI STUDIO

TAVOLA N.7



STRALCIO CARTA "ADB FORTORE"

○ UBICAZIONE AREA DI STUDIO



STRALCIO CARTA "INVENTARIO FENOMENI FRANOSI"

○ UBICAZIONE AREA DI STUDIO

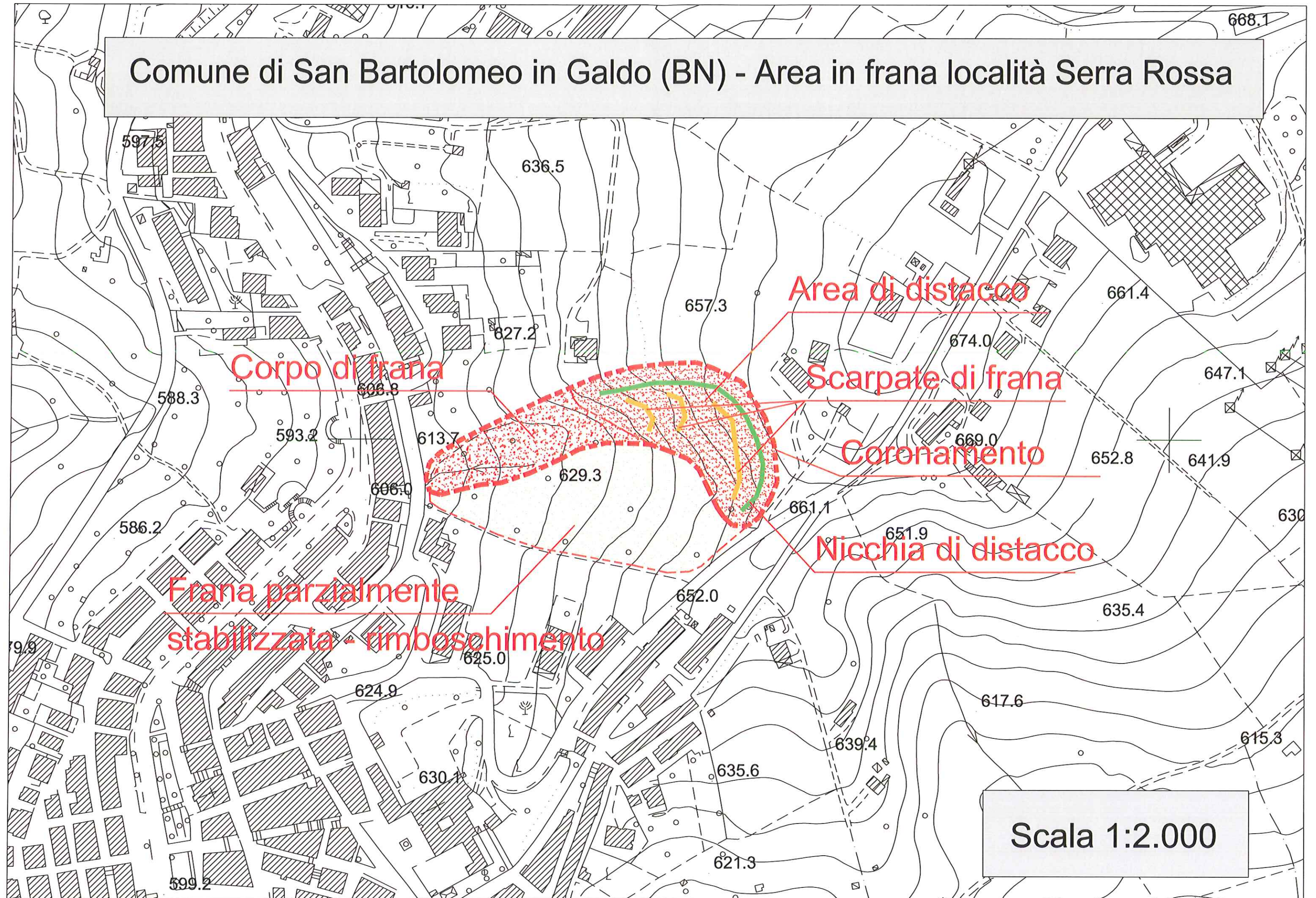
MAPPE DI DETTAGLIO FENOMENI FRANOSI

TAVOLA N.10 /a – LOCALITA' VADORICCI

TAVOLA N.10 /b – LOCALITA' SAN VITO

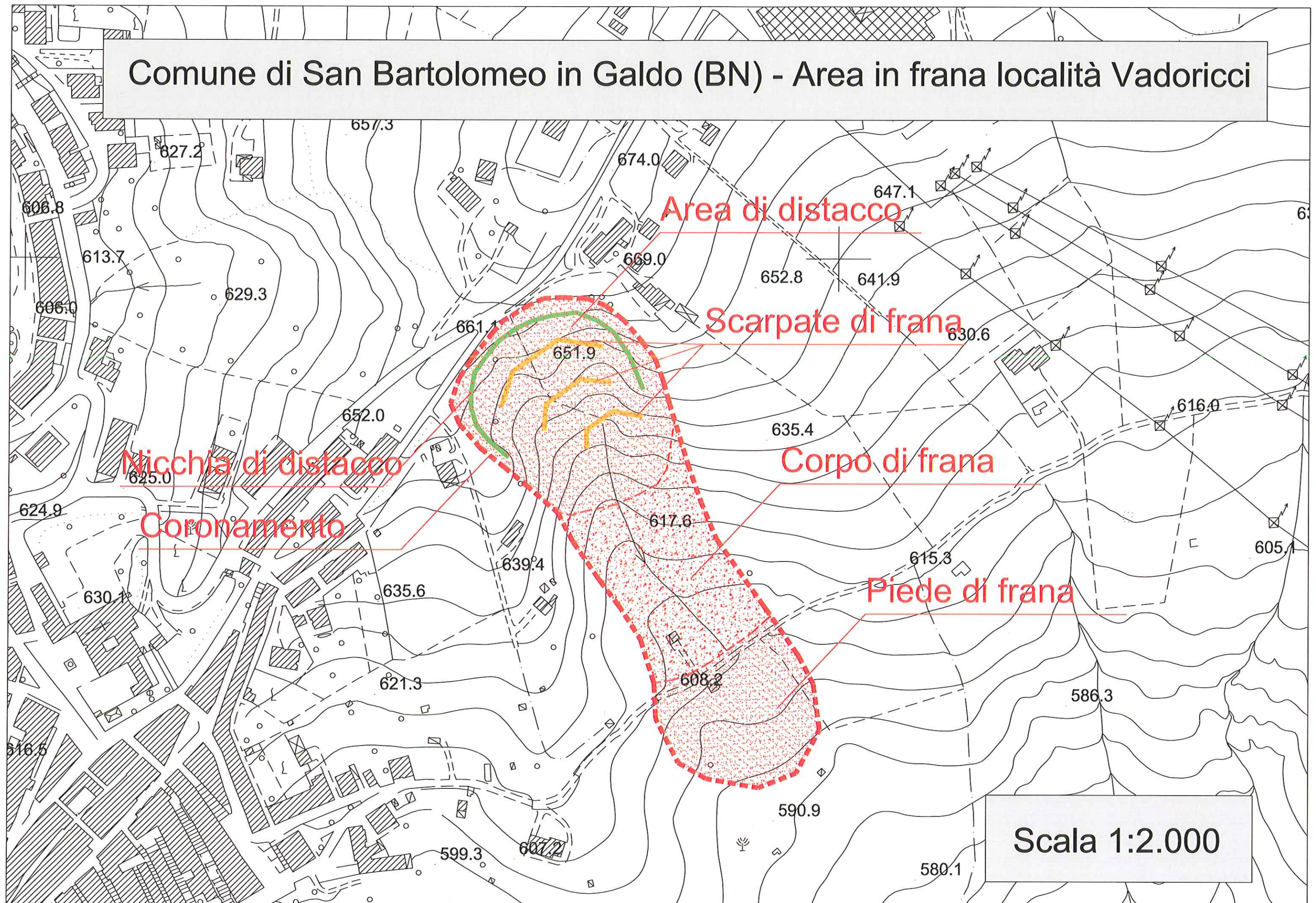
TAVOLA N.10 /c – LOCALITA' SERRA ROSSA

Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN) - Area in frana località Serra Rossa

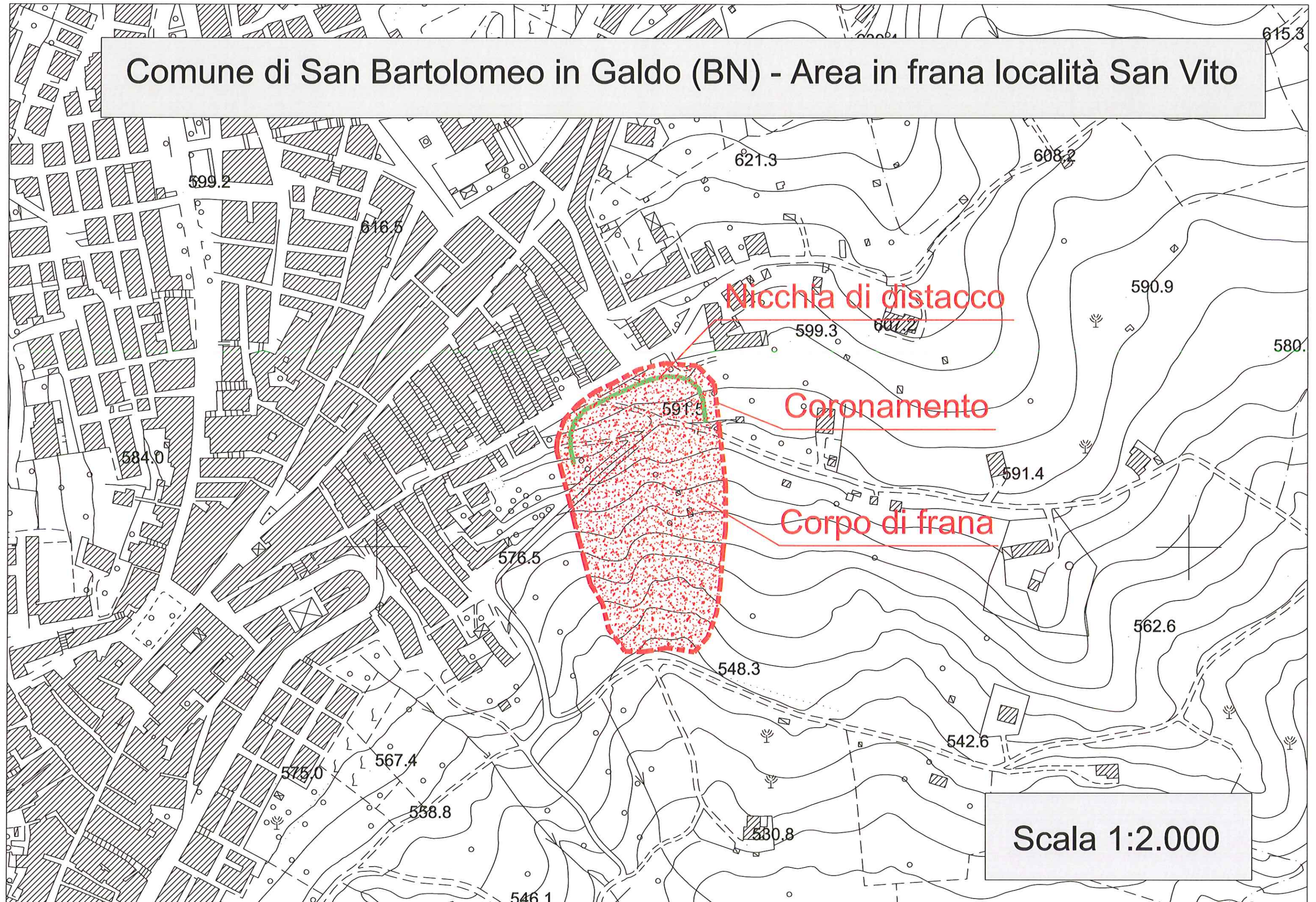


Scala 1:2.000

Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN) - Area in frana località Vadoricci



Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN) - Area in frana località San Vito



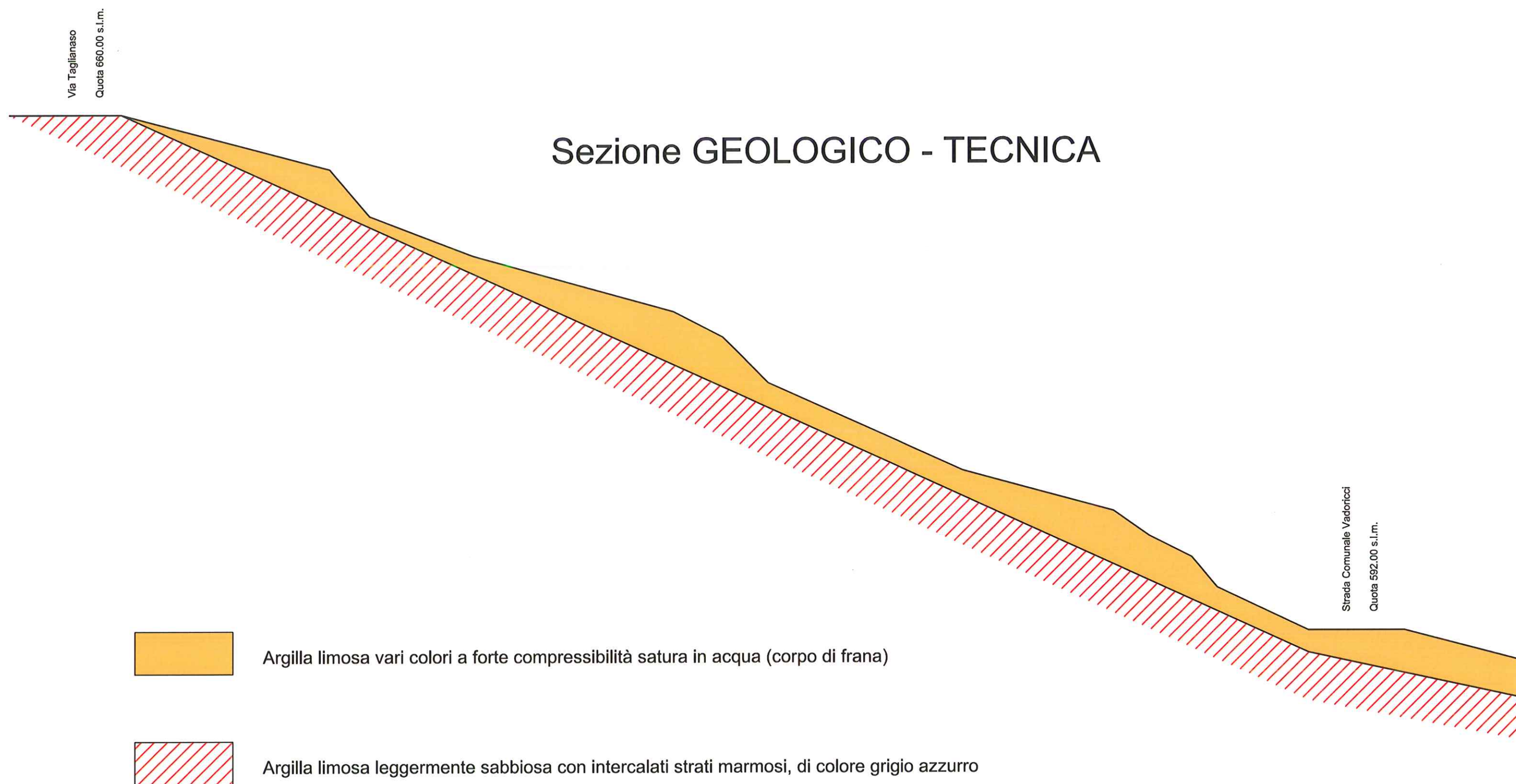
SEZIONI GEOLOGICO-TECNICHE

TAVOLA N.11 /a – LOCALITA' VADORICCI

TAVOLA N.11 /b – LOCALITA' SAN VITO

TAVOLA N.11 /c – LOCALITA' SERRA ROSSA

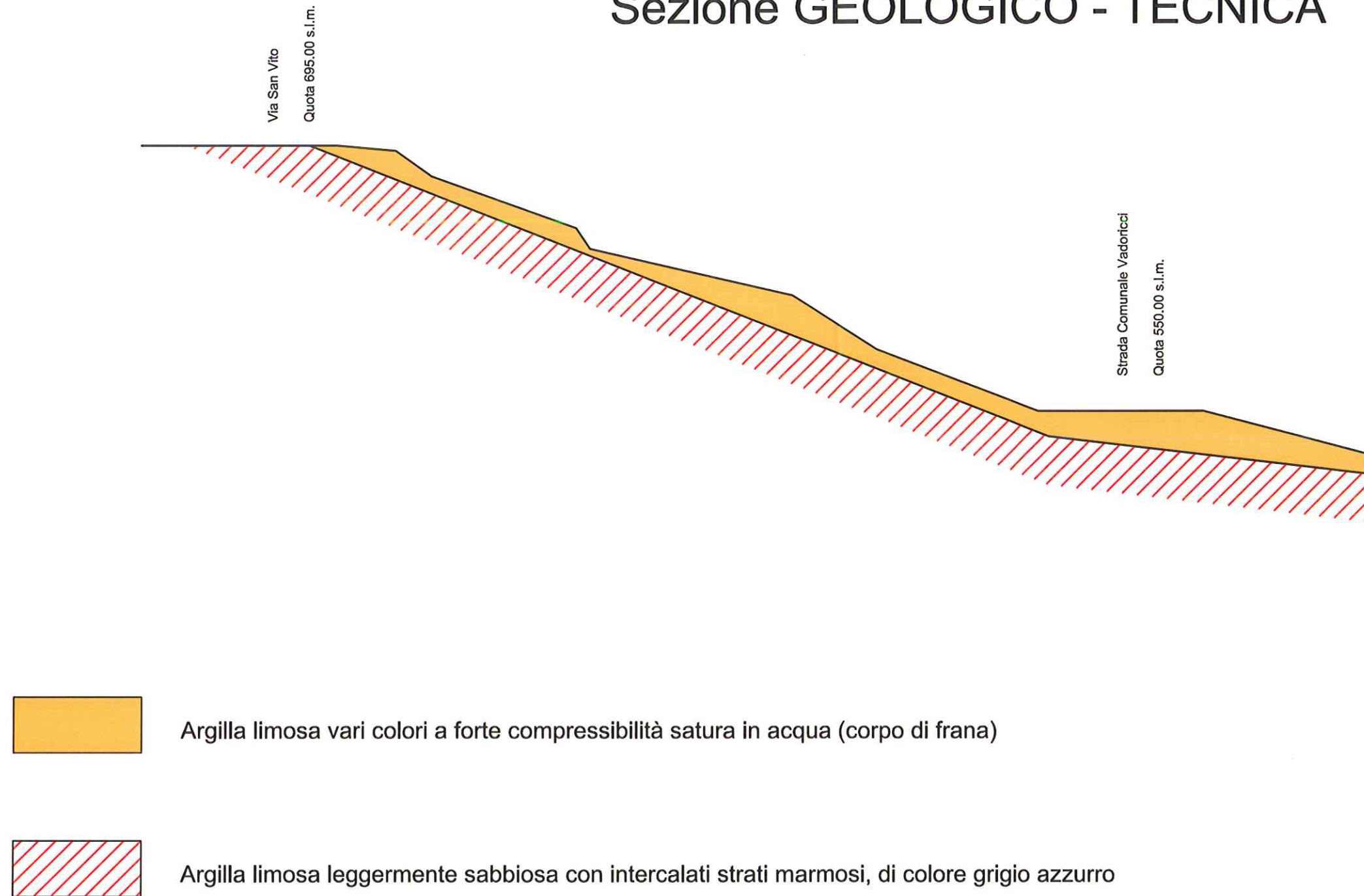
Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN) - Area in frana località Vadoricci



Scala 1:1.000

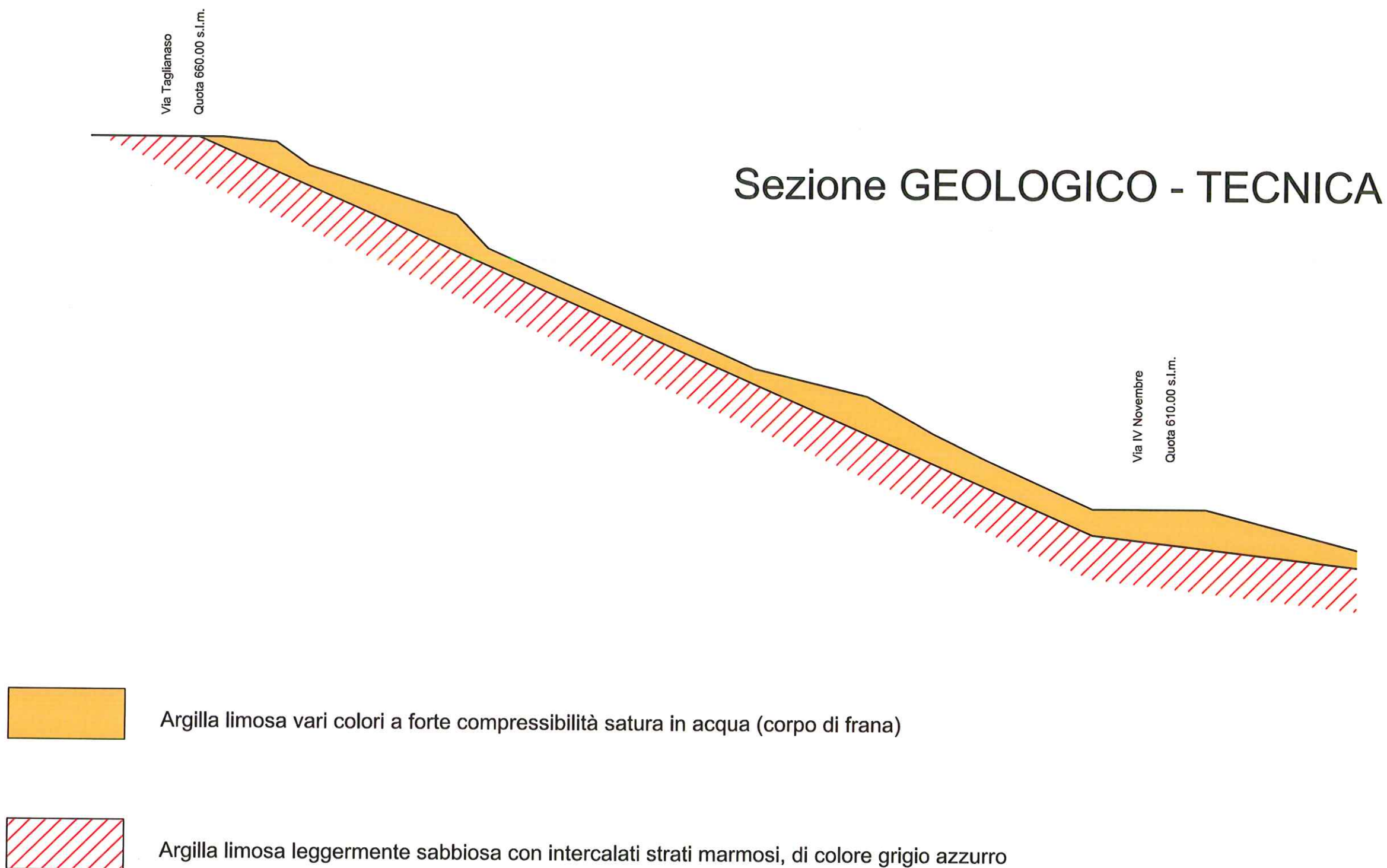
Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN) - Area in frana località San Vito

Sezione GEOLOGICO - TECNICA



Scala 1:1.000

Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN) - Area in frana località Serra Rossa



Scala 1:1.000

ALLEGATI

INDAGINE GEOGNOSTICA

ALLEGATO N.1

Accettazione n°928
del 15 gennaio 2018

Rapporti di prova dal n°25 a n°34 anno 2018

Spett.le
dott. geol. Angelo MONACO

Committente: Amministrazione comunale SAN BARTOLOMEO IN GALDO

**PROGETTO PER IL RISANAMENTO IDROGEOLOGICO DELLE AREE A VALLE
DEL CENTRO ABITATO**

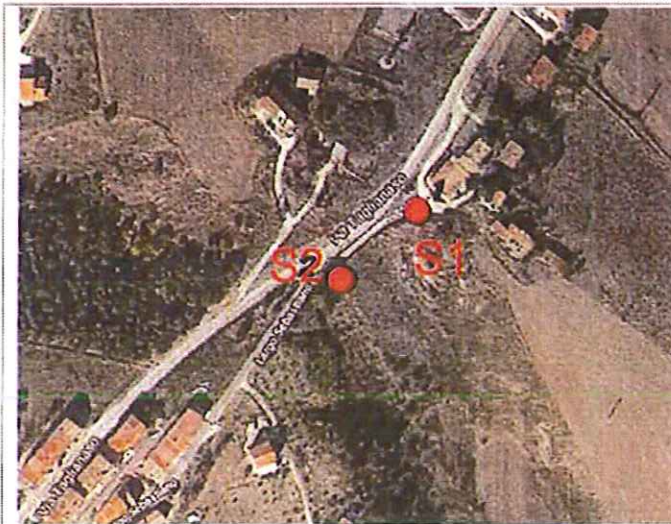
Loc. Vadoricci - Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN)

INDAGINI IN SITO

PROVE ESEGUITE

- Sondaggio geognostico S1 rapp. Prova n° 25/2018
- Caratt. fisiche generali S1C1 rapp. Prova n° 26/2018
- Analisi granulometrica S1C1 rapp. Prova n° 27/2018
- Prova di taglio diretto S1C1 rapp. Prova n° 28/2018
- Espansione lat. libera S1C1 rapp. Prova n° 29/2018
- Caratt. fisiche generali S1C2 rapp. Prova n° 30/2018
- Analisi granulometrica S1C2 rapp. Prova n° 31/2018
- Prova di taglio diretto S1C2 rapp. Prova n° 32/2018
- Espansione lat. libera S1C2 rapp. Prova n° 33/2018
- Sondaggio geognostico S2 rapp. Prova n° 34/2018

STRALCIO PLANIMETRICO CON UBICAZIONE DELLA PROVA



DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

CAROTAGGIO CONTINUO




Tutte le indagini eseguite sono state effettuate a carotaggio continuo con il prelievo della carota disposta in apposite cassette catalogatrici. Il carotaggio è stato eseguito a secco, nei terreni più sciolti e con circolazione di fluido in quelli di natura litoide. L'espulsione della carota è stata effettuata o con spinta idraulica (acqua) o in caso di materiale litoide tramite martellamento del carotiere, il tutto raccolto in contenitore adatto e riposto, secondo la profondità, nelle apposite cassette. La strumentazione utilizzata per le indagini è la seguente: Sonda perforatrice a rotazione di marca Trivel Mec modello TM 10FG, anno di produzione 2014, peso circa 10000 kg, coppia massima di rotazione 1000 kgm, velocità di rotazione massima 450 g/min; corsa di 3300 mm, Aste lunghezza 1500 mm diametro 76 mm spessore 6,6 mm, Carotiere di tipo semplice diametro 101 lunghezza 3000 mm e corona con denti in widia, Pompa fanghi del tipo a vite con pressione massima di esercizio 30 bar.

PRELIEVO DEI CAMPIONI INDISTURBATI

Raggiunta la profondità desiderata con la perforazione si è proceduti alla manovra di pulizia del foro mediante lavaggio con acqua pulita tale da rimuovere dal fondo del foro eventuale fango e detriti lasciati dalla manovra precedente. Il prelievo dei campioni è stato eseguito, a seconda del grado di consistenza del terreno, con un campionatore a pressione di tipo shelby con fustella a pareti sottili, nei terreni meno consistenti e con un campionatore rotativo denominato "Drill" nei terreni consistenti, litoidi e semilitoidi. Tale campionatore, che viene usato con circolazione di fluido, è costituito da una parte esterna con corona sottile al widia che esegue il taglio del terreno e da una fustella interna in acciaio collegata tramite una testa libera che permette alla fustella di inserirsi nel terreno senza ruotare. Il campione indisturbato, prelevato nella fustella, è stato regolarmente paraffinato e contrassegnato con i dati relativi al sondaggio, alla profondità e alla data di prelievo.

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Umberto Lonardo

 GEO-TECNICA INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA			Sondaggio geognostico S1 Accettazione n°0928 del 15/01/2018 Rapporto di prova n° 025 del 22/01/2018 Committente: Amministrazione Comunale Richiedente: geol. Angelo Monaco Progetto: progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato Località: Vadoricci Comune di: San Bartolomeo in Galdo (BN)					
Zona industriale Ponte Valentino - 82100 Benevento e-mail: informazioni@geo-tecnica.it								
Profondità: 3,50 mt Cassette n°1 quota p.c.: ---mt data: dal 15/1/2018 al 15/1/2018 Attrezzatura: Trivel Mec TM10FG Tipo carotaggio: continuo Ø mm101 Tipo Carotiere: semplice Rivestimento 127 Ø mm 1,5 Operatore: sig. Giglio Giuseppe Condizionamento foro e note:								
Prof. metri	Spes. metri	SIMBOLO	DESCRIZIONE LITOLOGICA	% Carot 25 50 75	Camp. S=Shelby O=Osterberg At=Atterberg	Pocket Kg/cmq	H ₂ O	SPT A=Punta Aperta C=Punta Chiusa
1		 	Argilla varicolori, scagliosa caotica e poco consistente					
2	2,5							
3	2,5			calcarenite molto compatta e fortemente abrasiva, notevole resistenza all'avanzamento				
4	3,5	Fine Foro						
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								


GEO-TECNICA
 INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
 Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
 www.geo-tecnica.it



INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

Sondaggio geognostico S2

Accettazione n°0928 del 15/01/2018

Rapporto di prova n° 034 del 22/01/2018

Committente: Amministrazione Comunale

Richiedente: geol. Angelo Monaco

Progetto: progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato

Località: Vadoricci Comune di: San Bartolomeo in Galdo (BN)

Zona industriale Ponte Valentino - 82100 Benevento

e-mail: informazioni@geo-tecnica.it

Profondità: 20,00 mt Cassette n°4 quota p.c.: ---mt data: dal 15/1/2018 al 15/1/2018 Attrezzatura: Trivel Mec TM10FG
 Tipo carotaggio: continuo Ø mm101 Tipo Carotiere: semplice Rivestimento 127 Ø mm 1,5 Operatore: sig. Giglio Giuseppe

Condizionamento foro e note:

Prof. metri	Spes. metri	SIMBOLO	DESCRIZIONE LITOLOGICA	% Carot 25 50 75	Camp. S=Shelby O=Osterberg AF=Meissner	Pocket Kg/cmq	H ₂ O	SPT A=Punta Aperta C=Punta Chiusa
1								
2			Argilla varicolori, scagliosa caotica e poco consistente		2,0 C1 S			
3	2,5	2,5			2,5			
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11			Argilla limosa di colore grigiastra a buona consistenza da circa 8,0 metri dal piano campagna,		11,0 C2 S			
12			livello litoide marnoso-calcareo tra 15,0 e 17,5		11,5			
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20	20,0	Fine Foro						
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								

GEO-TECNICA
 INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
 Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
 www.geo-tecnica.it

Questo LABORATORIO PROVE SU TERRE e ROCCE, attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM+AASHTO, ha esaminato i campioni indisturbati di terreno prelevati in data 15/01/2018 dai nostri tecnici settore geognostica nel sito di cui i lavori ne sono oggetto.

Su di esso sono state eseguite, come richiesto, complessivamente:

- n° 2 Apertura del Campione Indisturbato e relativa Identificazione Visiva;
- n° 2 Determinazione delle Costanti Fisiche Generali;
- n° 2 Analisi Granulometrica con vagli ASTM e Densitometria;
- n° 2 Prova di Taglio Diretto drenato consolidato;
- n° 2 Prova di compressione ad Espansione Laterale Libera.

Gli esiti sono riportati nei Rapporti di prova allegati, da n° 26 a n° 33.

Tanto dovevasi.

Benevento, 22 Gennaio 2018.



GEO-TECNICA
INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
www.geo-tecnica.it

Il Direttore del Laboratorio:



Dott. Geol. Umberto Lonardo

QUADRO RIEPILOGATIVO PROVE di LABORATORIO

DATI GENERALI	
Committente:	Amministrazione Comunale
Richiedente:	Dott. Geol. Angelo Monaco
Progetto:	Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato
Località:	Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)

Identificativo Campione: **S1C1**

2,00-2,50

• PESO di VOLUME NATURALE (γ_n) kN/m ³	17,70
• CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (W _n), %	21,61
• PESO SPECIFICO dei GRANI kN/m ³	26,61
• INDICE dei VUOTI (e°)	0,829
• POROSITA' (n), %	45,32
• GRADO di SATURAZIONE (S _r), %	69,37
• PESO di VOLUME SATURO, (γ_{sat}), kN/m ³	19,08
• LIMITE LIQUIDO, %	
• LIMITE PLASTICO, %	
• LIMITE di RITIRO, %	
• GHIAIA, %	7,0
• SABBIA, %	18,3
• LIMO, %	60,5
• ARGILLA, %	14,2
Denominazione:	
LIMO SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO	
DEBOLMENTE GHIAIOSO	
• ANGOLO di ATTRITO, °DEG	21,6
• COESIONE, kN/m ²	19,3
• MODULO EDOMETRICO, kN/m ² (Tra 100 e 1000 kPa)	
• COESIONE non DRENATA (ELL), kPa	56,9
• COESIONE non DRENATA (Triax UU), kPa	
• ANGOLO di ATTRITO (Triax CU), °DEG	
• COESIONE (Triax CU), kPa	
• ANGOLO di ATTRITO (Triax CD), °DEG	
• COESIONE DRENATA (Triax CD), kPa	
• COESIONE non DRENATA (Triax UU), kPa	

QUADRO RIEPILOGATIVO PROVE di LABORATORIO

DATI GENERALI	
Committente:	Amministrazione Comunale
Richiedente:	Dott. Geol. Angelo Monaco
Progetto:	Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato
Località:	Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)

Identificativo Campione: **S1C2**

11,00-11,50

• PESO di VOLUME NATURALE (γ_n) kN/m ³	20,12
• CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (W_n), %	12,58
• PESO SPECIFICO dei GRANI kN/m ³	26,62
• INDICE dei VUOTI (e^o)	0,490
• POROSITA' (n), %	32,88
• GRADO di SATURAZIONE (S_r), %	68,36
• PESO di VOLUME SATURO, (γ_{sat}), kN/m ³	21,16

- LIMITE LIQUIDO, %
- LIMITE PLASTICO, %
- LIMITE di RITIRO, %

• GHIAIA, %	6,2	Denominazione: LIMO ARGILLOSO SABBIOSO DEBOLMENTE GHIAIOSO
• SABBIA, %	17,6	
• LIMO, %	56,3	
• ARGILLA, %	19,8	

• ANGOLO di ATTRITO, °DEG	21,4
• COESIONE, kN/m ²	37,0

• MODULO EDOMETRICO, kN/m ² (Tra 100 e 1000 kPa)	
• COESIONE non DRENATA (ELL), kPa	84,0

- COESIONE non DRENATA (Triax UU), kPa

- ANGOLO di ATTRITO (Triax CU), °DEG
- COESIONE (Triax CU), kPa

- ANGOLO di ATTRITO (Triax CD), °DEG
- COESIONE DRENATA (Triax CD), kPa
- COESIONE non DRENATA (Triax UU), kPa



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

APERTURA CAMPIONE - IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D 2488) E RIEPILOGO PROVE ESEGUITE

ACCETTAZIONE n° 928

del 15-gen-18

pag. 1/1

rev. 1 del 11/01/2018

DATI GENERALI			
Committente:	Amministrazione Comunale	Progetto:	Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato
Richiedente:	Dott. Geol. Angelo Monaco	Località:	Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)
DATI DEL CAMPIONE			
Identificativo campione:	S1C1	Indisturbato	Prelievo del: 15-gen-18
Data ricevimento campione:	15-gen-18	Data apertura campione:	16-gen-18
		Profondità, m:	2,00-2,50
		Prelevato da:	Geo-Tecnica

APERTURA CAMPIONE - IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D 2488)

Grani:	FINI, MEDI e GROSSOLANI
(Ø max e min - Forma - Distribuzione %)	Ø < 19,00 mm
Umidità:	MEDIO - ALTA
Consistenza:	3,8 kg/cm ² (pocket penetrometer)*
Colore da tavola di Munsell:	HUE 2,5 Y - 4/2 dark grayish brown
Colore:	GRIGIASTRO VARIEGATO
Denominazione:	LIMO SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO DEBOLMENTE GHIAIOSO
OSSERVAZIONI:	
	*valore medio su 10 determinazioni
con: 50+25 % Pass. ...oso: 25+15 % Pass. debolmente ...oso: 15+5 % Pass.	

RIEPILOGO PROVE ESEGUITE

<input checked="" type="checkbox"/>	- COSTANTI FISICHE GENERALI
<input type="checkbox"/>	- LIMITI di ATTERBERG
<input type="checkbox"/>	- ANALISI GRANULOMETRICA con SOLI VAGLI ASTM
<input checked="" type="checkbox"/>	- ANALISI GRANULOMETRICA con VAGLI ASTM e DENSITOMETRIA
<input checked="" type="checkbox"/>	- TAGLIO DIRETTO, CONSOLIDATO LENTO
<input type="checkbox"/>	- TAGLIO DIRETTO + TAGLIO RESIDUO
<input type="checkbox"/>	- PROVA EDOMETRICA
<input type="checkbox"/>	- PROVA EDOMETRICA + PROVA DI PERMEABILITA'
<input checked="" type="checkbox"/>	- PROVA ad ESPANSIONE LATERALE LIBERA
<input type="checkbox"/>	- PROVA di PERMEABILITA' a CARICO COSTANTE
<input type="checkbox"/>	- PROVA di PERMEABILITA' a CARICO VARIABILE
<input type="checkbox"/>	- PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA DRENATA (CD)
<input type="checkbox"/>	- PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)
<input type="checkbox"/>	- PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE della DENSITA' RELATIVA
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE del CONTENUTO di SOSTANZA ORGANICA
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE del CONTENUTO di SOLFATI
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE del CONTENUTO di CARBONATI
<input type="checkbox"/>	- PROVA di COMPATTAZIONE PROCTOR
<input type="checkbox"/>	- PROVA CBR

RAPPORTI DI PROVA N.

26

27

28

29

GEO-TECNICA
INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
www.geo-tecnica.it

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

DETERMINAZIONE delle COSTANTI FISICHE GENERALI

(ASTM D 2216 - BS 1377 T15 - ASTM D 854)

ACCETTAZIONE n° 928 del 15-gen-18

RAPPORTI DI PROVA N. 26

del 22-gen-18

pag. 1/1

Mod. G.T. - 7.5.1.1.c/d/e C

DATI GENERALI			
Committente: Amministrazione Comunale	Progetto: Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato		
Richiedente: Dott. Geol. Angelo Monaco	Località: Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)		
DATI DEL CAMPIONE			
Identificativo campione: S1C1	Indisturbato	Prelievo del: 15-gen-18	Profondità, m: 2,00-2,50
Data ricevimento campione: 15-gen-18		Data apertura campione: 16-gen-18	Data di prova: 16-gen-18
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (W_n) (ASTM D 2216)			
DETERMINAZIONE, N	1	2	3
Contenitore, n	A3	Y2	C3
Massa Contenitore, g	21,11	20,93	21,45
Massa Cont + Terra Umida, g	48,86	45,24	51,22
Massa Cont + Terra Secca, g	43,94	40,92	45,92
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (W_n), %	21,55%	21,61%	21,66%
			21,61%
PESO di VOLUME NATURALE (γ_n) (BS 1377 T15)			
DETERMINAZIONE, N	1	2	
Volumometro, n	L	1	
Massa Volumometro, g	66,87	58,96	
Capacità Volumometro, cm ³	40,22	40,22	
Massa Volumometro + Terra Umida, g	137,98	130,19	
PESO di VOLUME NATURALE (γ_n), kN/m³	17,68	17,71	17,70
			PESO di VOLUME SECCO (γ_d), kN/m³
			14,55
PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854)			
DETERMINAZIONE, N	1	2	
Vaglio ASTM #10, % Passante	100	100	
Picnometro, n	408	391	
Massa Campione Secco, g	15,04	15,06	Temperatura, °C
Massa Picnometro + Campione + Acqua, g	89,98	90,31	20
Massa Picnometro + Acqua, g	80,58	80,90	
Fattore di Correzione, k	0,9982	0,9982	
PESO SPECIFICO dei GRANI a 20°C, kN/m³	26,62	26,61	26,61
GRANDEZZE INDICI			
• INDICE dei VUOTI (e')	0,829		
• POROSITA' (n), %	45,32		
• GRADO di SATURAZIONE (S_r)	69,37%		
• PESO di VOLUME SATURO, (γ_{sat}), kN/m ³	19,08		
OSSERVAZIONI:			

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo

GEO-TECNICA
INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
www.geo-tecnica.it

Lo Sperimentatore:

Dott.ssa Geol. Michela Di Franza



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

ANALISI GRANULOMETRICA con VAGLI ASTM e DENSITOMETRIA (ASTM D 422)

ACCETTAZIONE n° 928

del 15-gen-18

RAPPORTI DI PROVA N. 27

del 22-gen-18

pag. 1/1

Mod. G.T. 7.5.1.1.b C

DATI GENERALI																																																									
Committente: Amministrazione Comunale	Progetto: Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato																																																								
Richiedente: Dott. Geol. Angelo Monaco	Località: Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)																																																								
DATI DEL CAMPIONE																																																									
Identificativo campione: S1C1 Indisturbato	Prelievo del: 15-gen-18																																																								
Data ricevimento campione: 16-gen-18	Data apertura campione: 16-gen-18																																																								
	Profondità, m: 2,00-2,50																																																								
	Data di prova: 18-gen-18																																																								
ANALISI MECCANICA del TRATTENUTO al VAGLIO ASTM # 10 ($\phi=2,0$ mm)																																																									
DETERMINAZIONI DI PROVA	<table border="1"><thead><tr><th>VAGLI ASTM</th><th>3"</th><th>2"</th><th>1"</th><th>3/4"</th><th>3/8"</th><th># 4</th><th># 10</th></tr></thead><tbody><tr><td>Apertura in mm</td><td>75,0</td><td>50,0</td><td>25,0</td><td>19,0</td><td>9,5</td><td>4,75</td><td>2,00</td></tr><tr><td>Ritenuto, g</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>15,39</td><td>8,38</td><td>7,66</td></tr><tr><td>% Ritenuto</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>3,4</td><td>1,9</td><td>1,7</td></tr><tr><td>% Passante</td><td>100,0</td><td>100,0</td><td>100,0</td><td>100,0</td><td>96,6</td><td>94,7</td><td>93,0</td></tr></tbody></table>	VAGLI ASTM	3"	2"	1"	3/4"	3/8"	# 4	# 10	Apertura in mm	75,0	50,0	25,0	19,0	9,5	4,75	2,00	Ritenuto, g	0,00	0,00	0,00	0,00	15,39	8,38	7,66	% Ritenuto	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	1,9	1,7	% Passante	100,0	100,0	100,0	100,0	96,6	94,7	93,0																
VAGLI ASTM	3"	2"	1"	3/4"	3/8"	# 4	# 10																																																		
Apertura in mm	75,0	50,0	25,0	19,0	9,5	4,75	2,00																																																		
Ritenuto, g	0,00	0,00	0,00	0,00	15,39	8,38	7,66																																																		
% Ritenuto	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	1,9	1,7																																																		
% Passante	100,0	100,0	100,0	100,0	96,6	94,7	93,0																																																		
Massa Contenitore, g	106,04																																																								
Massa Cont. + Campione secco, g	554,60																																																								
Massa Campione secco, g	448,56																																																								
ANALISI DENSITOMETRICA e MECCANICA del PASSANTE al VAGLIO ASTM # 10 ($\phi=2,0$ mm)																																																									
ANALISI DENSITOMETRICA	<table border="1"><thead><tr><th>Tempi, mn</th><th>2</th><th>5</th><th>15</th><th>30</th><th>60</th><th>240</th><th>1440</th></tr></thead><tbody><tr><td>Lettura Densimetro, R</td><td>1,0210</td><td>1,0200</td><td>1,0175</td><td>1,0150</td><td>1,0130</td><td>1,0100</td><td>1,0080</td></tr><tr><td>Correzione per T^*, ΔR</td><td colspan="7">-0,0041</td></tr><tr><td>Lettura Corretta, R'</td><td>1,0169</td><td>1,0159</td><td>1,0134</td><td>1,0109</td><td>1,0089</td><td>1,0059</td><td>1,0039</td></tr><tr><td>Profondità Lettura, L in mm</td><td>161,85</td><td>163,85</td><td>168,85</td><td>173,85</td><td>177,85</td><td>183,85</td><td>187,85</td></tr><tr><td>ϕ equivalente dei grani, mm</td><td>0,0312</td><td>0,0198</td><td>0,0116</td><td>0,0083</td><td>0,0060</td><td>0,0030</td><td>0,0013</td></tr><tr><td>% Passante</td><td>41,1</td><td>38,9</td><td>33,4</td><td>27,9</td><td>23,5</td><td>16,9</td><td>12,5</td></tr></tbody></table>	Tempi, mn	2	5	15	30	60	240	1440	Lettura Densimetro, R	1,0210	1,0200	1,0175	1,0150	1,0130	1,0100	1,0080	Correzione per T^* , ΔR	-0,0041							Lettura Corretta, R'	1,0169	1,0159	1,0134	1,0109	1,0089	1,0059	1,0039	Profondità Lettura, L in mm	161,85	163,85	168,85	173,85	177,85	183,85	187,85	ϕ equivalente dei grani, mm	0,0312	0,0198	0,0116	0,0083	0,0060	0,0030	0,0013	% Passante	41,1	38,9	33,4	27,9	23,5	16,9	12,5
Tempi, mn	2	5	15	30	60	240	1440																																																		
Lettura Densimetro, R	1,0210	1,0200	1,0175	1,0150	1,0130	1,0100	1,0080																																																		
Correzione per T^* , ΔR	-0,0041																																																								
Lettura Corretta, R'	1,0169	1,0159	1,0134	1,0109	1,0089	1,0059	1,0039																																																		
Profondità Lettura, L in mm	161,85	163,85	168,85	173,85	177,85	183,85	187,85																																																		
ϕ equivalente dei grani, mm	0,0312	0,0198	0,0116	0,0083	0,0060	0,0030	0,0013																																																		
% Passante	41,1	38,9	33,4	27,9	23,5	16,9	12,5																																																		
Massa Contenitore, g	103,72																																																								
Massa Cont. + Campione secco, g	154,51																																																								
Massa Campione secco, g	50,79																																																								
Peso Specifico del Passante al #10, kN/m^3	26,61																																																								
Temperatura di prova T^* , $^{\circ}C$	20																																																								
Massa Volumica Acqua a T^* , g/ml	0,9982																																																								
Coeff. Viscosità dinamica nel liquido a T^* , Poise	0,0101																																																								
ANALISI MECCANICA																																																									
<table border="1"><thead><tr><th>VAGLI ASTM</th><th># 20</th><th># 40</th><th># 80</th><th># 200</th><th>PAN</th></tr></thead><tbody><tr><td>Apertura in mm</td><td>0,850</td><td>0,425</td><td>0,175</td><td>0,075</td><td>=</td></tr><tr><td>Ritenuto, g</td><td>1,61</td><td>2,02</td><td>3,18</td><td>3,19</td><td>40,79</td></tr><tr><td>Passante, g</td><td>49,18</td><td>47,16</td><td>43,98</td><td>40,79</td><td>=</td></tr><tr><td>% Passante</td><td>90,0</td><td>86,3</td><td>80,5</td><td>74,7</td><td>=</td></tr></tbody></table>	VAGLI ASTM	# 20	# 40	# 80	# 200	PAN	Apertura in mm	0,850	0,425	0,175	0,075	=	Ritenuto, g	1,61	2,02	3,18	3,19	40,79	Passante, g	49,18	47,16	43,98	40,79	=	% Passante	90,0	86,3	80,5	74,7	=	Fattore riduzione massa campione, FR 0,930																										
VAGLI ASTM	# 20	# 40	# 80	# 200	PAN																																																				
Apertura in mm	0,850	0,425	0,175	0,075	=																																																				
Ritenuto, g	1,61	2,02	3,18	3,19	40,79																																																				
Passante, g	49,18	47,16	43,98	40,79	=																																																				
% Passante	90,0	86,3	80,5	74,7	=																																																				
	Riscontro, g 0,00																																																								
ESITI																																																									
GHIAIE/PIETRISCO % 7,0	SABBIA % 18,3																																																								
Grossa Media Fine	Grossa Fine																																																								
0,0 3,4 3,6	6,6 11,7																																																								
DEROMINAZIONE: LIMO SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO DEBOLMENTE GHIAIOSO																																																									
ELABORAZIONE GRAFICA - Curva Granulometrica																																																									

OSSERVAZIONI:

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo

GEO-TECNICA
INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
www.geo-tecnica.it

Lo Sperimentatore:

Dott.ssa Geol. Michela Di Franza



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080)

ACCETTAZIONE n° 928

del 15-gen-18

RAPPORTI DI PROVA N. 28

del 22-gen-18

pag. 1/2

Mod. G.T. 7.5.1.2.b C

DATI GENERALI																																																																																																																																											
Committente: Amministrazione Comunale				Progetto: Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato																																																																																																																																							
Richiedente: Dott. Geol. Angelo Monaco				Località: Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)																																																																																																																																							
DATI DEL CAMPIONE																																																																																																																																											
Identificativo campione: SIC1 Indisturbato				Prelievo del: 15-gen-18				Profondità, m: 2,00-2,50																																																																																																																																			
Data ricevimento campione: 15-gen-18				Data apertura campione: 16-gen-18				Data inizio prova: 18-gen-18																																																																																																																																			
TIPO DI PROVA: Lenta: SI		Consolidata: SI		ATTREZZATURA: Controls - Cella Dinamometrica REP TCE 350 Matr. N° 1240																																																																																																																																							
										Fattore di conversione: 1																																																																																																																																	
DATI DEL CAMPIONE IN PROVA						SCATOLA DI TAGLIO																																																																																																																																					
Peso Specifico dei Grani (Gt*) kN/m^3 26,61						Lato Fustella, cm 6,02 Altezza Fustella, cm 3,05																																																																																																																																					
Contenuto Naturale in Acqua (media) % 21,61%						Velocità di taglio, mm/mn 0,008 Scissione Fustella, cm ² 36,24																																																																																																																																					
DETERMINAZIONI																																																																																																																																											
<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">PROVINO</th><th rowspan="2">n</th><th colspan="3">1</th><th colspan="3">2</th><th colspan="3">3</th></tr><tr><th>G</th><th>H</th><th>I</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th></tr></thead><tbody><tr><td>Fustella Portacampione</td><td>n</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Massa Fustella</td><td>g</td><td>165,92</td><td></td><td></td><td>101,35</td><td></td><td></td><td>102,78</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Massa Fustella + Campione</td><td>g</td><td>362,24</td><td></td><td></td><td>297,25</td><td></td><td></td><td>299,46</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Massa Campione</td><td>g</td><td>196,32</td><td></td><td></td><td>195,90</td><td></td><td></td><td>196,68</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>PRIMA</td><td>DOPO</td><td>Δ</td><td>PRIMA</td><td>DOPO</td><td>Δ</td><td>PRIMA</td><td>DOPO</td><td>Δ</td><td></td></tr><tr><td>Peso di Volume Naturale</td><td>kN/m^3</td><td>17,76</td><td>17,93</td><td>0,17</td><td>17,72</td><td>18,18</td><td>0,45</td><td>17,79</td><td>18,51</td><td>0,72</td><td></td></tr><tr><td>Peso di Volume Secco</td><td>kN/m^3</td><td>14,61</td><td>14,75</td><td>0,14</td><td>14,57</td><td>14,95</td><td>0,37</td><td>14,63</td><td>15,22</td><td>0,59</td><td></td></tr><tr><td>Indice dei Vuoti</td><td></td><td>0,822</td><td>0,805</td><td>-0,02</td><td>0,826</td><td>0,781</td><td>-0,05</td><td>0,819</td><td>0,748</td><td>-0,07</td><td></td></tr><tr><td>Altezza Solidi</td><td>cm</td><td>2,031</td><td></td><td></td><td>2,027</td><td></td><td></td><td>2,035</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>												PROVINO	n	1			2			3			G	H	I	G	H	I	G	H	I	Fustella Portacampione	n											Massa Fustella	g	165,92			101,35			102,78				Massa Fustella + Campione	g	362,24			297,25			299,46				Massa Campione	g	196,32			195,90			196,68						PRIMA	DOPO	Δ	PRIMA	DOPO	Δ	PRIMA	DOPO	Δ		Peso di Volume Naturale	kN/m^3	17,76	17,93	0,17	17,72	18,18	0,45	17,79	18,51	0,72		Peso di Volume Secco	kN/m^3	14,61	14,75	0,14	14,57	14,95	0,37	14,63	15,22	0,59		Indice dei Vuoti		0,822	0,805	-0,02	0,826	0,781	-0,05	0,819	0,748	-0,07		Altezza Solidi	cm	2,031			2,027			2,035			
PROVINO	n	1			2			3																																																																																																																																			
		G	H	I	G	H	I	G	H	I																																																																																																																																	
Fustella Portacampione	n																																																																																																																																										
Massa Fustella	g	165,92			101,35			102,78																																																																																																																																			
Massa Fustella + Campione	g	362,24			297,25			299,46																																																																																																																																			
Massa Campione	g	196,32			195,90			196,68																																																																																																																																			
		PRIMA	DOPO	Δ	PRIMA	DOPO	Δ	PRIMA	DOPO	Δ																																																																																																																																	
Peso di Volume Naturale	kN/m^3	17,76	17,93	0,17	17,72	18,18	0,45	17,79	18,51	0,72																																																																																																																																	
Peso di Volume Secco	kN/m^3	14,61	14,75	0,14	14,57	14,95	0,37	14,63	15,22	0,59																																																																																																																																	
Indice dei Vuoti		0,822	0,805	-0,02	0,826	0,781	-0,05	0,819	0,748	-0,07																																																																																																																																	
Altezza Solidi	cm	2,031			2,027			2,035																																																																																																																																			
<table border="1"><thead><tr><th>PROVINO n.</th><th>1</th><th colspan="8">SFORZO NORMALE, kN/m^2: 50,0</th></tr><tr><td>Cedimenti, cm</td><td>0,029</td><td colspan="8">Altezza Finale, cm 3,021 Consolidazione, % 0,96</td></tr><tr><td>Tempi, mn</td><td>30</td><td>60</td><td>90</td><td>120</td><td>150</td><td>180</td><td>210</td><td>240</td><td>270</td><td>300</td><td>330</td><td>360</td></tr><tr><td>Spostamenti Cella, mm</td><td>0,2</td><td>0,5</td><td>0,7</td><td>1,0</td><td>1,2</td><td>1,4</td><td>1,7</td><td>1,9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Lettura cella dinamometrica</td><td>45</td><td>68</td><td>105</td><td>127</td><td>138</td><td>143</td><td>142</td><td>140</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Trasduttore Vert., mm</td><td>0,29</td><td>0,29</td><td>0,29</td><td>0,29</td><td>0,29</td><td>0,29</td><td>0,28</td><td>0,28</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SFORZI di TAGLIO, kN/m^2</td><td>12,3</td><td>18,5</td><td>28,6</td><td>34,6</td><td>37,6</td><td>39,0</td><td>38,7</td><td>38,1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></thead></table>												PROVINO n.	1	SFORZO NORMALE, kN/m^2 : 50,0								Cedimenti, cm	0,029	Altezza Finale, cm 3,021 Consolidazione, % 0,96								Tempi, mn	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	Spostamenti Cella, mm	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9					Lettura cella dinamometrica	45	68	105	127	138	143	142	140					Trasduttore Vert., mm	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,28	0,28					SFORZI di TAGLIO, kN/m^2	12,3	18,5	28,6	34,6	37,6	39,0	38,7	38,1																																															
PROVINO n.	1	SFORZO NORMALE, kN/m^2 : 50,0																																																																																																																																									
Cedimenti, cm	0,029	Altezza Finale, cm 3,021 Consolidazione, % 0,96																																																																																																																																									
Tempi, mn	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360																																																																																																																															
Spostamenti Cella, mm	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9																																																																																																																																			
Lettura cella dinamometrica	45	68	105	127	138	143	142	140																																																																																																																																			
Trasduttore Vert., mm	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,28	0,28																																																																																																																																			
SFORZI di TAGLIO, kN/m^2	12,3	18,5	28,6	34,6	37,6	39,0	38,7	38,1																																																																																																																																			
<table border="1"><thead><tr><th>PROVINO n.</th><th>2</th><th colspan="8">SFORZO NORMALE, kN/m^2: 100,0</th></tr><tr><td>Cedimenti, cm</td><td>0,076</td><td colspan="8">Altezza Finale, cm 2,974 Consolidazione, % 2,56</td></tr><tr><td>Tempi, mn</td><td>30</td><td>60</td><td>90</td><td>120</td><td>150</td><td>180</td><td>210</td><td>240</td><td>270</td><td>300</td><td>330</td><td>360</td></tr><tr><td>Spostamenti Cella, mm</td><td>0,2</td><td>0,5</td><td>0,7</td><td>1,0</td><td>1,2</td><td>1,4</td><td>1,7</td><td>1,9</td><td>2,2</td><td>2,4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Lettura cella dinamometrica</td><td>68</td><td>101</td><td>141</td><td>174</td><td>200</td><td>214</td><td>218</td><td>211</td><td>201</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Trasduttore Vert., mm</td><td>0,76</td><td>0,76</td><td>0,76</td><td>0,76</td><td>0,76</td><td>0,76</td><td>0,76</td><td>0,75</td><td>0,75</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SFORZI di TAGLIO, kN/m^2</td><td>18,5</td><td>27,5</td><td>38,4</td><td>47,4</td><td>54,5</td><td>58,3</td><td>59,4</td><td>57,5</td><td>54,8</td><td></td><td></td><td></td></tr></thead></table>												PROVINO n.	2	SFORZO NORMALE, kN/m^2 : 100,0								Cedimenti, cm	0,076	Altezza Finale, cm 2,974 Consolidazione, % 2,56								Tempi, mn	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	Spostamenti Cella, mm	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4			Lettura cella dinamometrica	68	101	141	174	200	214	218	211	201				Trasduttore Vert., mm	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,75	0,75				SFORZI di TAGLIO, kN/m^2	18,5	27,5	38,4	47,4	54,5	58,3	59,4	57,5	54,8																																														
PROVINO n.	2	SFORZO NORMALE, kN/m^2 : 100,0																																																																																																																																									
Cedimenti, cm	0,076	Altezza Finale, cm 2,974 Consolidazione, % 2,56																																																																																																																																									
Tempi, mn	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360																																																																																																																															
Spostamenti Cella, mm	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4																																																																																																																																	
Lettura cella dinamometrica	68	101	141	174	200	214	218	211	201																																																																																																																																		
Trasduttore Vert., mm	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,75	0,75																																																																																																																																		
SFORZI di TAGLIO, kN/m^2	18,5	27,5	38,4	47,4	54,5	58,3	59,4	57,5	54,8																																																																																																																																		
<table border="1"><thead><tr><th>PROVINO n.</th><th>3</th><th colspan="8">SFORZO NORMALE, kN/m^2: 200,0</th></tr><tr><td>Cedimenti, cm</td><td>0,118</td><td colspan="8">Altezza Finale, cm 2,932 Consolidazione, % 4,02</td></tr><tr><td>Tempi, mn</td><td>30</td><td>60</td><td>90</td><td>120</td><td>150</td><td>180</td><td>210</td><td>240</td><td>270</td><td>300</td><td>330</td><td>360</td></tr><tr><td>Spostamenti Cella, mm</td><td>0,2</td><td>0,5</td><td>0,7</td><td>1,0</td><td>1,2</td><td>1,4</td><td>1,7</td><td>1,9</td><td>2,2</td><td>2,4</td><td>2,6</td><td></td></tr><tr><td>Lettura cella dinamometrica</td><td>99</td><td>156</td><td>201</td><td>245</td><td>301</td><td>332</td><td>351</td><td>362</td><td>360</td><td>351</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Trasduttore Vert., mm</td><td>1,18</td><td>1,18</td><td>1,18</td><td>1,18</td><td>1,18</td><td>1,18</td><td>1,18</td><td>1,17</td><td>1,17</td><td>1,17</td><td></td><td></td></tr><tr><td>SFORZI di TAGLIO, kN/m^2</td><td>27,0</td><td>42,5</td><td>54,8</td><td>66,7</td><td>82,0</td><td>90,4</td><td>95,6</td><td>98,6</td><td>98,1</td><td>95,6</td><td></td><td></td></tr></thead></table>												PROVINO n.	3	SFORZO NORMALE, kN/m^2 : 200,0								Cedimenti, cm	0,118	Altezza Finale, cm 2,932 Consolidazione, % 4,02								Tempi, mn	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	Spostamenti Cella, mm	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6		Lettura cella dinamometrica	99	156	201	245	301	332	351	362	360	351			Trasduttore Vert., mm	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,17	1,17	1,17			SFORZI di TAGLIO, kN/m^2	27,0	42,5	54,8	66,7	82,0	90,4	95,6	98,6	98,1	95,6																																													
PROVINO n.	3	SFORZO NORMALE, kN/m^2 : 200,0																																																																																																																																									
Cedimenti, cm	0,118	Altezza Finale, cm 2,932 Consolidazione, % 4,02																																																																																																																																									
Tempi, mn	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360																																																																																																																															
Spostamenti Cella, mm	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6																																																																																																																																
Lettura cella dinamometrica	99	156	201	245	301	332	351	362	360	351																																																																																																																																	
Trasduttore Vert., mm	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,17	1,17	1,17																																																																																																																																	
SFORZI di TAGLIO, kN/m^2	27,0	42,5	54,8	66,7	82,0	90,4	95,6	98,6	98,1	95,6																																																																																																																																	
<table border="1"><thead><tr><th colspan="3">RIEPILOGO</th></tr><tr><th rowspan="2">Provini</th><th colspan="2">SFORZI, kN/m^2</th></tr><tr><th>Normali</th><th>di Taglio</th></tr><tr><td>3</td><td>200,0</td><td>98,6</td></tr><tr><td>2</td><td>100,0</td><td>59,4</td></tr><tr><td>1</td><td>50,0</td><td>39,0</td></tr></thead></table>												RIEPILOGO			Provini	SFORZI, kN/m^2		Normali	di Taglio	3	200,0	98,6	2	100,0	59,4	1	50,0	39,0																																																																																																															
RIEPILOGO																																																																																																																																											
Provini	SFORZI, kN/m^2																																																																																																																																										
	Normali	di Taglio																																																																																																																																									
3	200,0	98,6																																																																																																																																									
2	100,0	59,4																																																																																																																																									
1	50,0	39,0																																																																																																																																									
OSSERVAZIONI:																																																																																																																																											

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo

GEO-TECNICA
INDAGINI GEOGNOSTICHE
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
www.geo-tecnica.it

Lo Sperimentatore:

Dott.ssa Geol. Michela Di Franza



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080)

ACCETTAZIONE n° 928

del 15-gen-18

RAPPORTI DI PROVA n° 28

del 22-gen-18

pag. 2/2

Mod. G.T. 7.5.1.2.b C

DATI GENERALI

Committente: Amministrazione Comunale

Progetto: Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato

Richiedente: Dott. Geol. Angelo Monaco

Località: Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)

DATI DEL CAMPIONE

Identificativo campione: **S1C1** Indisturbato

Prelievo del: **15-gen-18**

Profondità, m: **2,00-2,50**

Data ricevimento campione: **15-gen-18**

Data apertura campione: **16-gen-18**

Data inizio prova: **18-gen-18**

ELABORAZIONE GRAFICA

Diagramma Sforzi di Taglio - Deformazioni

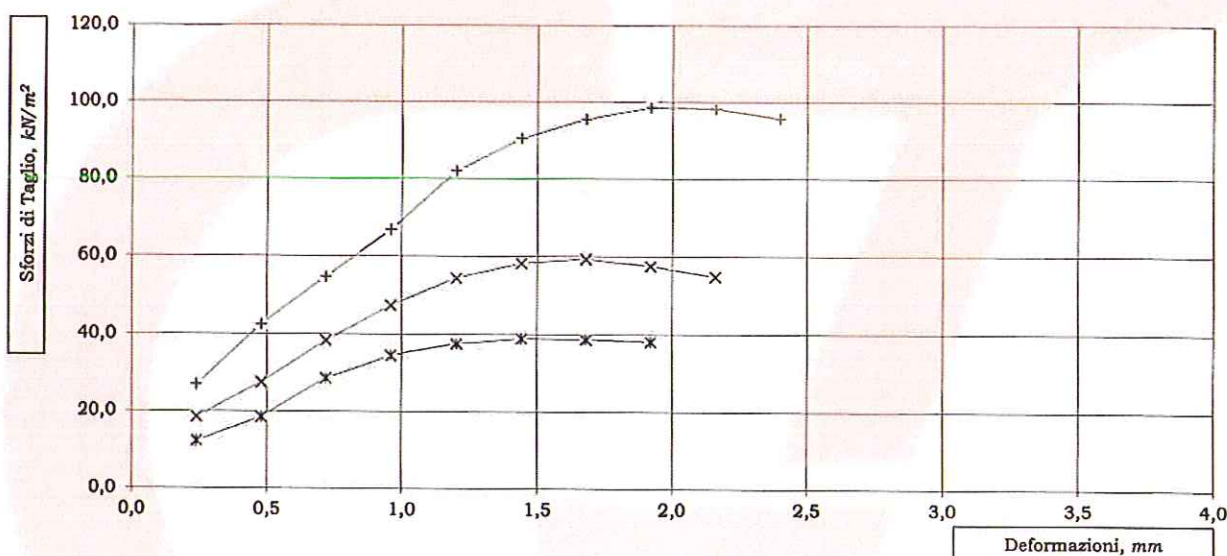
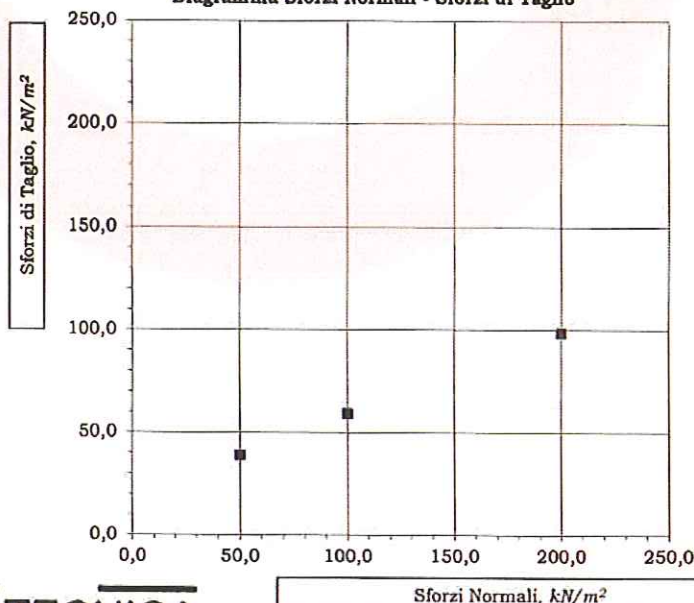


Diagramma Sforzi Normali - Sforzi di Taglio





GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

PROVA di COMPRESSIONE ad ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166)

ACCETTAZIONE n° 928

del 15-gen-18

RAPPORTI DI PROVA N. 29

del

22-gen-18

pag. 1/1

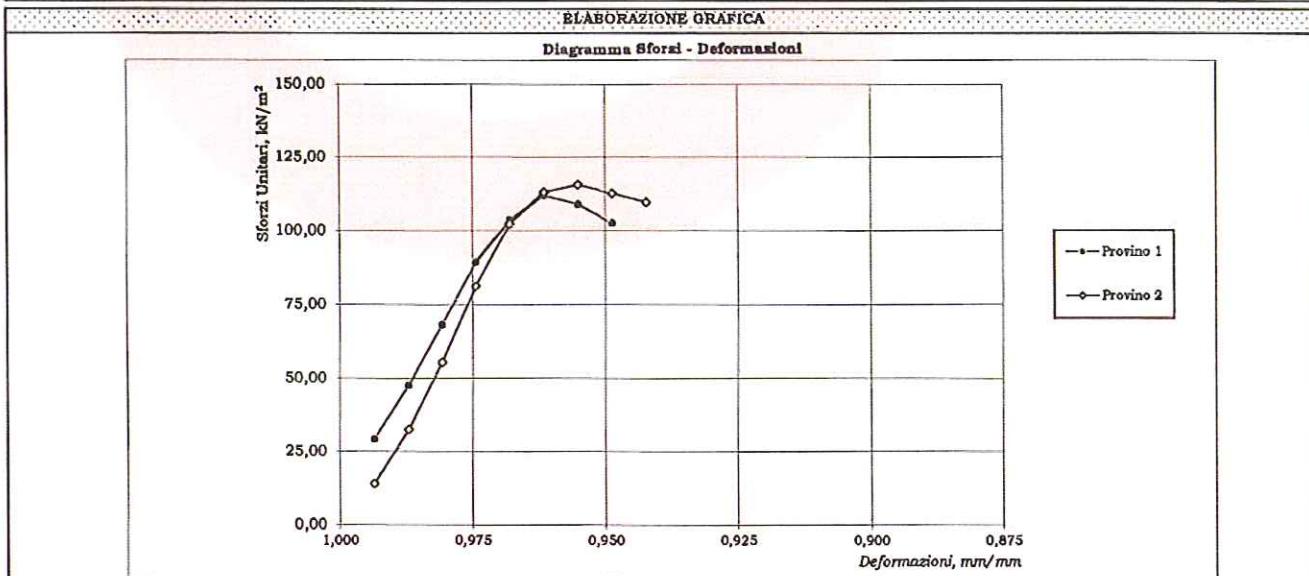
Mod. G.T. 7.5.1.2 d C

DATI GENERALI			
Committente:	Amministrazione Comunale	Progetto:	Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato
Richiedente:	Dott. Geol. Angelo Monaco	Località:	Vadorici - San Bartolomeo in Galdo (BN)
DATI DEL CAMPIONE			
Identificativo campione:	B1C1 Indisturbato	Prelievo del:	15-gen-18
Data ricevimento campione:	15-gen-18	Data apertura campione:	16-gen-18
Velocità di prova, mm/min		ATTREZZATURA: TECNOSTEST Mod. TR115 - Anello dinamometrico da 3 kN n. 1452	
		Profondità, m: 2,00-2,50	
		Data di prova: 16-gen-18	

DETERMINAZIONI			
PROVINO, n.	1	2	
Massa Campione naturale, g	156,78	157,08	
Altezza Campione, cm	7,80	7,80	
Diametro Superiore, cm	3,81	3,81	
Diametro Medio, cm	3,80	3,81	
Diametro Inferiore, cm	3,81	3,80	
Sezione Media, cm ²	11,38	11,38	
Volume Campione, cm ³	88,77	88,77	
Peso di Volume Naturale, kN/m ³	17,66	17,69	
Massa Campione Secco, g	128,88	129,07	
Umidità naturale, %	21,65	21,70	
Peso di Volume Secco, kN/m ³	14,52	14,54	
			VALORI MEDI
			17,68
			21,67
			14,53

DATI DELLA PROVA									
Lettura Anello Dinamometrico	25	41	59	78	91	99	97	92	
Lettura Comparatore Deformazioni	50	100	150	200	250	300	350	400	
Sforzi, N	33,43	54,82	78,88	104,29	121,67	132,36	129,69	123,00	
Deformazioni, mm/mm	0,994	0,987	0,981	0,974	0,968	0,962	0,955	0,949	
Area Corretta, cm ²	11,45	11,53	11,60	11,68	11,76	11,84	11,92	12,00	
Sforzi Unitari, kN/m ²	29,18	47,55	67,98	89,28	103,48	111,83	108,84	102,54	
Lettura Anello Dinamometrico	12	28	48	71	90	100	103	101	99
Lettura Comparatore Deformazioni	50	100	150	200	250	300	350	400	450
Sforzi, N	16,04	37,44	64,18	94,93	120,33	133,70	137,71	135,04	132,36
Deformazioni, mm/mm	0,994	0,987	0,981	0,974	0,968	0,962	0,955	0,949	0,942
Area Corretta, cm ²	11,45	11,53	11,60	11,68	11,76	11,84	11,92	12,00	12,08
Sforzi Unitari, kN/m ²	14,01	32,47	55,30	81,27	102,34	112,96	115,57	112,57	109,59

PROVINO	n. 1
Sforzo massimo	kN/m ²
	111,83
PROVINO	n. 2
Sforzo massimo	kN/m ²
	115,57



OSSERVAZIONI:

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo

GEO-TECNICA
INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
www.geo-tecnica.it

Lo Sperimentatore:

Dott.ssa Geol. Michela Di Franza



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

APERTURA CAMPIONE - IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D 2488) E RIEPILOGO PROVE ESEGUITE

ACCETTAZIONE n° 928

del 15-gen-18

pag. 1/1

rev. 1 del 11/01/2018

DATI GENERALI			
Committente:	Amministrazione Comunale	Progetto:	Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato
Richiedente:	Dott. Geol. Angelo Monaco	Località:	Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)
DATI DEL CAMPIONE			
Identificativo campione:	S1C2	Indisturbato	Prelievo del: 15-gen-18
Data ricevimento campione:	15-gen-18	Data apertura campione:	16-gen-18
		Profondità, m:	11,00-11,50
		Prelevato da:	Geo-Tecnica

APERTURA CAMPIONE - IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D 2488)

Grani:	FINI, MEDI e GROSSOLANI
(Ø max e min - Forma - Distribuzione %)	Ø < 19,00 mm
Umidità:	BASSA
Consistenza:	> 6,0 kg/cm ² (pocket penetrometer)*
Colore da tavola di Munsell:	HUE 2,5 Y - 2,5/1 black
Colore:	GRIGIO
Denominazione:	LIMO ARGILLOSO SABBIOSO DEBOLMENTE GHIAIOSO
OSSERVAZIONI:	Struttura con principio di marnificazione e presenza di accrezioni calciche
	*valore medio su 10 determinazioni
con: 50±25 % Pass. ...oso: 25±15 % Pass. ...debolmente ...oso: 15±5 % Pass.	

RIEPILOGO PROVE ESEGUITE

		RAPPORTI DI PROVA N.
<input checked="" type="checkbox"/>	- COSTANTI FISICHE GENERALI	30
<input type="checkbox"/>	- LIMITI di ATTERBERG	
<input type="checkbox"/>	- ANALISI GRANULOMETRICA con SOLI VAGLI ASTM	
<input checked="" type="checkbox"/>	- ANALISI GRANULOMETRICA con VAGLI ASTM e DENSITOMETRIA	31
<input checked="" type="checkbox"/>	- TAGLIO DIRETTO, CONSOLIDATO LENTO	32
<input type="checkbox"/>	- TAGLIO DIRETTO + TAGLIO RESIDUO	
<input type="checkbox"/>	- PROVA EDOMETRICA	
<input type="checkbox"/>	- PROVA EDOMETRICA + PROVA DI PERMEABILITA'	
<input checked="" type="checkbox"/>	- PROVA ad ESPANSIONE LATERALE LIBERA	33
<input type="checkbox"/>	- PROVA di PERMEABILITA' a CARICO COSTANTE	
<input type="checkbox"/>	- PROVA di PERMEABILITA' a CARICO VARIABILE	
<input type="checkbox"/>	- PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA DRENATA (CD)	
<input type="checkbox"/>	- PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)	
<input type="checkbox"/>	- PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)	
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE della DENSITA' RELATIVA	
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE del CONTENUTO di SOSTANZA ORGANICA	
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE del CONTENUTO di SOLFATI	
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE del CONTENUTO di CARBONATI	
<input type="checkbox"/>	- PROVA di COMPATTAZIONE PROCTOR	
<input type="checkbox"/>	- PROVA CBR	

GEO-TECNICA
INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
www.geo-tecnica.it

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

DETERMINAZIONE delle COSTANTI FISICHE GENERALI (ASTM D 2216 - BS 1377 T15 - ASTM D 854)

ACCETTAZIONE n° 928 del 15-gen-18

RAPPORTI DI PROVA N. 30

del 22-gen-18

pag. 1/1

Mod. G.T- 7.5.1.1.e/d/e C

DATI GENERALI			
Committente: Amministrazione Comunale	Progetto: Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato		
Richiedente: Dott. Geol. Angelo Monaco	Località: Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)		
DATI DEL CAMPIONE			
Identificativo campione: S1C2 Indisturbato	Prelievo del: 15-gen-18	Profondità, m: 11,00-11,50	
Data ricevimento campione: 15-gen-18	Data apertura campione: 16-gen-18	Data di prova: 16-gen-18	
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (w_n) (ASTM D 2216)			
DETERMINAZIONE, N	1	2	3
Contenitore, n	W1	C	J
Massa Contenitore, g	20,93	15,99	18,01
Massa Cont + Terra Umida, g	56,66	49,88	51,78
Massa Cont + Terra Secca, g	52,68	46,08	48,01
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (w_n), %	12,54%	12,63%	12,57%
			12,58%
PESO di VOLUME NATURALE (γ_n) (BS 1377 T15)			
DETERMINAZIONE, N	1	2	
Volumometro, n	N	C	
Massa Volumometro, g	65,28	55,00	
Capacità Volumometro, cm ³	40,22	40,22	
Massa Volumometro + Terra Umida, g	146,02	136,07	
PESO di VOLUME NATURALE (γ_n), kN/m³	20,07	20,16	20,12
			PESO di VOLUME SECCO (γ_d), kN/m³
			17,87
PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854)			
DETERMINAZIONE, N	1	2	
Vaglio ASTM #10, % Passante	100	100	
Picnometro, n	VII	391	
Massa Campione Secco, g	15,05	15,03	Temperatura, °C
Massa Picnometro + Campione + Acqua, g	87,19	90,29	20
Massa Picnometro + Acqua, g	77,78	80,90	
Fattore di Correzione, k	0,9982	0,9982	
PESO SPECIFICO dei GRANI a 20°C, kN/m³	26,64	26,60	26,62
GRANDEZZE INDICI			
• INDICE dei VUOTI (e^*)	0,490		
• POROSITA' (n), %	32,88		
• GRADO di SATURAZIONE (S_r)	68,36%		
• PESO di VOLUME SATURO, (γ_{sat}), kN/m ³	21,16		
OSSERVAZIONI:			

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo

GEO-TECNICA
INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
www.geo-tecnica.it

Lo Sperimentatore:

Dott.ssa Geol. Michela Di Franza



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

ANALISI GRANULOMETRICA con VAGLI ASTM e DENSITOMETRIA (ASTM D 422)

ACCETTAZIONE n° 928

del 15-gen-18

RAPPORTI DI PROVA N. 31

del 22-gen-18

pag. 1/1

Mod. G.T. 7.5.1.1.b C

DATI GENERALI																																																									
Committente: Amministrazione Comunale	Progetto: Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato																																																								
Richiedente: Dott. Geol. Angelo Monaco	Località: Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)																																																								
DATI DEL CAMPIONE																																																									
Identificativo campione: 81C2	Indisturbato																																																								
Data ricevimento campione: 16-gen-18	Prelievo del: 16-gen-18																																																								
	Data apertura campione: 16-gen-18																																																								
	Profondità, m: 11,00-11,50																																																								
	Data di prova: 18-gen-18																																																								
ANALISI MECCANICA del TRATTENUTO al VAGLIO ASTM # 10 (Ø=2,0 mm)																																																									
DETERMINAZIONI DI PROVA	<table border="1"><thead><tr><th>VAGLI ASTM</th><th>3"</th><th>2"</th><th>1"</th><th>3/4"</th><th>3/8"</th><th># 4</th><th># 10</th></tr></thead><tbody><tr><td>Apertura in mm</td><td>75,0</td><td>50,0</td><td>25,0</td><td>19,0</td><td>9,5</td><td>4,75</td><td>2,00</td></tr><tr><td>Ritenuto, g</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>10,47</td><td>9,82</td><td>7,68</td></tr><tr><td>% Ritenuto</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>2,3</td><td>2,2</td><td>1,7</td></tr><tr><td>% Passante</td><td>100,0</td><td>100,0</td><td>100,0</td><td>100,0</td><td>97,7</td><td>95,5</td><td>93,8</td></tr></tbody></table>	VAGLI ASTM	3"	2"	1"	3/4"	3/8"	# 4	# 10	Apertura in mm	75,0	50,0	25,0	19,0	9,5	4,75	2,00	Ritenuto, g	0,00	0,00	0,00	0,00	10,47	9,82	7,68	% Ritenuto	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	2,2	1,7	% Passante	100,0	100,0	100,0	100,0	97,7	95,5	93,8																
VAGLI ASTM	3"	2"	1"	3/4"	3/8"	# 4	# 10																																																		
Apertura in mm	75,0	50,0	25,0	19,0	9,5	4,75	2,00																																																		
Ritenuto, g	0,00	0,00	0,00	0,00	10,47	9,82	7,68																																																		
% Ritenuto	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	2,2	1,7																																																		
% Passante	100,0	100,0	100,0	100,0	97,7	95,5	93,8																																																		
Massa Contenitore, g	105,68																																																								
Massa Cont. + Campione secco, g	553,70																																																								
Massa Campione secco, g	448,02																																																								
ANALISI DENSITOMETRICA e MECCANICA del PASSANTE al VAGLIO ASTM # 10 (Ø=2,0 mm)																																																									
ANALISI DENSITOMETRICA	<table border="1"><thead><tr><th>Tempi, mn</th><th>2</th><th>5</th><th>15</th><th>30</th><th>60</th><th>240</th><th>1440</th></tr></thead><tbody><tr><td>Letture Densimetro, R</td><td>1,0235</td><td>1,0220</td><td>1,0190</td><td>1,0170</td><td>1,0155</td><td>1,0125</td><td>1,0105</td></tr><tr><td>Correzione per T°, ΔR</td><td colspan="7">-0,0041</td></tr><tr><td>Letture Corrette, R'</td><td>1,0194</td><td>1,0179</td><td>1,0149</td><td>1,0129</td><td>1,0114</td><td>1,0084</td><td>1,0064</td></tr><tr><td>Profondità Lettura, L in mm</td><td>156,85</td><td>159,85</td><td>165,85</td><td>169,85</td><td>172,85</td><td>178,85</td><td>182,85</td></tr><tr><td>Ø equivalente dei grani, mm</td><td>0,0307</td><td>0,0196</td><td>0,0115</td><td>0,0082</td><td>0,0059</td><td>0,0030</td><td>0,0012</td></tr><tr><td>% Passante</td><td>46,6</td><td>43,3</td><td>36,7</td><td>32,3</td><td>29,0</td><td>22,4</td><td>18,0</td></tr></tbody></table>	Tempi, mn	2	5	15	30	60	240	1440	Letture Densimetro, R	1,0235	1,0220	1,0190	1,0170	1,0155	1,0125	1,0105	Correzione per T°, ΔR	-0,0041							Letture Corrette, R'	1,0194	1,0179	1,0149	1,0129	1,0114	1,0084	1,0064	Profondità Lettura, L in mm	156,85	159,85	165,85	169,85	172,85	178,85	182,85	Ø equivalente dei grani, mm	0,0307	0,0196	0,0115	0,0082	0,0059	0,0030	0,0012	% Passante	46,6	43,3	36,7	32,3	29,0	22,4	18,0
Tempi, mn	2	5	15	30	60	240	1440																																																		
Letture Densimetro, R	1,0235	1,0220	1,0190	1,0170	1,0155	1,0125	1,0105																																																		
Correzione per T°, ΔR	-0,0041																																																								
Letture Corrette, R'	1,0194	1,0179	1,0149	1,0129	1,0114	1,0084	1,0064																																																		
Profondità Lettura, L in mm	156,85	159,85	165,85	169,85	172,85	178,85	182,85																																																		
Ø equivalente dei grani, mm	0,0307	0,0196	0,0115	0,0082	0,0059	0,0030	0,0012																																																		
% Passante	46,6	43,3	36,7	32,3	29,0	22,4	18,0																																																		
Massa Contenitore, g	106,28																																																								
Massa Cont. + Campione secco, g	156,69																																																								
Massa Campione secco, g	50,41																																																								
Peso Specifico del Passante al #10, kN/m³	26,62																																																								
Temperatura di prova T°, C°	20																																																								
Massa Volumica Acqua a T°, g/ml	0,9982																																																								
Coeff. Viscosità dinamica nel liquido a T°, Poise	0,0101																																																								
ANALISI MECCANICA																																																									
<table border="1"><thead><tr><th>VAGLI ASTM</th><th># 20</th><th># 40</th><th># 80</th><th># 200</th><th>PAN</th></tr></thead><tbody><tr><td>Apertura in mm</td><td>0,850</td><td>0,425</td><td>0,175</td><td>0,075</td><td>-</td></tr><tr><td>Ritenuto, g</td><td>4,14</td><td>2,14</td><td>1,91</td><td>1,27</td><td>40,95</td></tr><tr><td>Passante, g</td><td>46,27</td><td>44,13</td><td>42,22</td><td>40,95</td><td>-</td></tr><tr><td>% Passante</td><td>86,1</td><td>82,1</td><td>78,5</td><td>76,2</td><td>-</td></tr></tbody></table>	VAGLI ASTM	# 20	# 40	# 80	# 200	PAN	Apertura in mm	0,850	0,425	0,175	0,075	-	Ritenuto, g	4,14	2,14	1,91	1,27	40,95	Passante, g	46,27	44,13	42,22	40,95	-	% Passante	86,1	82,1	78,5	76,2	-	<table border="1"><tr><td>Fattore riduzione massa campione, FR</td><td>0,938</td></tr><tr><td>Riscontro, g</td><td>0,00</td></tr></table>	Fattore riduzione massa campione, FR	0,938	Riscontro, g	0,00																						
VAGLI ASTM	# 20	# 40	# 80	# 200	PAN																																																				
Apertura in mm	0,850	0,425	0,175	0,075	-																																																				
Ritenuto, g	4,14	2,14	1,91	1,27	40,95																																																				
Passante, g	46,27	44,13	42,22	40,95	-																																																				
% Passante	86,1	82,1	78,5	76,2	-																																																				
Fattore riduzione massa campione, FR	0,938																																																								
Riscontro, g	0,00																																																								
ESITI	<table border="1"><thead><tr><th>GHIAIE/PIETRISCO %</th><th>6,2</th><th>SABBIA %</th><th>17,6</th><th>SILT e LIMI %</th><th>56,3</th><th>ARGILLE e COLLOIDI %</th><th>19,8</th></tr></thead><tbody><tr><td>Grossa</td><td>0,0</td><td>Grossa</td><td>11,7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Media</td><td>2,3</td><td>Fine</td><td>5,9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fine</td><td>3,9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	GHIAIE/PIETRISCO %	6,2	SABBIA %	17,6	SILT e LIMI %	56,3	ARGILLE e COLLOIDI %	19,8	Grossa	0,0	Grossa	11,7					Media	2,3	Fine	5,9					Fine	3,9																														
GHIAIE/PIETRISCO %	6,2	SABBIA %	17,6	SILT e LIMI %	56,3	ARGILLE e COLLOIDI %	19,8																																																		
Grossa	0,0	Grossa	11,7																																																						
Media	2,3	Fine	5,9																																																						
Fine	3,9																																																								
DENOMINAZIONE: LIMO ARGILLOSO SABBIOLO DEBOLMENTE GHIAIOLO																																																									
ELABORAZIONE GRAFICA - Curva Granulometrica																																																									

OSSERVAZIONI:

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo

GEO-TECNICA
INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
www.geo-tecnica.it

Lo Sperimentatore:
Dott.ssa Geol. Michela Di Franza

Zona Industriale Ponte Valentino 82100 Benevento - www.geo-tecnica.it e-mail: informazioni@geo-tecnica.it
P.Iva 01701820621 - Cap. Soc. int. Versato € 30.000 Registro C.C.I.A.A. di Benevento n°01701820621 REA 141593



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080)

ACCETTAZIONE n° 928

del 15-gen-18

RAPPORTI DI PROVA N. 32

del 22-gen-18

pag. 1/2

Mod. G.T. 7.5.1.2.b C

DATI GENERALI													
Committente: Amministrazione Comunale				Progetto: Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato									
Richiedente: Dott. Geol. Angelo Monaco				Località: Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)									
DATI DEL CAMPIONE													
Identificativo campione: S1C2 Indisturbato				Prelievo del: 15-gen-18				Profondità, m: 11,00-11,50					
Data ricevimento campione: 15-gen-18				Data apertura campione: 16-gen-18				Data inizio prova: 19-gen-18					
TIPO DI PROVA:		Lenta: SI		Consolidata: SI		ATTREZZATURA: Controls - Anello Dinamometrico Mod. T1002 da 2000 N							
						Fattore di conversione: 0,83921							
DATI DEL CAMPIONE IN PROVA						SCATOLA DI TAGLIO							
Peso Specifico dei Grani (Gt*) KN/m^3 26,62						Lato Fustella, cm 6,02							
Contenuto Naturale in Acqua (media) % 12,58%						Altezza Fustella, cm 3,05							
						Velocità di taglio, mm/mn 0,008							
						Sezione Fustella, cm ² 36,24							
DETERMINAZIONI													
PROVINO		n	1				2				3		
		n	G				H				I		
Fustella Portacampione		g	165,92				101,35				102,78		
Massa Fustella		g	388,15				324,31				325,36		
Massa Fustella + Campione		g	222,23				222,96				222,58		
			PRIMA	DOPO	Δ		PRIMA	DOPO	Δ		PRIMA	DOPO	Δ
Peso di Volume Naturale KN/m^3			20,11	20,45	0,35		20,17	20,74	0,56		20,14	20,88	0,74
Peso di Volume Secco KN/m^3			17,86	18,17	0,31		17,92	18,42	0,50		17,89	18,54	0,66
Indice dei Vuoti			0,491	0,465	-0,03		0,486	0,445	-0,04		0,488	0,435	-0,05
Altezza Solidi cm			2,301				2,308				2,304		
PROVINO n. 1		SFORZO NORMALE, KN/m^2 : 100,0											
Cedimenti, cm 0,052		Altezza Finale, cm 2,998											
Tempi, mn		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
Spostamenti Cella, mm		0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4		
Lettura anello dinamometrico		74	101	166	216	271	310	332	328	312			
Comparatore Vert., mm		0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,51	0,51	0,50			
SFORZI di TAGLIO, KN/m^2		16,9	23,1	37,9	49,4	62,0	70,9	75,9	75,0	71,3			
PROVINO n. 2		SFORZO NORMALE, KN/m^2 : 200,0											
Cedimenti, cm 0,083		Altezza Finale, cm 2,967											
Tempi, mn		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
Spostamenti Cella, mm		0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	
Lettura anello dinamometrico		121	170	232	315	388	441	488	506	501	492		
Comparatore Vert., mm		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,82	0,82		
SFORZI di TAGLIO, KN/m^2		27,7	38,9	53,0	72,0	88,7	100,8	111,6	115,7	114,5	112,5		
PROVINO n. 3		SFORZO NORMALE, KN/m^2 : 300,0											
Cedimenti, cm 0,108		Altezza Finale, cm 2,942											
Tempi, mn		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
Spostamenti Cella, mm		0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	2,9
Lettura anello dinamometrico		142	230	306	388	491	558	619	658	670	674	664	655
Comparatore Vert., mm		1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07
SFORZI di TAGLIO, KN/m^2		32,5	52,6	70,0	88,7	112,2	127,6	141,5	150,4	153,2	154,1	151,8	149,7
RIEPILOGO													
Provini		SFORZI, KN/m^2											
		Normali		di Taglio									
3		300,0		154,1									
2		200,0		115,7									
1		100,0		75,9									
OSSERVAZIONI:													

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO

www.geo-tecnica.it

Lo Sperimentatore:

Ass. Geol. Michela Di Franza



GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080)

ACCETTAZIONE n° 928

del 15-gen-18

RAPPORTI DI PROVA N. 32

del 22-gen-18

pag. 2/2

Mod. G.T. 7.5.1.2.b C

DATI GENERALI

Committente: Amministrazione Comunale

Progetto: Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato

Richiedente: Dott. Geol. Angelo Monaco

Località: Vadoricci - San Bartolomeo in Galdo (BN)

DATI DEL CAMPIONE

Identificativo campione: B1C2 Indisturbato

Prelievo del: 15-gen-18

Profondità, m: 11,00-11,50

Data ricevimento campione: 15-gen-18

Data apertura campione: 16-gen-18

Data inizio prova: 19-gen-18

ELABORAZIONE GRAFICA

Diagramma Sforzi di Taglio - Deformazioni

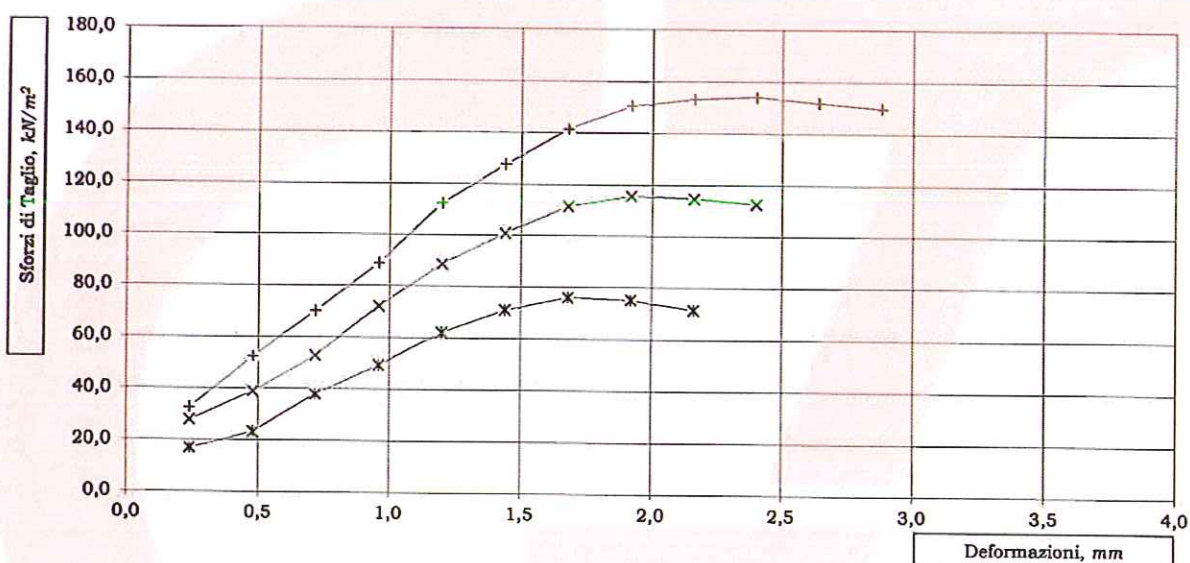
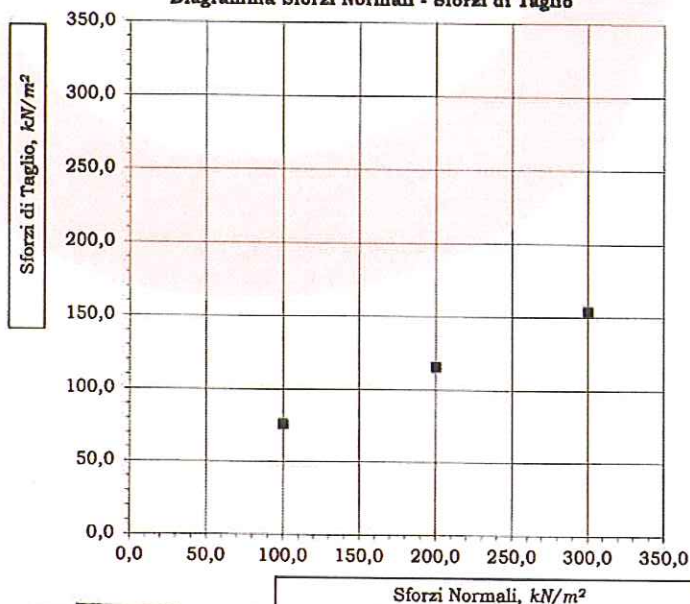


Diagramma Sforzi Normali - Sforzi di Taglio





GEO-TECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA

PROVA di COMPRESSIONE ad ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166)

ACCETTAZIONE n° 928

del 15-gen-18

RAPPORTI DI PROVA N. 33

del

22-gen-18

pag. 1/1

Mod. G.7.5.12 d C

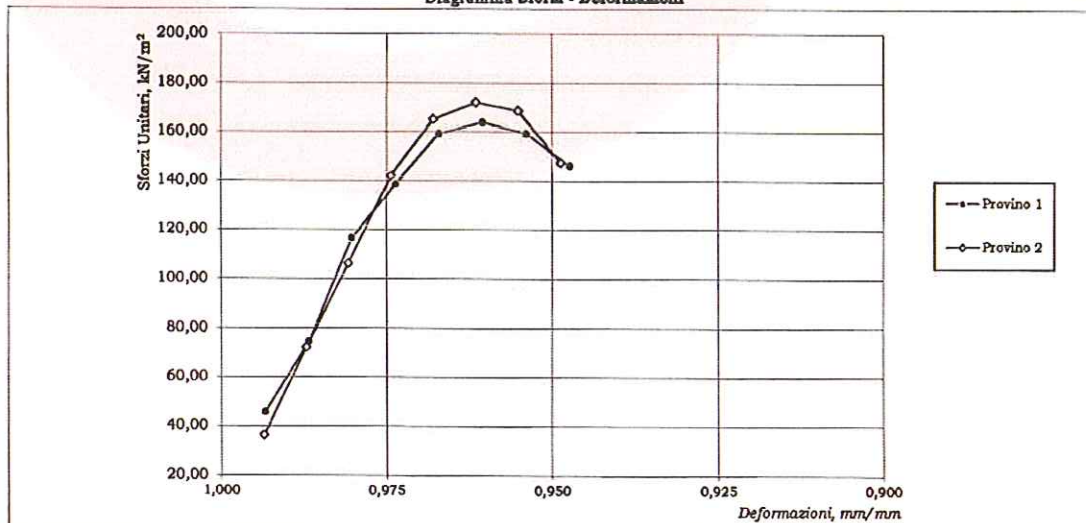
DATI GENERALI			
Committente:	Amministrazione Comunale	Progetto:	Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle centro abitato
Richiedente:	Dott. Geol. Angelo Monaco	Località:	Vadorici - San Bartolomeo in Galdo (BN)
DATI DEL CAMPIONE			
Identificativo campione:	S1C2 Indisturbato	Prelievo del:	15-gen-18
Data ricevimento campione:	15-gen-18	Data apertura campione:	16-gen-18
		Profondità, m:	11,00-11,50
		Data di prova:	16-gen-18
Velocità di prova, mm/min		ATTREZZATURA: TECNOSTEST Mod. TR115 - Anello dinamometrico da 3 kN n. 1452	

DETERMINAZIONI			
PROVINO, n.	1	2	
Massa Campione naturale, g	173,17	178,08	
Altezza Campione, cm	7,60	7,80	
Diametro Superiore, cm	3,80	3,81	
Diametro Medio, cm	3,81	3,80	
Diametro Inferiore, cm	3,80	3,80	
Sezione Media, cm ²	11,36	11,36	
Volume Campione, cm ³	86,34	88,62	
Peso di Volume Naturale, kN/m ³	20,06	20,10	
Massa Campione Secco, g	153,78	158,17	
Umidità naturale, %	12,61	12,59	
Peso di Volume Secco, kN/m ³	17,81	17,85	
			VALORI MEDI
			20,08
			12,60
			17,83

DATI DELLA PROVA									
Lettura Anello Dinamometrico	39	64	101	121	140	145	142	131	
Lettura Comparatore Deformazioni	50	100	150	200	250	300	350	400	
Sforzi, N	52,14	85,57	135,04	161,78	187,18	193,87	189,85	175,15	
Deformazioni, mm/mm	0,993	0,987	0,980	0,974	0,967	0,961	0,954	0,947	
Area Corretta, cm ²	11,44	11,51	11,59	11,67	11,75	11,83	11,91	11,99	
Sforzi Unitari, kN/m ²	45,59	74,33	116,51	138,65	159,34	163,90	159,41	146,05	
Lettura Anello Dinamometrico	31	62	92	124	145	152	150	132	
Lettura Comparatore Deformazioni	50	100	150	200	250	300	350	400	
Sforzi, N	41,45	82,89	123,00	165,79	193,87	203,22	200,55	176,48	
Deformazioni, mm/mm	0,994	0,987	0,981	0,974	0,968	0,962	0,955	0,949	
Area Corretta, cm ²	11,43	11,51	11,58	11,66	11,74	11,82	11,89	11,98	
Sforzi Unitari, kN/m ²	36,25	72,03	106,19	142,18	165,17	172,00	168,60	147,37	
									PROVINO n. 1
									Sforzo massimo kN/m ² 163,90
									PROVINO n. 2
									Sforzo massimo kN/m ² 172,00

ELABORAZIONE GRAFICA

Diagramma Sforzi - Deformazioni



OSSERVAZIONI:

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo

GEO-TECNICA
INDAGINI GEOGNOSTICHE - GEOTECNICA - SISMICA
Z.I. Ponte Valentino - 82100 BENEVENTO
www.geo-tecnica.it

Lo Sperimentatore:

Dott.ssa Geol. Michela Di Franza

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

GENERALITA'

Committente:	Comune di S.Bartolomeo in Galdo	Data:	19-1-2018
Cantiere:	Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato	Prof.tà prova:	1200 cm
Località:	Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO

MODELLO

TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA Rpd (Formula Olandese)

$$Rpd = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

Strati incoerenti

Dr = Densità relativa [%]

ϕ = Angolo attrito interno [°]

y = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

Strati coesivi

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

y = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

Tabella valori di resistenza (pagina 1 di 2)

GENERALITA'

Committente:	Comune di S.Bartolomeo in Galdo	Data:	19-1-2018
Cantiere:	Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato	Prof.tà prova:	1200 cm
Località:	Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cm ²)	aste	Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cm ²)	aste
da 0 a 10	2	12	8,02	1	da 400 a 410	4	3	12,74	5
da 10 a 20	1	4	4,01	1	da 410 a 420	4	3	12,74	5
da 20 a 30	2	7	8,02	1	da 420 a 430	3	2	9,56	5
da 30 a 40	1	3	4,01	1	da 430 a 440	3	2	9,56	5
da 40 a 50	1	2	4,01	1	da 440 a 450	3	2	9,56	5
da 50 a 60	2	5	8,02	1	da 450 a 460	4	3	12,74	5
da 60 a 70	1	2	4,01	1	da 460 a 470	4	3	12,74	5
da 70 a 80	1	2	4,01	1	da 470 a 480	2	1	6,37	5
da 80 a 90	2	4	8,02	1	da 480 a 490	2	1	6,37	5
da 90 a 100	3	6	11,30	2	da 490 a 500	2	1	6,06	6
da 100 a 110	4	7	15,06	2	da 500 a 510	3	2	9,09	6
da 110 a 120	4	7	15,06	2	da 510 a 520	2	1	6,06	6
da 120 a 130	4	7	15,06	2	da 520 a 530	3	2	9,09	6
da 130 a 140	3	5	11,30	2	da 530 a 540	3	2	9,09	6
da 140 a 150	3	4	11,30	2	da 540 a 550	4	3	12,12	6
da 150 a 160	2	3	7,53	2	da 550 a 560	3	2	9,09	6
da 160 a 170	2	3	7,53	2	da 560 a 570	9	7	27,27	6
da 170 a 180	5	7	18,83	2	da 570 a 580	10	8	30,30	6
da 180 a 190	5	7	18,83	2	da 580 a 590	11	9	33,33	6
da 190 a 200	3	4	10,65	3	da 590 a 600	9	7	26,00	7
da 200 a 210	6	8	21,30	3	da 600 a 610	9	7	26,00	7
da 210 a 220	3	4	10,65	3	da 610 a 620	9	7	26,00	7
da 220 a 230	6	7	21,30	3	da 620 a 630	9	7	26,00	7
da 230 a 240	2	2	7,10	3	da 630 a 640	8	6	23,11	7
da 240 a 250	2	2	7,10	3	da 640 a 650	8	6	23,11	7
da 250 a 260	2	2	7,10	3	da 650 a 660	10	7	28,89	7
da 260 a 270	2	2	7,10	3	da 660 a 670	8	6	23,11	7
da 270 a 280	2	2	7,10	3	da 670 a 680	12	9	34,67	7
da 280 a 290	2	2	7,10	3	da 680 a 690	10	7	28,89	7
da 290 a 300	2	2	6,72	4	da 690 a 700	6	4	16,56	8
da 300 a 310	3	3	10,07	4	da 700 a 710	11	8	30,37	8
da 310 a 320	2	2	6,72	4	da 710 a 720	12	8	33,13	8
da 320 a 330	3	3	10,07	4	da 720 a 730	13	9	35,89	8
da 330 a 340	4	4	13,43	4	da 730 a 740	14	10	38,65	8
da 340 a 350	3	3	10,07	4	da 740 a 750	14	10	38,65	8
da 350 a 360	3	3	10,07	4	da 750 a 760	16	11	44,17	8
da 360 a 370	5	5	16,79	4	da 760 a 770	14	10	38,65	8
da 370 a 380	6	6	20,15	4	da 770 a 780	15	10	41,41	8
da 380 a 390	7	7	23,51	4	da 780 a 790	14	9	38,65	8
da 390 a 400	4	3	12,74	5	da 790 a 800	15	10	39,65	9

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

Tabella valori di resistenza (pagina 2 di 2)

GENERALITA'

Committente: Comune di S.Bartolomeo in Galdo Data: 19-1-2018
 Cantiere: Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato Prof.tà prova: 1200 cm
 Località: Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN) Prof.tà falda: Falda non rilevata

<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cm²)</i>	<i>aste</i>	<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cm²)</i>	<i>aste</i>
da 800 a 810	13	9	34,36	9	da 1000 a 1010	21	12	51,15	11
da 810 a 820	14	9	37,00	9	da 1010 a 1020	23	14	56,02	11
da 820 a 830	15	10	39,65	9	da 1020 a 1030	23	14	56,02	11
da 830 a 840	13	8	34,36	9	da 1030 a 1040	20	12	48,71	11
da 840 a 850	14	9	37,00	9	da 1040 a 1050	21	12	51,15	11
da 850 a 860	18	12	47,58	9	da 1050 a 1060	19	11	46,28	11
da 860 a 870	20	13	52,86	9	da 1060 a 1070	22	13	53,59	11
da 870 a 880	21	14	55,51	9	da 1070 a 1080	23	13	56,02	11
da 880 a 890	22	14	58,15	9	da 1080 a 1090	24	14	58,46	11
da 890 a 900	23	15	58,31	10	da 1090 a 1100	24	14	56,25	12
da 900 a 910	20	13	50,70	10	da 1100 a 1110	24	14	56,25	12
da 910 a 920	22	14	55,77	10	da 1110 a 1120	25	14	58,59	12
da 920 a 930	17	11	43,10	10	da 1120 a 1130	25	14	58,59	12
da 930 a 940	18	11	45,63	10	da 1130 a 1140	26	14	60,94	12
da 940 a 950	22	14	55,77	10	da 1140 a 1150	26	14	60,94	12
da 950 a 960	20	12	50,70	10	da 1150 a 1160	24	13	56,25	12
da 960 a 970	22	13	55,77	10	da 1160 a 1170	24	13	56,25	12
da 970 a 980	21	13	53,24	10	da 1170 a 1180	26	14	60,94	12
da 980 a 990	21	13	53,24	10	da 1180 a 1190	27	15	63,28	12
da 990 a 1000	22	13	53,59	11	da 1190 a 1200	27	15	60,98	13

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1**Grafico Ndp - Profondità****GENERALITA'**

Committente: Comune di S.Bartolomeo in Galdo

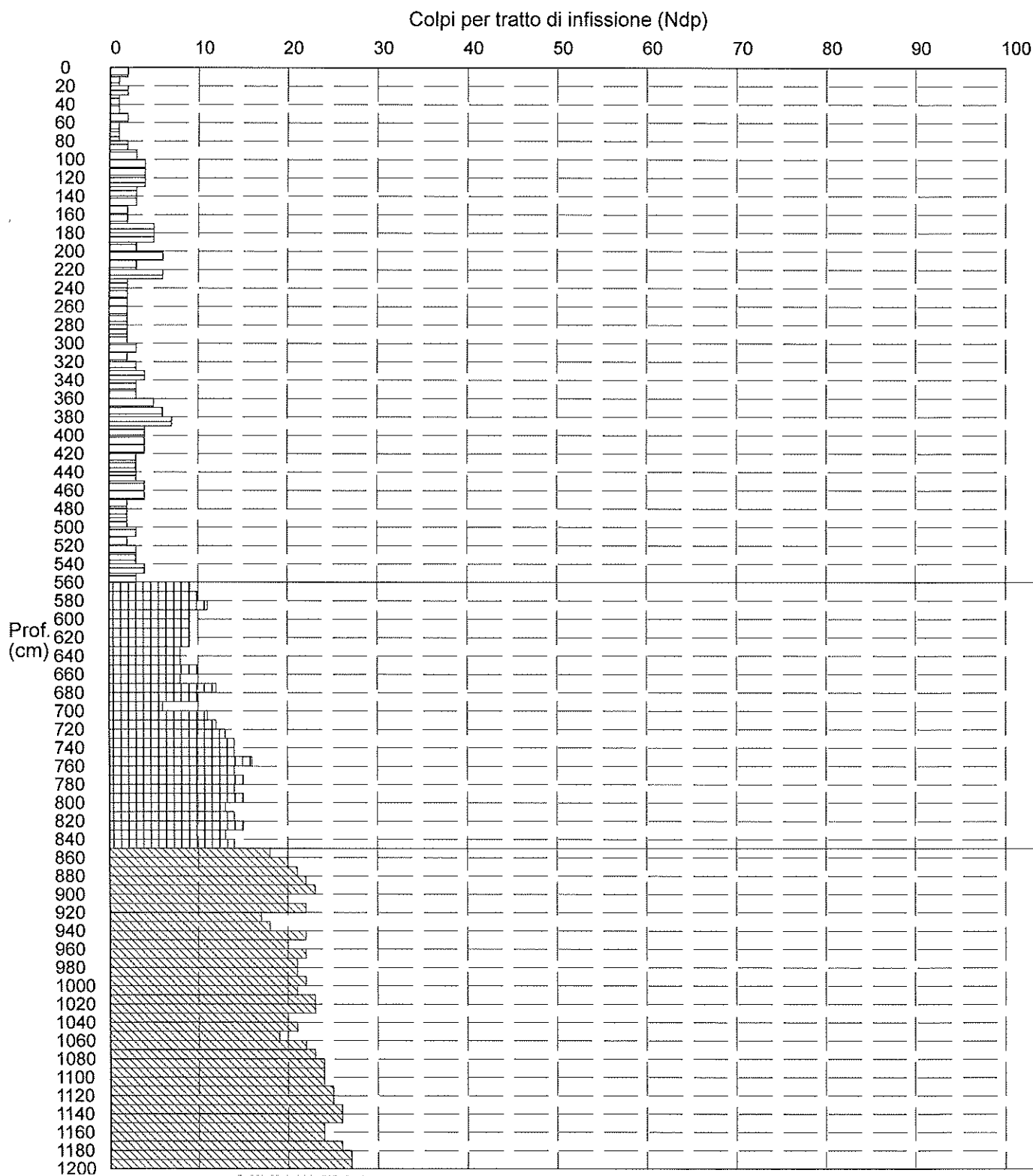
Data: 19-1-2018

Cantiere: Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato

Prof.tà prova: 1200 cm

Località: Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

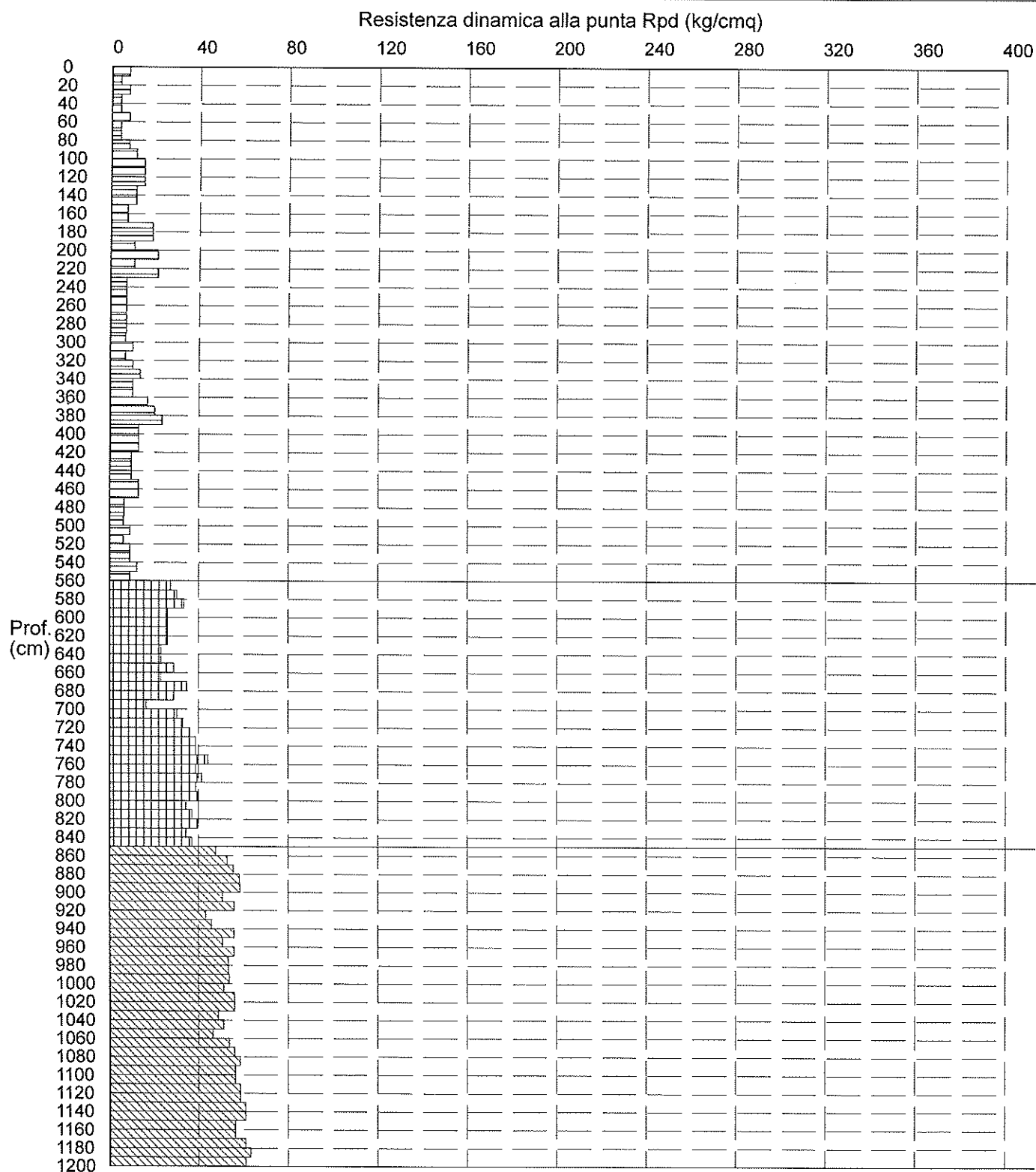


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

Grafico Rpd - Profondità

GENERALITA'

Committente:	Comune di S.Bartolomeo in Galdo	Data:	19-1-2018
Cantiere:	Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato	Prof.tà prova:	1200 cm
Località:	Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1**Grafico Qamm - Profondità****GENERALITA'**

Committente: Comune di S.Bartolomeo in Galdo

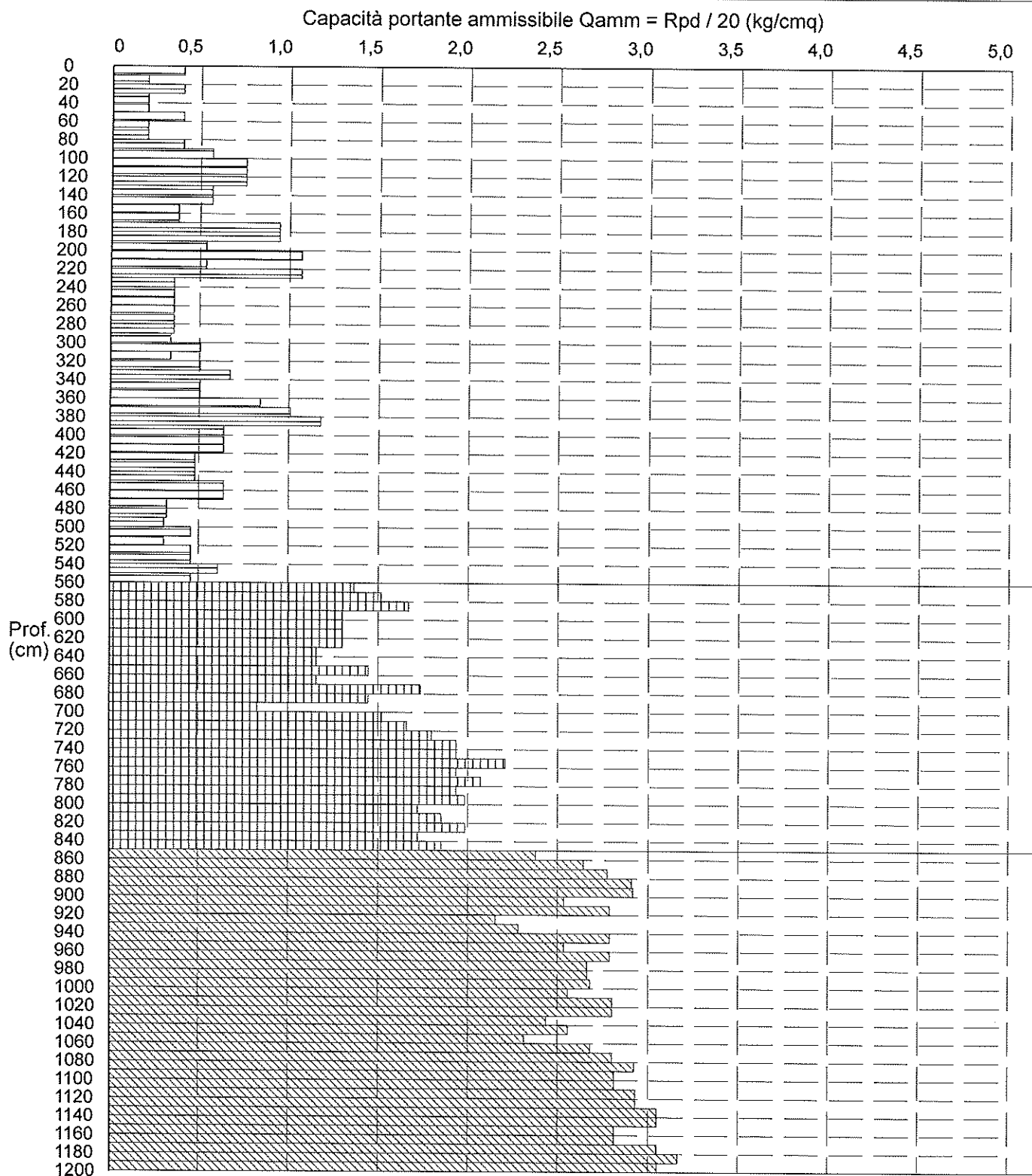
Data: 19-1-2018

Cantiere: Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato

Prof.tà prova: 1200 cm

Località: Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

GENERALITA'

Committente:	Comune di S.Bartolomeo in Galdo	Data:	19-1-2018
Cantiere:	Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato	Prof.tà prova:	1200 cm
Località:	Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

ELABORAZIONE STATISTICA

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 5,60	Ndp	1	7	3,0	2,1
		Rpd (kg/cm ²) 4,0		23,5	10,4	
2	da 5,60 a 8,50	Ndp	6	16	11,6	9,2
		Rpd (kg/cm ²)	16,644,2		32,2	
3	da 8,50 a 12,00	Ndp	17	27	22,4	22,4
		Rpd (kg/cm ²)	43,1	63,3	54,8	

PARAMETRI GEOTECNICI

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	ϕ (°)	γ (t/m ³)	M kg/cm ²	E kg/cm ²	Go (t/m ²)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cm ²	γ (t/m ³)	Ed kg/cm ²	Go (t/m ²)
1	5,60	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,15	0,14	1,57	10,6	2509
2	8,50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,54	0,62	1,94	46,2	7932
3	12,00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,92	1,50	2,11	111,9	15808

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

GENERALITA'

Committente:	Comune di S.Bartolomeo in Galdo	Data:	19-1-2018
Cantiere:	Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato	Prof.tà prova:	1200 cm
Località:	Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO

MODELLO

TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA Rpd (Formula Olandese)

$$Rpd = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

Strati incoerenti

Dr = Densità relativa [%]

ϕ = Angolo attrito interno [°]

y = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

Strati coesivi

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

y = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

Tabella valori di resistenza (pagina 1 di 2)

GENERALITA'

Committente:	Comune di S.Bartolomeo in Galdo	Data:	19-1-2018
Cantiere:	Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato	Prof.tà prova:	1200 cm
Località:	Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste	Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste
da 0 a 10	2	12	8,02	1	da 400 a 410	4	3	12,74	5
da 10 a 20	1	4	4,01	1	da 410 a 420	4	3	12,74	5
da 20 a 30	1	3	4,01	1	da 420 a 430	3	2	9,56	5
da 30 a 40	1	3	4,01	1	da 430 a 440	3	2	9,56	5
da 40 a 50	1	2	4,01	1	da 440 a 450	3	2	9,56	5
da 50 a 60	1	2	4,01	1	da 450 a 460	4	3	12,74	5
da 60 a 70	1	2	4,01	1	da 460 a 470	4	3	12,74	5
da 70 a 80	1	2	4,01	1	da 470 a 480	2	1	6,37	5
da 80 a 90	2	4	8,02	1	da 480 a 490	2	1	6,37	5
da 90 a 100	3	6	11,30	2	da 490 a 500	2	1	6,06	6
da 100 a 110	4	7	15,06	2	da 500 a 510	8	7	24,24	6
da 110 a 120	4	7	15,06	2	da 510 a 520	1	0	3,03	6
da 120 a 130	4	7	15,06	2	da 520 a 530	7	6	21,21	6
da 130 a 140	3	5	11,30	2	da 530 a 540	8	6	24,24	6
da 140 a 150	3	4	11,30	2	da 540 a 550	6	5	18,18	6
da 150 a 160	2	3	7,53	2	da 550 a 560	6	5	18,18	6
da 160 a 170	2	3	7,53	2	da 560 a 570	9	7	27,27	6
da 170 a 180	5	7	18,83	2	da 570 a 580	10	8	30,30	6
da 180 a 190	5	7	18,83	2	da 580 a 590	11	9	33,33	6
da 190 a 200	5	7	17,75	3	da 590 a 600	12	9	34,67	7
da 200 a 210	6	8	21,30	3	da 600 a 610	9	7	26,00	7
da 210 a 220	6	8	21,30	3	da 610 a 620	7	5	20,22	7
da 220 a 230	6	7	21,30	3	da 620 a 630	7	5	20,22	7
da 230 a 240	2	2	7,10	3	da 630 a 640	8	6	23,11	7
da 240 a 250	2	2	7,10	3	da 640 a 650	8	6	23,11	7
da 250 a 260	3	3	10,65	3	da 650 a 660	8	6	23,11	7
da 260 a 270	2	2	7,10	3	da 660 a 670	8	6	23,11	7
da 270 a 280	2	2	7,10	3	da 670 a 680	12	9	34,67	7
da 280 a 290	2	2	7,10	3	da 680 a 690	5	3	14,45	7
da 290 a 300	2	2	6,72	4	da 690 a 700	6	4	16,56	8
da 300 a 310	3	3	10,07	4	da 700 a 710	6	4	16,56	8
da 310 a 320	2	2	6,72	4	da 710 a 720	6	4	16,56	8
da 320 a 330	3	3	10,07	4	da 720 a 730	13	9	35,89	8
da 330 a 340	4	4	13,43	4	da 730 a 740	14	10	38,65	8
da 340 a 350	3	3	10,07	4	da 740 a 750	14	10	38,65	8
da 350 a 360	3	3	10,07	4	da 750 a 760	16	11	44,17	8
da 360 a 370	5	5	16,79	4	da 760 a 770	14	10	38,65	8
da 370 a 380	6	6	20,15	4	da 770 a 780	15	10	41,41	8
da 380 a 390	7	7	23,51	4	da 780 a 790	14	9	38,65	8
da 390 a 400	4	3	12,74	5	da 790 a 800	15	10	39,65	9

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2**Tabella valori di resistenza (pagina 2 di 2)****GENERALITA'**

Committente:	Comune di S.Bartolomeo in Galdo	Data:	19-1-2018
Cantiere:	Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato	Prof.tà prova:	1200 cm
Località:	Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cmq) aste</i>		<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cmq) aste</i>	
da 800 a 810	13	9	34,36	9	da 1000 a 1010	23	14	56,02	11
da 810 a 820	14	9	37,00	9	da 1010 a 1020	23	14	56,02	11
da 820 a 830	15	10	39,65	9	da 1020 a 1030	23	14	56,02	11
da 830 a 840	13	8	34,36	9	da 1030 a 1040	20	12	48,71	11
da 840 a 850	12	8	31,72	9	da 1040 a 1050	21	12	51,15	11
da 850 a 860	18	12	47,58	9	da 1050 a 1060	19	11	46,28	11
da 860 a 870	17	11	44,93	9	da 1060 a 1070	22	13	53,59	11
da 870 a 880	18	12	47,58	9	da 1070 a 1080	23	13	56,02	11
da 880 a 890	22	14	58,15	9	da 1080 a 1090	24	14	58,46	11
da 890 a 900	23	15	58,31	10	da 1090 a 1100	24	14	56,25	12
da 900 a 910	22	14	55,77	10	da 1100 a 1110	24	14	56,25	12
da 910 a 920	22	14	55,77	10	da 1110 a 1120	25	14	58,59	12
da 920 a 930	17	11	43,10	10	da 1120 a 1130	25	14	58,59	12
da 930 a 940	18	11	45,63	10	da 1130 a 1140	26	14	60,94	12
da 940 a 950	22	14	55,77	10	da 1140 a 1150	26	14	60,94	12
da 950 a 960	20	12	50,70	10	da 1150 a 1160	24	13	56,25	12
da 960 a 970	22	13	55,77	10	da 1160 a 1170	24	13	56,25	12
da 970 a 980	21	13	53,24	10	da 1170 a 1180	26	14	60,94	12
da 980 a 990	21	13	53,24	10	da 1180 a 1190	27	15	63,28	12
da 990 a 1000	22	13	53,59	11	da 1190 a 1200	27	15	60,98	13

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2**Grafico Ndp - Profondità****GENERALITA'**

Committente: Comune di S.Bartolomeo in Galdo

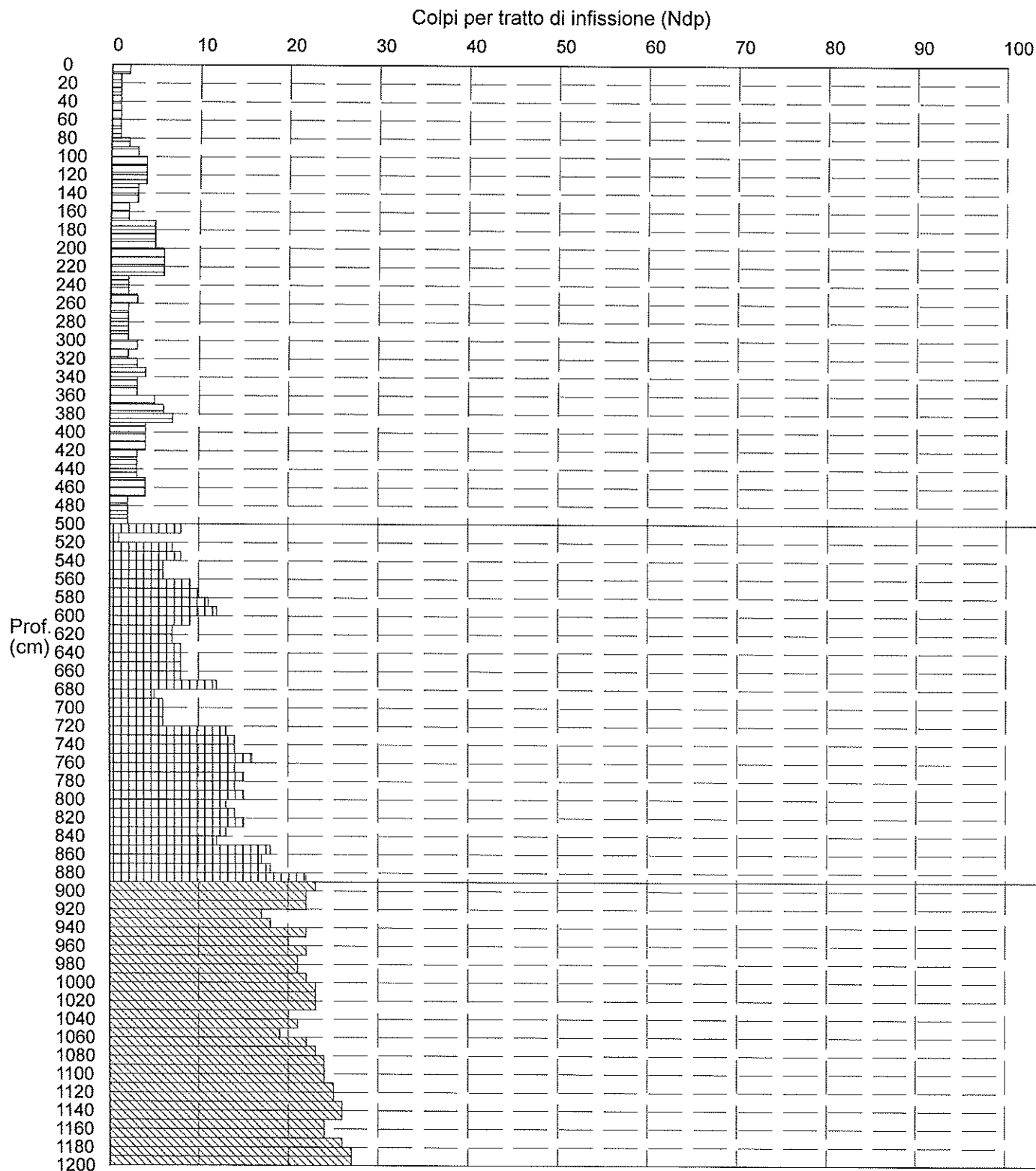
Data: 19-1-2018

Cantiere: Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato

Prof.tà prova: 1200 cm

Località: Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2**Grafico Rpd - Profondità****GENERALITA'**

Committente: Comune di S.Bartolomeo in Galdo

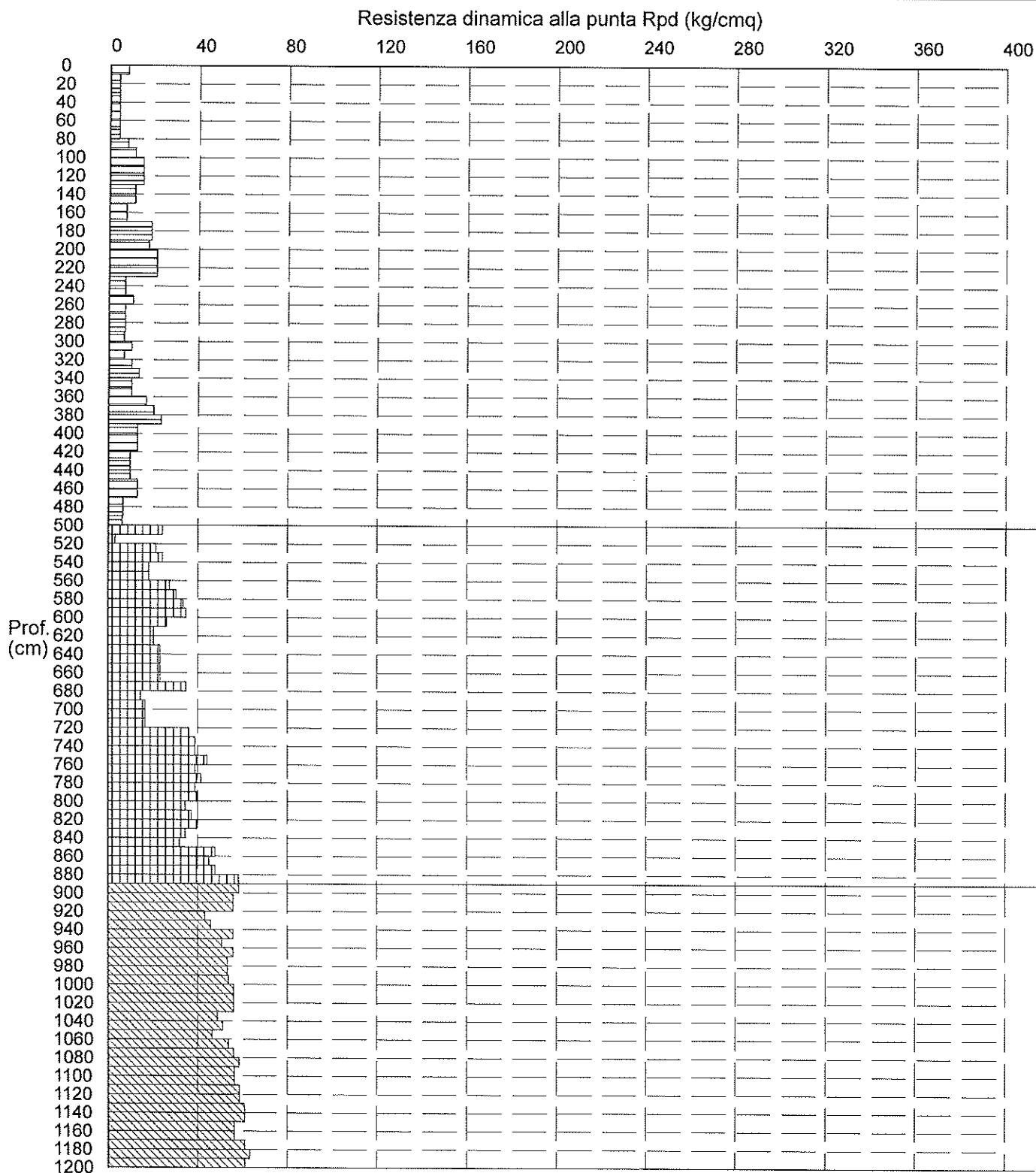
Data: 19-1-2018

Cantiere: Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato

Prof.tà prova: 1200 cm

Località: Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2**Grafico Qamm - Profondità****GENERALITA'**

Committente: Comune di S.Bartolomeo in Galdo

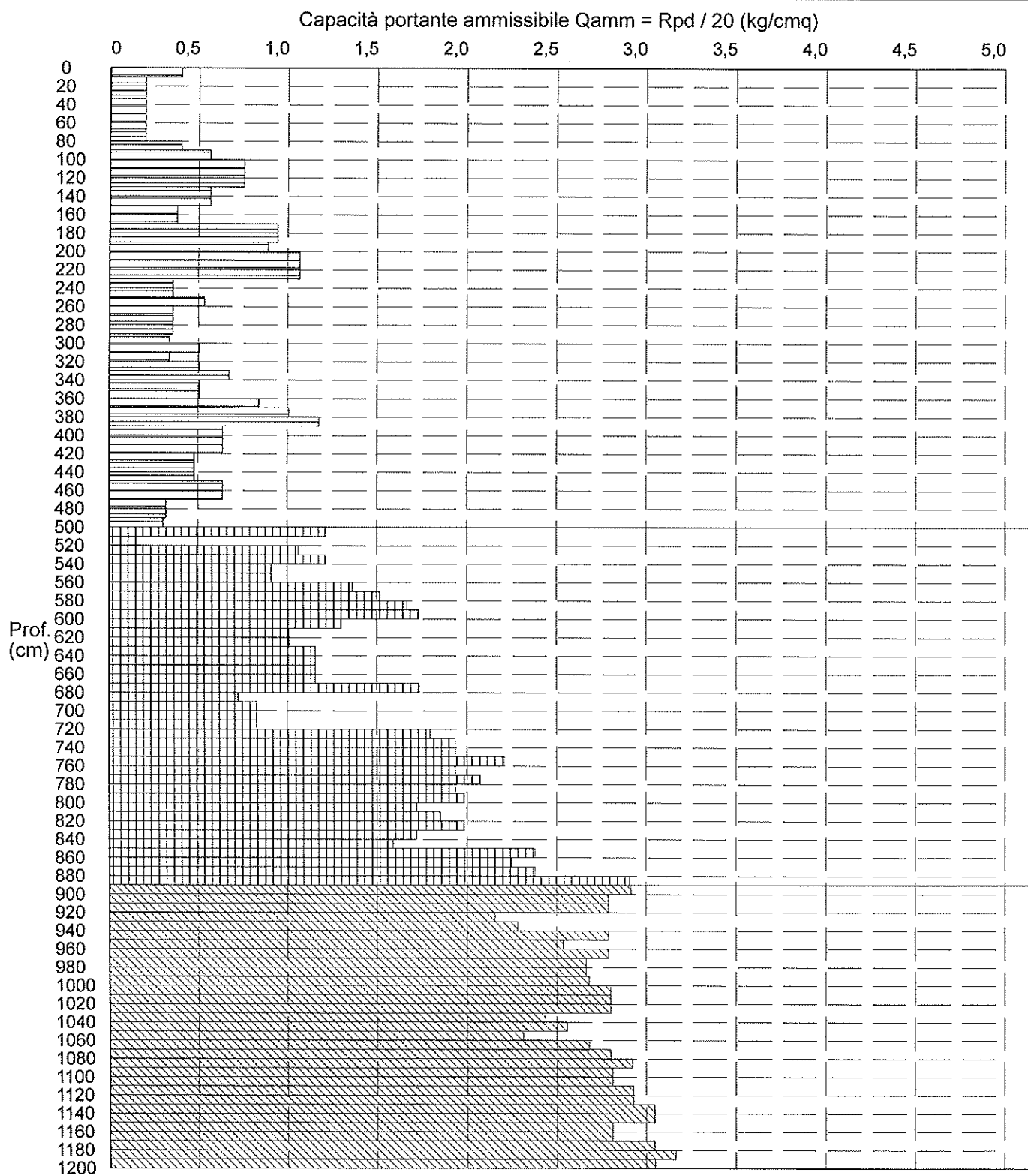
Data: 19-1-2018

Cantiere: Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato

Prof.tà prova: 1200 cm

Località: Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

GENERALITA'

Committente:	Comune di S.Bartolomeo in Galdo	Data:	19-1-2018
Cantiere:	Risanamento Idrogeologico a valle centro abitato	Prof.tà prova:	1200 cm
Località:	Vadoricci-S.Bartolomeo in Galdo (BN)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

ELABORAZIONE STATISTICA

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 5,00	Ndp	1	7	3,1	2,2
		Rpd (kg/cm ²) 4,0		23,5	10,9	
2	da 5,00 a 8,90	Ndp	1	22	10,9	8,7
		Rpd (kg/cm ²)	3,0	58,2	30,3	
3	da 8,90 a 12,00	Ndp	17	27	22,8	22,8
		Rpd (kg/cm ²)	43,1	63,3	55,2	

PARAMETRI GEOTECNICI

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	ϕ (°)	γ (t/m ³)	M kg/cm ²	E kg/cm ²	Go (t/m ²)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cm ²	γ (t/m ³)	Ed kg/cm ²	Go (t/m ²)
1	5,00	----	----	----	----	----	----	----	0,15	0,15	1,57	10,9	2562
2	8,90	----	----	----	----	----	----	----	0,52	0,58	1,93	43,6	7580
3	12,00	----	----	----	----	----	----	----	0,92	1,53	2,11	113,9	16030

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3

GENERALITA'

Committente:	Comune di san Bartolomeo in Galdo	Data:	20-1-2018
Cantiere:	Risanamento idrogeologico a valle del entro abitato	Prof.tà prova:	1200 cm
Località:	Serra Rossa-s.Bartolomeo in Galdo (BN)	Prof.tà falda:	200 cm dal p.c.

CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO

MODELLO

TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA R_{pd} (Formula Olandese)

$$R_{pd} = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = $10/N$ [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

Strati incoerenti

Dr = Densità relativa [%]

ϕ = Angolo attrito interno [°]

γ = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

Strati coesivi

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

γ = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3**Tabella valori di resistenza (pagina 1 di 2)****GENERALITA'**

Committente:	Comune di san Bartolomeo in Galdo	Data:	20-1-2018
Cantiere:	Risanamento idrogeologico a valle del entro abitato	Prof.tà prova:	1200 cm
Località:	Serra Rossa-s.Bartolomeo in Galdo (BN)	Prof.tà falda:	200 cm dal p.c.

<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cmq)</i>	<i>aste</i>	<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cmq)</i>	<i>aste</i>
<i>da 0 a 10</i>	2	12	8,02	1	<i>da 400 a 410</i>	4	3	12,74	5
<i>da 10 a 20</i>	2	9	8,02	1	<i>da 410 a 420</i>	4	3	12,74	5
<i>da 20 a 30</i>	2	7	8,02	1	<i>da 420 a 430</i>	3	2	9,56	5
<i>da 30 a 40</i>	1	3	4,01	1	<i>da 430 a 440</i>	3	2	9,56	5
<i>da 40 a 50</i>	1	2	4,01	1	<i>da 440 a 450</i>	3	2	9,56	5
<i>da 50 a 60</i>	1	2	4,01	1	<i>da 450 a 460</i>	4	3	12,74	5
<i>da 60 a 70</i>	1	2	4,01	1	<i>da 460 a 470</i>	4	3	12,74	5
<i>da 70 a 80</i>	2	4	8,02	1	<i>da 470 a 480</i>	2	1	6,37	5
<i>da 80 a 90</i>	2	4	8,02	1	<i>da 480 a 490</i>	2	1	6,37	5
<i>da 90 a 100</i>	1	2	3,77	2	<i>da 490 a 500</i>	2	1	6,06	6
<i>da 100 a 110</i>	1	1	3,77	2	<i>da 500 a 510</i>	1	0	3,03	6
<i>da 110 a 120</i>	1	1	3,77	2	<i>da 510 a 520</i>	1	0	3,03	6
<i>da 120 a 130</i>	1	1	3,77	2	<i>da 520 a 530</i>	6	5	18,18	6
<i>da 130 a 140</i>	1	1	3,77	2	<i>da 530 a 540</i>	6	5	18,18	6
<i>da 140 a 150</i>	3	4	11,30	2	<i>da 540 a 550</i>	2	1	6,06	6
<i>da 150 a 160</i>	2	3	7,53	2	<i>da 550 a 560</i>	4	3	12,12	6
<i>da 160 a 170</i>	2	3	7,53	2	<i>da 560 a 570</i>	4	3	12,12	6
<i>da 170 a 180</i>	1	1	3,77	2	<i>da 570 a 580</i>	4	3	12,12	6
<i>da 180 a 190</i>	1	1	3,77	2	<i>da 580 a 590</i>	3	2	9,09	6
<i>da 190 a 200</i>	1	1	3,55	3	<i>da 590 a 600</i>	3	2	8,67	7
<i>da 200 a 210</i>	1	1	3,55	3	<i>da 600 a 610</i>	7	5	20,22	7
<i>da 210 a 220</i>	1	1	3,55	3	<i>da 610 a 620</i>	7	5	20,22	7
<i>da 220 a 230</i>	1	1	3,55	3	<i>da 620 a 630</i>	7	5	20,22	7
<i>da 230 a 240</i>	2	2	7,10	3	<i>da 630 a 640</i>	8	6	23,11	7
<i>da 240 a 250</i>	2	2	7,10	3	<i>da 640 a 650</i>	8	6	23,11	7
<i>da 250 a 260</i>	3	3	10,65	3	<i>da 650 a 660</i>	8	6	23,11	7
<i>da 260 a 270</i>	2	2	7,10	3	<i>da 660 a 670</i>	8	6	23,11	7
<i>da 270 a 280</i>	2	2	7,10	3	<i>da 670 a 680</i>	5	3	14,45	7
<i>da 280 a 290</i>	2	2	7,10	3	<i>da 680 a 690</i>	5	3	14,45	7
<i>da 290 a 300</i>	2	2	6,72	4	<i>da 690 a 700</i>	6	4	16,56	8
<i>da 300 a 310</i>	1	1	3,36	4	<i>da 700 a 710</i>	6	4	16,56	8
<i>da 310 a 320</i>	1	1	3,36	4	<i>da 710 a 720</i>	6	4	16,56	8
<i>da 320 a 330</i>	2	2	6,72	4	<i>da 720 a 730</i>	5	3	13,80	8
<i>da 330 a 340</i>	2	2	6,72	4	<i>da 730 a 740</i>	6	4	16,56	8
<i>da 340 a 350</i>	3	3	10,07	4	<i>da 740 a 750</i>	8	5	22,09	8
<i>da 350 a 360</i>	7	7	23,51	4	<i>da 750 a 760</i>	6	4	16,56	8
<i>da 360 a 370</i>	7	7	23,51	4	<i>da 760 a 770</i>	7	5	19,33	8
<i>da 370 a 380</i>	6	6	20,15	4	<i>da 770 a 780</i>	7	4	19,33	8
<i>da 380 a 390</i>	7	7	23,51	4	<i>da 780 a 790</i>	8	5	22,09	8
<i>da 390 a 400</i>	4	3	12,74	5	<i>da 790 a 800</i>	6	4	15,86	9

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3

Tabella valori di resistenza (pagina 2 di 2)

GENERALITA'

Committente: Comune di san Bartolomeo in Galdo Data: 20-1-2018
 Cantiere: Risanamento idrogeologico a valle del entro abitato Prof.tà prova: 1200 cm
 Località: Serra Rossa-s.Bartolomeo in Galdo (BN) Prof.tà falda: 200 cm dal p.c.

Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste	Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste
da 800 a 810	5	3	13,22	9	da 1000 a 1010	23	14	56,02	11
da 810 a 820	6	4	15,86	9	da 1010 a 1020	23	14	56,02	11
da 820 a 830	6	4	15,86	9	da 1020 a 1030	23	14	56,02	11
da 830 a 840	6	4	15,86	9	da 1030 a 1040	20	12	48,71	11
da 840 a 850	5	3	13,22	9	da 1040 a 1050	21	12	51,15	11
da 850 a 860	6	4	15,86	9	da 1050 a 1060	19	11	46,28	11
da 860 a 870	5	3	13,22	9	da 1060 a 1070	22	13	53,59	11
da 870 a 880	4	2	10,57	9	da 1070 a 1080	23	13	56,02	11
da 880 a 890	4	2	10,57	9	da 1080 a 1090	24	14	58,46	11
da 890 a 900	5	3	12,68	10	da 1090 a 1100	24	14	56,25	12
da 900 a 910	4	2	10,14	10	da 1100 a 1110	24	14	56,25	12
da 910 a 920	6	3	15,21	10	da 1110 a 1120	25	14	58,59	12
da 920 a 930	6	3	15,21	10	da 1120 a 1130	25	14	58,59	12
da 930 a 940	6	3	15,21	10	da 1130 a 1140	23	13	53,91	12
da 940 a 950	4	2	10,14	10	da 1140 a 1150	20	11	46,87	12
da 950 a 960	7	4	17,75	10	da 1150 a 1160	24	13	56,25	12
da 960 a 970	10	6	25,35	10	da 1160 a 1170	24	13	56,25	12
da 970 a 980	9	5	22,82	10	da 1170 a 1180	23	12	53,91	12
da 980 a 990	20	12	50,70	10	da 1180 a 1190	22	12	51,56	12
da 990 a 1000	21	13	51,15	11	da 1190 a 1200	24	13	54,20	13

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3**Grafico Ndp - Profondità****GENERALITA'**

Committente: Comune di san Bartolomeo in Galdo

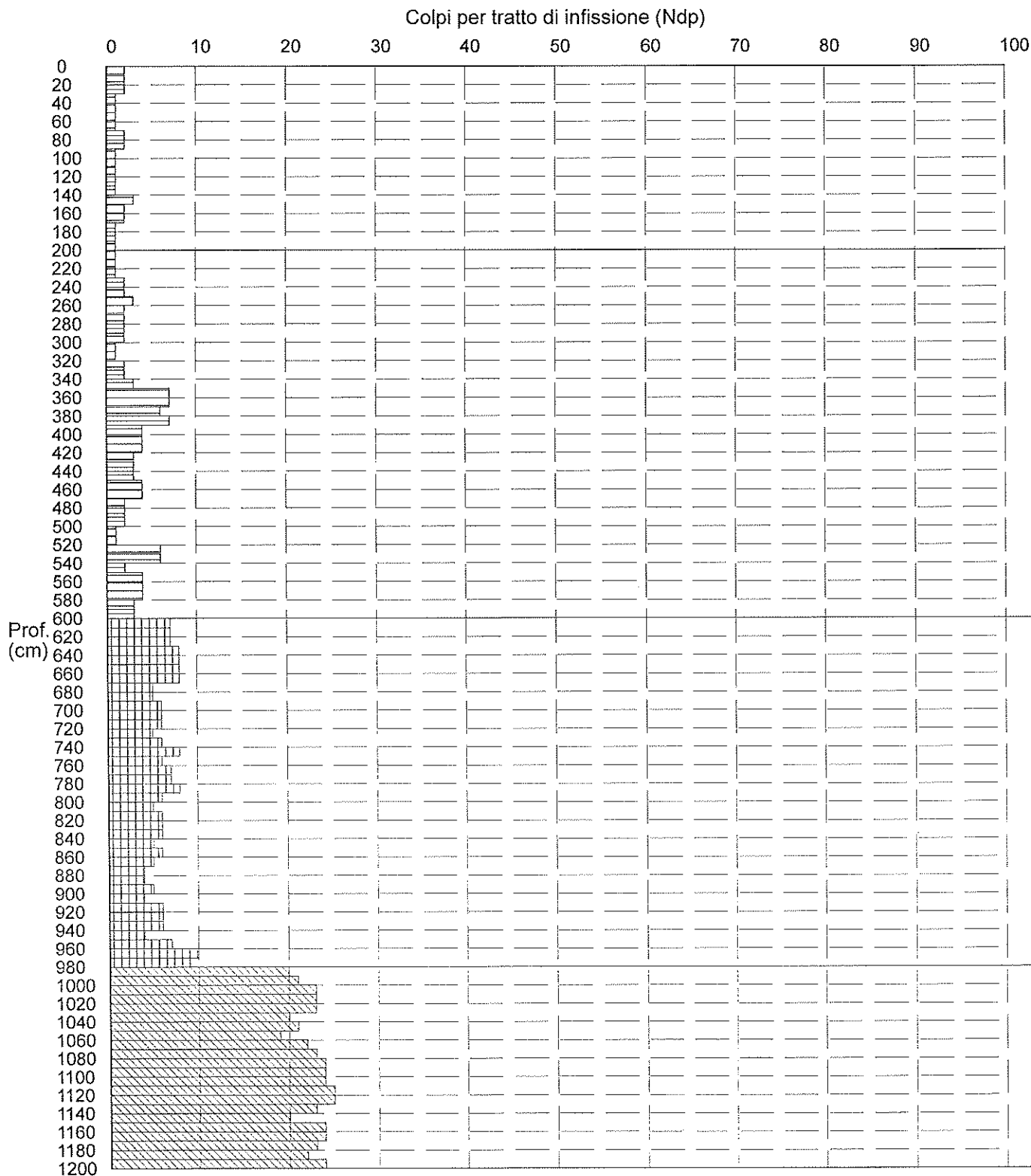
Data: 20-1-2018

Cantiere: Risanamento idrogeologico a valle del entro abitato

Prof.tà prova: 1200 cm

Località: Serra Rossa-s.Bartolomeo in Galdo (BN)

Prof.tà falda: 200 cm dal p.c.



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3**Grafico Rpd - Profondità****GENERALITA'**

Committente: Comune di san Bartolomeo in Galdo

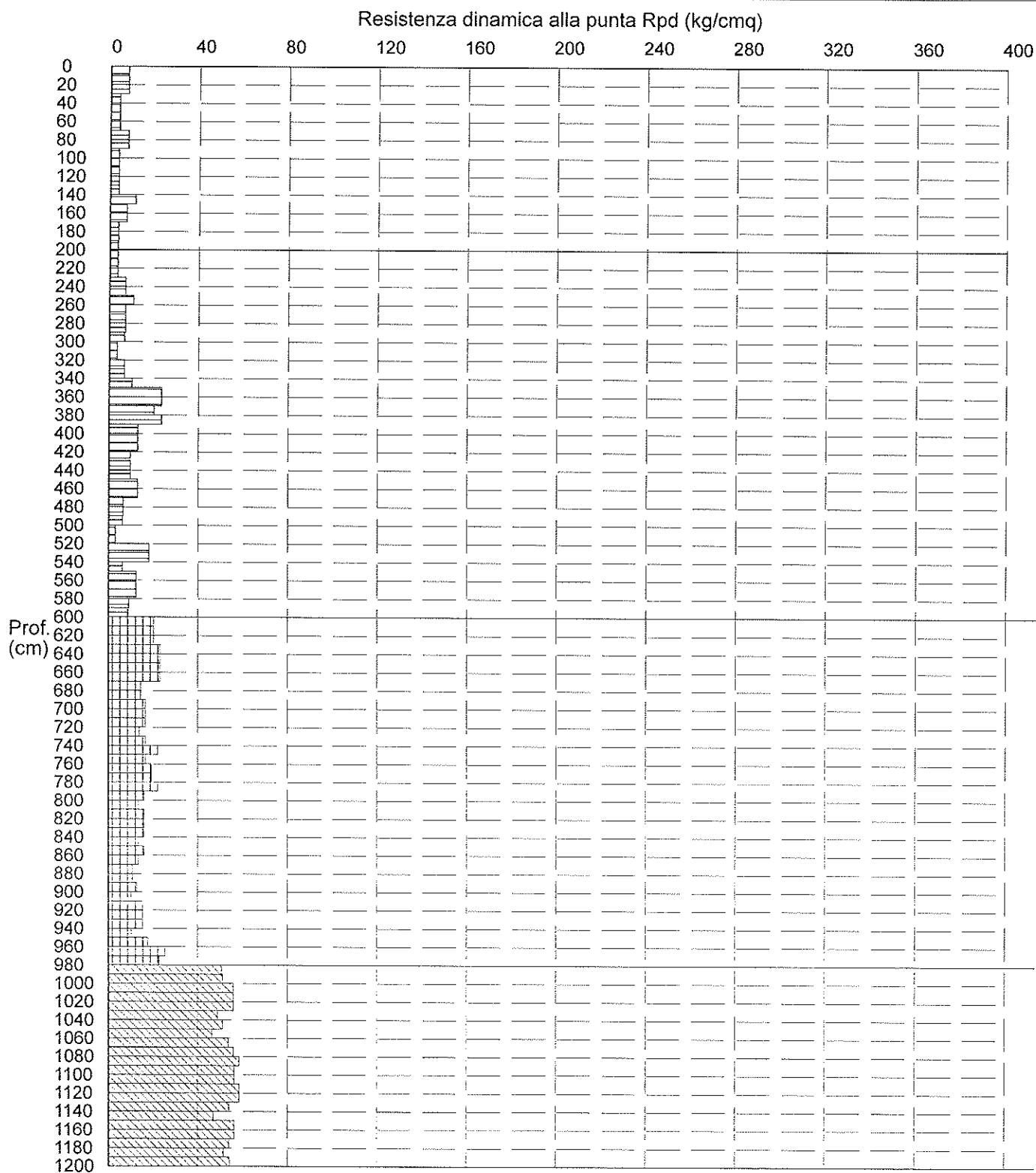
Data: 20-1-2018

Cantiere: Risanamento idrogeologico a valle del entro abitato

Prof.tà prova: 1200 cm

Località: Serra Rossa-s.Bartolomeo in Galdo (BN)

Prof.tà falda: 200 cm dal p.c.



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3**Grafico Qamm - Profondità****GENERALITA'**

Committente: Comune di san Bartolomeo in Galdo

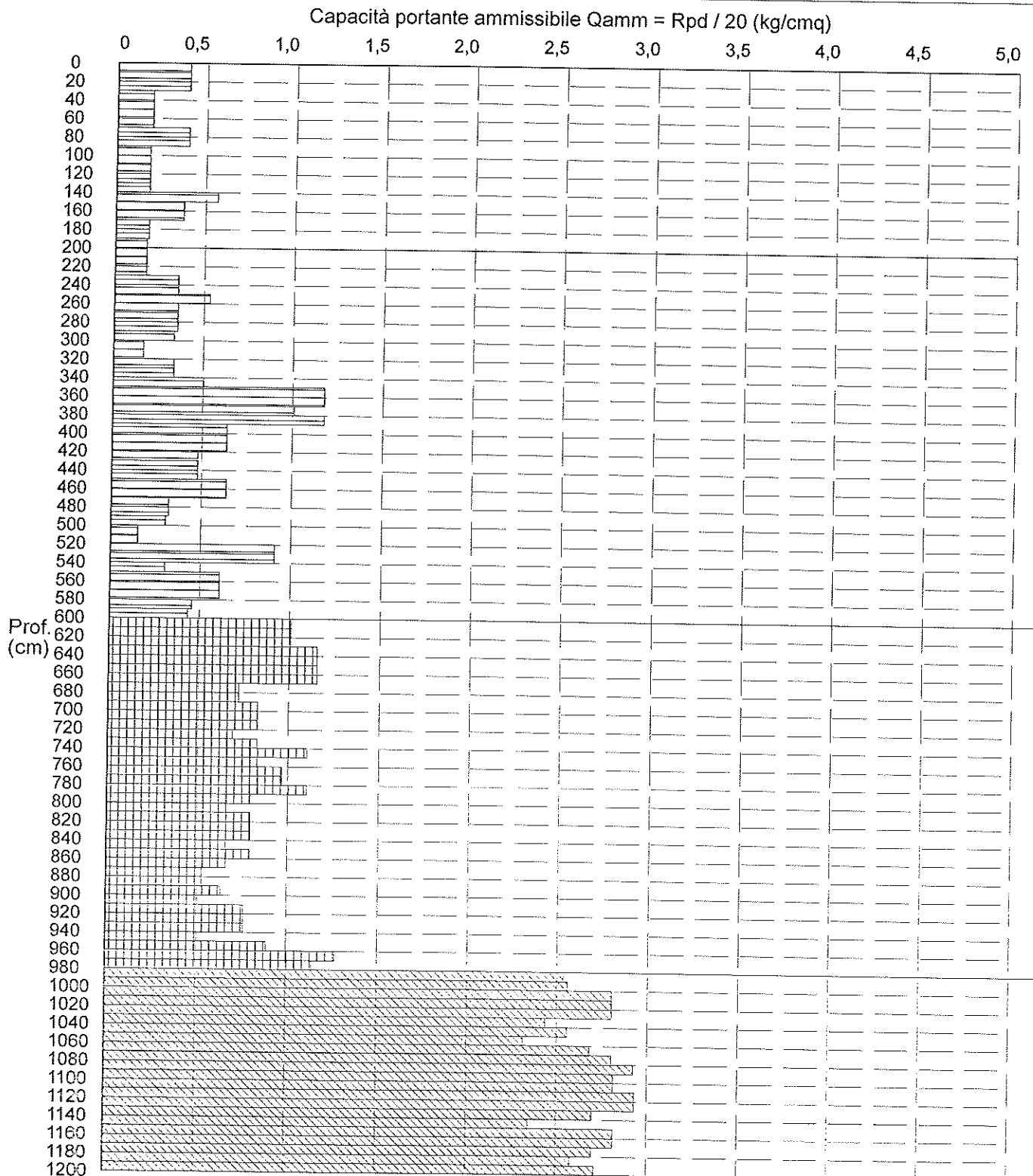
Data: 20-1-2018

Cantiere: Risanamento idrogeologico a valle del entro abitato

Prof.tà prova: 1200 cm

Località: Serra Rossa-s.Bartolomeo in Galdo (BN)

Prof.tà falda: 200 cm dal p.c.



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

GENERALITA'

Committente: Comune di san Bartolomeo in Galdo Data: 20-1-2018
 Cantiere: Risanamento idrogeologico a valle del entro abitato Prof.tà prova: 1200 cm
 Località: Serra Rossa-s.Bartolomeo in Galdo (BN) Prof.tà falda: 200 cm dal p.c.

ELABORAZIONE STATISTICA

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 6,00	Ndp	1	7	2,5	1,8
		Rpd (kg/cm ^q)	3,0	23,5	8,5	
2	da 6,00 a 9,80	Ndp	4	10	6,3	4,4
		Rpd (kg/cm ^q)	10,1	25,4	17,0	
3	da 9,80 a 12,00	Ndp	19	25	22,6	22,6
		Rpd (kg/cm ^q)	46,3	58,6	53,9	

PARAMETRI GEOTECNICI

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	ϕ (°)	γ (t/mc)	M kg/cm ^q	E kg/cm ^q	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cm ^q	γ (t/mc)	Ed kg/cm ^q	Go (t/mq)
1	6,00	----	----	----	----	----	----	----	0,12	0,12	1,54	8,9	2189
2	9,80	----	----	----	----	----	----	----	0,29	0,29	1,72	21,9	4434
3	12,00	----	----	----	----	----	----	----	0,92	1,51	2,11	113,0	15929

INDAGINE GEOGNOSTICA E SISMICA DI RIFERIMENTO

ALLEGATO N.2

**COMUNE DI
SAN BARTOLOMEO IN GALDO
PROVINCIA DI BENEVENTO**

**PIANO DI RECUPERO
ZONA S. VITO**

Leggi 167/62, 457/78, 219/81, 179/92 e Legge Regionale n. 3 del 19/02/96

STUDIO GEOLOGICO

Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

VISTO: IL SINDACO
(dott.proc. Gianfranco MARCASCANO)

Il Geologo:
Dott. Angelo Monaco

	TAVOLA N°
Oggetto dell' elaborato: stratigrafie sondaggi	2

DATI SULLA FALDA ASSENTE		COMUNE DI : S.Bartolomeo in G. LOCALITA' : Via San Vito CANTIERE : Piano di Recupero COMMITTENTE :Amm.Comunale		DATA : 2001 PROFONDITA' mt : 22 QUOTA TESTA FORO mt : PERFORAZ : Carotaggio continuo		SLC.L. COL. 4. 103433 ATTREZZATURA Mustang CAROTIERE : 100				
SONDAGGIO : S5		DESCRIZIONE TERRENI			CAMPIONI		POCKET PENETROMETER		S.P.T.	
PROFONDITA' IN mt	STRATIGRAFIA				QUOTA mt	TIPO CAMPIONE	QUOTA mt	RP Kg/cm ²	QUOTA mt	N/15 cm
1.00		Terreno umizzato e alterato di natura argillosa			7.00 7.50	I				
4.00		Argilla varicolori, limo-sabbiosa, prevalentemente giallastro, mediamente consistente								
		Argilla limosa, grigio-azzurra, consistente, con livelli sabbiosi e marnosi								
22.00		FINE SONDAGGIO								

DATI SULLA FALDA		COMUNE DI : S.Bartolomeo in G. LOCALITA' : Via San Vito CANTIERE : Piano di Recupero COMMITTENTE :Amm.Comunale	DATA : 2001		S.I.G.L.A. GEOL. A. MORICCI			
ASSENTE			PROFONDITA' mt : 18 QUOTA TESTA FORO mt :		ATTREZZATURA Mustang			
SONDAGGIO : S1				PERFORAZ : Carotaggio continuo		CAROTIERE : 100		
PROFONDITA' IN mt	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE TERRENI	CAMPIONI		POCKET PENETROMETER		S.P.T.	
			QUOTA mt	TIPO CAMPIONE	QUOTA mt	RP Kg/cm ²	QUOTA mt	N°15 cm
3.00		Pavimentazione stradale						
		Terreno umizzato e alterato di natura argillosa, ad alta compressibilità						
11.50		Argilla varicolori, rossa con venature verdastre e grigiastre, limosa debolmente sabbiosa, alla quota metri 8.00 dal p.c. presenza di un livello (di spessore 50 cm) marnoso molto duro, dalla progressiva metri 8.50, l'argilla diventa prevalentemente grigiastra	5.00 5.50	I				
		Argilla limosa, a tratti marnosa, con livelli sabbiosi, di colore grigio-azzurro, molto consistente e ben addensata	10.00 10.50	I				
15.00		FINE SONDAGGIO						

DATI SULLA FALDA ASSENTE		COMUNE DI : S.Bartolomeo in G. LOCALITA' : Via San Vito CANTIERE : Piano di Recupero COMMITTENTE : Amm.Comunale	DATA : 2001		SIOLO COL. A. ROMANO				
SONDAGGIO : S3			PROFONDITA' mt : 15 QUOTA TESTA FORO mt : PERFORAZ : Carotaggio continuo		ATTREZZATURA Mustang CAROTIERE : 100				
PROFONDITA' IN mt	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE TERRENI		CAMPIONI		POCKET PENETROMETER		S.P.T.	
		QUOTA mt.	TIPO CAMPIONE	QUOTA mt.	RP Kg/cm ²	QUOTA mt.	N/15 cm		
2.50		Pietrame e calcinacci, resti di vecchie costruzioni in pietra	3.50 4.00	I					
6.00		Argilla varicolori, rossastra e giallastra con venature grigiastre, limosa debolmente sabbiosa							
15.00		Argilla limosa, a tratti marnosa, con livelli sabbiosi, di colore grigio-azzurro, molto consistente e ben addensata							
		FINE SONDAGGIO							

DATI SULLA FALDA ASSENTE		COMUNE DI : S.Bartolomeo in G. LOCALITA' : Via San Vito CANTIERE : Piano di Recupero COMMITTENTE :Amm.Comunale	DATA : 2001 PROFONDITA' mt : 15 QUOTA TESTA FORO mt : PERFORAZ : Carotaggio continuo		S.I.C.L.A. ING. A. ROSSI ATTREZZATURA : Mustang CAROTIERE : 100					
SONDAGGIO : S2		DESCRIZIONE TERRENI			CAMPIONI		POCKET PENETROMETER		S.P.T.	
PROFONDITA' IN mt	STRATIGRAFIA				QUOTA mt	TIPO CAMPIONE	QUOTA mt	RP Kg/cm ²	QUOTA mt	N/15 cm
2.50		Terreno umizzato e alterato di natura argillosa, ad alta compressibilità			3.50 4.00	I				
		Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore grigio azzurro, consistente e ben addensata, livello arenaceo duro dalla progressiva 9.00 metri a 11.00 metri								
15.00		FINE SONDAGGIO								

DATI SULLA FALDA ASSENTE		COMUNE DI : S.Bartolomeo in G. LOCALITA' : Via San Vito CANTIERE : Piano di Recupero COMMITTENTE :Amm.Comunale	DATA : 2001		S.I.C.L. GRUPPO A. PIZZALI				
SONDAGGIO : S4			PROFONDITA' mt : 15 QUOTA TESTA FORO mt : PERFORAZ : Carotaggio continuo		ATTREZZATURA : Mustang CAROTIERE : 100				
PROFONDITA' IN mt	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE TERRENI	CAMPIONI		POCKET PENETROMETER		S.P.T.		
			QUOTA mt	TIPO CAMPIONE	QUOTA mt	RP Kg/cm ²	QUOTA mt	N/15 cm	
			1.00						
			4.00						
			5.50 6.00	I					
15.00		FINE SONDAGGIO							

**COMUNE DI
SAN BARTOLOMEO IN GALDO
PROVINCIA DI BENEVENTO**

**PIANO DI RECUPERO
ZONA S. VITO**

Leggi 167/62, 457/78, 219/81, 179/92 e Legge Regionale n. 3 del 19/02/96

STUDIO GEOLOGICO

Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

VISTO: IL SINDACO
(dott.proc. Gianfranco MARCASCIANO)

Il Geologo:
Dott. Angelo Monaco

		TAVOLA N°
Oggetto dell' elaborato:		3
esiti laboratorio terre		

S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS**

CAMPIONE : S1 - C1	QUOTA DAL P.C. mt : 5.00-5.50
DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA : Argilla limosa debolmente sabbiosa, varicolori, molto scagliosa	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)	

DUREZZA	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)	

FORMA	
Platte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Platte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	

STRUTTURA	
Omogenea (un solo componente)	
Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X

REAZIONE ALL'HCl	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)	

STRUTTURA	
Stratificata (alternanza di terreno con spessore superiore ai 6 mm)	
Laminata (alternanza di terreno con spessore inferiore ai 6 mm)	
Fessurata (si rompe lungo i piani di rottura)	
Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	

UMIDITA'	
Secco (assoluta di fatto assenza di umidità)	
Umido (umido al tatto-assenza di acqua libera)	X
Saturo (terreno sotto falda-presenza di acqua libera)	

CONSISTENZA	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	
Duro (non si riesce a scalfire)	

GRADO DI CEMENTAZIONE	
Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

20 APR. 2001



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO****CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CAMPIONE : S1/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 5.0-5.5****FOGLIO RIASSUNTIVO****CARATTERISTICHE GENERALI**

Contenuto in acqua %	23.67
Peso di volume g/cmc	1.97
Densità secca g/cmc	1.59
Peso specifico grani g/cmc	2.71
Peso di volume saturo g/cmc	2.01
Indice dei vuoti	0.70
Porosità	41.30
Grado di saturazione	0.91

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità %	51.99
Limite di plastici %	26.00
Limite di ritiro %	/
Indice di plasticità	25.99
Indice di consistenza	1.09
Indice di liquidità	-0.09
Classificazione AGI 1977	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm)	%	0.00
Sabbia (0,06-2 mm)	%	19.00
Limo (0,002-0,06m)	%	30.00
Argilla (< 0,002m)	%	51.00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

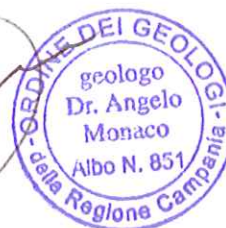
Modulo di compressibilità edometrica		/	Kg/cmq	(σ	/	Kg/cmq)	
Coefficiente di permeabilità		/	=	cm/sec	(σ	/	Kg/cmq)
Angolo di attrito (gradi)	$\phi\mu$ =	/	Coesione	c_u =	/	Kg/cmq	
	ϕ =	19		c' =	0.18	Kg/cmq	
Prova di compressione ELL		σ	/	Kg/cmq	σ	/	Kg/cmq

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova	$\gamma\alpha$	max =	/	gr/cmc	Wep %	/
-------	----------------	-------	---	--------	-------	---

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)	CAMPIONE : S1/C1
CANTIERE : Piano di Recupero	STATO : Indisturbato
COMMITTENTE : Amm. Comunale	QUOTA PRELIEVO (mt): 5.0-5.5

CARATTERISTICHE GENERALI

CONTENUTO IN ACQUA	
capsula n.	12
peso umido (g)	393.00
peso secco (g)	332.80
acqua (g)	60.20
tara (g)	78.47
contenuto in acqua	0.24
contenuto in acqua	
	23.67 %

PESO DI VOLUME			
capsula n.	1	2	3
altezza (mm)	20.00	20.00	20.00
volume (cmc)	72.00	72.00	72.00
tara (g)	71.48	54.66	68.99
peso lordo (g)	211.55	196.50	212.66
peso netto (g)	140.07	141.84	143.67
peso volume	1.95	1.97	2.00
peso di volume valore medio			
1.97 g/cmc			

PESO SPECIFICO DEI GRANI		
picnometro n.	1	2
tara (g)	27.57	27.78
peso lordo (g)	32.59	33.26
peso netto (g)	5.02	5.48
" picno. + acqua (g)	77.31	77.36
" picno.+terra+acqua (g)	80.49	80.81
temperatura (°C)	20.00	20.00
peso specifico (g/cmc)	2.73	2.70
peso specifico valore medio		
2.71 g/cmc		

DENSITA' SECCA	
peso specif. (g/cmc)	2.71
indice dei vuoti	0.70
densità secca	
1.59 g/cmc	

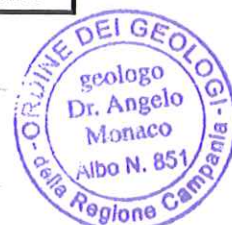
INDICE DEI VUOTI (e)	
peso specifico (g/cmc)	2.71
contenuto in acqua	23.67
peso di volume (g/cmc)	1.97
indice dei vuoti	
0.703	

POROSITA' (n)	
indice dei vuoti	0.70
porosità	
41.30 %	

GRADO DI SATURAZIONE (Sr)	
peso specifico (g/cmc)	2.71
indice dei vuoti	0.70
contenuto in acqua (%)	23.67
grado di saturazione	
0.91	

PESO DI VOLUME SATURO	
peso specifico (g/cmc)	2.71
indice dei vuoti	0.70
peso volume saturo	
2.01 g/cmc	

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

120 APR. 2001

S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CANTIERE : Piano di Recupero****COMMITTENTE : Amm. Comunale****CAMPIONE : S1/C1****STATO : Indisturbato****QUOTA PRELIEVO (mt): 5.0-5.5****LIMITI DI CONSISTENZA**

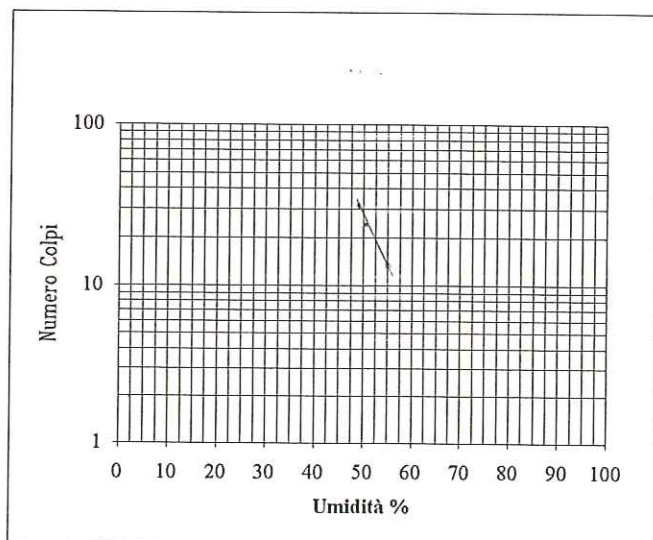
LIMITE DI PLASTICITA'			
capsula n.	Y	20	13
tara (g)	49.23	36.03	40.20
p. lordo umido (g)	49.97	37.15	41.21
p. lordo secco (g)	49.81	36.92	41.01
peso acqua (g)	0.16	0.23	0.20
p. netto secco (g)	0.59	0.89	0.81
umidità (%)	27.35	25.84	24.81
limite di plasticità		26.00	%

LIMITE DI LIQUIDITA'			
capsula n.	B	E	5
numero colpi	15	31	24
tara (g)	50.40	55.79	53.65
p. lordo umido (g)	65.70	74.31	70.50
p. lordo secco (g)	60.21	68.24	64.79
peso acqua (g)	5.49	6.07	5.71
p. netto secco (g)	9.81	12.45	11.14
umidità (%)	55.96	48.76	51.26
limite di liquidità		51.99	%

INDICE DI PLASTICITA'	
limite liquidità (%)	51.99
limite plasticità (%)	26.00
ind. di plasticità	25.99

INDICE DI CONSISTENZA	
limite liquidità (%)	51.99
conten. acqua (%)	23.67
indice di plasticità	25.99
ind.consistenza	1.09

INDICE DI LIQUIDITA'	
indice consistenza	1.09
ind. di liquidità	-0.09



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



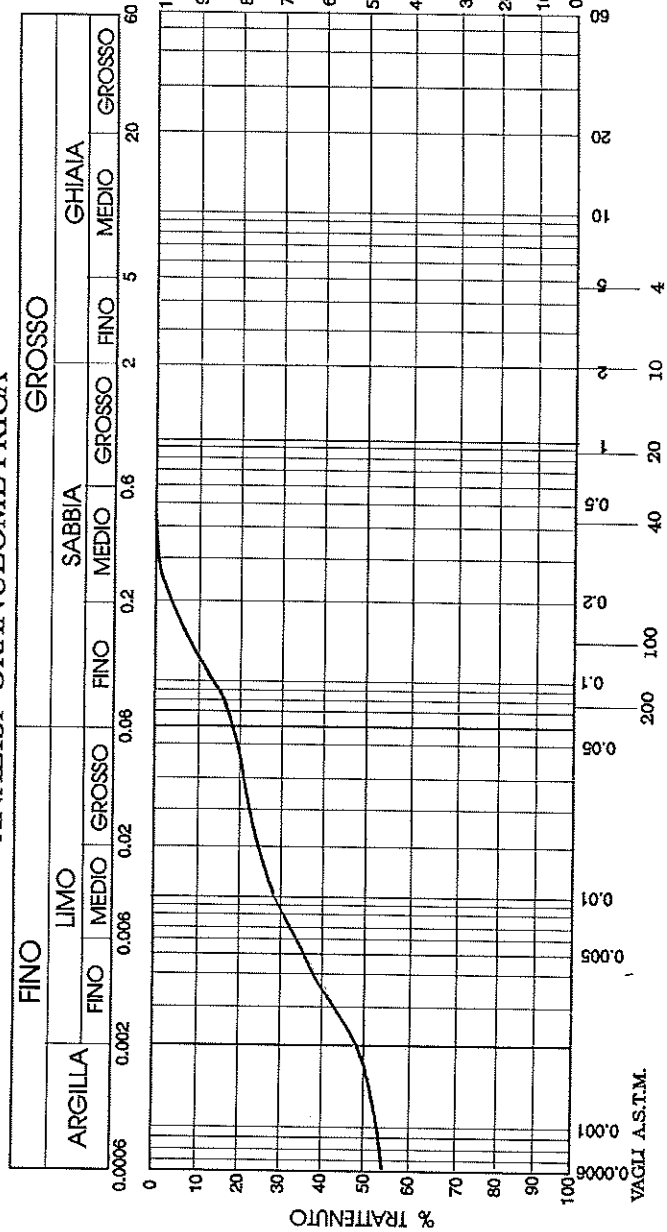
[20 APR 2021]

S.I.G.L.A.

LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTL GEOL. ANGELO MONACO

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)
CANTIERE : Piano di Recupero
CAMPIONE : SI/C1

ANALISI GRANULOMETRICA



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)

CAMPIONE : S1/C1

CANTIERE : Piano di Recupero

STATO : Indisturbato

COMMITTENTE : Amm. Comunale

QUOTA PRELIEVO (mt): 5.0-5.5

PROVA DI TAGLIO

TIPO DI PROVA : Consolidata drenata

DIMENSIONI DEL PROVINO

lato (mm)	6
area (cmq)	36
altezza (mm)	2

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) : 0.006

Costante di taratura dell'anello (N) 0.981

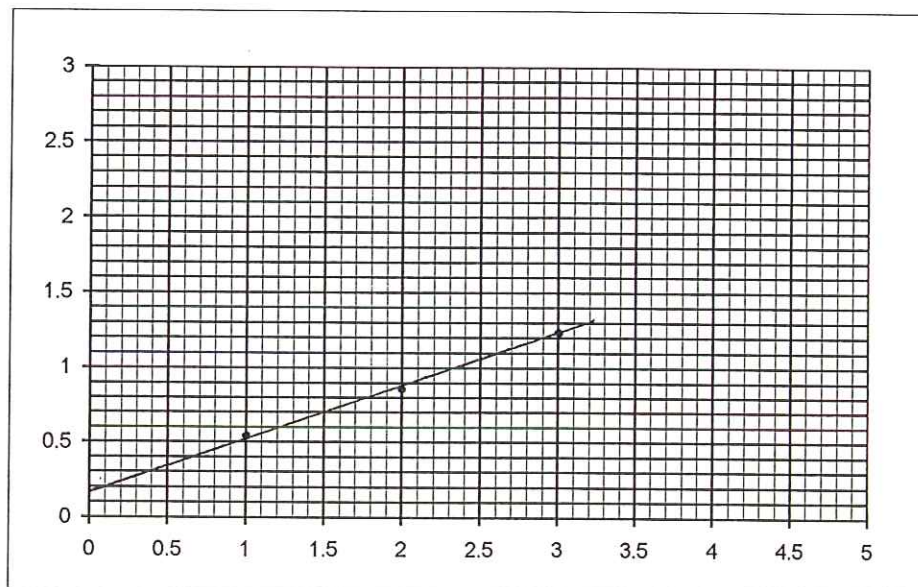
Provino n.	1	2	3	4
Lettura all'anello di carico (micron)	95	158	222	
Tensione di taglio a rottura (kg/cm ²) τ	0.52	0.86	1.21	
Pressione verticale a rottura (Kg/cm ²) σ	1	2	3	
Deformazione verticale a rottura (mm) δ	0.36	0.45	0.70	
Deformazione trasversale a rottura (mm) δ	2.44	2.91	3.19	
Contenuto in acqua iniziale (%) w	23.67	23.67	23.67	
Contenuto in acqua finale (%) w	/	/	/	
Peso di volume (g/cm ³) γ	1.95	1.97	2.00	

ANGOLO DI ATTRITO

19 gradi

COESIONE C'

0.18

Kg/cm²

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS**

CAMPIONE : S1 - C2	QUOTA DAL P.C. mt : 10.00-10.50
DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA : Argilla limosa debolmente sabbiosa, varicolori, prevalentemente grigiastri	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)	

DUREZZA	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazza)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazza)	

FORMA	
Platte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Platte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	

STRUTTURA	
Omogenea (un solo componente)	
Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Stratificata (strati alternati di materiali di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X

REAZIONE ALL'HCl	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)	

STRUTTURA	
Stratificata (alternanza di terreno con spessore superiore ai 6 mm)	
Laminata (alternanza di terreno con spessore inferiore ai 6 mm)	
Fessurata (si rompe lungo i piani di rottura)	
Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	

UMIDITA'	
Secco (assoluta di fatto assenza di umidità)	
Umido (umido al tatto-assenza di acqua libera)	X
Saturo (terreno sotto falda-presenza di acqua libera)	

CONSISTENZA	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	
Molto consistente (si sfaccia con l'unghia del pollice)	X
Duro (non si riesce a scalfire)	

GRADO DI CEMENTAZIONE	
Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Moderato (considerabile pressione delle dita)	X
Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO****CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)	CAMPIONE : S1/C2
CANTIERE : Piano di Recupero	STATO : Indisturbato
COMMITTENTE : Amm. Comunale	QUOTA PRELIEVO (mt): 10.00/10.50

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI	
Contenuto in acqua %	20.53
Peso di volume g/cmc	2.03
Densità secca g/cmc	1.68
Peso specifico grani g/cmc	2.75
Peso di volume saturo g/cmc	2.07
Indice dei vuoti	0.64
Porosità	38.95
Grado di saturazione	0.89

LIMITI DI CONSISTENZA	
Limite di liquidità %	53.01
Limite di plasticità %	28.01
Limite di ritiro %	/
Indice di plasticità	25.00
Indice di consistenza	1.13
Indice di liquidità	-0.13
Classificazione AGI 1977	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)		
Ghiaia (> 2 mm)	%	0.00
Sabbia (0,06-2 mm)	%	13.00
Limo (0,002-0,06mm)	%	31.00
Argilla (< 0,002mm)	%	56.00

CARATTERISTICHE MECCANICHE					
Modulo di compressibilità edometrica	=	/	Kg/cmq	(σ =	/ Kg/cmq)
Coefficiente di permeabilità	/	=	cm/sec	(σ =	/ Kg/cmq)
Angolo di attrito (gradi)	$\phi\mu$ =	/	Coesione	cu =	/ Kg/cmq
	ϕ =	21		c' =	0.20 Kg/cmq
Prova di compressione ELL	σ =	/	Kg/cmq	σ =	/ Kg/cmq
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO					
Prova	$\gamma\alpha$	max =	/	gr/cmc	Wep % = /

120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO




S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CAMPIONE : S1/C2****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 10.00/10.50****CARATTERISTICHE GENERALI****CONTENUTO IN ACQUA**

capsula n.	8
peso umido (g)	106.37
peso secco (g)	96.79
acqua (g)	9.57
tara (g)	50.16
contenuto in acqua	0.21
contenuto in acqua	
20.53	%

PESO DI VOLUME

capsula n.	1	2	3
altezza (mm)	20.00	20.00	20.00
volume (cmc)	72.00	72.00	72.00
tara (g)	71.48	54.66	68.99
peso lordo (g)	216.85	201.24	214.75
peso netto (g)	145.37	146.58	145.76
peso volume	2.02	2.04	2.02
peso di volume valore medio			
	2.03	g/cmc	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

picnometro n.	1	2
tara (g)	27.57	27.78
peso lordo (g)	32.52	32.91
peso netto (g)	4.95	5.13
" picno. + acqua (g)	77.30	77.31
" picno.+terra+acqua (g)	80.45	80.58
temperatura (°C)	20.00	20.00
peso specifico (g/cmc)	2.75	2.76
peso specifico valore medio		
2.75	g/cmc	

DENSITA' SECCA

peso specif. (g/cmc)	2.75
indice dei vuoti	0.64
densità secca	
1.68	g/cmc

INDICE DEI VUOTI (e)

peso specifico (g/cmc)	2.75
contenuto in acqua	20.53
peso di volume (g/cmc)	2.03
indice dei vuoti	
0.638	

GRADO DI SATURAZIONE (Sr)

peso specifico (g/cmc)	2.75
indice dei vuoti	0.64
contenuto in acqua (%)	20.53
grado di saturazione	
0.89	

POROSITA' (n)

indice dei vuoti	0.64
porosità	
38.95	%

PESO DI VOLUME SATURO

peso specifico (g/cmc)	2.75
indice dei vuoti	0.64
peso volume saturo	
2.07	g/cmc

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO




S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)	CAMPIONE : S1/C2
CANTIERE : Piano di Recupero	STATO : Indisturbato
COMMITTENTE : Amm. Comunale	QUOTA PRELIEVO (mt): 10.00/10.50

LIMITI DI CONSISTENZA

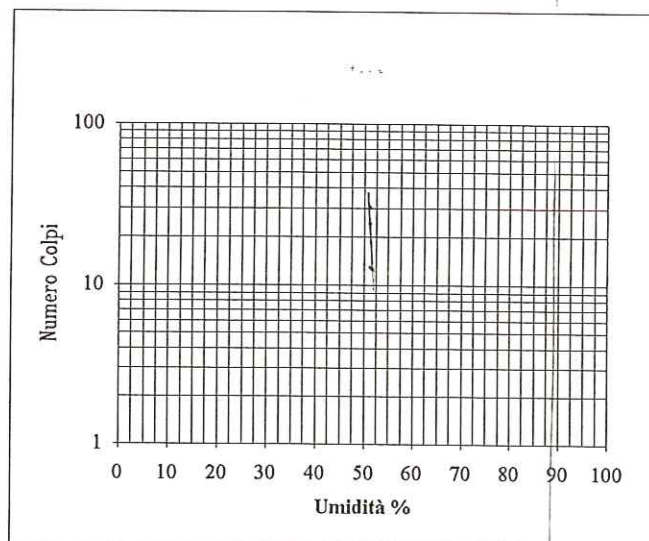
LIMITE DI PLASTICITA'			
capsula n.	17	4	5
tara (g)	38.40	31.50	53.65
p. lordo umido (g)	39.37	32.35	54.66
p. lordo secco (g)	39.16	32.22	54.42
peso acqua (g)	0.21	0.13	0.24
p. netto secco (g)	0.76	0.72	0.77
umidità (%)	27.63	18.06	31.17
limite di plasticità	25.62	%	

LIMITE DI LIQUIDITA'			
capsula n.	E	Q	B
numero colpi	30	13	26
tara (g)	55.80	55.43	50.40
p. lordo umido (g)	82.25	82.40	75.84
p. lordo secco (g)	73.11	73.04	67.05
peso acqua (g)	9.14	9.36	8.79
p. netto secco (g)	17.31	17.62	16.65
umidità (%)	52.80	53.14	52.79
limite di liquidità	52.91	%	

INDICE DI PLASTICITA'	
limite liquidità (%)	52.91
limite plasticità (%)	25.62
ind. di plasticità	27.29

INDICE DI CONSISTENZA	
limite liquidità (%)	52.91
conten. acqua (%)	20.53
indice di plasticità	27.29
ind. consistenza	1.19

INDICE DI LIQUIDITA'	
indice consistenza	1.19
ind. di liquidità	-0.19



120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

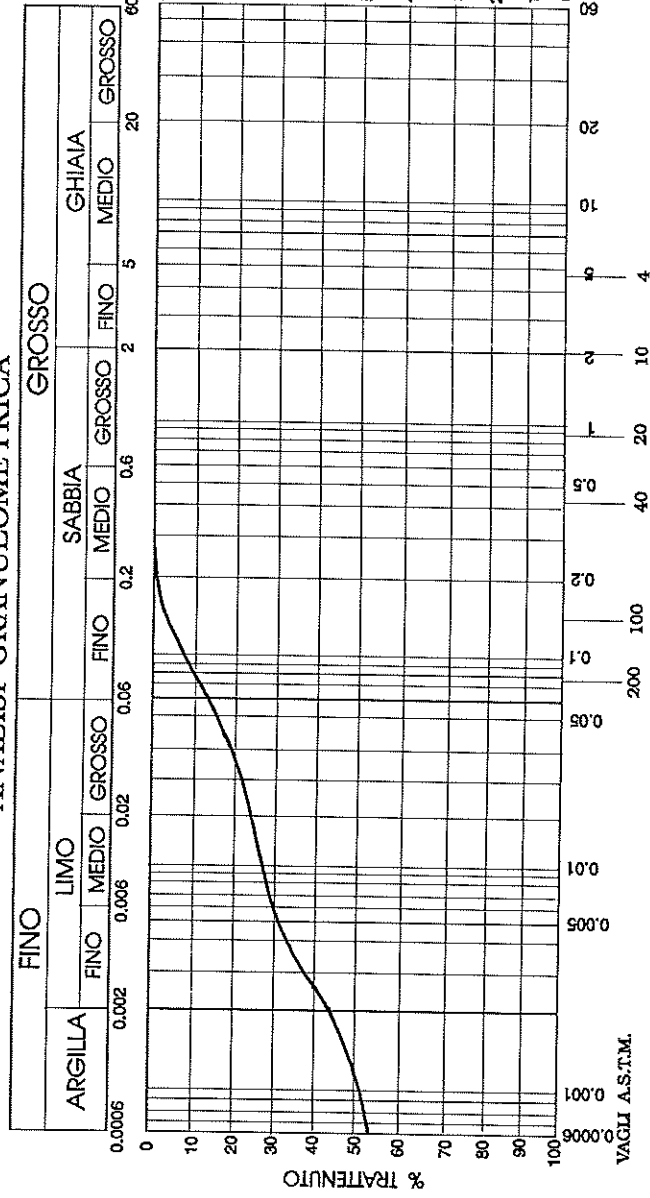


S.I.G.L.A.

LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)
CANTIERE : Piano di Recupero
CAMPIONE : S1/C2

ANALISI GRANULOMETRICA



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)	CAMPIONE : S1/C2
CANTIERE : Piano di Recupero	STATO : Indisturbato
COMMITTENTE : Amm. Comunale	QUOTA PRELIEVO (mt): 10.00/10.50

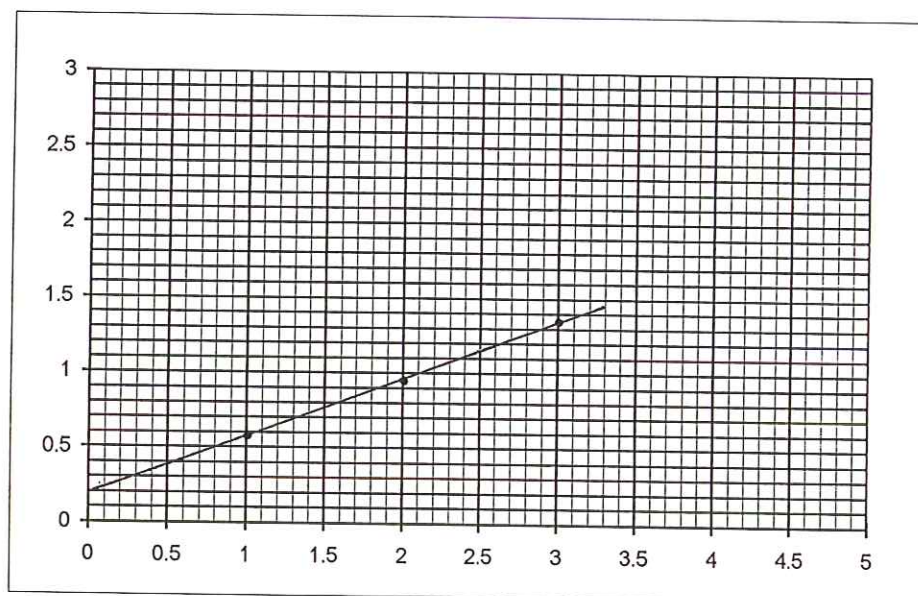
PROVA DI TAGLIO**TIPO DI PROVA : Consolidata drenata**

DIMENSIONI DEL PROVINO	lato (mm)	6
	area (cmq)	36
	altezza (mm)	2

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) : 0.006

Costante di taratura dell'anello (N) 0.981

Provino n.		1	2	3	4
Lettura all'anello di carico (micron)		107	177	248	
Tensione di taglio a rottura (kg/cm ^q)	τ	0.58	0.96	1.35	
Pressione verticale a rottura (Kg/cm ^q)	σ	1	2	3	
Deformazione verticale a rottura (mm)	δ	0.34	0.41	0.67	
Deformazione trasversale a rottura (mm)	δ	2.43	2.95	3.16	
Contenuto in acqua iniziale (%)	w	20.53	20.53	20.53	
Contenuto in acqua finale (%)	w	/	/	/	
Peso di volume (g/cmc)	γ	2.02	2.04	2.02	

ANGOLO DI ATTRITO 21 gradi COESIONE C' 0.2 Kg/cm^q

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

120 APR. 2001



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS**

CAMPIONE : S2 - C1	QUOTA DAL P.C. mt : 3.50-4.00
DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA : Argilla limosa debolmente sabbiosa, grigliastra	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)	

DUREZZA	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazza)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazza)	

FORMA	
Platte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Platte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	

STRUTTURA	
Omogenea (un solo componente)	
Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Stratificata (strati alternati di materiali di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X

REAZIONE ALL'HCl	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)	

STRUTTURA	
Stratificata (alternanza di terreni con spessore superiore ai 6 mm)	
Laminata (alternanza di terreni con spessore inferiore ai 6 mm)	
Fessurata (si rompe lungo i piani di rottura)	
Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Lenticolare (piccole inclusioni di materiali diversi)	
Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X

UMIDITA'	
Secco (assoluta di fatto assenza di umidità)	
Umido (umido al tatto-assenza di acqua libera)	X
Saturo (terreno sotto falda-presenza di acqua libera)	

CONSISTENZA	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	
Molto consistente (si sfaldisce con l'unghia del pollice)	X
Duro (non si riesce a scalfire)	

GRADO DI CEMENTAZIONE	
Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Moderato (considerabile pressione delle dita)	X
Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

[20 APR 2001]



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO****CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CAMPIONE : S2/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50/4.00****FOGLIO RIASSUNTIVO****CARATTERISTICHE GENERALI**

Contenuto in acqua %	21.01
Peso di volume g/cmc	1.98
Densità secca g/cmc	1.63
Peso specifico grani g/cmc	2.71
Peso di volume saturo g/cmc	2.03
Indice dei vuoti	0.66
Porosità	39.74
Grado di saturazione	0.86

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità %	52.86
Limite di plasticità %	25.30
Limite di ritiro %	/
Indice di plasticità	27.56
Indice di consistenza	1.16
Indice di liquidità	-0.16
Classificazione AGI 1977	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm)	%	0.00
Sabbia (0,06-2 mm)	%	18.00
Limo (0,002-0,06mm)	%	29.00
Argilla (< 0,002mm)	%	53.00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

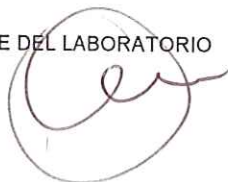
Modulo di compressibilità edometrica	=	103.68	Kg/cm ²	(σ =	4.00	Kg/cm ²)
Coefficiente di permeabilità	/	=	cm/sec	(σ =	/	Kg/cm ²)
Angolo di attrito (gradi)	ϕ =	/		coesione	cu =	/ Kg/cm ²
	ϕ =	21			c' =	0.19 Kg/cm ²
Prova di compressione ELL	σ =	/	Kg/cm ²	σ =	/	Kg/cm ²

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova	γ_{α}	max =	/	gr/cmc	Wcp % =	/
-------	-------------------	-------	---	--------	---------	---

120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO




S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)
CANTIERE : Piano di Recupero
COMMITTENTE : Amm. Comunale

CAMPIONE : S2/C1
STATO : Indisturbato
QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50/4.00

CARATTERISTICHE GENERALI**CONTENUTO IN ACQUA**

capsula n.	12
peso umido (g)	330.10
peso secco (g)	286.41
acqua (g)	43.69
tara (g)	78.47
contenuto in acqua	0.21
contenuto in acqua	
21.01	%

PESO DI VOLUME

capsula n.	1	2	3
altezza (mm)	20.00	20.00	20.00
volume (cmc)	72.00	72.00	72.00
tara (g)	71.48	54.66	68.99
peso lordo (g)	215.20	197.12	210.13
peso netto (g)	143.72	142.46	141.14
peso volume	2.00	1.98	1.96
peso di volume valore medio			
	1.98	g/cmc	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

picnometro n.	1	2
tara (g)	27.57	27.78
peso lordo (g)	32.93	33.00
peso netto (g)	5.36	5.22
" picno. + acqua (g)	77.30	77.31
" picno. + terra + acqua (g)	80.68	80.61
temperatura (°C)	20.00	20.00
peso specifico (g/cmc)	2.71	2.72
peso specifico valore medio		
2.71	g/cmc	

DENSITA' SECCA

peso specif. (g/cmc)	2.71
indice dei vuoti	0.66
densità secca	
1.63	g/cmc

INDICE DEI VUOTI (e)

peso specifico (g/cmc)	2.71
contenuto in acqua	21.01
peso di volume (g/cmc)	1.98
indice dei vuoti	
0.659	

POROSITA' (n)

indice dei vuoti	0.66
porosità	
39.74	%

GRADO DI SATURAZIONE (Sr)

peso specifico (g/cmc)	2.71
indice dei vuoti	0.66
contenuto in acqua (%)	21.01
grado di saturazione	
0.86	

PESO DI VOLUME SATURO

peso specifico (g/cmc)	2.71
indice dei vuoti	0.66
peso volume saturo	
2.03	g/cmc

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

20 APR. 2001



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CAMPIONE : S2/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50/4.00****LIMITI DI CONSISTENZA**

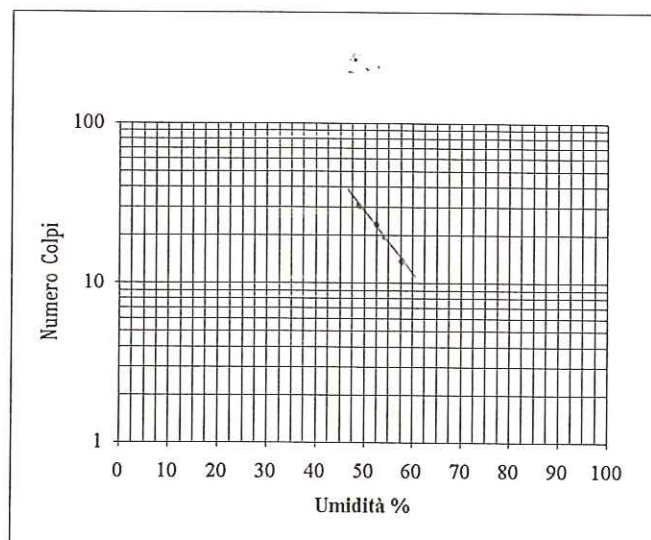
LIMITE DI PLASTICITA'			
capsula n.	10	13	20
tara (g)	34.20	40.20	36.80
p. lordo umido (g)	34.41	40.44	36.84
p. lordo secco (g)	34.37	40.39	36.73
peso acqua (g)	0.04	0.05	0.11
p. netto secco (g)	0.17	0.19	0.43
umidità (%)	23.53	26.82	26.05
limite di plasticità	25.30 %		

LIMITE DI LIQUIDITA'			
capsula n.	S	5	U
numero colpi	15	25	31
tara (g)	57.23	53.65	57.65
p. lordo umido (g)	72.01	72.00	71.16
p. lordo secco (g)	66.63	65.68	66.73
peso acqua (g)	5.38	6.32	4.43
p. netto secco (g)	9.40	12.03	9.08
umidità (%)	57.20	52.54	48.83
limite di liquidità	52.86 %		

INDICE DI PLASTICITA'	
limite liquidità (%)	52.86
limite plasticità (%)	25.30
ind. di plasticità	27.56

INDICE DI CONSISTENZA	
limite liquidità (%)	52.86
conten. acqua (%)	21.01
indice di plasticità	27.56
ind. consistenza	1.16

INDICE DI LIQUIDITA'	
indice consistenza	1.16
ind. di liquidità	-0.16



120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



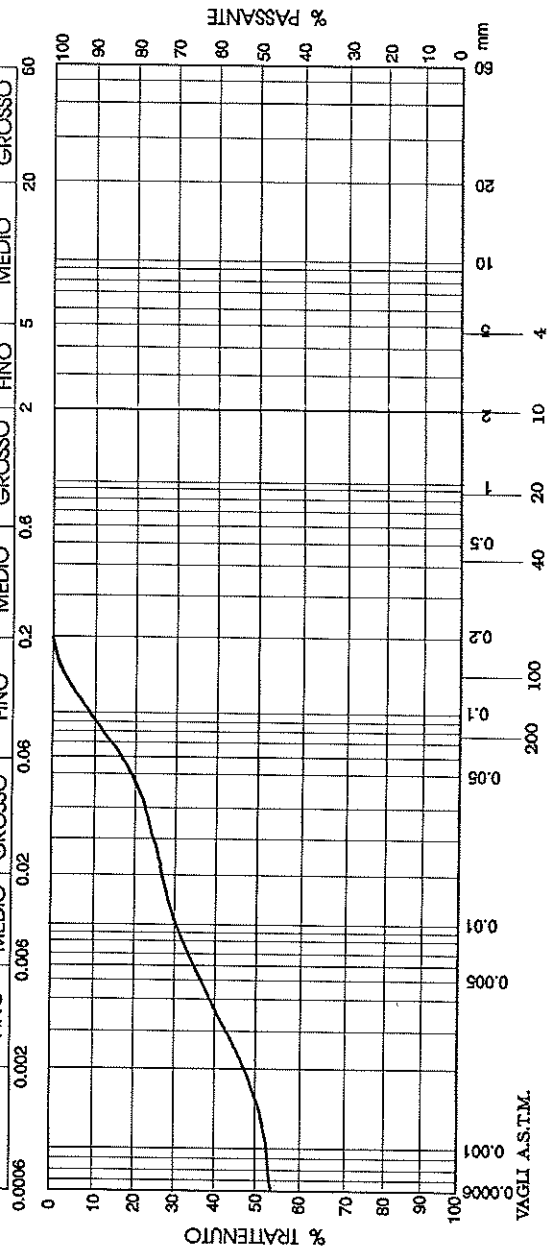
S.I.G.L.A.

LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOT. GEOL. ANGELO MONACO

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)
CANTIERE : Piano di Recupero
CAMPIONE : S2/C1

ANALISI GRANULOMETRICA

FINO				GROSSO							
ARGILLA		LIMO		SABBIA				GHIAIA			
FINO	GROSSO	FINO	GROSSO	FINO	MEDIO	GROSSO	FINO	MEDIO	GROSSO	FINO	GROSSO
0.0006	0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.8	2	5	20	60	



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)	CAMPIONE : S2/C1
CANTIERE : Piano di Recupero	STATO : Indisturbato
COMMITTENTE : Amm. Comunale	QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50/4.00

PROVA DI TAGLIO**TIPO DI PROVA : Consolidata drenata**

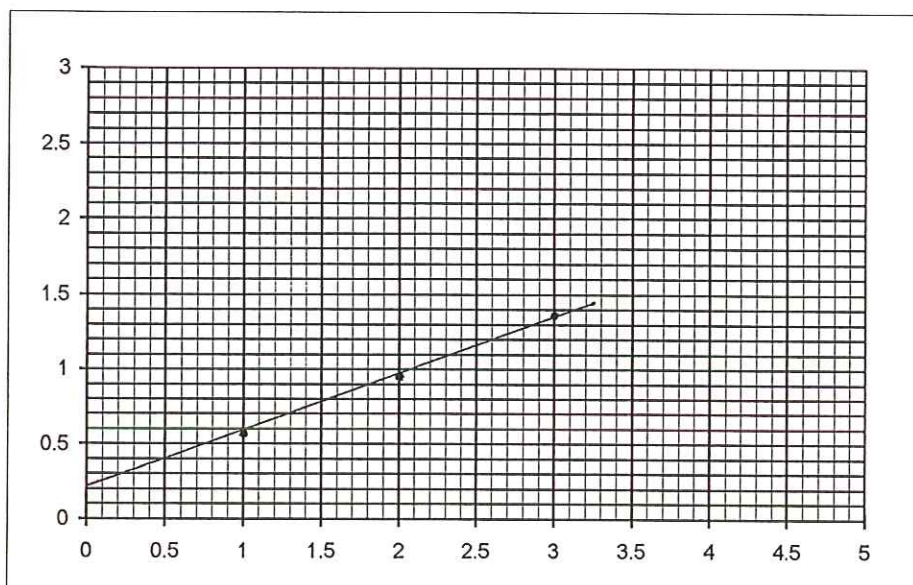
DIMENSIONI DEL PROVINO

lato (mm)	6
area (cmq)	36
altezza (mm)	2

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) : 0.006

Costante di taratura dell'anello (N) 0.981

Provino n.	1	2	3	4
Lettura all'anello di carico (micron)	104	175	246	
Tensione di taglio a rottura (kg/cm ^q) τ	0.57	0.95	1.34	
Pressione verticale a rottura (Kg/cm ^q) σ	1	2	3	
Deformazione verticale a rottura (mm) δ	0.36	0.43	0.69	
Deformazione trasversale a rottura (mm) δ	2.45	2.89	3.27	
Contenuto in acqua iniziale (%) w	21.01	21.01	21.01	
Contenuto in acqua finale (%) w	/	/	/	
Peso di volume (g/cmc) γ	2.00	1.98	1.96	

ANGOLO DI ATTRITO 21 gradi COESIONE C' 0.19 Kg/cm^q

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CAMPIONE : S2/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50/4.00****PROVA EDOMETRICA**

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE	
Contenuto in acqua %	21.01
Peso di volume g/cmc	1.98
Peso specifico grani g/cmc	2.71
Grado di saturazione	0.86

DIMENSIONI DEL PROVINO	
Altezza cm	2.10
Diametro cm	7.10
Area cm	39.59
Volume cm	83.14

Carico Kg	ϵ cm	Altezza cm	Indice dei vuoti	Cedimenti cm	Eed Kg/cmq	mv cmq/Kg	K cm/sec	Cc
0.00	/	2.100	0.659	/	/	/	/	/
0.50	0.019	2.060	0.628	0.040	25.75	0.039	/	0.039
1.00	0.031	2.034	0.607	0.066	39.12	0.026	/	0.042
2.00	0.044	2.008	0.587	0.092	77.23	0.013	/	0.021
4.00	0.062	1.970	0.557	0.130	103.68	0.010	/	0.016
8.00	0.090	1.910	0.509	0.190	127.33	0.008	/	0.013
16.00	0.131	1.824	0.441	0.276	169.67	0.006	/	0.010

120 APR 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.

**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

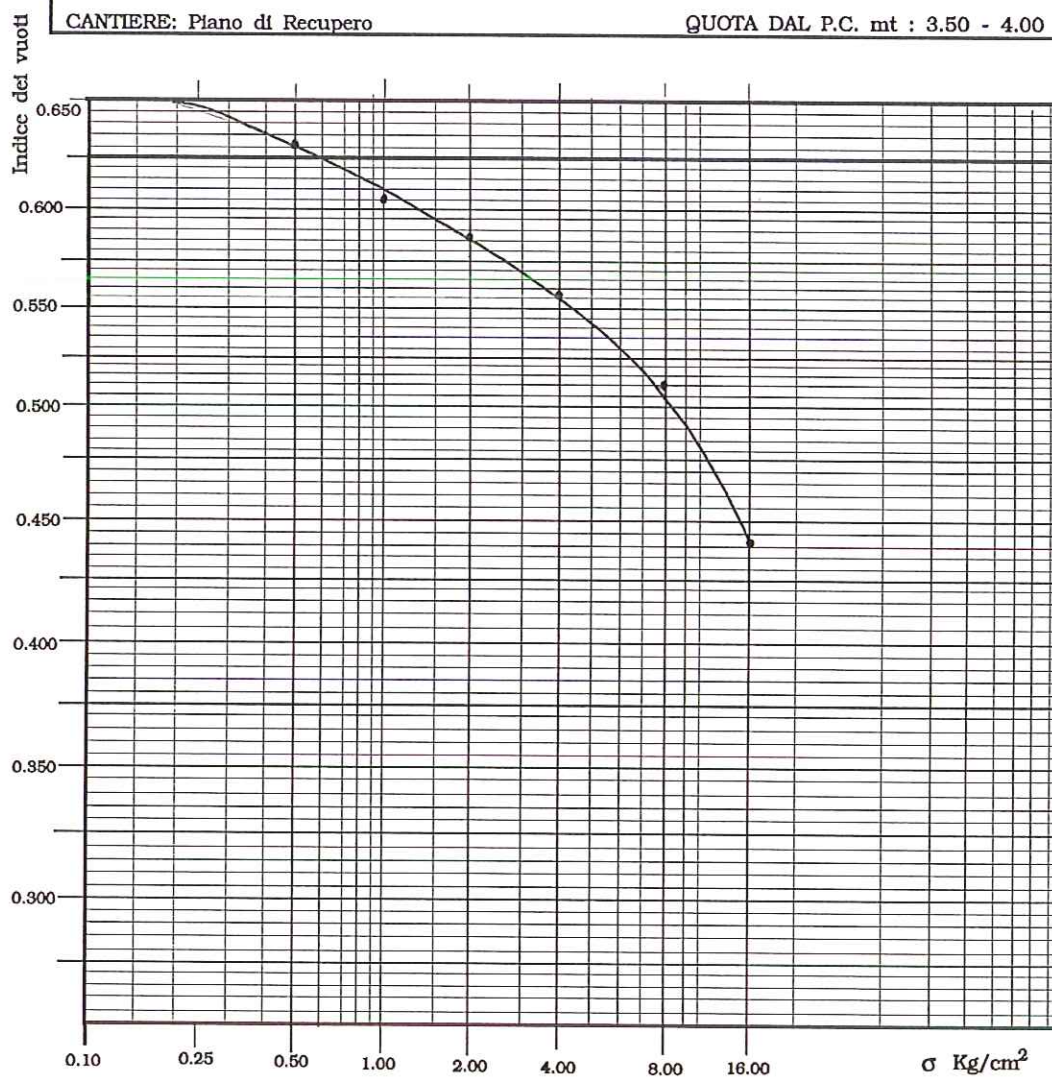
PROVA EDOMETRICA

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)

CAMPIONE : S2 - C1

CANTIERE: Piano di Recupero

QUOTA DAL P.C. mt : 3.50 - 4.00



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS**

CAMPIONE : S3 - C1

QUOTA DAL P.C. mt : 3.50-4.00

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Argilla limosa debolmente sabbiosa, varicolori

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)	
Ben arrotondate (facce fondeggianti)	
DUREZZA	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazza)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazza)	

FORMA	
Platte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Platte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
STRUTTURA	
Omogenea (un solo componente)	
Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X
REAZIONE ALL'HCl	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)	
STRUTTURA	
Stratificata (alternanza di terreno con spessore superiore ai 6 mm)	
Laminata (alternanza di terreno con spessore inferiore ai 6 mm)	
Fessurata (si rompe lungo i piani di rottura)	
Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	

UMIDITA'	
Secco (assoluta di fatto assenza di umidità)	
Umido (umido di fatto-assenza di acqua libera)	X
Saturo (terreno sotto falda-presenza di acqua libera)	

CONSISTENZA	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	
Duro (non si riesce a scalfire)	

GRADO DI CEMENTAZIONE	
Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CAMPIONE : S3/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50-4.00****FOGLIO RIASSUNTIVO****CARATTERISTICHE GENERALI**

Contenuto in acqua %	25.95
Peso di volume g/cmc	1.97
Densità secca g/cmc	1.57
Peso specifico grani g/cmc	2.73
Peso di volume saturo g/cmc	1.99
Indice dei vuoti	0.74
Porosità	42.52
Grado di saturazione	0.96

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità %	50.54
Limite di plasticità %	25.63
Limite di ritiro %	/
Indice di plasticità	24.91
Indice di consistenza	0.99
Indice di liquidità	0.01
Classificazione AGI 1977	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm)	%	0.00
Sabbia (0,06-2 mm)	%	13.00
Limo (0,002-0,06mm)	%	37.00
Argilla (< 0,002mm)	%	50.00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Modulo di compressibilità edometrica	=	91.63	Kg/cmq	(σ =	4.00	Kg/cmq)
Coefficiente di permeabilità	/	=	cm/sec	(σ =	/	Kg/cmq)
Angolo di attrito (gradi)	ϕ =	/	Coesione	cu =	/	Kg/cmq
	ϕ =	18		c' =	0.16	Kg/cmq
Prova di compressione ELL	σ =	/	Kg/cmq	σ =	0.93	Kg/cmq

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova	γ_{α}	max =	/	gr/cmc	Wcp % =	/
-------	-------------------	-------	---	--------	---------	---

120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)
 CANTIERE : Piano di Recupero
 COMMITTENTE : Amm. Comunale

CAMPIONE : S3/C1
 STATO : Indisturbato
 QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50-4.00

CARATTERISTICHE GENERALI**CONTENUTO IN ACQUA**

capsula n.	19
peso umido (g)	289.50
peso secco (g)	240.10
acqua (g)	49.40
tara (g)	49.72
contenuto in acqua	0.26
contenuto in acqua	
25.95	%

PESO DI VOLUME

capsula n.	4	5	6
altezza (mm)	20.00	20.00	20.00
volume (cmc)	72.00	72.00	72.00
tara (g)	72.58	53.22	52.80
peso lordo (g)	213.23	193.41	198.17
peso netto (g)	140.65	140.19	145.37
peso volume	1.95	1.95	2.02
peso di volume valore medio			
	1.97	g/cmc	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

picnometro n.	3	4
tara (g)	26.66	27.62
peso lordo (g)	32.02	34.08
peso netto (g)	5.36	6.46
" picno. + acqua (g)	76.31	77.52
" picno.+terra+acqua (g)	79.72	81.59
temperatura (°C)	20.00	20.00
peso specifico (g/cmc)	2.75	2.70
peso specifico valore medio		
2.73	g/cmc	

DENSITA' SECCA

peso specif. (g/cmc)	2.73
indice dei vuoti	0.74
densità secca	
1.57	g/cmc

INDICE DEI VUOTI (e)

peso specifico (g/cmc)	2.73
contenuto in acqua	25.95
peso di volume (g/cmc)	1.97
indice dei vuoti	
0.740	

POROSITA' (n)

indice dei vuoti	0.74
porosità	
42.52	%

GRADO DI SATURAZIONE (Sr)

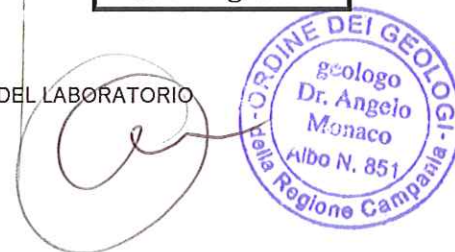
peso specifico (g/cmc)	2.73
indice dei vuoti	0.74
contenuto in acqua (%)	25.95
grado di saturazione	
0.96	

PESO DI VOLUME SATURO

peso specifico (g/cmc)	2.73
indice dei vuoti	0.74
peso volume saturo	
1.99	g/cmc

120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CANTIERE : Piano di Recupero****COMMITTENTE : Amm. Comunale****CAMPIONE : S3/C1****STATO : Indisturbato****QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50-4.00****LIMITI DI CONSISTENZA**

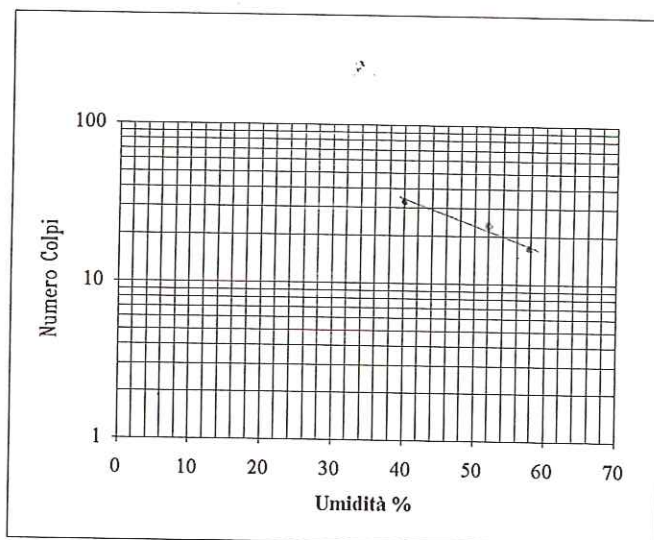
LIMITE DI PLASTICITA'			
capsula n.	16	17	20
tara (g)	32.95	38.40	36.30
p. lordo umido (g)	34.34	39.37	36.90
p. lordo secco (g)	34.04	39.18	36.78
peso acqua (g)	0.30	0.19	0.12
p. netto secco (g)	1.09	0.78	0.48
umidità (%)	27.52	24.36	25.00
limite di plasticità	25.63	%	

LIMITE DI LIQUIDITA'			
capsula n.	P	S	Y
numero colpi	23	31	17
tara (g)	57.30	57.23	49.23
p. lordo umido (g)	84.50	86.60	81.55
p. lordo secco (g)	75.16	78.20	69.52
peso acqua (g)	9.34	8.40	12.03
p. netto secco (g)	17.86	20.98	20.30
umidità (%)	52.30	40.05	59.28
limite di liquidità	50.54	%	

INDICE DI PLASTICITA'	
limite liquidità (%)	50.54
limite plasticità (%)	25.63
ind. di plasticità	24.91

INDICE DI CONSISTENZA	
limite liquidità (%)	50.54
conten. acqua (%)	25.95
indice di plasticità	24.91
ind. consistenza	0.99

INDICE DI LIQUIDITA'	
indice consistenza	0.99
ind. di liquidità	0.01



120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

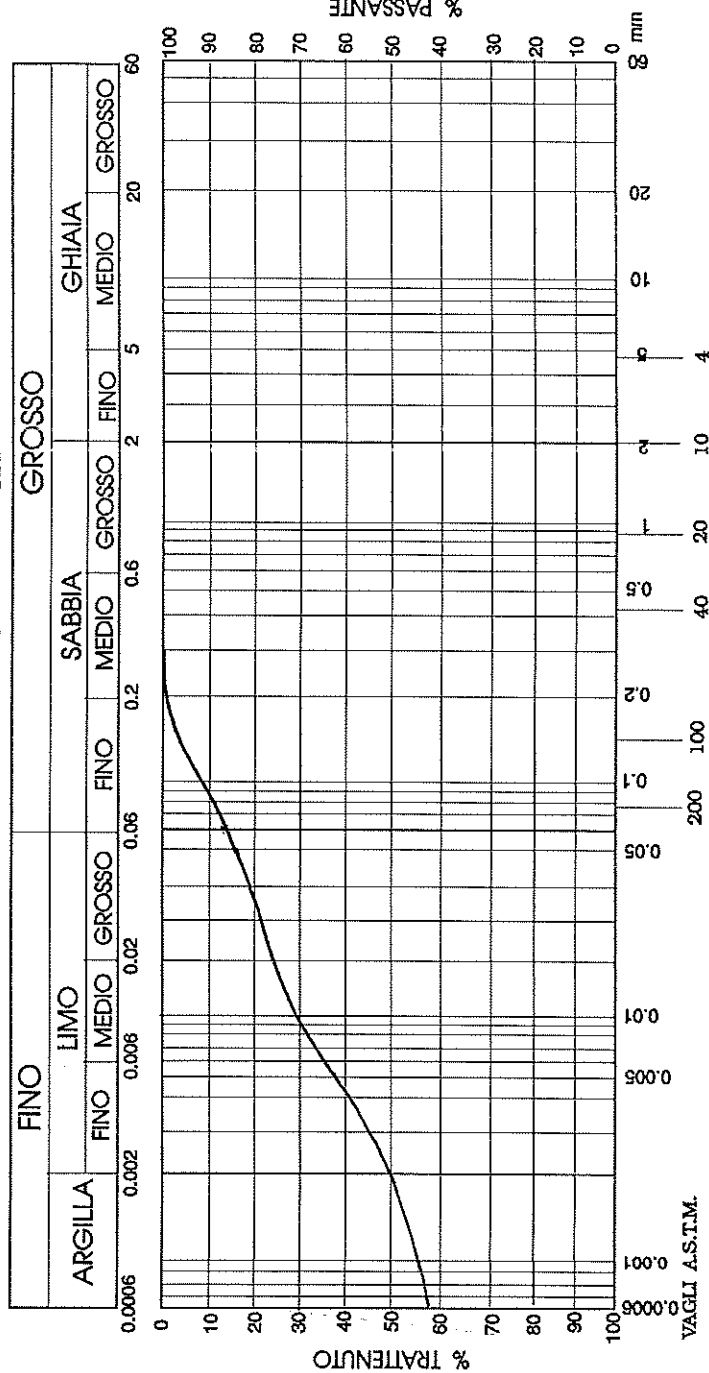


S.I.G.L.A.

LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)
CANTIERE : Piano di Recupero
CAMPIONE : S3/C1

ANALISI GRANULOMETRICA



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)	CAMPIONE : S3/C1
CANTIERE : Piano di Recupero	STATO : Indisturbato
COMMITTENTE : Amm. Comunale	QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50-4.00

PROVA DI TAGLIO

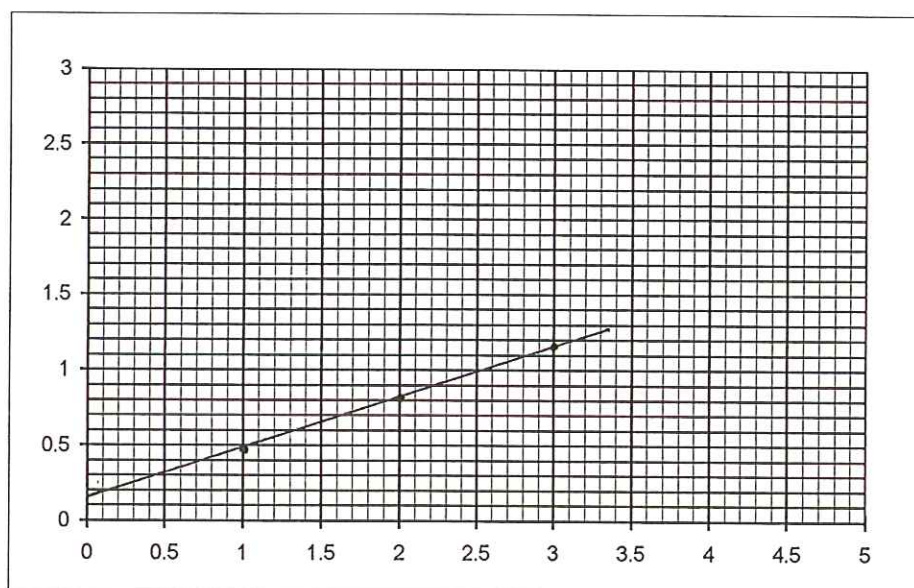
TIPO DI PROVA : Consolidata drenata

DIMENSIONI DEL PROVINO	lato (mm)	6
	area (cmq)	36
	altezza (mm)	2

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (micron/min) : 0.93

Costante di taratura dell'anello (N)	0.981
--------------------------------------	-------

Provino n.		1	2	3	4
Lettura all'anello di carico (micron)		88	147	207	
Tensione di taglio a rottura (kg/cm ^q)	σ	0.48	0.80	1.13	
Pressione verticale a rottura (Kg/cm ^q)	τ	1	2	3	
Deformazione verticale a rottura (mm)	δ	0.38	0.42	0.71	
Deformazione trasversale a rottura (mm)	δ	2.47	2.98	3.26	
Contenuto in acqua iniziale (%)	w	25.95	25.95	25.95	
Contenuto in acqua finale (%)	w	/	/	/	
Peso di volume (g/cmc)	γ	1.95	1.95	2.02	

ANGOLO DI ATTRITO 18 gradi COESIONE C' 0.16 Kg/cm^q

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CAMPIONE : S3/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50-4.00****PROVA EDOMETRICA****CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE**

Contenuto in acqua %	25.95
Peso di volume g/cmc	1.97
Peso specifico grani g/cmc	2.73
Grado di saturazione	0.96

DIMENSIONI DEL PROVINO

Altezza cm	2.10
Diametro cm	7.10
Area cm	39.59
Volume cm	83.14

Carico Kg	ϵ cm	Altezza cm	Indice dei vuoti	Cedimenti cm	Eed Kg/cmq	mv cmq/Kg	K cm/sec	Cc
0.00	/	2.100	0.740	/	/	/	/	/
0.50	0.018	2.062	0.708	0.038	27.13	0.037	/	0.037
1.00	0.027	2.043	0.693	0.057	53.76	0.019	/	0.032
2.00	0.041	2.013	0.668	0.087	67.10	0.015	/	0.026
4.00	0.062	1.970	0.632	0.130	91.63	0.011	/	0.019
8.00	0.092	1.907	0.580	0.193	121.08	0.008	/	0.014
16.00	0.143	1.799	0.490	0.301	133.26	0.008	/	0.013
8.00	0.141	1.803	0.494	0.297	/	/	/	/
4.00	0.140	1.807	0.497	0.293	/	/	/	/
2.00	0.137	1.812	0.501	0.288	/	/	/	/
1.00	0.135	1.816	0.505	0.284	/	/	/	/
0.50	0.134	1.819	0.507	0.281	/	/	/	/

120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.

**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

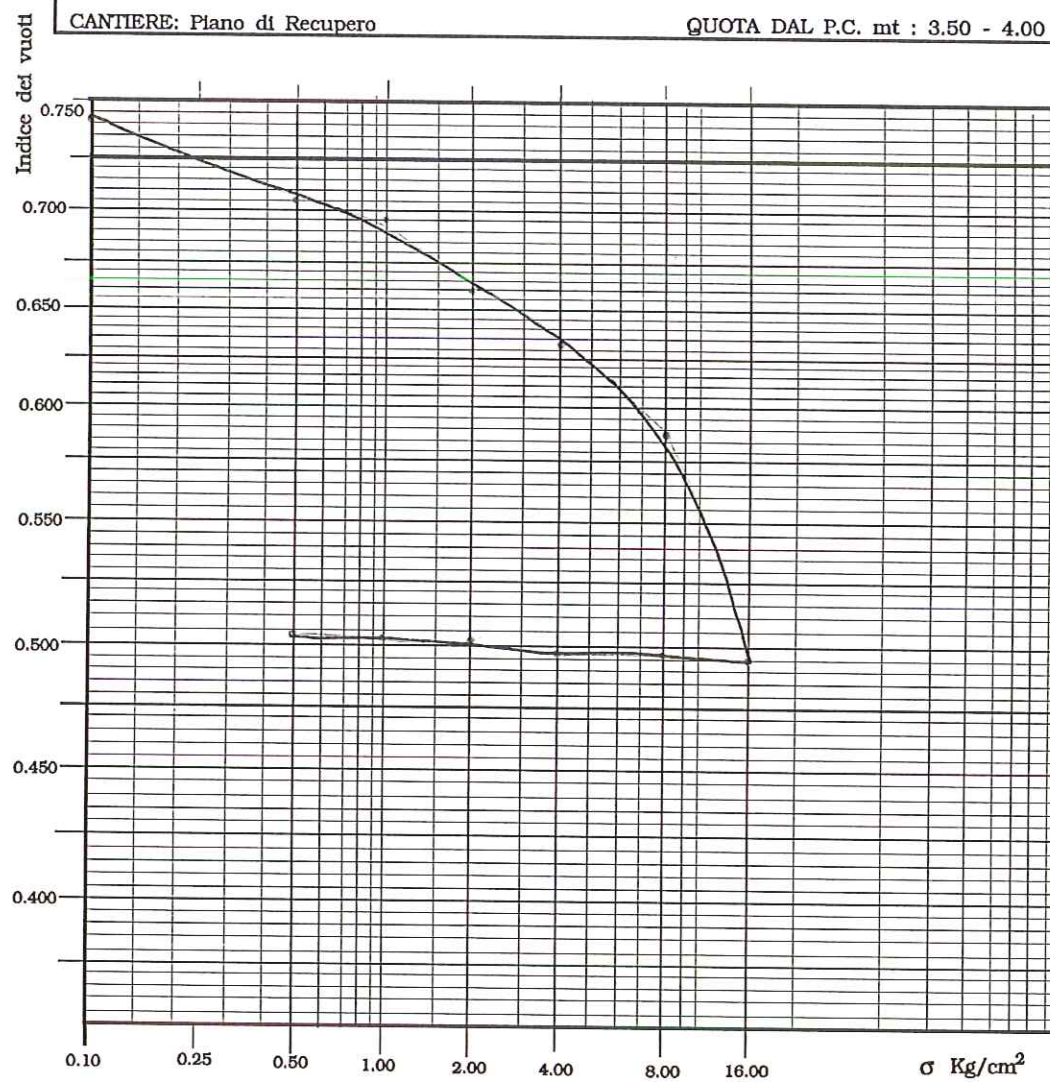
PROVA EDOMETRICA

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)

CAMPIONE : S3 - C1

CANTIERE: Piano di Recupero

QUOTA DAL P.C. mt : 3.50 - 4.00



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CAMPIONE : S3/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 3.50-4.00****PROVA DI COMPRESSIONE
A ESPANSIONE LATERALE LIBERA****VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) : 1.53****Costante di taratura dell'anello (Kgf) 500**

Provino n.		1	2
Altezza provino (cm)		6.5	6.5
Diametro (cm)		3.70	3.70
Area (cmq)		10.75	10.75
Deformazione a rottura (mm)	ϵ	6.15	4.62
Sollecitazione a rottura (Kg/cm ²)	σ	0.86	1.00
Contenuto in acqua iniziale (%)	w	25.95	25.95
Peso di volume (g/cm ³)	γ	1.95	1.95

PROVINO N. 1

Deformazioni		A. C. cmq	Let.anello dinam.	Lettura corretta	Carico KN	Pressione Kg/cm ²		
lettura	mm							
50	0.77	10.83	8.00	40.00	0.0328	0.31		
100	1.54	10.92	11.00	55.00	0.0451	0.42		
200	3.08	11.09	18.00	90.00	0.0738	0.68		
300	4.62	11.27	22.00	110.00	0.0902	0.82		
400	6.15	11.45	24.00	120.00	0.0968	0.86		
500	7.69	11.65	23.00	115.00	0.0943	0.83		
600								
700								
800								
900								
1000								

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



PROVINO N. 2

Deformazioni		A. C. cmq	Lett.anell dinam.	Lettura corretta	Carico KN	Pressione Kg/cmq		
lettura	mm							
50	0.77	10.83	10.00	50.00	0.0410	0.39		
100	1.54	10.92	16.00	80.00	0.0656	0.61		
200	3.08	11.09	25.00	125.00	0.1026	0.94		
300	4.62	11.27	27.00	135.00	0.1107	1.00		
400	6.15	11.45	27.00	135.00	0.1107	0.99		
500								
600								
700								
800								
900								
1000								

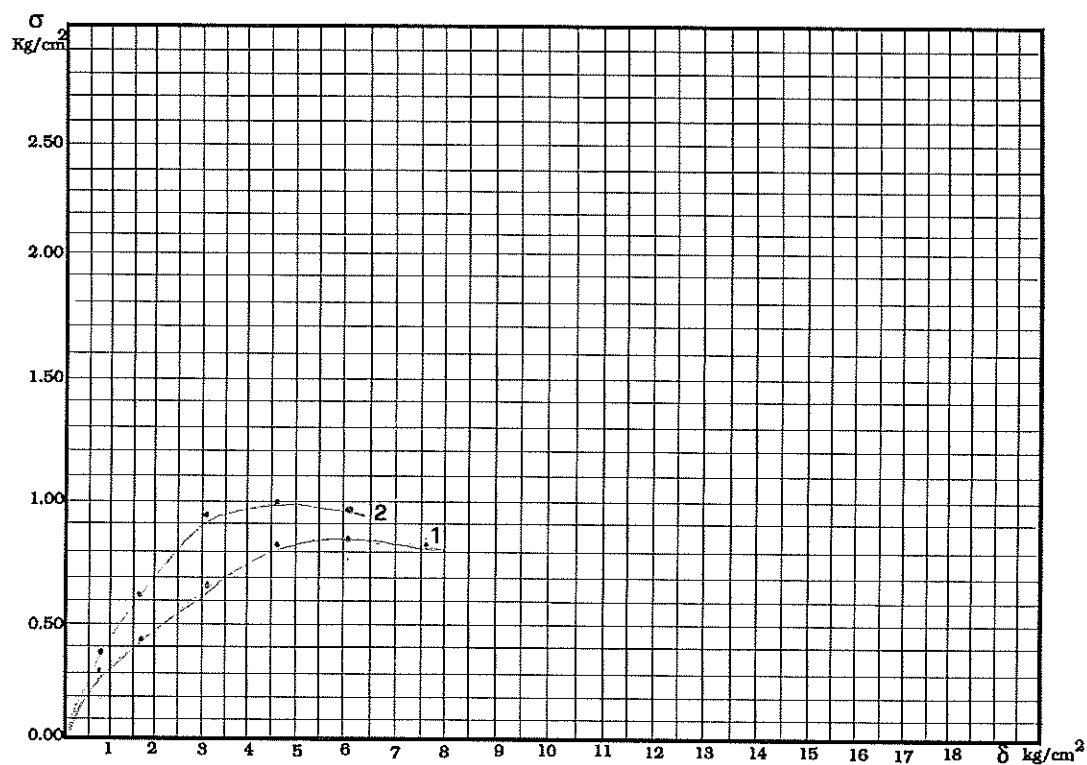
S.I.G.L.A.

**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

**PROVA DI COMPRESSIONE
ELL**

COMUNE: San Bartolomeo in Galdo (BN)
CANTIERE : Piano di Recupero

CAMPIONE : S3 - C1
QUOTA DAL P.C. mt : 3.50 - 4.00



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS**

CAMPIONE : S4 - C1	QUOTA DAL P.C. mt : 5,50-6,00
DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA : Argilla limosa debolmente sabbiosa, di colore grigio-azzurro	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)	
DUREZZA	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazza)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazza)	

FORMA	
Platte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Platte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
STRUTTURA	
Omogenea (un solo componente)	
Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X

REAZIONE ALL'HCl	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)	

STRUTTURA	
Stratificata (alternanza di terreno con spessore superiore ai 6 mm)	
Laminata (alternanza di terreno con spessore inferiore ai 6 mm)	
Fessurata (si rompe lungo i piani di rottura)	
Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	X
Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	

UMIDITA'	
Secco (assoluta di fatto assenza di umidità)	
Umido (umido di fatto - assenza di acqua libera)	X
Saturo (terreno sotto falda - presenza di acqua libera)	

CONSISTENZA	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	
Molto consistente (si sfaldisce con l'unghia del pollice)	X
Duro (non si riesce a scalfire)	

GRADO DI CEMENTAZIONE	
Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Moderato (considerabile pressione delle dita)	X
Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

20 APR. 2001



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA****COMUNE : San Bartolomeo in Galdo (BN)****CAMPIONE : S4/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 5.50/6.00****FOGLIO RIASSUNTIVO****CARATTERISTICHE GENERALI**

Contenuto in acqua %	31.35
Peso di volume g/cmc	1.98
Densità secca g/cmc	1.51
Peso specifico grani g/cmc	2.74
Peso di volume saturo g/cmc	1.96
Indice dei vuoti	0.82
Porosità	45.09
Grado di saturazione	1.05

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità %	52.29
Limite di plasticità %	33.59
Limite di ritiro %	/
Indice di plasticità	18.70
Indice di consistenza	1.12
Indice di liquidità	-0.12
Classificazione AGI 1977	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm)	%	0.00
Sabbia (0,06-2 mm)	%	15.00
Limo (0,002-0,06mm)	%	27.00
Argilla (< 0,002mm)	%	58.00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Modulo di compressibilità edometrica	=	/	Kg/cm ²	(σ =	/	Kg/cm ²)
Coefficiente di permeabilità	/	=	cm/sec	(σ =	/	Kg/cm ²)
Angolo di attrito (gradi)	ϕ =	/	Coesione	cu =	/	Kg/cm ²
	ϕ =	19		c' =	0.20	Kg/cm ²
Prova di compressione ad Espansione Laterale Libera ELL	σ =	/				Kg/cm ²

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova	γ_{α}	max =	/	gr/cmc	Wcp % =	/
-------	-------------------	-------	---	--------	---------	---

120 APR 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in Galdo (BN)****CAMPIONE : S4/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 5.50/6.00****CARATTERISTICHE GENERALI**

CONTENUTO IN ACQUA	
capsula n.	13
peso umido (g)	314.85
peso secco (g)	258.30
acqua (g)	56.55
tara (g)	77.93
contenuto in acqua	0.31
contenuto in acqua	
31.35	%

PESO DI VOLUME			
capsula n.	1	2	3
altezza (mm)	20.00	20.00	20.00
volume (cmc)	72.00	72.00	72.00
tara (g)	71.48	54.66	68.99
peso lordo (g)	213.64	197.84	211.21
peso netto (g)	142.16	143.18	142.22
peso volume	1.97	1.99	1.98
peso di volume valore medio			
1.98			g/cmc

PESO SPECIFICO DEI GRANI		
picnometro n.	290	305
tara (g)	49.55	50.52
peso lordo (g)	59.65	61.80
peso netto (g)	10.10	11.28
" picno. + acqua (g)	149.31	150.25
" picno. + terra + acqua (g)	155.73	157.42
temperatura (°C)	20.00	20.00
peso specifico (g/cmc)	2.74	2.74
peso specifico valore medio		
2.74		g/cmc

DENSITA' SECCA	
peso specif. (g/cmc)	2.74
indice dei vuoti	0.82
densità secca	
1.51	g/cmc

INDICE DEI VUOTI (e)	
peso specifico (g/cmc)	2.74
contenuto in acqua	31.35
peso di volume (g/cmc)	1.98
indice dei vuoti	
0.82	

POROSITA' (n)	
indice dei vuoti	0.82
porosità	
45.09	%

GRADO DI SATURAZIONE (Sr)	
peso specifico (g/cmc)	2.74
indice dei vuoti	0.82
contenuto in acqua (%)	31.35
grado di saturazione	
1.05	

PESO DI VOLUME SATURO	
peso specifico (g/cmc)	2.74
indice dei vuoti	0.82
peso volume saturo	
1.96	g/cmc

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO




S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in Galdo (BN)****CAMPIONE : S4/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 5.50/6.00****LIMITI DI CONSISTENZA**

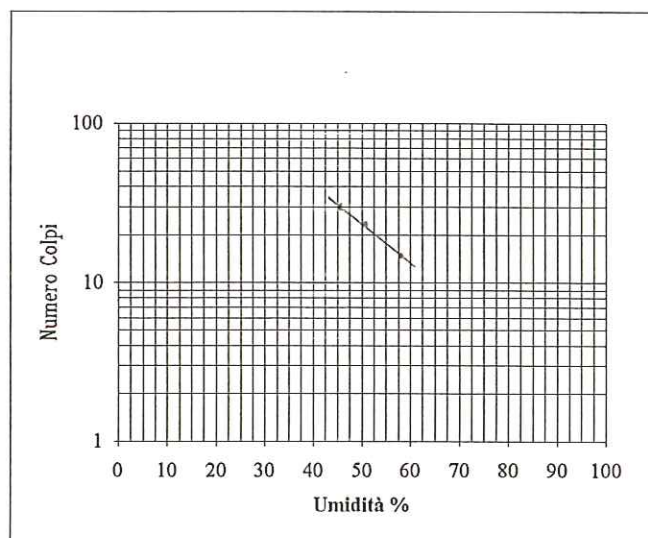
LIMITE DI PLASTICITA'			
capsula n.	T	M	K
tara (g)	49.25	57.10	56.40
p. lordo umido (g)	50.40	58.50	57.14
p. lordo secco (g)	50.10	58.15	56.96
peso acqua (g)	0.30	0.35	0.18
p. netto secco (g)	0.85	1.05	0.56
umidità (%)	35.29	33.33	32.14
limite di plasticità	33.59	%	

LIMITE DI LIQUIDITA'			
capsula n.	P	V	R
numero colpi	16	30	24
tara (g)	57.30	49.20	58.70
p. lordo umido (g)	68.94	62.54	74.20
p. lordo secco (g)	64.63	58.33	68.90
peso acqua (g)	4.31	4.21	5.30
p. netto secco (g)	7.33	9.13	10.20
umidità (%)	58.80	46.11	51.96
limite di liquidità	52.29	%	

INDICE DI PLASTICITA'	
limite liquidità (%)	52.29
limite plasticità (%)	33.59
ind. di plasticità	18.70

INDICE DI CONSISTENZA	
limite liquidità (%)	52.29
conten. acqua (%)	31.35
indice di plasticità	18.70
ind.consistenza	1.12

INDICE DI LIQUIDITA'	
indice consistenza	1.12
ind. di liquidità	-0.12



28 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



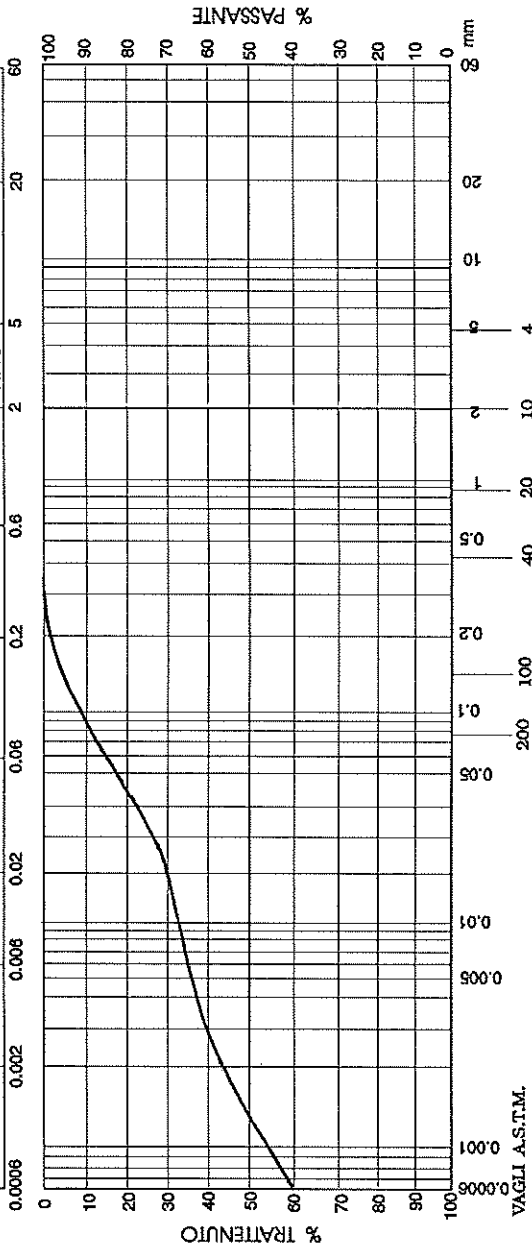
S.I.G.L.A.

LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)
CANTIERE : Piano di Recupero
CAMPIONE : S4/CI

ANALISI GRANULOMETRICA

FINO				GROSSO							
ARGILLA		LIMO		SABBIA				GHIAIA			
FINO	0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2	5	10	20	60
GROSSO	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2	5	10	20	60	

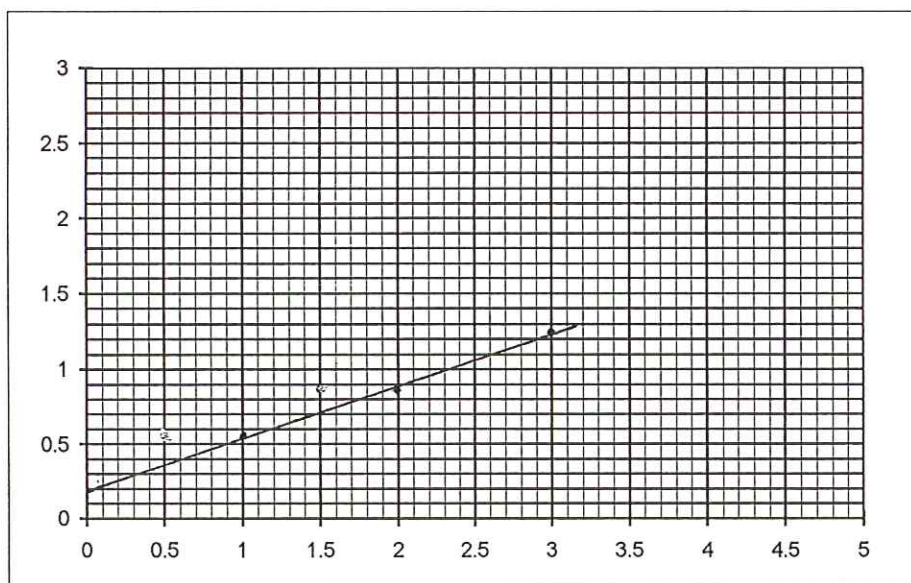


S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in Galdo (BN)****CAMPIONE : S4/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 5.50/6.00****PROVA DI TAGLIO****TIPO DI PROVA : Consolidata drenata****DIMENSIONI DEL PROVINO**

lato (mm)	6
area (cmq)	36
altezza (mm)	2

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) : 0.006**Costante di taratura dell'anello (N) 0.981**

Provino n.	1	2	3	4
Lettura all'anello di carico (micron)	99	161	225	
Tensione di taglio a rottura (kg/cm ^q) τ	0.54	0.88	1.23	
Pressione verticale a rottura (Kg/cm ^q) σ	1	2	3	
Deformazione verticale a rottura (mm) δ	0.26	0.40	0.61	
Deformazione trasversale a rottura (mm) δ	2.33	2.76	3.13	
Contenuto in acqua iniziale (%) w	31.35	31.35	31.35	
Contenuto in acqua finale (%) w	/	/	/	
Peso di volume (g/cmc) γ	1.97	1.99	1.98	

ANGOLO DI ATTRITO**19 gradi****COESIONE C'****0.2****Kg/cm^q**

120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS**

CAMPIONE : S5 - C1	QUOTA DAL P.C. mt : 7.00-7.50
DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA : Argilla limosa debolmente sabbiosa, di colore grigio-azzurro	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)	

DUREZZA	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzeletta)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzeletta)	

FORMA	
Platte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Platte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	

STRUTTURA	
Omogenea (un solo componente)	
Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X

REAZIONE ALL'HCl	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)	

STRUTTURA	
Stratificata (attenanza di terreno con spessore superiore ai 6 mm)	
Laminata (attenanza di terreno con spessore inferiore ai 6 mm)	
Fessurata (si rompe lungo i piani di rottura)	
Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X

UMIDITA'	
Secco (assoluta al tatto assenza di umidità)	
Umido (umido al tatto-assenza di acqua libera)	X
Saturo (terreno sotto falda-presenza di acqua libera)	

CONSISTENZA	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	
Molto consistente (si sfiorisce con l'unghia del pollice)	X
Duro (non si riesce a sfiorire)	

GRADO DI CEMENTAZIONE	
Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

20 APR 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CAMPIONE : S5/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 7.00-7.50****FOGLIO RIASSUNTIVO****CARATTERISTICHE GENERALI**

Contenuto in acqua %	16.91
Peso di volume g/cmc	1.98
Densità secca g/cmc	1.69
Peso specifico grani g/cmc	2.74
Peso di volume saturo g/cmc	2.07
Indice dei vuoti	0.62
Porosità	38.25
Grado di saturazione	0.75

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità %	53.38
Limite di plasticità %	22.75
Limite di ritiro %	/
Indice di plasticità	30.62
Indice di consistenza	1.19
Indice di liquidità	-0.19
Classificazione AGI 1977	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm)	%	0.00
Sabbia (0,06-2 mm)	%	17.00
Limo (0,002-0,06mm)	%	34.00
Argilla (< 0,002mm)	%	49.00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Modulo di compressibilità edometrica = 118.00 Kg/cmq (σ = 4.00 Kg/cmq)			
Coefficiente di permeabilità / = cm/sec (σ = / Kg/cmq)			
Angolo di attrito (gradi)	$\phi\mu$ = /	Coesione	c_u = / Kg/cmq
	ϕ = 23		c' = 0.15 Kg/cmq
	Prova di compressione ad Espansione Laterale Libera ELL σ = 1.23 Kg/cmq		
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO			
Prova	$\gamma\alpha$ max = / gr/cmc	Wcp % = /	

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CANTIERE : Piano di Recupero****COMMITTENTE : Amm. Comunale****CAMPIONE : S5/C1****STATO : Indisturbato****QUOTA PRELIEVO (mt): 7.00-7.50****CARATTERISTICHE GENERALI****CONTENUTO IN ACQUA**

capsula n.	5
peso umido (g)	389.05
peso secco (g)	342.20
acqua (g)	46.85
tara (g)	65.13
contenuto in acqua	0.17
contenuto in acqua	

16.91 %**PESO DI VOLUME**

capsula n.	1	2	3
altezza (mm)	20.00	20.00	20.00
volume (cmc)	72.00	72.00	72.00
tara (g)	71.48	54.66	68.99
peso lordo (g)	214.40	195.70	212.15
peso netto (g)	142.92	141.04	143.16
peso volume	1.99	1.96	1.99

peso di volume valore medio**1.98 g/cmc****DENSITA' SECCA**

peso specif. (g/cmc)	2.74
indice dei vuoti	0.62

densità secca**1.69 g/cmc****PESO SPECIFICO DEI GRANI**

picnometro n.	3	4
tara (g)	26.66	27.62
peso lordo (g)	32.01	33.09
peso netto (g)	5.35	5.47
" picno. + acqua (g)	76.31	77.52
" picno. + terra + acqua (g)	79.70	81.00
temperatura (°C)	20.00	20.00
peso specifico (g/cmc)	2.73	2.75

peso specifico valore medio**2.74 g/cmc****INDICE DEI VUOTI (e)**

peso specifico (g/cmc)	2.74
contenuto in acqua	16.91
peso di volume (g/cmc)	1.98

indice dei vuoti**0.62****POROSITA' (n)**

indice dei vuoti	0.62
------------------	------

porosità**38.25 %****GRADO DI SATURAZIONE (Sr)**

peso specifico (g/cmc)	2.74
indice dei vuoti	0.62
contenuto in acqua (%)	16.91

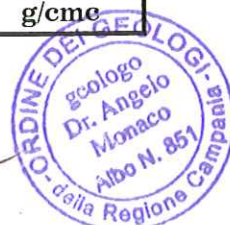
grado di saturazione**0.75****PESO DI VOLUME SATURO**

peso specifico (g/cmc)	2.74
indice dei vuoti	0.62

peso volume saturo**2.07 g/cmc**

120 APR 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CANTIERE : Piano di Recupero****COMMITTENTE : Amm. Comunale****CAMPIONE : S5/C1****STATO : Indisturbato****QUOTA PRELIEVO (mt): 7.00-7.50****LIMITI DI CONSISTENZA**

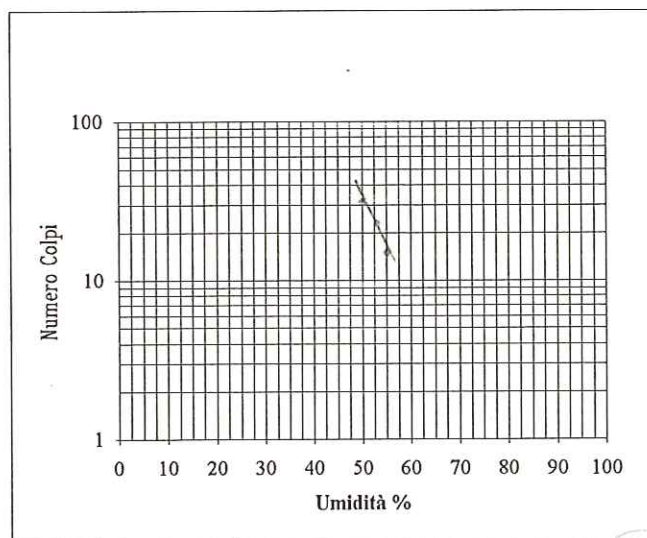
LIMITE DI PLASTICITA'			
capsula n.	13	22	16
tara (g)	40.20	41.20	32.95
p. lordo umido (g)	41.13	42.05	34.30
p. lordo secco (g)	40.96	41.91	34.02
peso acqua (g)	0.17	0.14	0.28
p. netto secco (g)	0.76	0.71	1.07
umidità (%)	22.37	19.72	26.17
limite di plasticità	22.75		%

LIMITE DI LIQUIDITA'			
capsula n.	C	Z	6
numero colpi	32	17	24
tara (g)	56.78	48.98	49.05
p. lordo umido (g)	81.10	77.45	78.00
p. lordo secco (g)	72.95	67.20	67.91
peso acqua (g)	8.15	10.25	10.09
p. netto secco (g)	16.18	18.23	18.86
umidità (%)	50.39	56.24	53.50
limite di liquidità	53.38		%

INDICE DI PLASTICITA'	
limite liquidità (%)	53.38
limite plasticità (%)	22.75
ind. di plasticità	30.62

INDICE DI CONSISTENZA	
limite liquidità (%)	53.38
conten. acqua (%)	16.91
indice di plasticità	30.62
ind. consistenza	1.19

INDICE DI LIQUIDITA'	
indice consistenza	1.19
ind. di liquidità	-0.19



120 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

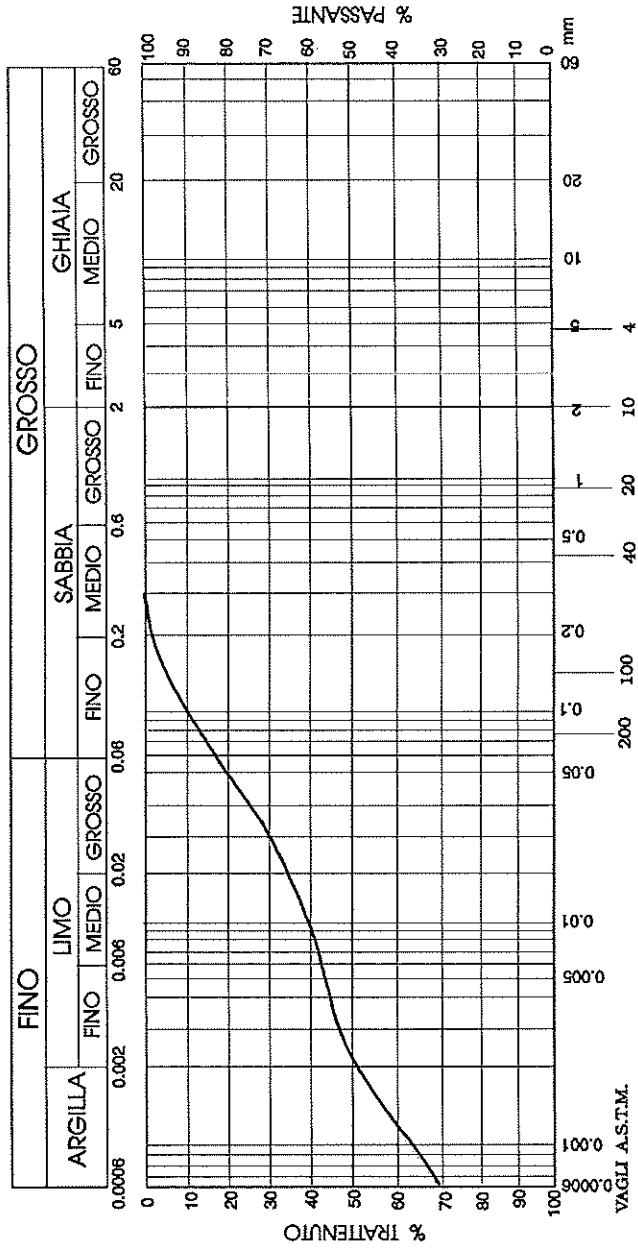


S.I.G.L.A.

LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)
CANTIERE : Piano di Recupero
CAMPIONE : S5/C1

ANALISI GRANULOMETRICA



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)

CAMPIONE : S5/C1

CANTIERE : Piano di Recupero

STATO : Indisturbato

COMMITTENTE : Amm. Comunale

QUOTA PRELIEVO (mt): 7.00-7.50

PROVA DI TAGLIO

TIPO DI PROVA : Consolidata drenata

DIMENSIONI DEL PROVINO

lato (mm)	6
area (cmq)	36
altezza (mm)	2

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) : 0.006

Costante di taratura dell'anello (N)

0.981

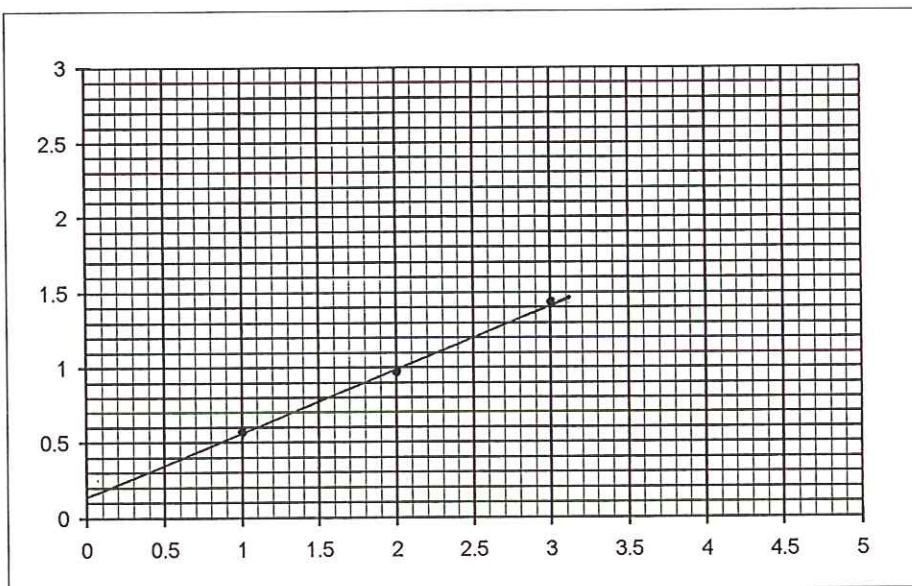
Provino n.		1	2	3	4
Lettura all'anello di carico (micron)		105	181	261	
Tensione di taglio a rottura (kg/cm ^q)	τ	0.57	0.99	1.42	
Pressione verticale a rottura (Kg/cm ^q)	σ	1	2	3	
Deformazione verticale a rottura (mm)	δ	0.23	0.38	0.67	
Deformazione trasversale a rottura (mm)	δ	2.36	2.83	3.20	
Contenuto in acqua iniziale (%)	w	16.91	16.91	16.91	
Contenuto in acqua finale (%)	w	/	/	/	
Peso di volume (g/cmc)	γ	1.99	1.96	1.99	

ANGOLO DI ATTRITO

23 gradi

COESIONE C'

0.15

Kg/cm^q

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO****COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)****CAMPIONE : S5/C1****CANTIERE : Piano di Recupero****STATO : Indisturbato****COMMITTENTE : Amm. Comunale****QUOTA PRELIEVO (mt): 7.00-7.50****PROVA EDOMETRICA**

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE	
Contenuto in acqua %	16.91
Peso di volume g/cmc	1.98
Peso specifico grani g/cmc	2.74
Grado di saturazione	0.75

DIMENSIONI DEL PROVINO	
Altezza cm	2.10
Diametro cm	7.10
Area cm	39.59
Volume cm	83.14

Carico Kg	ϵ cm	Altezza cm	Indice dei vuoti	Cedimenti cm	Eed Kg/cmq	mv cmq/Kg	K cm/sec	Cc
0.00	/	2.100	0.619	/	/	/	/	/
0.50	0.012	2.075	0.600	0.025	41.50	0.024	/	0.024
1.00	0.018	2.062	0.590	0.038	79.31	0.013	/	0.020
2.00	0.029	2.040	0.573	0.060	92.73	0.011	/	0.017
4.00	0.045	2.006	0.547	0.094	118.00	0.008	/	0.014
8.00	0.070	1.953	0.506	0.147	147.40	0.007	/	0.011
16.00	0.106	1.877	0.447	0.223	197.58	0.005	/	0.008
8.00	0.105	1.880	0.450	0.220	/	/	/	/
4.00	0.103	1.883	0.452	0.217	/	/	/	/
2.00	0.102	1.885	0.454	0.215	/	/	/	/
1.00	0.101	1.888	0.456	0.212	/	/	/	/
0.50	0.099	1.892	0.459	0.208	/	/	/	/

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



S.I.G.L.A.

**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

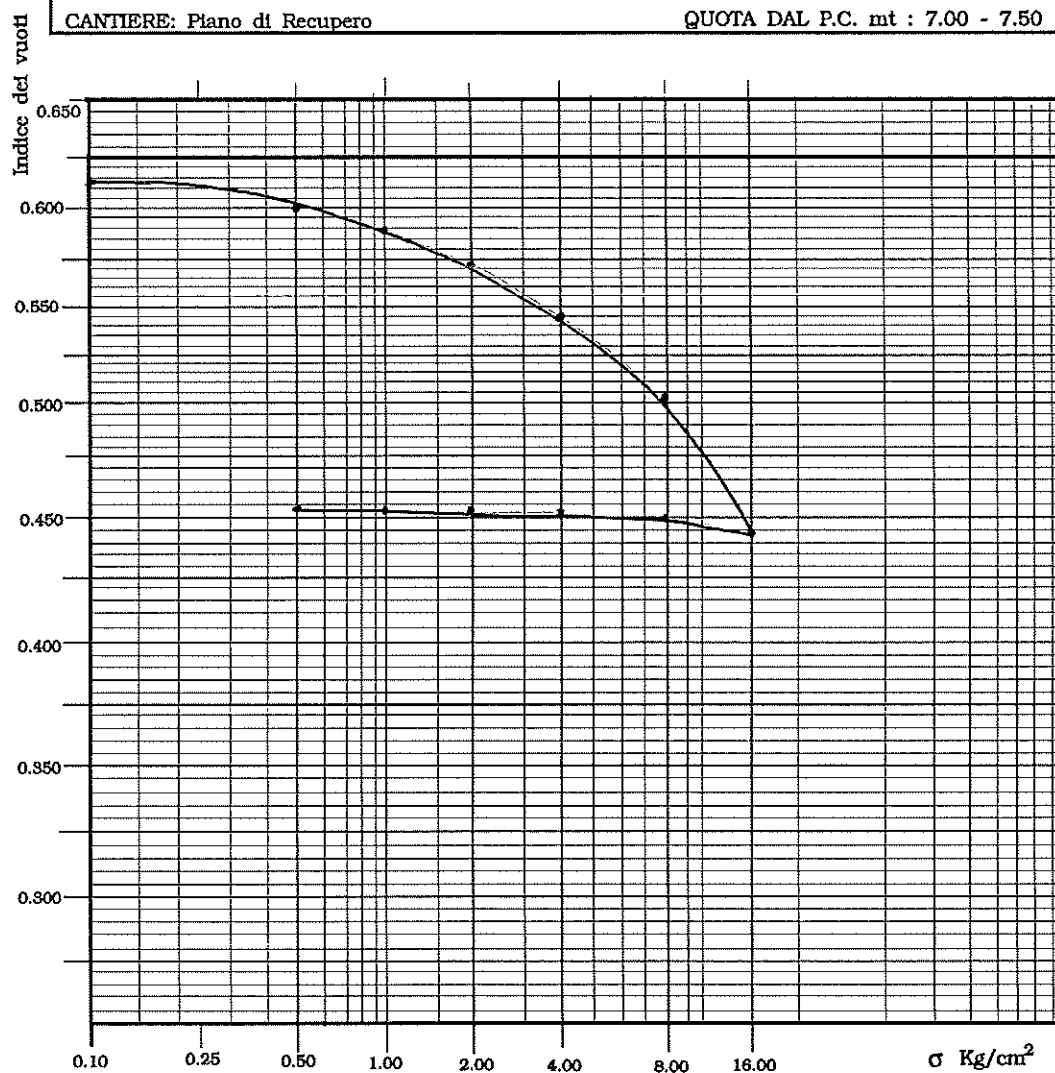
PROVA EDOMETRICA

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)

CAMPIONE : S5 - C1

CANTIERE: Piano di Recupero

QUOTA DAL P.C. mt : 7.00 - 7.50



S.I.G.L.A.**LABORATORIO GEOTECNICO****DEL DOTT.GEOL. ANGELO MONACO**

COMUNE : San Bartolomeo in G. (BN)

CAMPIONE : S5/C1

CANTIERE : Piano di Recupero

STATO : Indisturbato

COMMITTENTE : Amm. Comunale

QUOTA PRELIEVO (mt): 7.00-7.50

PROVA DI COMPRESSIONE**A ESPANSIONE LATERALE LIBERA**

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) : 1.53

Costante di taratura dell'anello (Kgf) 500

Provino n.		1	2	3	4
Altezza provino (cm)		7	6.8	7.2	
Diametro (cm)		3.70	3.70	3.70	
Area (cmq)		10.75	10.75	10.75	
Deformazione a rottura (mm)	ϵ	5.71	5.88	6.94	
Sollecitazione a rottura (Kg/cmq)	σ	1.25	1.21	1.23	
Contenuto in acqua iniziale (%)	w	16.91	16.91	16.91	
Peso di volume (g/cmc)	γ	1.99	1.96	1.99	

Sollecitazione a rottura (Kg/cmq) $\sigma =$ 1.23**PROVINO N. 1**

Deformazioni		A. C. cmq	Let.anello dinam.	Lettura corretta	Carico KN	Pressione Kg/cmq		
lettura	mm							
50	0.71	10.83	10.00	50.00	0.0410	0.39		
100	1.43	10.91	16.00	80.00	0.0656	0.61		
200	2.86	11.07	22.00	110.00	0.0902	0.83		
300	4.29	11.23	28.00	140.00	0.1148	1.04		
400	5.71	11.40	34.00	170.00	0.1394	1.25		
500	7.14	11.58	34.00	170.00	0.1394	1.23		
600								
700								
800								
900								
1000								

20 APR. 2001

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



PROVINO N. 2

Deformazioni		A. C. cmq	Lett.anell dinam.	Lettura corretta	Carico KN	Pressione Kg/cmq		
lettura	mm							
50	0.74	10.83	9.00	45.00	0.0369	0.35		
100	1.47	10.91	16.00	80.00	0.0656	0.61		
200	2.94	11.08	24.00	120.00	0.0985	0.91		
300	4.41	11.25	29.00	145.00	0.1190	1.08		
400	5.88	11.42	33.00	165.00	0.1353	1.21		
500	7.35	11.60	33.00	165.00	0.1353	1.20		
600								
700								
800								
900								
1000								

PROVINO N. 3

Deformazioni		A. C. cmq	Lett.anell dinam.	Lettura corretta	Carico KN	Pressione Kg/cmq		
lettura	mm							
50	0.69	10.83	11.00	55.00	0.0451	0.42		
100	1.39	10.90	20.00	100.00	0.0820	0.77		
200	2.78	11.06	26.00	130.00	0.1066	0.98		
300	4.17	11.22	29.00	145.00	0.1190	1.08		
400	5.56	11.38	32.00	160.00	0.1312	1.18		
500	6.94	11.55	34.00	170.00	0.1394	1.23		
600	8.33	11.73	34.00	170.00	0.1394	1.21		
700								
800								
900								
1000								

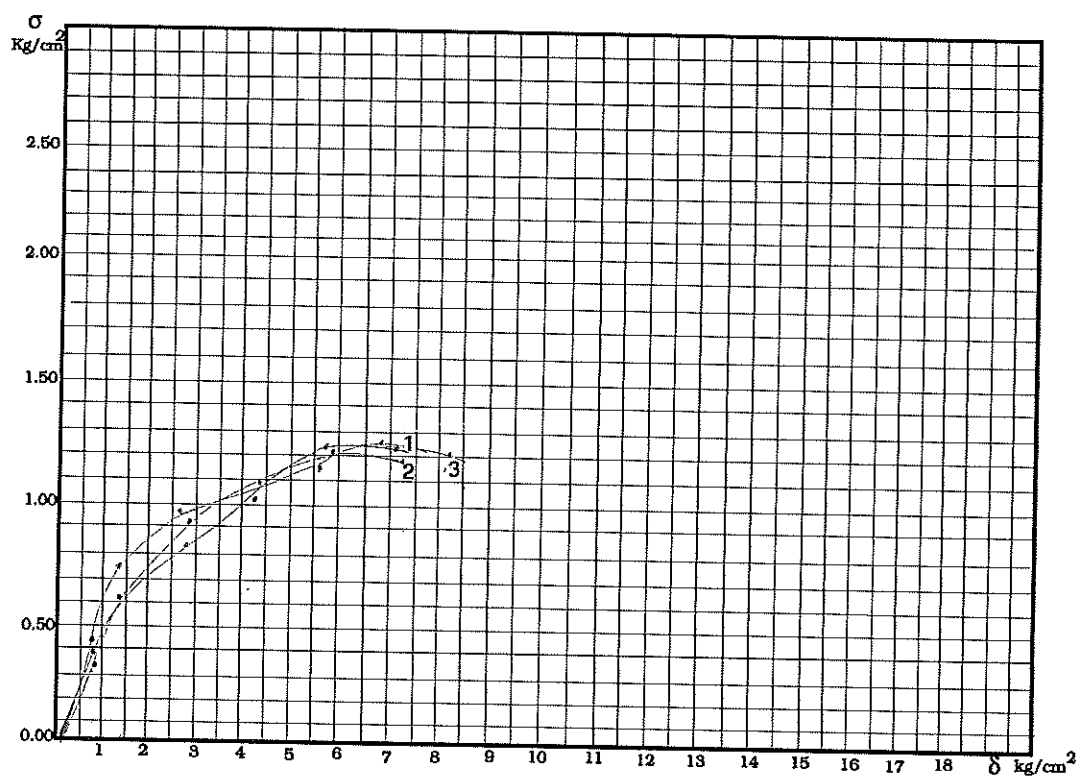
S.I.G.L.A.

**LABORATORIO GEOTECNICO
DEL DOTT. GEOL. ANGELO MONACO**

**PROVA DI COMPRESSIONE
ELL**

COMUNE: San Bartolomeo in Galdo (BN)
CANTIERE : Piano di Recupero

CAMPIONE : S5 - C1
QUOTA DAL P.C. mt : 7.00 - 7.50



**COMUNE DI
SAN BARTOLOMEO IN GALDO
PROVINCIA DI BENEVENTO**

**PIANO DI RECUPERO
ZONA S. VITO**

Leggi 167/62, 457/78, 219/81, 179/92 e Legge Regionale n. 3 del 19/02/96

STUDIO GEOLOGICO

Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

VISTO: IL SINDACO
(dott.proc. Gianfranco MARCASCANO)

Il Geologo:
Dott. Angelo Monaco

	TAVOLA N°
Oggetto dell' elaborato: <i>prospezione sismica</i>	4

DOWN-HOLE N° 1

ESEGUITA IN CORRISPONDENZA DEL SONDAGGIO N° 3
PROFONDITA' DI INVESTIGAZIONE= ML 14

GENNAIO 2001

STRATO N° 1 -INDICE IDENTIFICATORE STRATO=1

--NATURA DEL LITOTIPO 1 : AREATO

-VELOCITA' ONDE DI COMPRESSIONE Vp	[m/s]	: 340
-VELOCITA' ONDE TRASVERSALI Vs	[m/s]	: 140
-DENSITA' DELLO STRATO	[T /mc]	: 1,7
-PROFONDITA' DI AFFIORAMENTO DAL P.C.	[ml]	: 0
-SPESSORE DELLO STRATO	[ml]	: 2

(**)-MODULO DI INCOMPRESSIBILITA'	[kg/cm ²]	: 1551.352
(*) -MODULO DI RIGIDITA'	[kg/cm ²]	: 339.864
-MODULO DI YOUNG	[kg/cm ²]	: 950.2031
-MODULO DI POISSON		: .3979167

NB. (*) = 1α COSTANTE DI LAME'

(**)= 2α COSTANTE DI LAME'

STRATO N° 2 -INDICE IDENTIFICATORE STRATO=2

--NATURA DEL LITOTIPO 2 : ARGILLA varicolore

-VELOCITA' ONDE DI COMPRESSIONE Vp	[m/s]	: 1200
-VELOCITA' ONDE TRASVERSALI Vs	[m/s]	: 550
-DENSITA' DELLO STRATO	[T /mc]	: 2.1
-PROFONDITA' DI AFFIORAMENTO DAL P.C.	[ml]	: 2
-SPESSORE DELLO STRATO	[ml]	: 4

(**)-MODULO DI INCOMPRESSIBILITA'	[kg/cm ²]	: 22205.4
(*) -MODULO DI RIGIDITA'	[kg/cm ²]	: 6479.55
-MODULO DI YOUNG	[kg/cm ²]	: 17715.52
-MODULO DI POISSON		: .3670.33

NB. (*) = 1α COSTANTE DI LAME'

(**)= 2α COSTANTE DI LAME'

STRATO N° 3 -INDICE IDENTIFICATORE STRATO=3

--NATURA DEL LITOTIPO 3 : ARGILLE MARNOSE CON STRATI RIGIDI

-VELOCITA' ONDE DI COMPRESSIONE Vp	[m/s]	: 1600
-VELOCITA' ONDE TRASVERSALI Vs	[m/s]	: 800
-DENSITA' DELLO STRATO	[T /mc]	: 2
-PROFONDITA' DI AFFIORAMENTO DAL P.C.	[ml]	: 6
-SPESSORE DELLO STRATO	[ml]	: 8

(**)-MODULO DI INCOMPRESSIBILITA'	[kg/cm ²]	: 34816
(*) -MODULO DI RIGIDITA'	[kg/cm ²]	: 13056
-MODULO DI YOUNG	[kg/cm ²]	: 34816
-MODULO DI POISSON		: .367033

NB. (*) = 1α COSTANTE DI LAME'

(**)= 2α COSTANTE DI LAME'

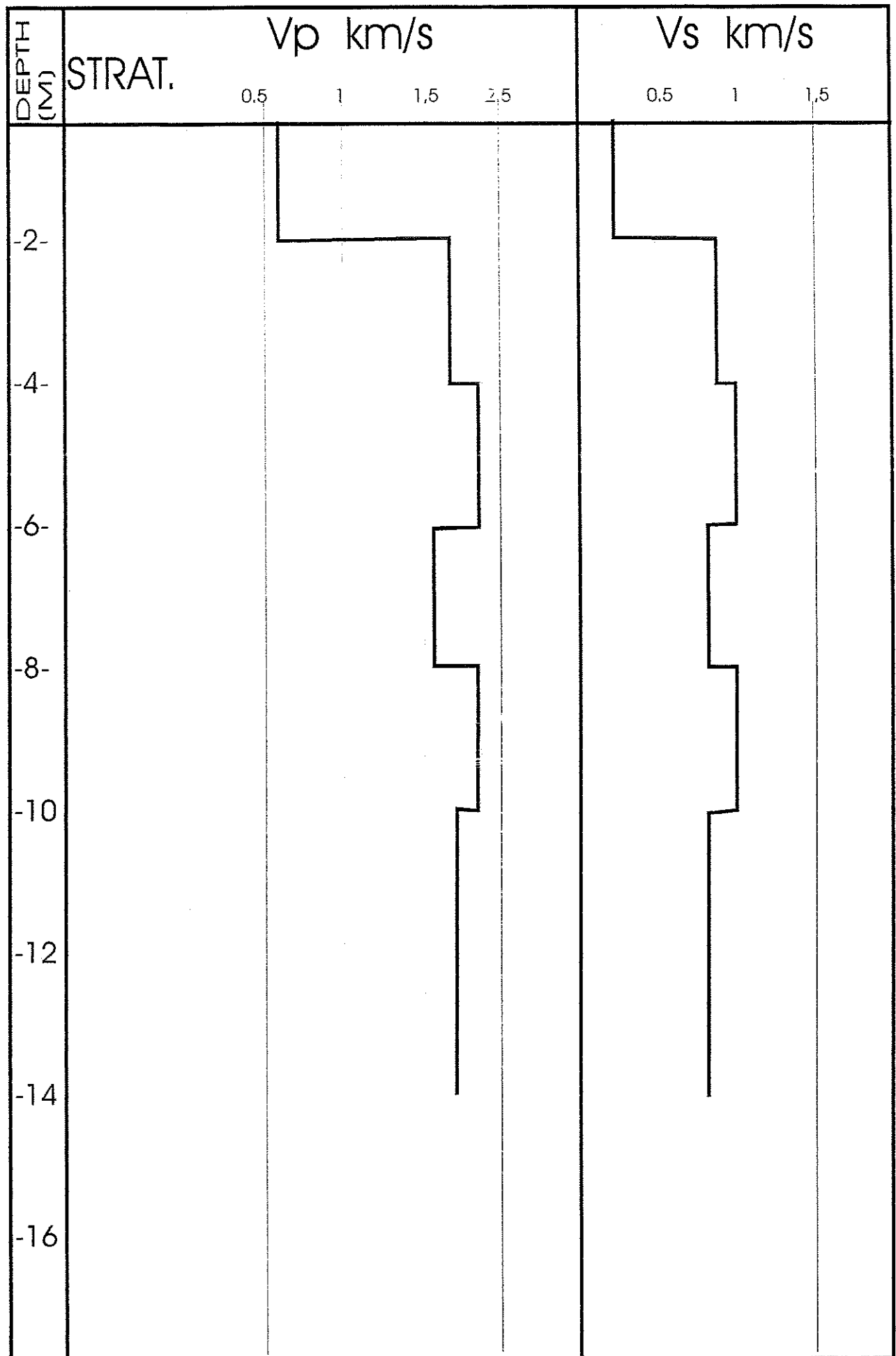
COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE
CANTIERE: PIANO DI RECUPERO
LOCALITA': SAN BARTOLOMEO IN G. (BN)
DATA: GENNAIO 2001

DOWN-HOLE N° 1

PROFONDITA' (M)	Tp (Ms)	TS (Ms)	Vp (km/s)	Vsh (km/s)
2,00	3,8	8.5	0.53	0.24
4,00	5.0	10.9	1,67	0.83
6,00	6.1	13.0	1,82	0,95
8,00	7.4	15.5	1,54	0.80
10,00	8.5	17.6	1,82	0.95
12,00	9.7	20.0	1,67	0.83
14,00	10.9	22.4	1,67	0.83
16,00				
18,00				
20,00				

DOWN-HOLE N° 1

GRAFICO VELOCITA'- INTERVALLO



V_{S30} da prospezioni sismiche

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

h_i = Spessore in metri dello strato i-esimo
 V_i = Velocità dell'onda di taglio i-esima
 N = Numero di strati

Geol. Aprile Giorgio Via Principessa Elena, 10 97014 Ispica (RG)
tel 0932-704121 geol.giorgioaprile@libero.it

Spessori strati	Litotipo	Spessore strato in metri	Velocità onda P misurata in sito (m/s)	Velocità onda S misurata in sito (m/s)	Rapporto spessore velocità	Tempi parziali in secondi (onda S misurata)
h_1	Suolo	2	340,00	140,00	h_1/V_1	0,014
h_2	Argilla Varicolori	2	1200,00	550,00	h_2/V_2	0,004
h_3	Argille marnose	26	1600,00	800,00	h_3/V_3	0,033
h_4					h_4/V_4	0,000
h_{totale}		30			$\Sigma h_i/V_i$	0,050

By geol.giorgioaprile@libero.it

$V_{S30} \text{ (misurata)}$ = 30 / 0,050 = 594,98 m/s



By geol.giorgioaprile@libero.it



COMMITTENTE AMM.NE COMUNALE

CAROTAGGIO CONTINUO

CAMPIONI			PROF. IN METRI	STRATI GRAFIA	STRATI METRIA	C. %	DESCRIZIONE	TERRENI	OSSERVAZIONI	CONDIZ.	S. P. T.	
IND.	PROF.	RIM.									H	N° COLPI
			0.00				ARGILLE SILTOSE DI COLORE VERDE (ARGILLE VARICOLORI).		POCKET PENETROMETER		POZZETTO	
			2.0				LIVELLO ARENACEO DI COLORE GIALLOSTRO. (ALTERATO).					
			5.00									
			6.5				LIVELLO CALCARENITICO.		-7.5mt > 5 Kg/cmq			
	7.5		7.5									
	8.0											
			10.00						-9.0 N1>50 infiss. 12cm			
									-11.0mt > 5 Kg/cmq			
			13.5				PELITI DI COLORE GRIGIO.					
	14.0								-14.0 N1=43 N2>50 infiss. 3 cm			
			15.00						-15.0mt > 5 Kg/cmq			
									-18.0mt 4 Kg/cmq			
			20.00						-20.0 N1>50 infiss. 7cm			
									-22.0mt > 5 Kg/cmq			
			23.0				LIVELLO CALCARENITICO.					
			23.5						-24.0mt > 5 Kg/cmq -24.0 N1>50 infiss. 13cm			
			25.00						-26.0mt 4 Kg/cmq			
							PELITI DI COLORE GRIGIO.					
									-28.0mt 4 Kg/cmq -28.0 N1=23 N2=38 N3>50 infiss. 4cm			
									-29.0mt > 5 Kg/cmq			
			30.00				FINE SONDAGGIO.					

ATTREZZATURA C.M.V...K.60Q...

DRILL ROTARY... AVANZAMENTO...

IDRAULICO

CAROTIERE Ø 101

CAROTAGGIO CONTINUO

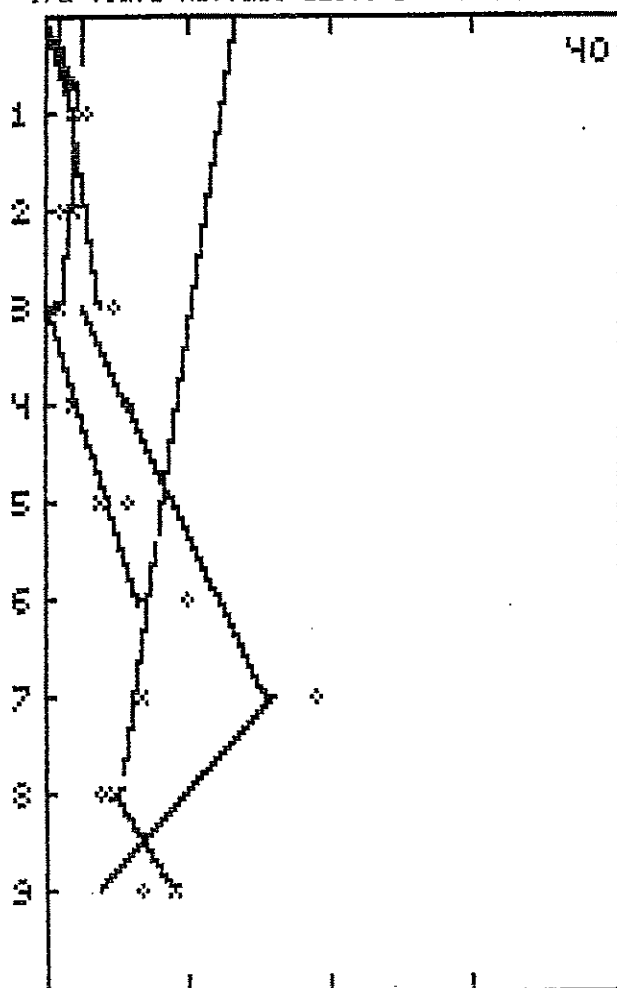
CAMPIONI			PROF. IN METRI	STRATI GRAFIA	STRATI METRIA	C. %	DESCRIZIONE	TERRENI	OSSERVAZIONI	CONDIZ.	S. P. T.	
IND.	PROF.	RIM.									H	N° COLPI
			0.00				DEPOSITI ELUVIALI SABBIOSO - LIMOSI (OLOCENE).		POCKET PENETROMETER		POZZETTO	
			1.50		1.5		LIVELLO CALCARENITICO.					
			3.50		2.0							
			5.00				ARENARIE DI COLORE GIALLASTRE (ALTERATE).					-4.0 N1= 5 N2= 8 N3=13
			7.50		7.5							
			8.00						- 8.0mt > 5 Kg/cmq			-8.0 N1= 8 N2=15 N3=22
			10.00						-10.0mt > 5 Kg/cmq			
			11.00									
			14.50									-12.0 N1=12 N2=28 N3=38
			15.00				PELITI DI COLORE GRIGIO .					
												-16.0 N1=18 N2=35 N3=47
					19.0				-18.0mt > 5 Kg/cmq			
			20.00									-20.0 N1=28 N2=42 N3=50
			25.00						-25.0mt > 5 Kg/cmq			infiss. 5cm
			30.00				FINE SONDAGGIO.					

PROFILI SISMICI DOWN - HOLE

*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO

Tel.0824-24744

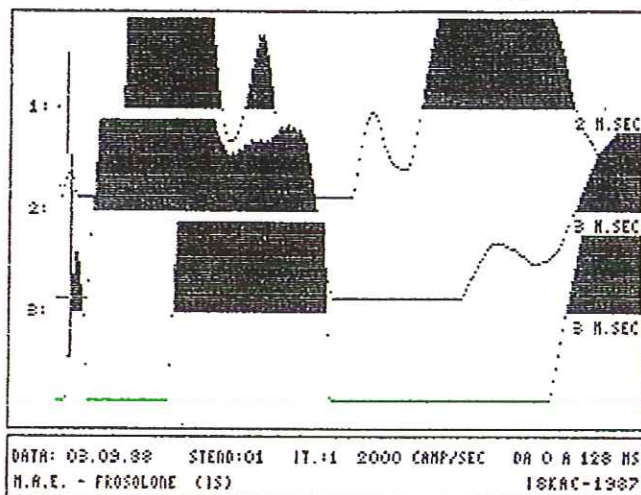
PROFILO N.:1
 LOCALITA' :S.BARTOLOMEO
 DATA :03.09.88



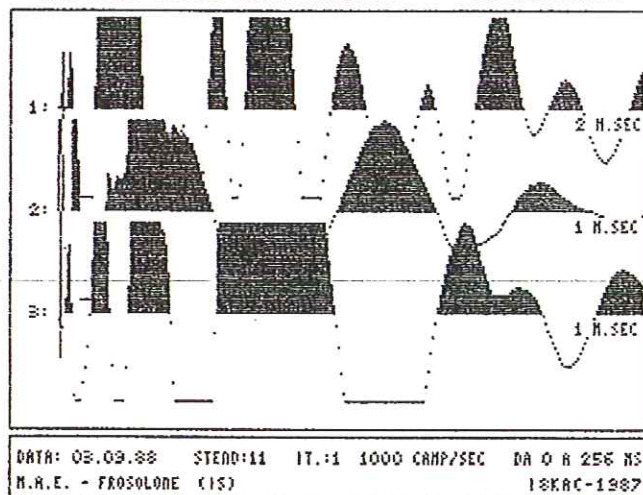
VEL.P	VEL.S
500	333.3
2000	1000
500	312.5
1000	166.7
250	

<M.A.E.>-18EAC/1987

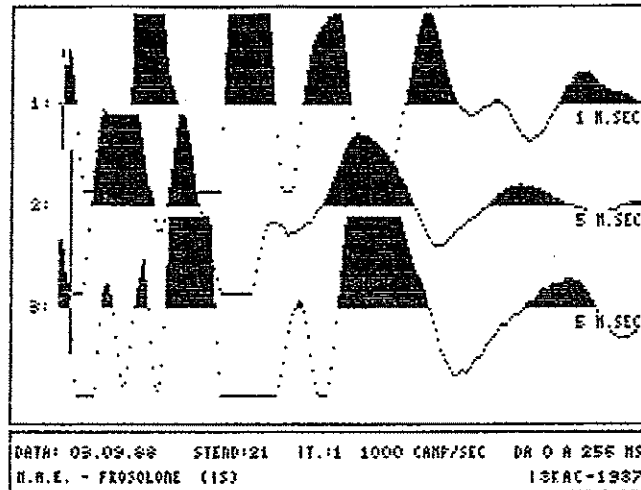
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



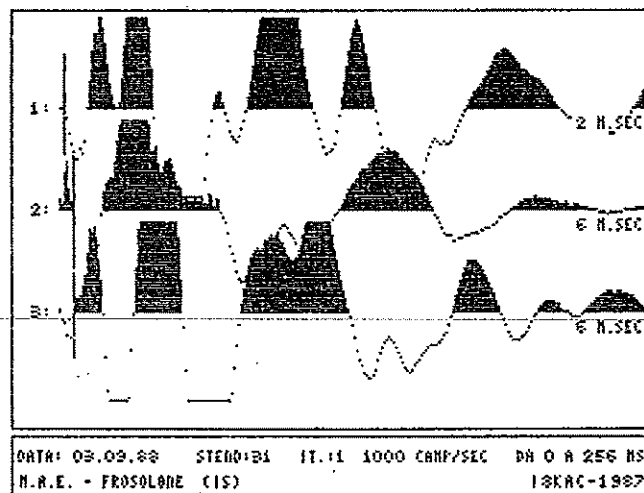
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



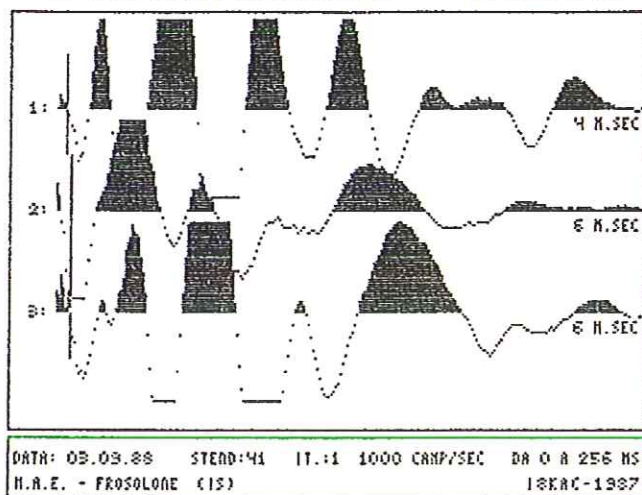
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



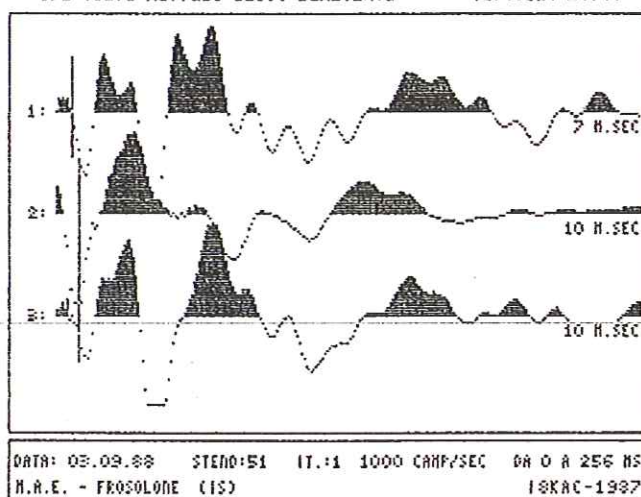
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



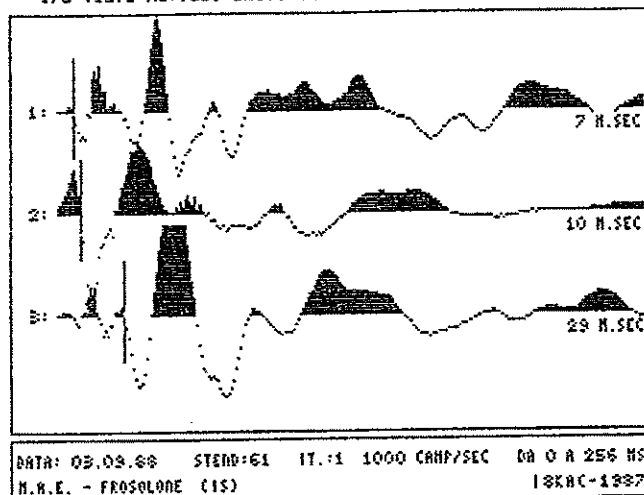
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



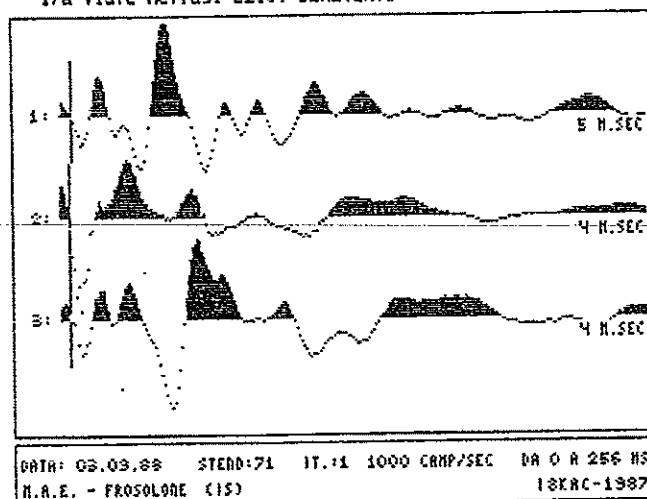
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



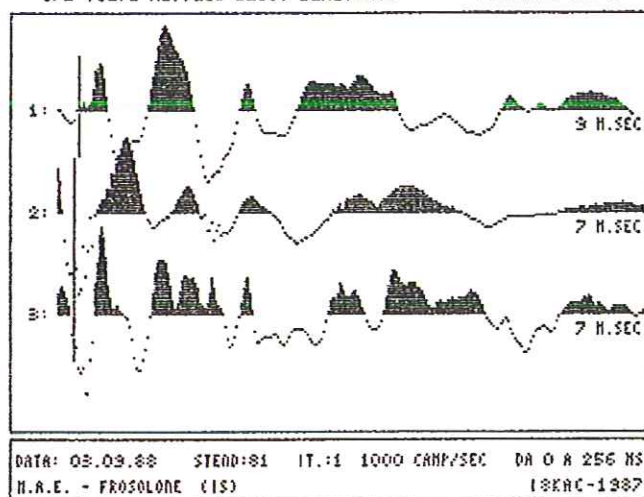
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



V_{S30} da prospezioni sismiche

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

h_i = Spessore in metri dello strato i-esimo
 V_i = Velocità dell'onda di taglio i-esima
 N = Numero di strati

Geol. Aprile Giorgio Via Principessa Elena, 10 97014 Ispica (RG)

tel 0932-704121 geol.giorgioaprile@libero.it

Spessori strati	Litotipo	Spessore strato in metri	Velocità onda P misurata in sito (m/s)	Velocità onda S misurata in sito (m/s)	Rapporto spessore velocità	Tempi parziali in secondi (onda S misurata)
h_1	Argille varicolori	3	500,00	333,00	h_1/V_1	0,009
h_2	Livello arenaceo	3	2000,00	1000,00	h_2/V_2	0,003
h_3	Marne argillose	16	500,00	312,00	h_3/V_3	0,051
h_4	Peliti di colore grigio	8	1000,00	166,00	h_4/V_4	0,048
h_{totale}		30	$\Sigma h_i/V_i$			0,111

By geol.giorgioaprile@libero.it

V _{S30} (misurata) <input type="checkbox"/> NON APPLICATO	=	30	/	0,111	=	269,10	m/s
--	---	----	---	-------	---	--------	-----

By geol.giorgioaprile@libero.it

*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***

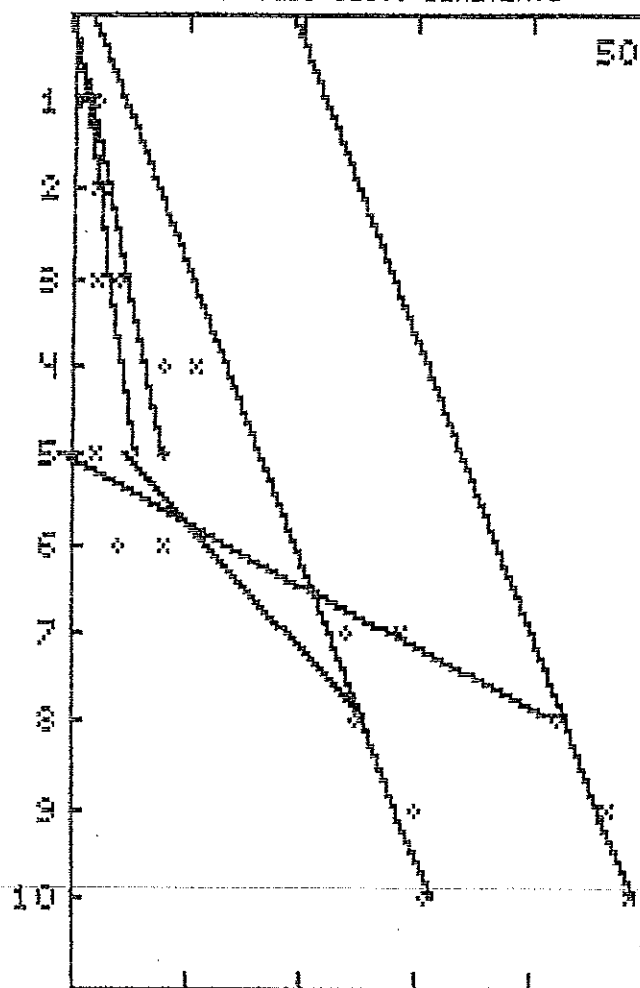
1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO

Tel.0824-24744

PROFILO N.:3

LOCALITA' :S.BARTOLOMEO

DATA :03.09.88



VEL.P	VEL.S
875	593.2
69.4	140.8
333.3	333.3

(M.A.E.)-18KAC/1987

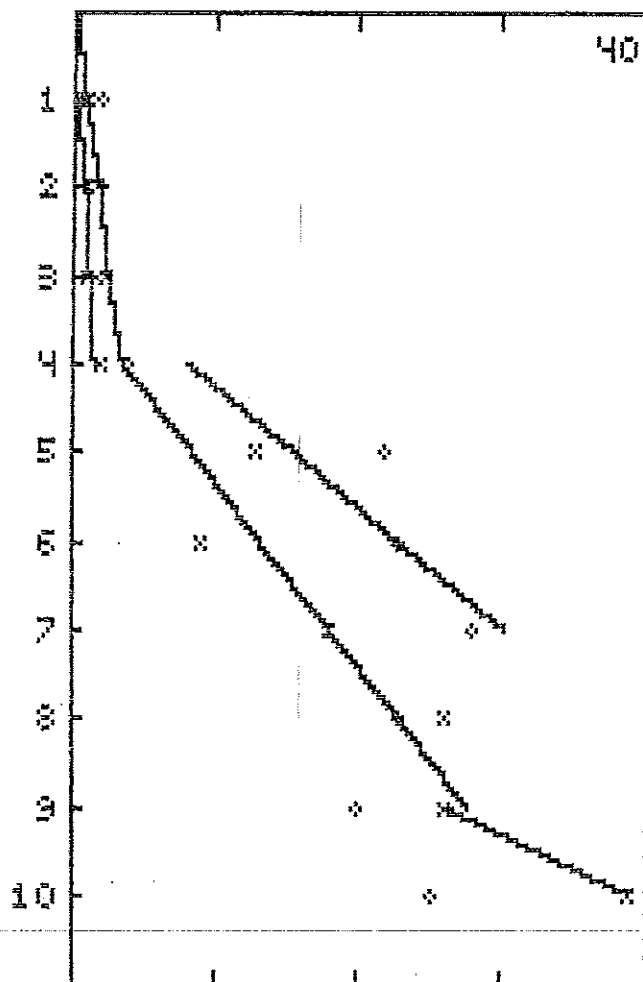
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO

Tel.0824-24744

PROFILO N.:2

LOCALITA' :S.BARTOLOMEO

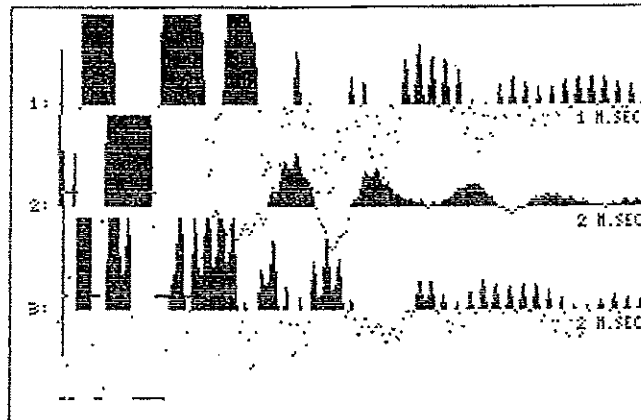
DATA :05.09.88



VEL. P	VEL. S
2500	1250
208.3	137
76.9	

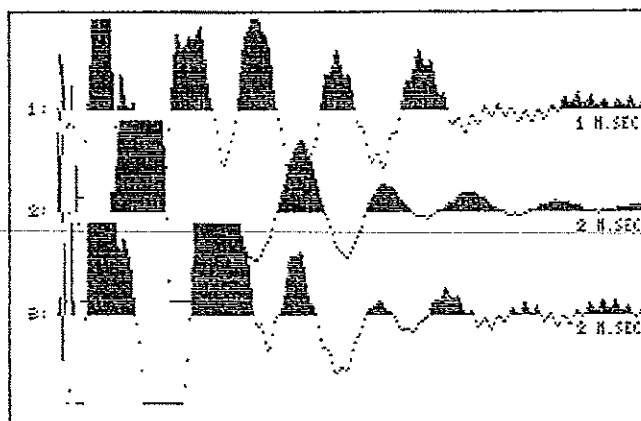
(M.A.E.)-18KAC/1987

*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



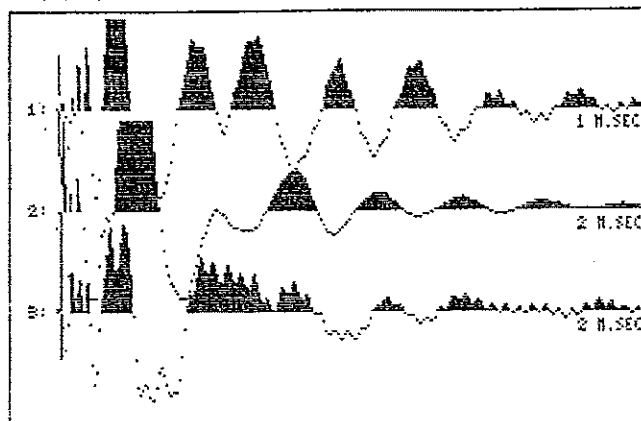
DATA: 03.09.88 STENO:02 IT.:1 1000 CAMP/SEC DA 0 A 255 NS
 N.N.E. - FROSOLONE (IS) 18KAC-1987

*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



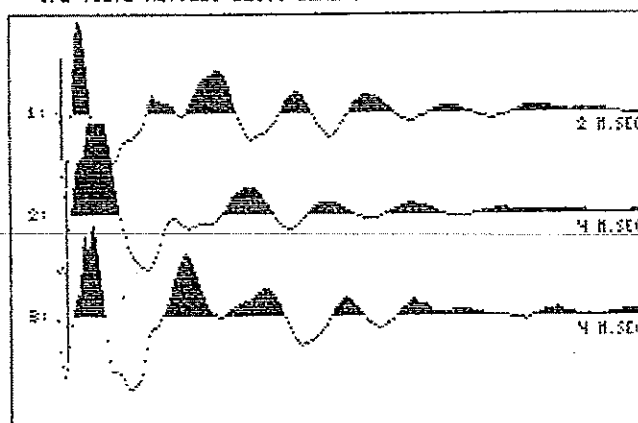
DATA: 03.09.88 STENO:21 IT.:1 1000 CAMP/SEC DA 0 A 255 NS
 N.N.E. - FROSOLONE (IS) 18KAC-1987

*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



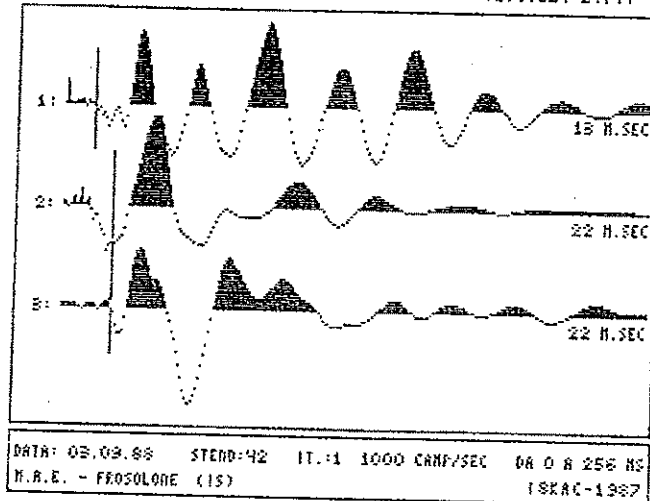
DATA: 05.09.88 STENO:22 IT.:1 1000 CAMP/SEC DA 0 A 256 MS
 N.A.E. - FROSOLONE (15) 13KAC-1987

*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744

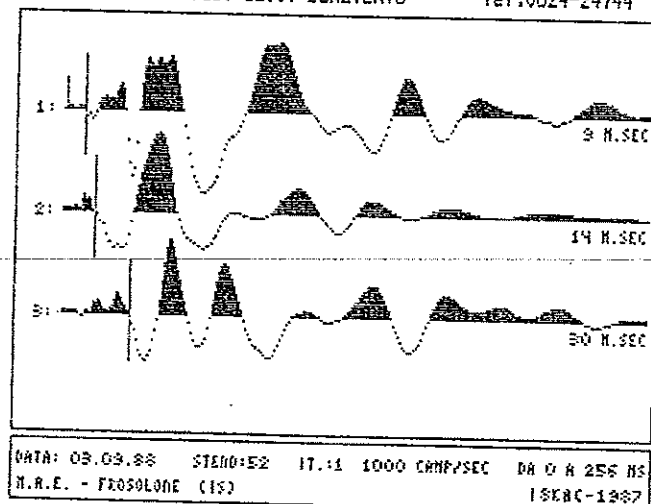


DATA: 05.09.88 STENO:22 IT.:1 1000 CAMP/SEC DA 0 A 256 MS
 N.A.E. - FROSOLONE (15) 13KAC-1987

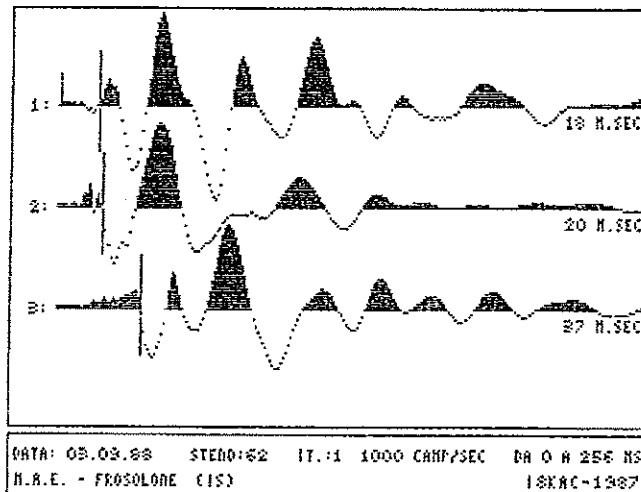
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



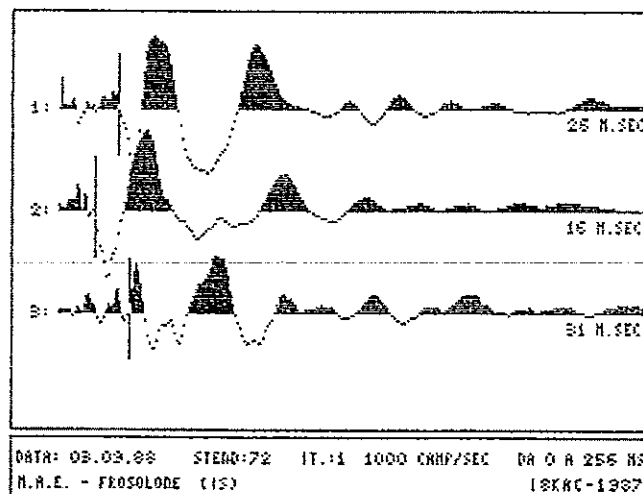
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



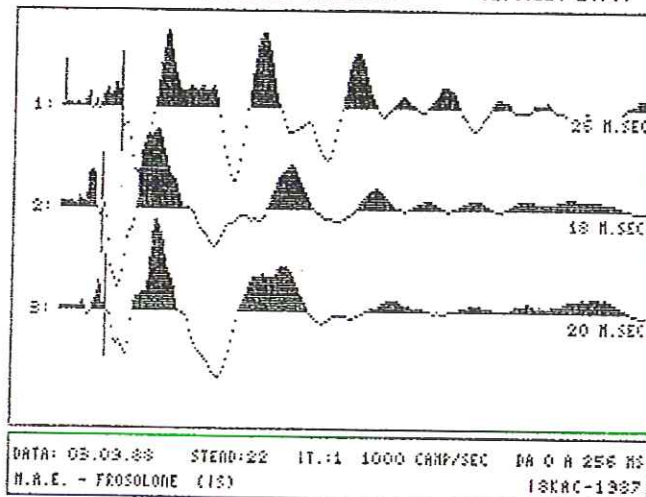
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



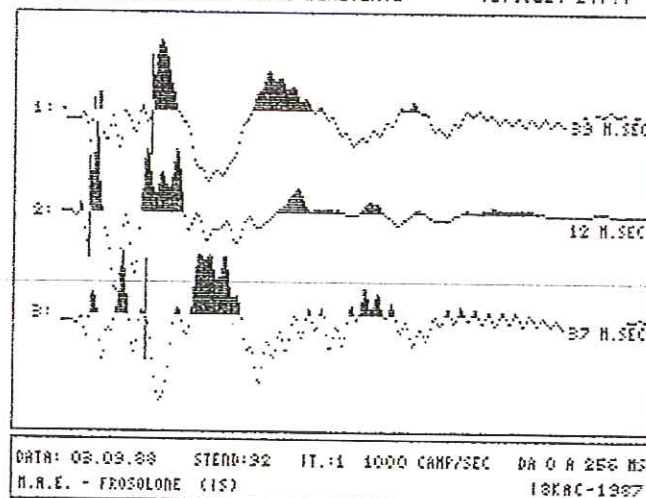
*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



*** STUDIO GEOLOGICO ZICCARDI ***
 1/a Viale Mellusi-82100 BENEVENTO Tel.0824-24744



V_{S30} da prospezioni sismiche

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

h_i = Spessore in metri dello strato i-esimo
 V_i = Velocità dell'onda di taglio i-esima
 N = Numero di strati

Geol. Aprile Giorgio Via Principessa Elena, 10 97014 Ispica (RG)
 tel 0932-704121 geol.giorgioaprile@libero.it

Spessori strati	Litotipo	Spessore strato in metri	Velocità onda P misurata in sito (m/s)	Velocità onda S misurata in sito (m/s)	Rapporto spessore velocità	Tempi parziali in secondi (onda S misurata)
h_1	Calcareniti e arenarie	11	2500,00	1250,00	h_1/V_1	0,009
h_2	Argille di colore grigio	19	208,00	137,00	h_2/V_2	0,139
h_3					h_3/V_3	0,000
h_4					h_4/V_4	0,000
h_{totale}		30			$\sum h_i/V_i$	0,147

By geol.giorgioaprile@libero.it

V_{S30} (misurata)	=	30	/	0,147	=	203,41	m/s
<input type="checkbox"/> NON APPLICATO							

By geol.giorgioaprile@libero.it



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z. I. Ponte Valentino - BENEVENTO telefon: 0824 351344

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

INDAGINI GEOGNOSTICHE E PROVE IN SITO

Concessione n° 5024 del 25 maggio 2011 DRP 380 art. 59



Accettazione indagini geognostiche n°778
del 29 settembre 2016

Rapporti di prova n° 175 anno 2016

Spett.le
dott. Geol. Angelo MONACO

Committente: *Pepe Loris*

RISTRUTTURAZIONE E SOPRAELEVAZIONE DI UN FABBRICATO

Via IV Novembre - Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN)



INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI E PROVE IN SITO



Geo-In srl

ZONA INDUSTRIALE PONTE VALENTINO - 82100 BENEVENTO
tel e fax 0824-351344 e-mail: info@geo-in.it

LABORATORIO AUTORIZZATO MINISTERO INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
N° 5024 del 25-5-2011 DPR 380/11 art 59
INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DEI CAMPIONI ED INDAGINI IN SITO

Accettazione n° 0778 del 29 settembre 2016

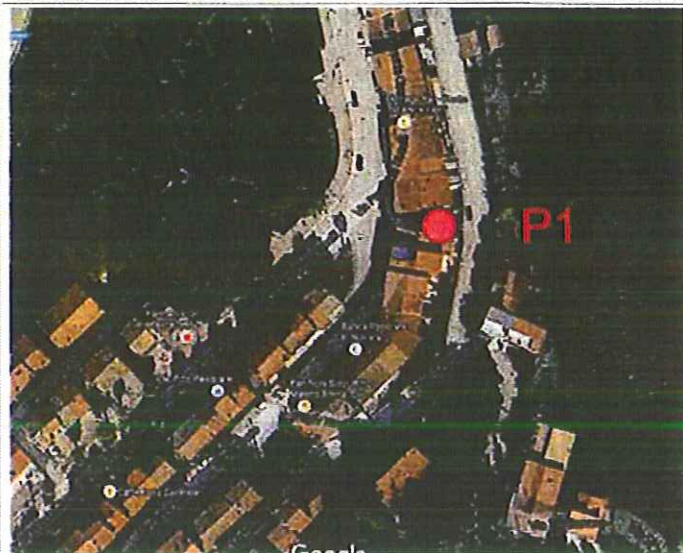
Committente: Pepe Loris
Richiedente: dott. Geol. Angelo Monaco
Progetto: Ristrutturazione e sopraelevazione fabbricato
Località: Via IV Novembre
Comune: San Bartolomeo in Galdo (BN)

INDAGINI IN SITO

PROVE ESEGUITE

• Prova penetrometrica dinamica P1 a mt 10,00 Rapp. Prova. 175-16

STRALCIO PLANIMETRICO CON UBICAZIONE DELLA PROVA



DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CON PENETROMETRO TIPO MEDIO - D.P.M.

Questa prova è effettuata mediante infissione a percussione di una batteria di aste dotate di una punta di diametro 35,70 mm ed angolo di apertura 60°. Il dispositivo di infissione della punta è costituito da un maglio avente massa pari a 30,0 Kg che cade liberamente da un'altezza di 0,20 m. La prova consiste nell'infiggere la punta conica nel terreno, per tratti consecutivi di 10 cm, misurando il numero di colpi necessari. La prova viene effettuata con penetrometro dinamico medio della Deep-Drill tipo DM30

Le caratteristiche del penetrometro dinamico utilizzato sono le seguenti:

Peso Massa Battente	M	= 30Kg	Altezza Caduta Libera	H	= 0,20 mt
Peso Sistema Battuta	Pp	= 12,0 Kg	Diametro Punta Conica	D	= 35,70 mm
Area Base Punta Conica	A	= 10 cm ²	Angolo di Apertura punta	α	= 60°
Lunghezza delle Aste	L	= 1,00 mt	Peso Aste per metro	Ma	= 2,9 Kg
Numero di colpi punta	N	Ogni 10 cm	Avanzamento Punta	d	= 0,1 mt

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Umberto Lonardo





Geo-In srl

Z. Industriale Ponte Valentino
82100 BENEVENTO
Tel e fax 0824-351344 e:mail
info@geo-in.it

LABORATORIO AUTORIZZATO MINISTERO INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

N° 5024 del 25-5-2011 Dpr 380/01

INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DEI CAMPIONI ED INDAGINI IN SITO

**PROVA PENETROMETRICA
DINAMICA TIPO DPM**

P1

Accettazione n° 778 29 settembre 2016

Rapp. di Prova n 175 29 settembre 2016

Prova eseguita: 29 set 2016 quota

Committente: Pepe Loris

Richiedente: dott. Geol. Angelo Monaco

Comune di:

Progetto:

Località:

Ristrutturazione e sopraelevazione di Via IV Novembre
un fabbricato

San Bartolomeo in Galdo (BN)

Prof. cm	N° colpi	Prof. cm	N° colpi	Prof. cm	N° colpi	Prof. cm	N° colpi	Prof. cm	N° colpi
10	1	310	15	610	21	910	21	1210	0
20	1	320	16	620	21	920	22	1220	0
30	1	330	16	630	19	930	23	1230	0
40	2	340	16	640	18	940	23	1240	0
50	1	350	15	650	17	950	21	1250	0
60	2	360	14	660	15	960	20	1260	0
70	1	370	16	670	16	970	20	1270	0
80	2	380	13	680	16	980	24	1280	0
90	1	390	18	690	21	990	23	1290	0
100	3	400	17	700	22	1000	25	1300	0
110	3	410	17	710	23	1010	0	1310	0
120	2	420	16	720	20	1020	0	1320	0
130	3	430	15	730	20	1030	0	1330	0
140	3	440	21	740	21	1040	0	1340	0
150	4	450	20	750	21	1050	0	1350	0
160	5	460	21	760	23	1060	0	1360	0
170	4	470	16	770	21	1070	0	1370	0
180	15	480	15	780	24	1080	0	1380	0
190	16	490	20	790	22	1090	0	1390	0
200	17	500	20	800	21	1100	0	1400	0
210	14	510	20	810	21	1110	0	1410	0
220	14	520	19	820	23	1120	0	1420	0
230	15	530	16	830	22	1130	0	1430	0
240	15	540	15	840	24	1140	0	1440	0
250	14	550	21	850	22	1150	0	1450	0
260	16	560	21	860	21	1160	0	1460	0
270	17	570	21	870	22	1170	0	1470	0
280	12	580	16	880	24	1180	0	1480	0
290	16	590	16	890	23	1190	0	1490	0
300	14	600	16	900	21	1200	0	1500	0

Note:

falda non rinvenuta

Il direttore del laboratorio e responsabile di sito
dott. Geol. Umberto Logardo





Geo-In srl

Z. Industriale Ponte Valentino 82100
BENEVENTO
Tel e fax 0824-351344 e:mail info@geo-
in.it

**PROVA PENETROMETRICA
DINAMICA TIPO DPM**

P1

Accettazione n° 778 **29 settembre 2016**

Rapp. di Prova n° 175 **29 settembre 2016**

LABORATORIO AUTORIZZATO MINISTERO INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

N° 5024 del 25-5-2011 Dpr 380/01

INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DEI CAMPIONI ED INDAGINI IN SITO

Prova eseguita: 29 set 2016 quota

Committente: Pepe Loris

Richiedente: dott. Geol. Angelo Monaco

Progetto:

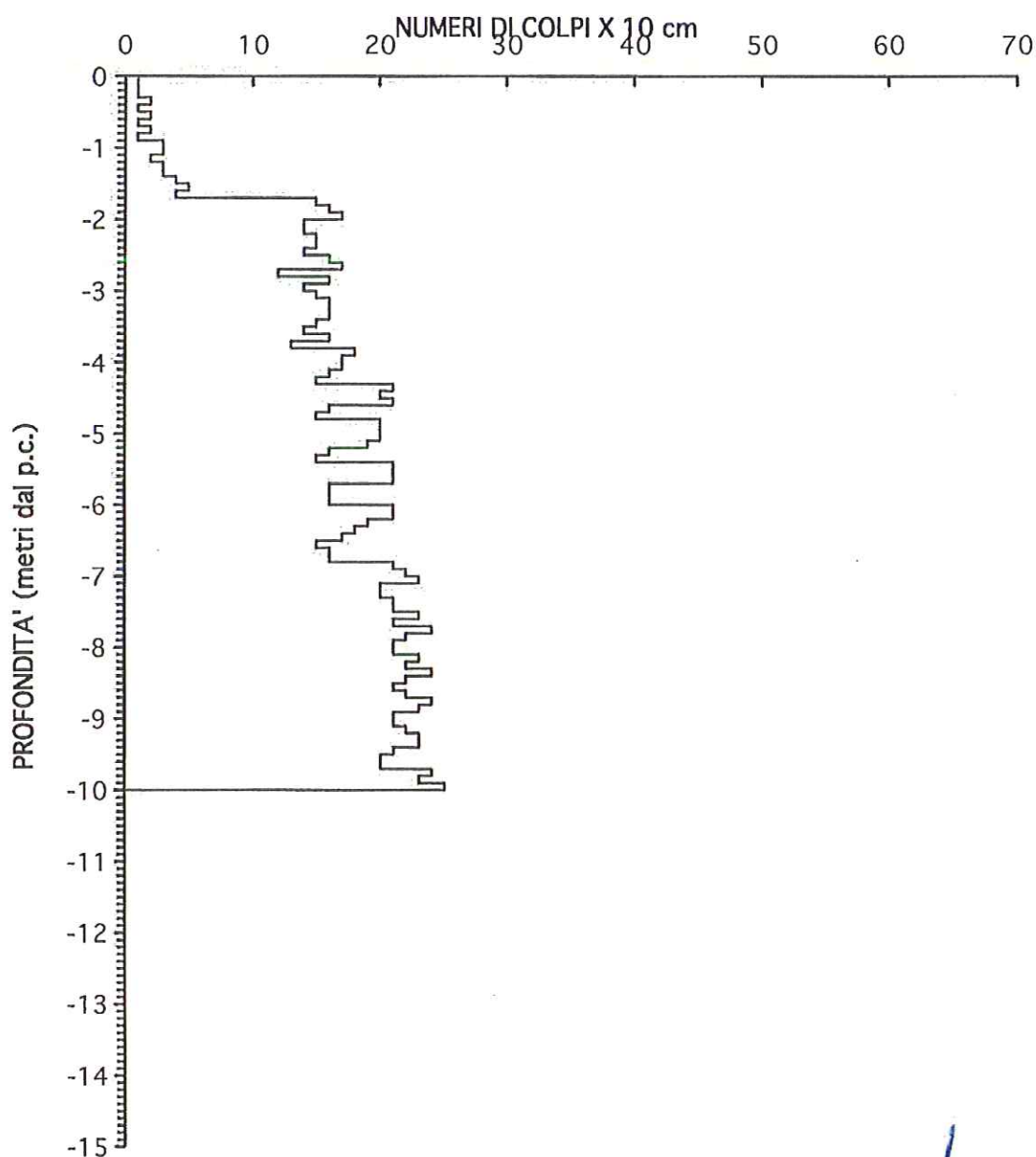
Ristrutturazione e soprallevazione di
un fabbricato

Località:

Via IV Novembre

Comune di:

San Bartolomeo in Galdo (BN)



Il direttore del laboratorio e responsabile di sito
dott. Geol. Umberto Leonardo



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1**Grafico Ndp - Profondità****GENERALITA'**

Committente: PEPE Loris

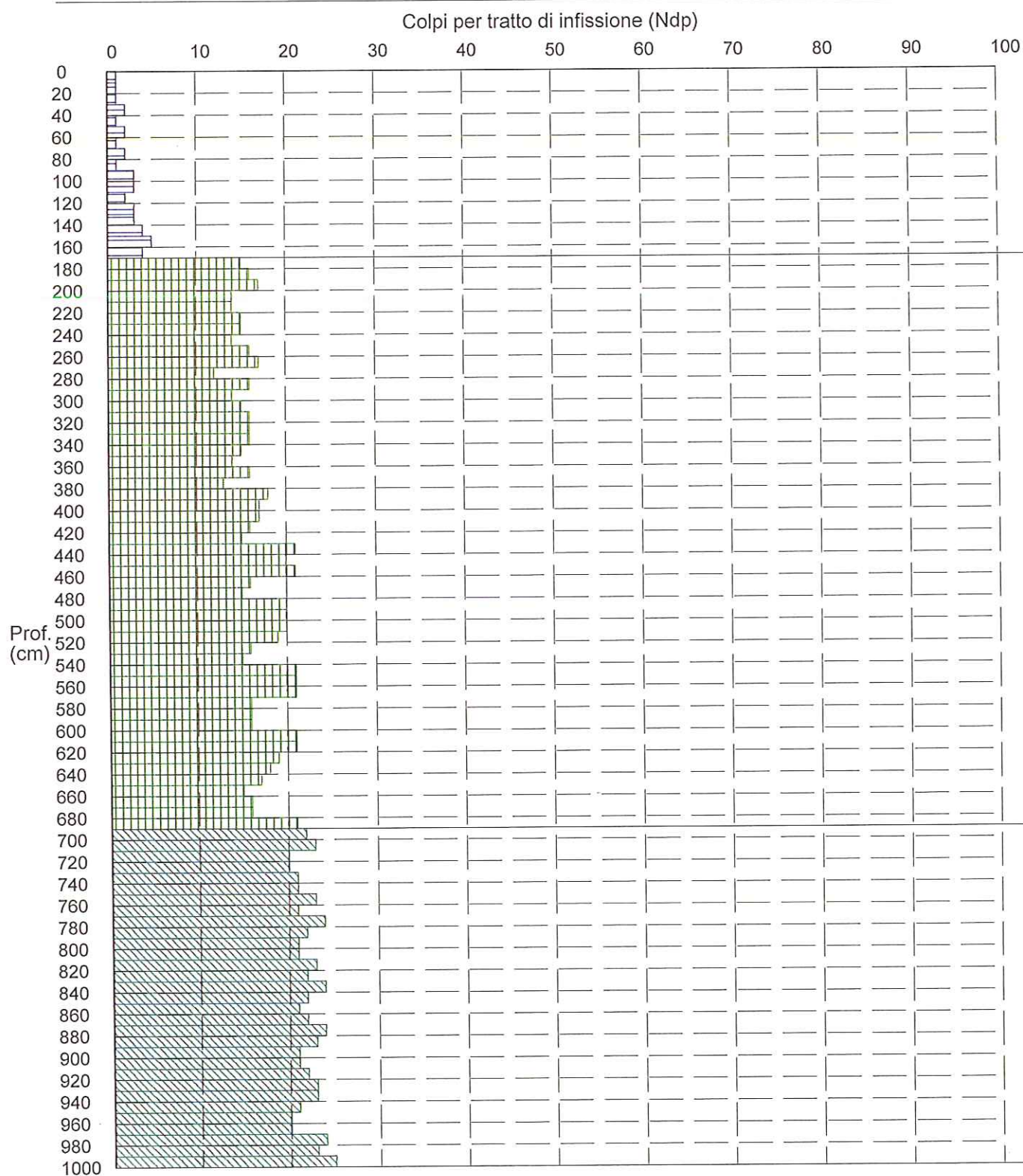
Data: 29-9-2016

Cantiere: Ristrutturazione e sopraelevazione di un fabbricato

Prof.tà prova: 1000 cm

Località: Via 4 Novembre -S.Bartolomeo in G. (BN)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1**Grafico Rpd - Profondità****GENERALITA'**

Committente: PEPE Loris

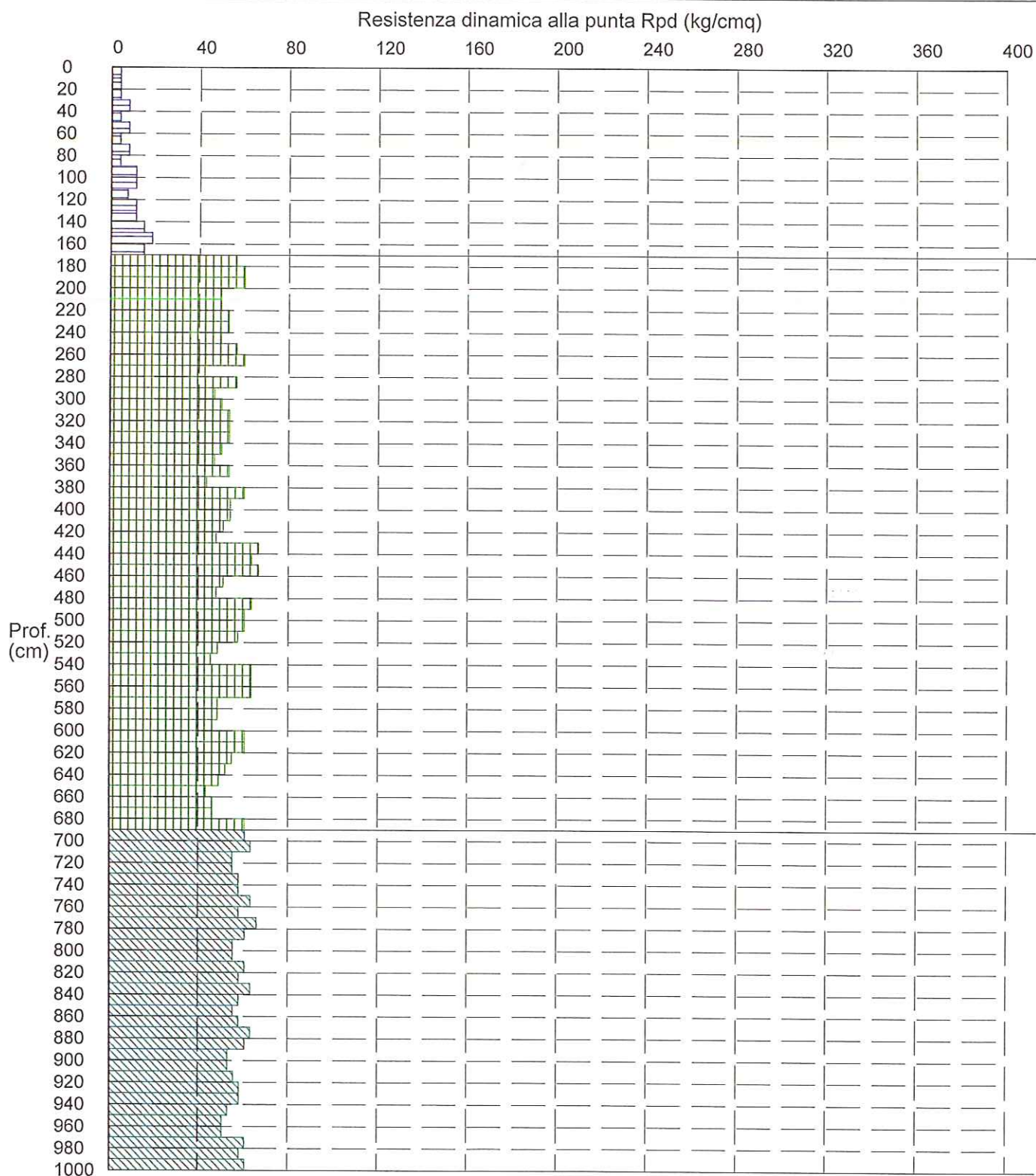
Data: 29-9-2016

Cantiere: Ristrutturazione e sopraelevazione di un fabbricato

Prof.tà prova: 1000 cm

Località: Via 4 Novembre -S.Bartolomeo in G. (BN)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1**Grafico Qamm - Profondità****GENERALITA'**

Committente: PEPE Loris

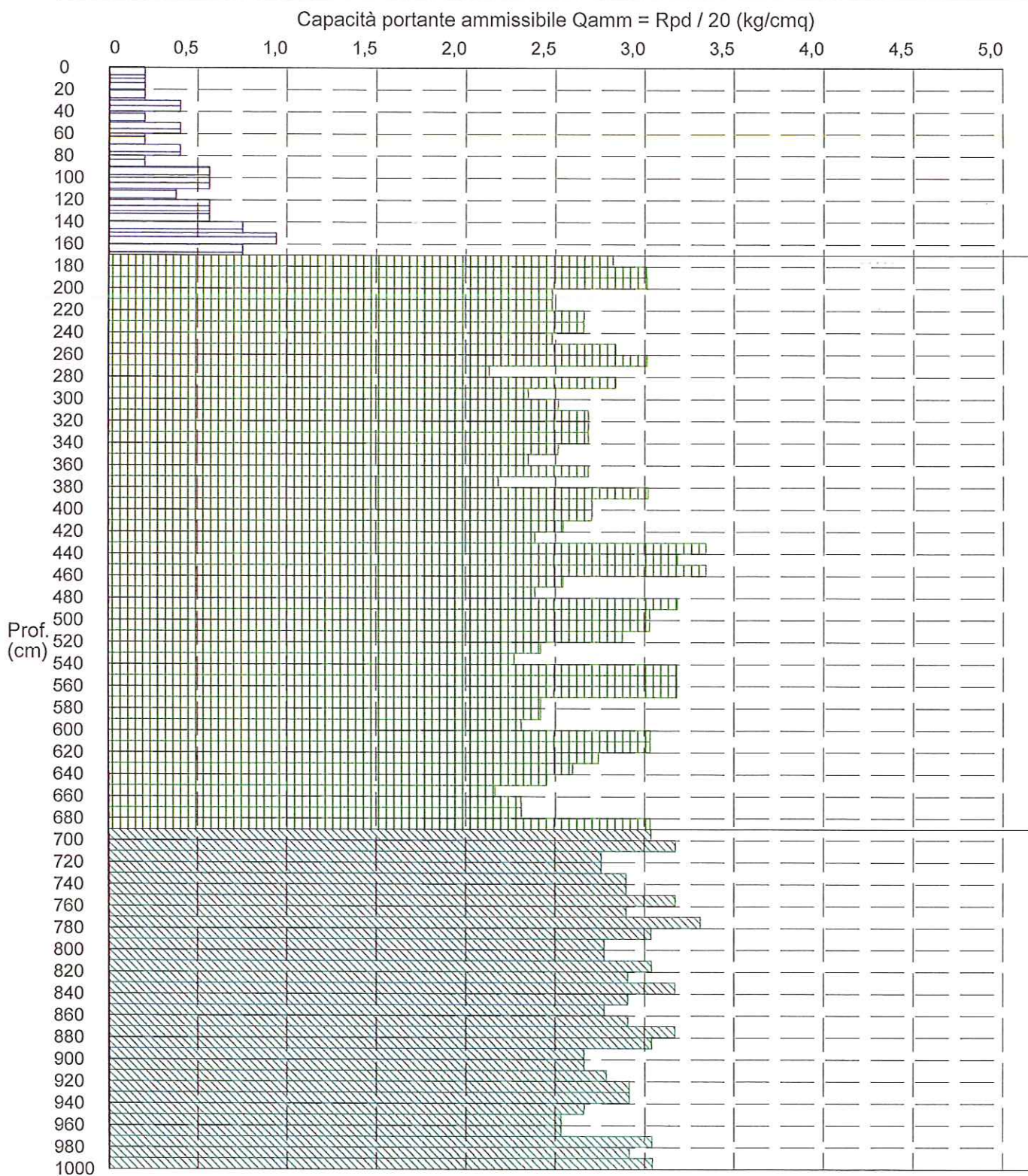
Data: 29-9-2016

Cantiere: Ristrutturazione e sopraelevazione di un fabbricato

Prof.tà prova: 1000 cm

Località: Via 4 Novembre -S.Bartolomeo in G. (BN)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

GENERALITA'

Committente: PEPE Loris

Data: 29-9-2016

Cantiere: Ristrutturazione e sopraelevazione di un fabbricato

Prof.tà prova: 1000 cm

Località: Via 4 Novembre -S.Bartolomeo in G. (BN)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

ELABORAZIONE STATISTICA

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 1,70	Ndp	1	5	2,3	1,6
		Rpd (kg/cm ²) 4,0		18,8	8,8	
2	da 1,70 a 6,90	Ndp	12	21	16,9	16,9
		Rpd (kg/cm ²)	42,6	66,9	54,1	
3	da 6,90 a 10,00	Ndp	20	25	22,0	22,0
		Rpd (kg/cm ²)	50,7	66,3	58,1	

PARAMETRI GEOTECNICI

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	ϕ (°)	γ (t/m ³)	M kg/cm ²	E kg/cm ²	Go (t/m ²)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cm ²	γ (t/m ³)	Ed kg/cm ²	Go (t/m ²)
1	1,70	----	----	----	----	----	----	----	0,11	0,11	1,53	8,0	2026
2	6,90	----	----	----	----	----	----	----	0,81	1,13	2,08	84,3	12682
3	10,00	----	----	----	----	----	----	----	0,91	1,48	2,11	110,2	15621



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Concessione n°901 del 28 Gennaio 2011
D.P.R. n°380/2001-art.59
Laboratorio Prove su Terre e Rocce
Rinnovo n°06 del 22/01/2016



Accettazione Prove Terre n. 1140
del 29 Settembre 2016

Certificati da n° 589 a n° 590.

Spett.le
DOTT. GEOL. ANGELO MONACO

Committente: **PEPE LORIS**

577
“RISTRUTTURAZIONE E SOPRAELEVAZIONE DI UN
FABBRICATO”
EO

Loc. VIA 4 NOVEMBRE
Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN)

LABORATORIO PROVE SU TERRE





Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Concessione n°901 del 28 Gennaio 2011
D.P.R. n°380/2001-art.59
Laboratorio Prove su Terre e Rocce
Rinnovo n°06 del 22/01/2016



Questo LABORATORIO PROVE SU TERRE, attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM+AASHTO, ha esaminato, il campione indisturbato di terreno, prelevato in data 29/09/2016 dai nostri tecnici, settore GEOGNOSTICA, nel sito di cui i lavori ne sono oggetto.

Su di esso sono state eseguite, come richiesto, complessivamente:

- n° 1 Apertura del Campione rimaneggiato e relativa Identificazione Visiva;
- n° 1 Determinazione delle Costanti Fisiche Generali;
- n° 1 Prova di Taglio Diretto drenato consolidato.

Gli esiti sono riportati nei Certificati di prova allegati, da n° 589 a n° 590.

Tanto dovevasi.

Benevento, 04 Ottobre 2016.

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo





Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Concessione n°901 del 28 Gennaio 2011
D.P.R. n°380/2001-art.59
Laboratorio Prove su Terre e Rocce
Rinnovo n°06 del 22/01/2016



APERTURA CAMPIONE - IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D 2488) E RIEPILOGO PROVE ESEGUITE

ACCETTAZIONE n° 1140

del 29-set-16

pag. 1/1

rev. 1 del 24/02/2014

DATI GENERALI			
Committente:	Pepe Loris		
Richiedente:	Dott. Geol. Angelo Monaco		
Progetto:		Ristrutturazione e sopraelevazione di un fabbricato	
Località:		Via 4 Novembre -San Bartolomeo in Galdo (BN)	
DATI DEL CAMPIONE			
Identificativo campione:	S1C1	Indisturbato	Prelievo del: 29-set-16
Data ricevimento campione:	29-set-16	Data apertura campione:	30-set-16
		Profondità, m:	2,50-3,00

APERTURA CAMPIONE - IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D 2488)

Grani:	FINI
(Ø max e min - Forma - Distribuzione %)	Ø < 2,00 mm
Umidità:	MEDIO - BASSA
Consistenza:	3,7 kg/cm ² (pocket penetrometer)*
Colore da tavola di Munsell:	HUE 5Y -7/6 yellow
Colore:	GIALLASTRO CON STRIATURE GRIGIASTRE
Denominazione:	ARGILLA LIMOSA DEBOLMENTE SABBIOSA
OSSERVAZIONI:	
	*valore medio su 10 determinazioni
con: 50÷25 % Pass.oso: 25÷15 % Pass.debolmente:oso: 15÷5 % Pass.	

RIEPILOGO PROVE ESEGUITE

CERTIFICATO N.	
<input checked="" type="checkbox"/>	- COSTANTI FISICHE GENERALI
<input type="checkbox"/>	- LIMITI di ATTERBERG
<input type="checkbox"/>	- ANALISI GRANULOMETRICA con SOLI VAGLI ASTM
<input type="checkbox"/>	- ANALISI GRANULOMETRICA con VAGLI ASTM e DENSITOMETRIA
<input checked="" type="checkbox"/>	- TAGLIO DIRETTO, CONSOLIDATO LENTO
<input type="checkbox"/>	- TAGLIO DIRETTO + TAGLIO RESIDUO
<input type="checkbox"/>	- PROVA EDOMETRICA
<input type="checkbox"/>	- PROVA EDOMETRICA + PROVA DI PERMEABILITA'
<input type="checkbox"/>	- PROVA ad ESPANSIONE LATERALE LIBERA
<input type="checkbox"/>	- PROVA di PERMEABILITA' a CARICO COSTANTE
<input type="checkbox"/>	- PROVA di PERMEABILITA' a CARICO VARIABILE
<input type="checkbox"/>	- PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA DRENATA (CD)
<input type="checkbox"/>	- PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)
<input type="checkbox"/>	- PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE della DENSITA' RELATIVA
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE del CONTENUTO di SOSTANZA ORGANICA
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE del CONTENUTO di SOLFATI
<input type="checkbox"/>	- DETERMINAZIONE del CONTENUTO di CARBONATI
<input type="checkbox"/>	- PROVA di COMPATTAZIONE PROCTOR
<input type="checkbox"/>	- PROVA CBR

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Concessione n°901 del 28 Gennaio 2011
D.P.R. n°380/2001-art.59
Laboratorio Prove su Terre e Rocce
Rinnovo n°06 del 22/01/2016



DETERMINAZIONE delle COSTANTI FISICHE GENERALI (ASTM D 2216 - BS 1377 T15 - ASTM D 854)

ACCETTAZIONE n° 1140 del 29-set-16

CERTIFICATO N. 589

del 04-ott-16

pag. 1/1

Mod. G.I. - 7.5.1.1.c/d/e C

DATI GENERALI			
Committente: Pepe Loris	Progetto: Ristrutturazione e sopraelevazione di un fabbricato		
Richiedente: Dott. Geol. Angelo Monaco	Località: Via 4 Novembre - San Bartolomeo in Galdo (BN)		
DATI DEL CAMPIONE			
Identificativo campione: S1C1	Indisturbato	Prelievo del: 29-set-16	Profondità, m: 2,50-3,00
Data ricevimento campione: 29-set-16		Data apertura campione: 30-set-16	Data di prova: 30-set-16

CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (W_n) (ASTM D 2216)				
DETERMINAZIONE, N	1	2	3	
Contenitore, n	Q1	E	B3	
Massa Contenitore, g	20,90	15,87	20,59	
Massa Cont + Terra Umida, g	50,87	48,30	38,15	
Massa Cont + Terra Secca, g	47,42	44,58	36,12	
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (W_n), %	13,01%	12,96%	13,07%	13,01%

PESO di VOLUME NATURALE (γ_n) (BS 1377 T15)			
DETERMINAZIONE, N	1	2	
Volumometro, n	O	M	
Massa Volumometro, g	66,53	65,20	
Capacità Volumometro, cm ³	40,22	40,22	
Massa Volumometro + Terra Umida, g	141,90	140,45	
PESO di VOLUME NATURALE (γ_n), kN/m ³	18,74	18,71	18,72
PESO di VOLUME SECCO (γ_d), kN/m ³			16,67

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854)				
DETERMINAZIONE, N	1	2		
Vaglio ASTM #10, % Passante	100	100		
Picnometro, n	IV	357		
Massa Campione Secco, g	15,08	15,10	Temperatura, °C 23	
Massa Picnometro + Campione + Acqua, g	86,92	90,42		
Massa Picnometro + Acqua, g	77,49	80,98		
Fattore di Correzione, k	0,9976	0,9976		
PESO SPECIFICO dei GRANI a 20°C, kN/m ³	26,63	26,61	26,62	

GRANDEZZE INDICI	
• INDICE dei VUOTI (e)	0,607
• POROSITA' (n), %	37,76
• GRADO di SATURAZIONE (S_r)	57,10%
• PESO di VOLUME SATURO, (γ_{sat}), kN/m ³	20,34

OSSERVAZIONI:

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Lonardo

Lo Sperimentatore:

Dott. Geol. Alessandro D'Urso

PROVA di TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)

ACCETTAZIONE n° 1140

del 29-set-16

CERTIFICATO N. 590

del 04-ott-16

pag. 1/2

Mod. G.I - 7.5.1.2.b C

DATI GENERALI

Committente: Pepe Loris

Progetto: Ristrutturazione e sopraelevazione di un fabbricato

Richiedente: Dott. Geol. Angelo Monaco

Località: Via 4 Novembre -San Bartolomeo in Galdo (BN)

DATI DEL CAMPIONE

Identificativo campione: **S1C1** Indisturbato

Prelievo del: **29-set-16**

Profondità, m: **2,50-3,00**

Data ricevimento campione: **29-set-16**

Data apertura campione: **30-set-16**

Data inizio prova: **03-ott-16**

TIPO DI PROVA: **Lenta: SI**

Consolidata: SI

ATTREZZATURA: Matest - Anello Belladonna 3326 da 2000 N

Fattore di conversione: 2,426

DATI DEL CAMPIONE IN PROVA

SCATOLA DI TAGLIO

Peso Specifico dei Grani (Gt*)	KN/m^3	26,62	Lato Fustella, cm	6,03	Altezza Fustella, cm	2,33
Contenuto Naturale in Acqua (medin)	%	13,01%	Velocità di taglio, mm/min	0,007	Sezione Fustella, cm ²	36,36

DETERMINAZIONI

PROVINO

	n	1	2	3
Fustella Portacampione	n	D	E	F
Massa Fustella	g	131,56	145,87	145,99
Massa Fustella + Campione	g	289,95	304,01	304,60
Massa Campione	g	158,39	158,14	158,61
		PRIMA	DOPO	Δ
Peso di Volume Naturale	KN/m^3	18,70	19,06	0,36
Peso di Volume Secco	KN/m^3	16,54	16,86	0,32
Indice dei Vuoti		0,609	0,579	-0,03
Altezza Solidi	cm	1,634	1,632	1,637

PROVINO n. 1

SFORZO NORMALE, KN/m^2 : **50,0**

Cedimenti, cm	0,044	Altezza Finale, cm				2,286	Consolidazione, %				1,92	
Tempi, mn	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
Spostamenti Cella, mm	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Lettura anello dinamometrico	14	24	38	51	54	52	50					
Comparatore Vert., mm	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,43	0,43					
SFORZI di TAGLIO, KN/m^2	9,3	15,9	25,1	33,7	35,7	34,4	33,0					

PROVINO n. 2

SFORZO NORMALE, KN/m^2 : **100,0**

Cedimenti, cm	0,072	Altezza Finale, cm				2,258	Consolidazione, %				3,19	
Tempi, mn	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
Spostamenti Cella, mm	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Lettura anello dinamometrico	29	44	61	74	82	84	82	81				
Comparatore Vert., mm	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,71	0,71				
SFORZI di TAGLIO, KN/m^2	19,2	29,1	40,3	48,9	54,2	55,5	54,2	53,5				

PROVINO n. 3

SFORZO NORMALE, KN/m^2 : **200,0**

Cedimenti, cm	0,103	Altezza Finale, cm				2,227	Consolidazione, %				4,63	
Tempi, mn	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
Spostamenti Cella, mm	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Lettura anello dinamometrico	45	69	91	114	130	138	142	141	140			
Comparatore Vert., mm	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,02	1,02			
SFORZI di TAGLIO, KN/m^2	29,7	45,6	60,1	75,3	85,9	91,2	93,8	93,2	92,5			

RIEPILOGO

Provini	SFORZI, KN/m^2	
	Normali	di Taglio
3	200,0	93,8
2	100,0	55,5
1	50,0	35,7

OSSERVAZIONI:

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Geol. Umberto Longardo

Up Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro D'Urso



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Concessione n°901 del 28 Gennaio 2011
D.P.R. n°380/2001-art.59
Laboratorio Prove su Terre e Rocce
Rinnovo n°06 del 22/01/2016



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080)

ACCETTAZIONE n° 1140

del 29-set-16

CERTIFICATO n° 590

del 04-ott-16

pag. 2/2

Mod. G.I. - 7.5.1.2.b C

DATI GENERALI			
Committente:	Pepe Loris	Progetto:	Ristrutturazione e sopraelevazione di un fabbricato
Richiedente:	Dott. Geol. Angelo Monaco	Località:	Via 4 Novembre - San Bartolomeo in Galdo (BN)
DATI DEL CAMPIONE			
Identificativo campione:	81C1 Indisturbato	Prelievo del:	29-set-16
Data ricevimento campione:	29-set-16	Data apertura campione:	30-set-16
		Profondità, m:	2,50-3,00
		Data inizio prova:	03-ott-16

ELABORAZIONE GRAFICA

Diagramma Sforzi di Taglio - Deformazioni

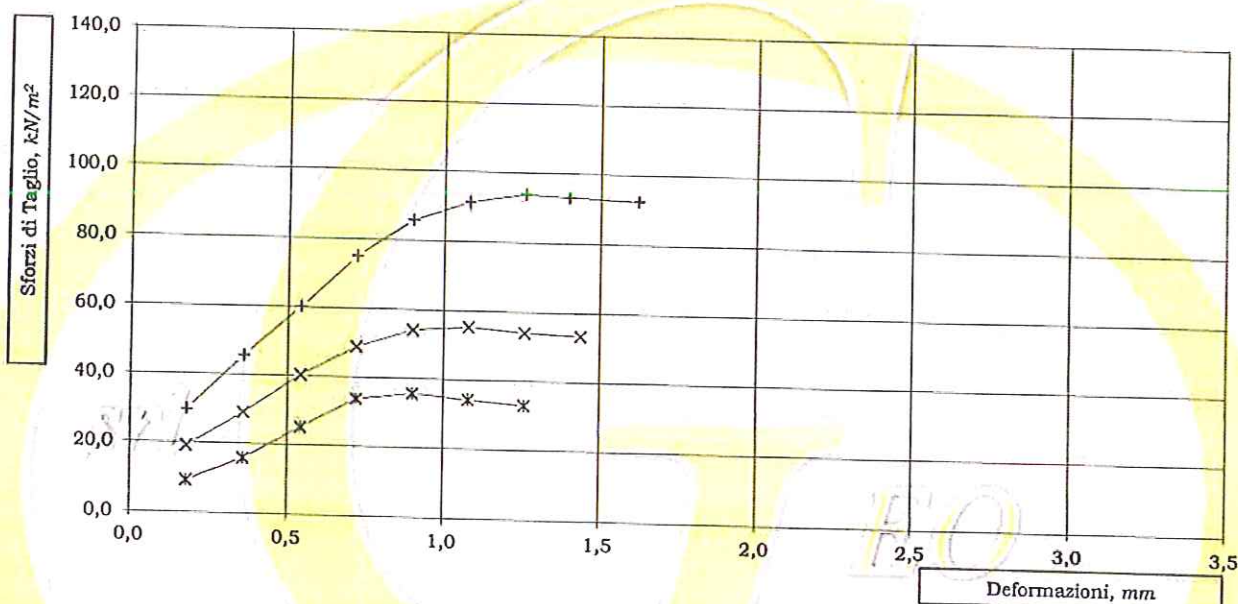
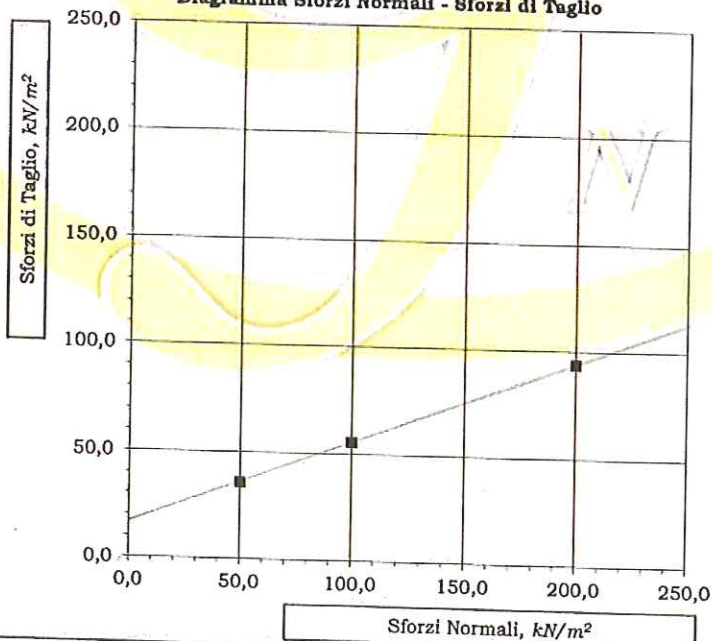


Diagramma Sforzi Normali - Sforzi di Taglio



to Spennung
Dott. Geol. Alessandro D'Urso

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

ALLEGATO N. 3

*Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato -
Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN).*



FASI DI ESECUZIONE E STRATIGRAFIA SONDAGGIO S 1

*Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato -
Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN).*



FASI DI ESECUZIONE SONDAGGIO S 2

*Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato -
Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN).*



STRATIGRAFIA S 2 – CASSETTA N° 1

*Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato
Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN).*



STRATIGRAFIA S 2 – CASSETTA N° 2

*Progetto per il risanamento idrogeologico delle aree a valle del centro abitato
Comune di San Bartolomeo in Galdo (BN).*



STRATIGRAFIA S 2 – CASSETTA N° 3