



COMUNE DI LECCE

PROVINCIA DI LECCE



REGIONE PUGLIA



REALIZZAZIONE SU AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI POTENZA DI PICCO PARI A 48.733,10 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 38.000,00 kW

Denominazione Impianto:

IMPIANTO LECCE 1

Ubicazione:

Comune di Lecce (LE)
Località Masseria Trapanà

**ELABORATO
2.14-IMP**

RELAZIONE GEOTECNICA

Cod. Doc.: 2.14-IMP

**COMET ENERGY
POWER**

Project - Commissioning – Consulting

Municipiul Bucuresti Sector 1
Str. HRISOVULUI Nr. 2-4, Parter, Camera 1, Bl. 2, Ap. 88
RO41889165

Scala: --

PROGETTO

Data:
15/12/2021

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Richiedente:

LECCE Srl
Piazza Walther Von Vogelweide, 8
39100 Bolzano
Provincia di Bolzano
P.IVA 03016670212

Tecnici e Professionisti:

*Geologo Vincenzo Tiracchia
Iscritto all'Albo dei Geologi della Regione
Abruzzo al N. 234*

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	15/05/2020	Progetto Definitivo	V.T.	F.P.L.	F.P.L.
02	15/12/2021	Revisione	V.T.	F.P.L.	F.P.L.
03					
04					

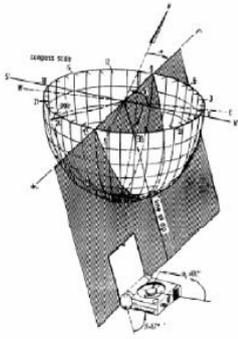
Il Tecnico:



Il Richiedente:

LECCE S.r.l.

Piazza Walther Von Vogelweide n.8 – 39100 Bolzano (BZ)
P.iva: 03016670212



GEOLOGO VINCENZO TIRACCHIA
TELEFONO: 0873/368286
FAX: 085/7992716
CELLULARE: 338/4877044
CODICE FISCALE: TRCVN72L29G388F
PARTITA IVA: 01903680690
E-MAIL: geostudiovt@yahoo.it

Indice

1) INTRODUZIONE.....	PAG. 1
2) NORMATIVA.....	PAG. 3
3) MODELLO GEOTECNICO.....	PAG. 5
3.1) CRITERI GENERALI	
3.2) SUOLI DI FONDAZIONE	
3.2.1) NATURA	
3.2.1) “VALORI MEDI (XM)” DEI PARAMETRI GEOTECNICI	
4) RAPPORTO DI SINTESI.....	PAG. 8

Allegati

- 1) CARTA DELLE INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE
- 2) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA “DPM-1”:
NUMERO DI COLPI – PROFONDITÀ – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
- 3) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA “DPM-2”:
NUMERO DI COLPI – PROFONDITÀ – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
- 4) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA “DPM-3”:
NUMERO DI COLPI – PROFONDITÀ – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
- 5) CARATTERISTICHE TECNICHE E STRUMENTALI DELLE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE DELLA TIPOLOGIA DPM
- 6) RISULTATI DELLE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE DELLA TIPOLOGIA DPM

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

1) INTRODUZIONE

Per conto della Società Lecce S.r.l. è stata redatta la Relazione Geologica per il progetto di “REALIZZAZIONE SU AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI POTENZA DI PICCO PARI A 48.733,10 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 38.000,00 kW” e per le opere di rete necessarie per il funzionamento del generatore fotovoltaico: cavidotto esterno di vettoriamento, nuova S.E.U. e nuova S.E. Terna.

L’Impianto Solare Fotovoltaico è ubicato nel territorio comunale di Lecce (LE) ed è identificato al Foglio di Mappa N. 88 dalle Particelle Catastali NN. 37 e 38, al Foglio di Mappa N. 105 dalle Particelle Catastali NN. 2, 3, 4, 11, 13, 16, 52, 107, 108, 109, 110, 122, 123, 132 e 135 e al Foglio di Mappa N. 106 dalle Particelle Catastali NN. 5, 13, 15, 16, 17, 20, 21, 27, 28, 49, 53, 58, 75, 88, 96, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 133, 134, 144, 146,147, 200, 201, 202, 203, 206, 208, 210 e 212.

La Stazione Elettrica Terna S.p.A. e le Stazioni di Elevazione di Utenza sono parzialmente ubicate nel territorio comunale di Surbo (LE) e sono identificate al Foglio di Mappa N. 5 dalle Particelle Catastali NN. 9, 10, 41 nel territorio comunale di Surbo (LE) e 42 e nel territorio comunale di Lecce (LE) e sono identificate al Foglio di Mappa N. 58 dalle Particelle Catastali NN. 19 e 37 e al Foglio di Mappa N. 59 dalle Particelle Catastali NN. 9, 10, 41 e 42.

La Relazione Geotecnica è stata riferita alle seguenti fasi di studio, eseguite in successione e con un grado di approfondimento determinato dalle ipotesi progettuali e dalle caratteristiche geotecniche del sito di intervento:

- Realizzazione delle Indagini Geologiche e Geotecniche per definire la natura, la profondità, lo spessore e le proprietà geotecniche dei Suoli di Fondazione che costituiscono il Volume Significativo in corrispondenza dell’area in esame.

⇒ N. 3 Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate “DPM-1”, “DPM-2”, “DPM-3”

- Realizzazione della redazione della Relazione Geotecnica composta dai seguenti Capitoli:

- Introduzione
- Normativa
- Modello Geotecnico
 - ∇ Criteri Generali
 - ∇ Suoli di Fondazione
 - Natura
 - “Valori Medi (X_m)” dei Parametri Geotecnici
- Rapporto di Sintesi

e dai seguenti Allegati:

- Carta delle Indagini Geologiche e Geotecniche
- Prova Penetrometrica Dinamica Continua della tipologia DPM, denominata “DPM-1”: Numero di Colpi – Resistenza Dinamica alla Rottura – Interpretazione Stratigrafica
- Prova Penetrometrica Dinamica Continua della tipologia DPM, denominata “DPM-2”: Numero di Colpi – Resistenza Dinamica alla Rottura – Interpretazione Stratigrafica

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL’INGEGNERIA E ALL’AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

- Prova Penetrometrica Dinamica Continua della tipologia DPM, denominata “DPM-3”: Numero di Colpi – Resistenza Dinamica alla Rottura – Interpretazione Stratigrafica
- Caratteristiche tecniche e strumentali delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate “DPM-1”, “DPM-2”, “DPM-3”
- Risultati delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate “DPM-1”, “DPM-2”, “DPM-3”

L’Introduzione contiene le informazioni principali sulle fasi di studio che hanno determinato la redazione della Relazione Geotecnica.

La Normativa contiene i principali riferimenti legislativi che sono stati considerati nella redazione della Relazione Geotecnica.

Il Modello Geotecnico contiene la descrizione del numero, della tipologia e dei risultati delle Indagini Geologiche e Geotecniche, la natura, la profondità, lo spessore e le proprietà geotecniche dei Suoli di Fondazione che costituiscono il Volume Significativo in corrispondenza dell’area in esame.

Il Rapporto di Sintesi contiene un riassunto delle informazioni di natura geotecnica raccolte nella Relazione Geotecnica

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL’INGEGNERIA E ALL’AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

2) NORMATIVA

La Relazione Geotecnica è stata realizzata secondo quanto previsto dalla legislazione vigente e in particolare facendo riferimento a:

– Legislazione Europea:

- Eurocodice N. 7: PROGETTAZIONE GEOTECNICA – PARTE 1: REGOLE GENERALI
- Eurocodice N. 8: INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA RESISTENZA SISMICA DELLE STRUTTURE - PARTE 5: FONDAZIONI, STRUTTURE DI CONTENIMENTO E ASPETTI GEOTECNICI
- Direttiva 2001/77/CE del 27/11/2001: PROMOZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI NEL MERCATO INTERNO DELL'ELETTRICITÀ
- Direttiva 2006/32/CE del 05/04/2006 aprile 2006: EFFICIENZA DEGLI USI FINALI DELL'ENERGIA E I SERVIZI ENERGETICI E RECANTE ABROGAZIONE DELLA DIRETTIVA 93/76/CEE
- Direttiva 2009/28/CE del 23/04/2009: PROMOZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI, RECANTE MODIFICA E SUCCESSIVA ABROGAZIONE DELLA DIRETTIVA 2001/77/CE E A DIRETTIVA 2003/30/CE

– Legislazione Nazionale:

- Legge N. 74 del 02/02/1974: PROVVEDIMENTI PER LE COSTRUZIONI CON PARTICOLARI PRESCRIZIONI PER LE ZONE SISMICHE.
- Decreto Ministeriale del 11/03/1988: NORME TECNICHE RIGUARDANTI LE INDAGINI SUI TERRENI E SULLE ROCCE, LA STABILITÀ DEI PENDII NATURALI E DELLE SCARPATE, I CRITERI GENERALI E LE PRESCRIZIONI PER LA PROGETTAZIONE, L'ESECUZIONE E IL COLLAUDO DELLE OPERE DI SOSTEGNO E DELLE OPERE DI FONDAZIONE.
- Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici N. 30483 del 24/09/1988: ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE
- Decreto Ministeriale del 16/01/1996: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE
- Decreto del Presidente della Repubblica del 12/04/1996: ATTO DI INDIRIZZO E COORDINAMENTO PER L'ATTUAZIONE DALL'ARTICOLO N. 40 COMMA 1), DELLA LEGGE N. 146 DEL 22/02/1994 CONCERNENTE DISPOSIZIONI IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE4
- Decreto Legislativo N. 112 del 31/03/1998: CONFERIMENTO DI FUNZIONI E COMPITI AMMINISTRATIVI DELLO STATO ALLE REGIONI ED AGLI ENTI LOCALI, IN ATTUAZIONE DELLA LEGGE N. 59 DEL 15/03/1997
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri N. 3274 del 20/03/2003: PRIMI ELEMENTI IN MATERIA DI CRITERI GENERALI PER LA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO NAZIONALE E DI NORMATIVE TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

- **Decreto Legislativo N. 387 del 29/12/2003:** ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2001/77/CE RELATIVA ALLA PROMOZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI NEL MERCATO INTERNO DELL'ELETTRICITÀ
 - **Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 14/09/2005:** NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
 - **Decreto Legislativo N. 152 del 03/04/2006:** NORME IN MATERIA AMBIENTALE
 - **Legislativo N. 163 del 12/04/2006:** CODICE DEI CONTRATTI PUBBLICI RELATIVI AI LAVORI, SERVIZI E FORNITURE IN ATTUAZIONE DELLE DIRETTIVE 2004/17/CE E 2004/18/CE
 - **Decreto Ministeriale del 19/02/2007:** CRITERI E MODALITÀ PER INCENTIVARE LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA MEDIANTE CONVERSIONE FOTOVOLTAICA DELLA FONTE SOLARE, IN ATTUAZIONE DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 3.878 DEL 29/12/2003
 - **Decreto Ministeriale del 14/01/2008:** NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
 - **Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici del 11/04/2008:** ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE
 - **Decreto Legislativo N. 115 del 30/05/2008:** ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2006/32/CE RELATIVA ALL'EFFICIENZA DEGLI USI FINALI DELL'ENERGIA E I SERVIZI ENERGETICI E ABROGAZIONE DELLA DIRETTIVA 93/76/CEE
 - **Decreto Ministeriale del 10/09/2010:** LINEE GUIDA PER IL PROCEDIMENTO DI CUI ALL'ARTICOLO N. 12 DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 387 DEL 29/12/2003, PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ DA FONTI RINNOVABILI NONCHÉ LINEE GUIDA TECNICHE PER GLI IMPIANTI STESSI
 - **Decreto del Presidente della Repubblica N. 207 del 05/10/2010:** REGOLAMENTO DI ESECUZIONE E ATTUAZIONE DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 163 DEL 12/04/2006
 - **Decreto Legislativo N. 28 del 03/03/2011:** ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2009/28/CE SULLA PROMOZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI, RECANTE MODIFICA E SUCCESSIVA ABROGAZIONE DELLE DIRETTIVE 2001/77/CE E 2003/30/CE
 - **Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 17/01/2018:** AGGIORNAMENTO DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
 - **Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici del 21/01/2019:** ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE DELL'AGGIORNAMENTO DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
- **Legislazione Regionale:**
- **Legge della Regione Puglia N. 17 del 30/11/2000:** CONFERIMENTO DI FUNZIONI E COMPITI AMMINISTRATIVI IN MATERIA DI TUTELA AMBIENTALE
 - **Legge della Regione Puglia N. 11 del 11/05/2001:** NORME SULLA PROTEZIONE AMBIENTALE DALL'ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI INDOTTI DA IMPIANTI FISSI PER LE TELECOMUNICAZIONE E PER LA RADIOTELEVISIONE
 - **Delibera di Giunta della Regione Puglia N. 131 del 02/03/2004:** DIRETTIVE IN ORDINE A LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE IN RELAZIONE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI NELLA REGIONE PUGLIA
 - **Delibera di Giunta della Regione Puglia N. 827 del 08/06/2007:** ADOZIONE DEL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE
 - **Regolamento della Regione Puglia N. 12 del 14/07/2008:** REGOLAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ALIMENTATA A BIOMASSE

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

- **Delibera di Giunta della Regione Puglia N. 3.029 del 30/12/2010:** DISCIPLINA DEL PROCEDIMENTO UNICO DI AUTORIZZAZIONE ALLA REALIZZAZIONE ED ALL'ESERCIZIO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI
- **Regolamento della Regione Puglia N. 24 del 31/12/2010:** REGOLAMENTO ATTUATIVO DEL DECRETO DEL MINISTERO DEL MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO DEL 10/08/2010: LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI", RECANTE LA INDIVIDUAZIONE DI AREE E SITI NON IDONEI ALLA INSTALLAZIONE DI SPECIFICHE TIPOLOGIE DI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI NEL TERRITORIO DELLA REGIONE PUGLIA
- **Bollettino Ufficiale della Regione Puglia N. 11 del 20/01/2011:** ISTRUZIONI TECNICHE PER LA INFORMATIZZAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE A CORREDO DELL'AUTORIZZAZIONE UNICA IN REGIONE PUGLIA

3) MODELLO GEOTECNICO

3.1) CRITERI GENERALI

La definizione della natura, della profondità, dello spessore e delle proprietà geotecniche dei Suoli di Fondazione che costituiscono il Volume Significativo in corrispondenza dell'area in esame è stata determinata in maniera diretta oppure in maniera indiretta attraverso l'esecuzione delle seguenti Indagini Geologiche e Geotecniche:

⇒ N. 3 Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate "DPM-1", "DPM-2", "DPM-3"

Le Prove Penetrometriche Dinamiche Continue consistono nella infissione nei Suoli di Fondazione di una Punta Conica, solidale con una colonna di aste graduate in acciaio, per mezzo di un dispositivo di battitura. Il risultato delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue è rappresentato dal Numero di Colpi necessari alla infissione della Punta Conica nei Suoli di Fondazione per una profondità stabilita. La classificazione ISSMFE (1988) individua le seguenti tipologie di attrezzature:

CODICE	DESCRIZIONE	MASSA BATTENTE (M)
DPL (Light)	Leggero	$M \leq 10,00 \text{ kg}$
DPM (Medium)	Medio	$10,00 \text{ kg} < M < 40,00 \text{ kg}$
DPH (Heavy)	Pesante	$40,00 \text{ kg} \leq M < 60,00 \text{ kg}$
DPSH (Super Heavy)	Super Pesante	$M > 60,00 \text{ kg}$

Il Numero di Colpi necessari alla infissione della Punta Conica delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue è rapportato al Numero di Colpi necessari alla infissione della Punta Conica delle Prove Penetrometriche Dinamiche Discontinue del tipo SPT ("Standard Penetration Test"), perché esistono un elevato numero di metodologie e di correlazioni empiriche per determinare i parametri geotecnici dei Suoli di Fondazione riferiti alle Prove Penetrometriche Dinamiche Discontinue del tipo SPT ("Standard Penetration Test").

La formulazione che permette di mettere in relazione il Numero di Colpi necessari alla infissione della Punta Conica delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue e il Numero di Colpi necessari alla infissione della Punta Conica delle Prove Penetrometriche Dinamiche Discontinue del tipo SPT ("Standard Penetration Test") è la seguente:

$$N_{SPT} = \beta t N$$

dove:

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

$$\beta_t = Q/Q_{SPT}$$

con:

Q = Energia Specifica per battuta per le Prove Penetrometriche Dinamiche Continue

Q_{SPT} = Energia Specifica per battuta per le Prove Penetrometriche Dinamiche Discontinue del tipo SPT (“Standard Penetration Test”).

L’Energia Specifica per battuta è calcolata con la seguente formulazione:

$$Q = M^2 H / A \delta (M + m)$$

dove:

M = Peso della Massa Battente

M’ = Peso delle Aste

H = Altezza della Caduta Libera

A = Area di Base della Punta Conica

δ = Avanzamento della Punta Conica

Di seguito è riportata una sintesi delle principali caratteristiche della attrezzatura utilizzata per l’esecuzione delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue:

CLASSIFICAZIONE ISSMFE (1988)	DPM (MEDIUM)	
PESO MASSA BATTENTE	30,00 Kg	
ALTEZZA DELLA CADUTA LIBERA	0,20 m	
PESO SISTEMA DI BATTUTA	25,00 Kg	
PUNTA CONICA	DIAMETRO	35,68 mm
	AREA DI BASE	10,00 cm ²
	ANGOLO DI APERTURA	60,00°
ASTE	LUNGHEZZA	1,00 m
	PESO	2,90 kg/m
	DIAMETRO	22,00 mm
	GIUNZIONE PRIMA ASTA	0,80 m
NUMERO DI COLPI	N(10)	
COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE ALLA PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DEL TIPO SPT (“STANDARD PENETRATION TEST”)	0,761	

La realizzazione delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue ha permesso di determinare una stima delle proprietà geotecniche dei Suoli di Fondazione rappresentativi della situazione del sottosuolo in corrispondenza dell’area in esame con l’utilizzo delle seguenti correlazioni.

PARAMETRI GEOTECNICI	CORRELAZIONI
γ = PESO DI VOLUME	MEYERHOF
γ_{sat} = PESO DI VOLUME SATURO	TERZAGHI E PECK
Q_c = RESISTENZA ALLA PUNTA DEL PENETROMETRO STATICO	ROBERTSON
DR = DENSITÀ RELATIVA	SCHULTZE E MENZENBACH
Ko = COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO ALLA WINCLER	NAVFAC
φ' = ANGOLO DI ATTRITO DRENATO DI PICCO	OWASAKI E IWASAKI
ν = COEFFICIENTE DI POISSON	ASSOCIAZIONE GEOTECNICA ITALIANA

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL’INGEGNERIA E ALL’AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

$E_y =$ MODULO DI YOUNG	BOWLES
$G =$ MODULO DI DEFORMAZIONE AL TAGLIO	OHSAKI E IWASAKI

4.2) SUOLI DI FONDAZIONE

4.2.1) NATURA

La situazione del sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento è caratterizzata dalla presenza, al di sotto della “*Coltre Superficiale*”, composta da Terreno Vegetale e da materiali derivanti da processi di disfacimento originatisi in posto ad opera degli agenti esogeni (“*Coltre Eluviale*”), da una profondità variabile da circa -0,50 m a circa -0,80 m dal piano campagna attuale, del “*Substrato Geologico*”, composto da sabbie poco cementate con intercalati banchi di panchina e da sabbie argillose.

Il “*Substrato Geologico*” è costituito da sabbie calcaree di colore dal grigio scuro all’azzurrognolo e per ossidazione anche dall’avana al giallognolo, in prevalenza debolmente cementate, in strati da centimetrici decimetrici, anche con intercalazioni di calcari tipo panchina in genere poco estesi e di spessore ridotto oppure con livelli argillosi e argillosi limosi di colore dal grigio scuro all’azzurrognolo.

4.2.2) “VALORI MEDI (X_m)” DEI PARAMETRI GEOTECNICI

Il “*Substrato Geologico*” è assimilabile a favore della sicurezza a un Suolo di Fondazione Incoerente, rappresentato da materiali dotati di peso proprio ($\gamma(X_m) =$ *Peso di Volume “Medio(X_m)”* = 2,03 t/mc e $\gamma_{sat}(X_m) =$ *Peso di Volume Saturo “Medio(X_m)”* = 2,08 t/mc; $\gamma(X_m) =$ *Peso di Volume “Medio(X_m)”* = 2,35 t/mc e $\gamma_{sat}(X_m) =$ *Peso di Volume Saturo “Medio(X_m)”* = 2,40 t/mc), da moderatamente addensati ($DR(X_m) =$ *Densità Relativa “Medio(X_m)”* = 63,23 %) a addensati ($DR(X_m) =$ *Densità Relativa “Medio(X_m)”* > 85,00 %), caratterizzati da valori di resistenza al taglio da alti ($\phi'(X_m) =$ *Angolo di Attrito Drenato “Medio(X_m)”* = 35,98°) a molto alti ($\phi'(X_m) =$ *Angolo di Attrito Interno Drenato “Medio(X_m)”* > 45,00°) e da poco compressibili ($ko(X_m) =$ *Coefficiente di Sottofondo alla Wincler “Medio(X_m)”* = 4,39 kg/cm², $\sigma(X_m) =$ *Modulo di Poisson “Medio(X_m)”* = 0,31; $E'(X_m) =$ *Modulo di Young “Medio(X_m)”* = 336,00 kg/cm², $G(X_m) =$ *Modulo di Resistenza al Taglio “Medio(X_m)”* = 1.187,93 kg/cm²) a molto poco compressibili ($ko(X_m) =$ *Coefficiente di Sottofondo alla Wincler “Medio(X_m)”* > 10,00 kg/cm², $\sigma(X_m) =$ *Modulo di Poisson “Medio(X_m)”* = 0,20; $E'(X_m) =$ *Modulo di Young “Medio(X_m)”* > 850,00 kg/cm², $G(X_m) =$ *Modulo di Resistenza al Taglio “Medio(X_m)”* > 3.000,00 kg/cm²).

Le proprietà geotecniche dei Suoli di Fondazione che costituiscono il Volume Significativo in corrispondenza dell’area in esame sono fortemente legate al loro grado di addensamento; di conseguenza i valori associati alle proprietà geotecniche devono essere considerati solamente come una loro stima. Per esempio il “*Substrato Geologico*” è generalmente degradato e a partire dalla parte integra e procedendo verso l’alto si passa più o meno gradualmente a materiali sostanzialmente in sede ma alterati e rimaneggiati superficialmente e con giunti allentati, caratterizzati da valori di stato di addensamento variabili e anche molto scarsi, che determinano per i Suoli di Fondazione scadenti proprietà geotecniche.

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL’INGEGNERIA E ALL’AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

5) RAPPORTO DI SINTESI

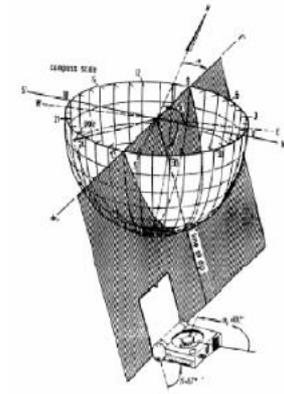
ELABORATO:	Relazione Geotecnica
LAVORI DI:	“Progetto per la realizzazione di un Impianto Solare Fotovoltaico della potenza di picco pari a 48.733,10 Kw e della potenza massima in immissione pari a 38.000,00 Kw denominato Lecce I”
COMMITTENTE	Società Lecce S.r.l.
UBICAZIONE:	Località Masseria Trapanà, Lecce (LE)
MODELLO GEOTECNICO	<p>■ CRITERI GENERALI: La determinazione della natura, della profondità, dello spessore e delle proprietà geotecniche dei Suoli di Fondazione che costituiscono il Volume Significativo in corrispondenza dell’area in esame sono state determinate attraverso l’esecuzione delle seguenti INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE: ⇒ N. 3 Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate “DPM-1”, “DPM-2”, “DPM-3”</p> <p>■ NATURA DEI SUOLI DI FONDAZIONE: La situazione del sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento è caratterizzata dalla presenza, al di sotto della “Coltre Superficiale”, composta da Terreno Vegetale e da materiali derivanti da processi di disfacimento originatisi in posto ad opera degli agenti esogeni (“Coltre Eluviale”), da una profondità variabile da circa -0,50 m a circa -0,80 m dal piano campagna attuale, del “Substrato Geologico”, composto da sabbie calcaree di colore dal grigio scuro all’azzurrognolo e per ossidazione anche dall’avana al giallognolo, in prevalenza debolmente cementate, in strati da centimetrici decimetrici, anche con intercalazioni di calcari tipo panchina in genere poco estesi e di spessore ridotto oppure con livelli argillosi e argillosi limosi di colore dal grigio scuro all’azzurrognolo.</p> <p>■ VALORI MEDI (X_m) DEI SUOLI DI FONDAZIONE: Il “Substrato Geologico” è assimilabile a favore della sicurezza a un Suolo di Fondazione Incoerente, rappresentato da materiali dotati di peso proprio ($\gamma(X_m) = \text{Peso di Volume “Medio}(X_m)” = 2,03 \text{ t/mc}$ e $\gamma_{sat}(X_m) = \text{Peso di Volume Saturo “Medio}(X_m)” = 2,08 \text{ t/mc}$; $\gamma(X_m) = \text{Peso di Volume “Medio}(X_m)” = 2,35 \text{ t/mc}$ e $\gamma_{sat}(X_m) = \text{Peso di Volume Saturo “Medio}(X_m)” = 2,40 \text{ t/mc}$), da moderatamente addensati ($DR(X_m) = \text{Densità Relativa “Media}(X_m)” = 63,23 \%$) a addensati ($DR(X_m) = \text{Densità Relativa “Medio}(X_m)” > 85,00 \%$), caratterizzati da valori di resistenza al taglio da alti ($\phi'(X_m) = \text{Angolo di Attrito Drenato “Medio}(X_m)” = 35,98^\circ$) a molto alti ($\phi'(X_m) = \text{Angolo di Attrito Interno Drenato “Medio}(X_m)” > 45,00^\circ$) e da poco compressibili ($ko(X_m) = \text{Coefficiente di Sottofondo alla Wincler “Medio}(X_m)” = 4,39 \text{ kg/cm}$, $\sigma(X_m) = \text{Modulo di Poisson “Medio}(X_m)” = 0,31$; $E'(X_m) = \text{Modulo di Young “Medio}(X_m)” = 336,00 \text{ kg/cm}$, $G(X_m) = \text{Modulo di Resistenza al Taglio “Medio}(X_m)” = 1.187,93 \text{ kg/cm}$) a molto poco compressibili ($ko(X_m) = \text{Coefficiente di Sottofondo alla Wincler “Medio}(X_m)” > 10,00 \text{ kg/cm}$, $\sigma(X_m) = \text{Modulo di Poisson “Medio}(X_m)” = 0,20$; $E'(X_m) = \text{Modulo di Young “Medio}(X_m)” > 850,00 \text{ kg/cm}$, $G(X_m) = \text{Modulo di Resistenza al Taglio “Medio}(X_m)” > 3.000,00 \text{ kg/cm}$).</p> <p>■ VALORI CARATTERISICI (X_c) DEI SUOLI DI FONDAZIONE: E’ necessario associare ai Suoli di Fondazione i Valori Caratteristici (X_c) dei parametri geotecnici, per esempio ricavati dall’analisi Statistica dei dati a disposizione. I Valori Caratteristici (X_c) dei parametri geotecnici dovranno essere utilizzati nel calcolo delle Opere di Fondazione, che prevede le Verifiche di Sicurezza agli Stati Limite Ultimi (SLU), realizzate con il “Metodo Semiprobabilistico”, basato sull’utilizzo di Coefficienti Parziali di Sicurezza e agli Stati Limite di Esercizio (SLE), esplicitando le prescrizioni relative agli spostamenti compatibili e le prestazioni attese per la struttura.</p>

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL’INGEGNERIA E ALL’AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

Vasto, lì 15/12/2021



GEOLOGO VINCENZO TIRACCHIA

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

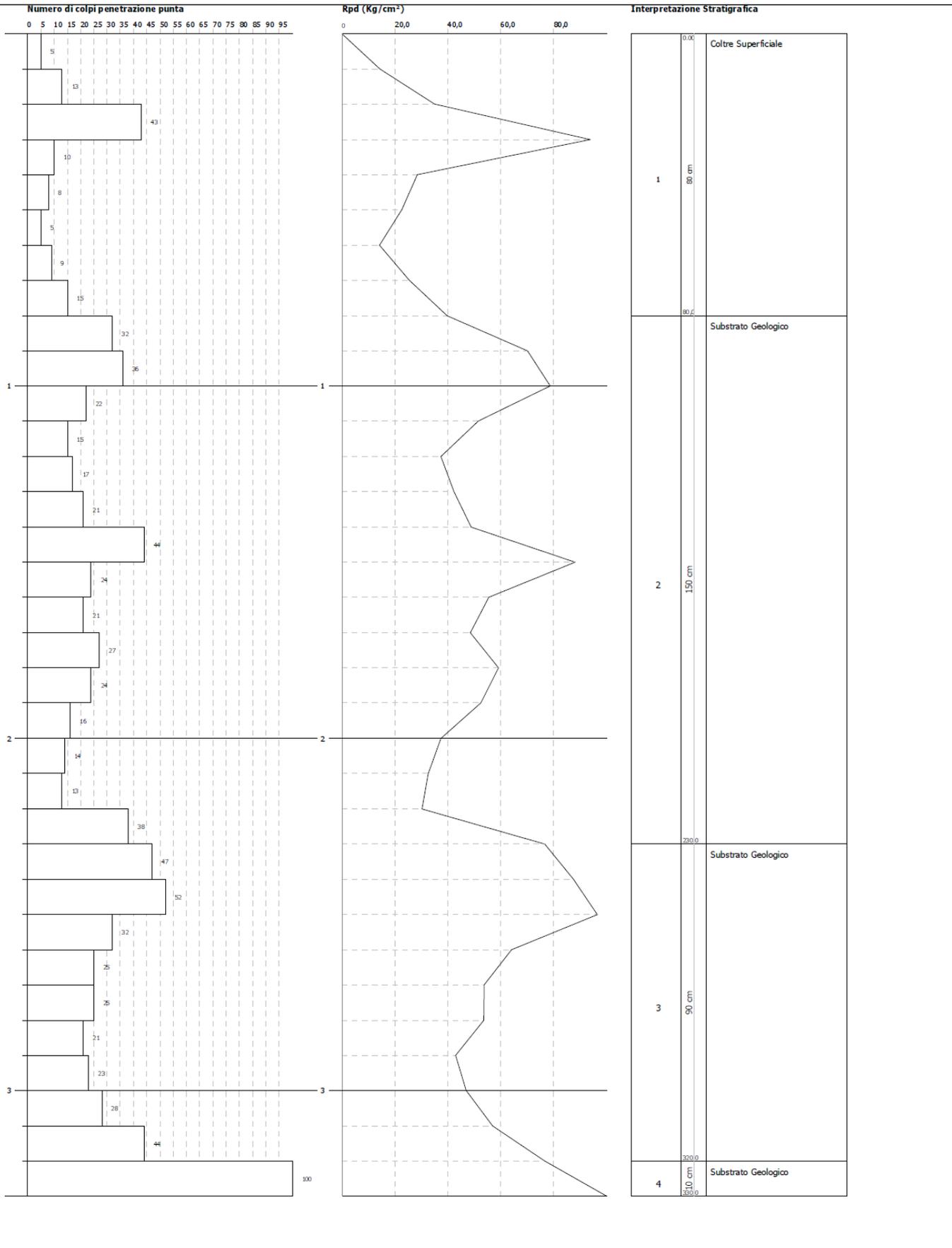
1) CARTA DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

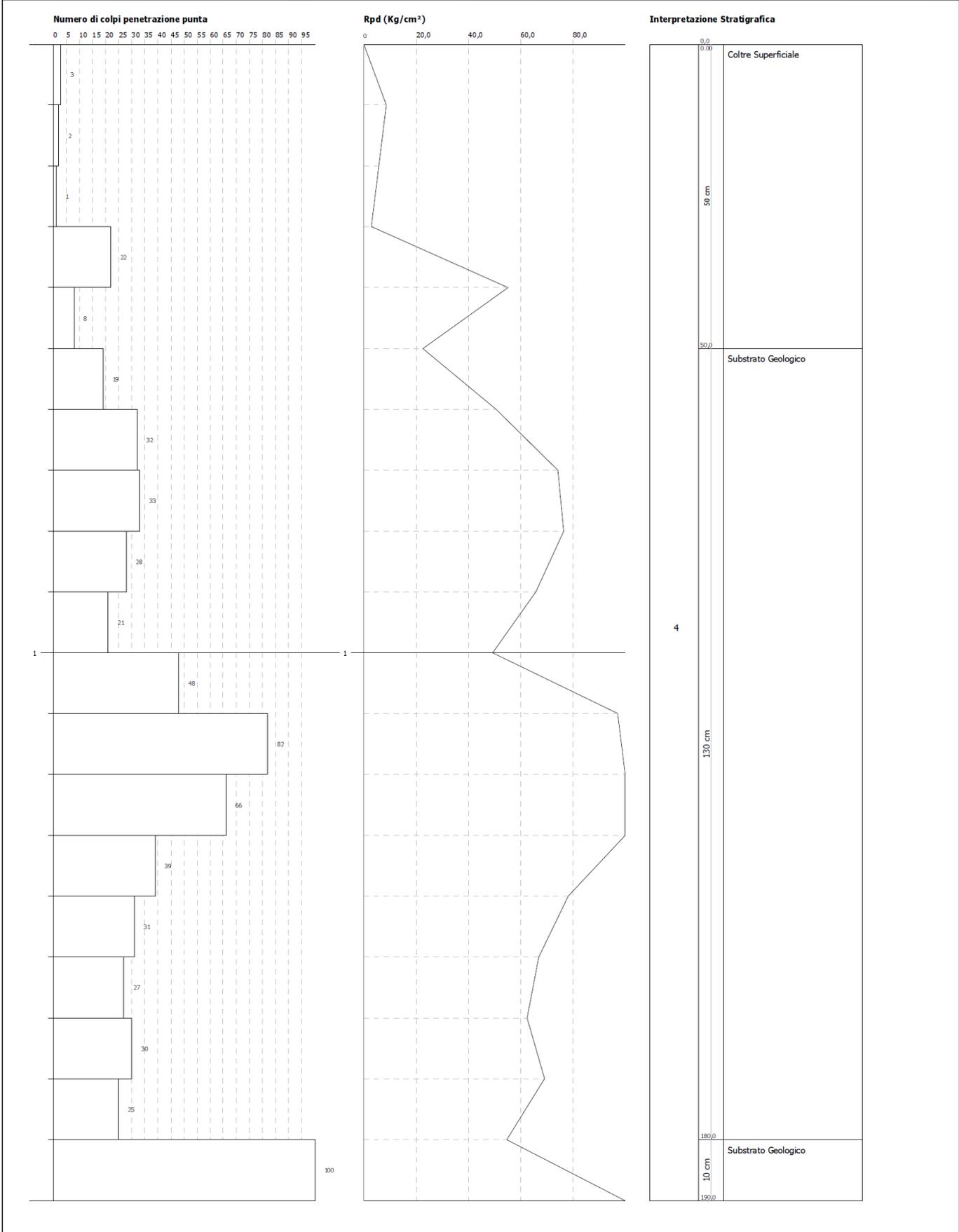
2) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA "DPM-1":
 NUMERO DI COLPI – PROFONDITÀ – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

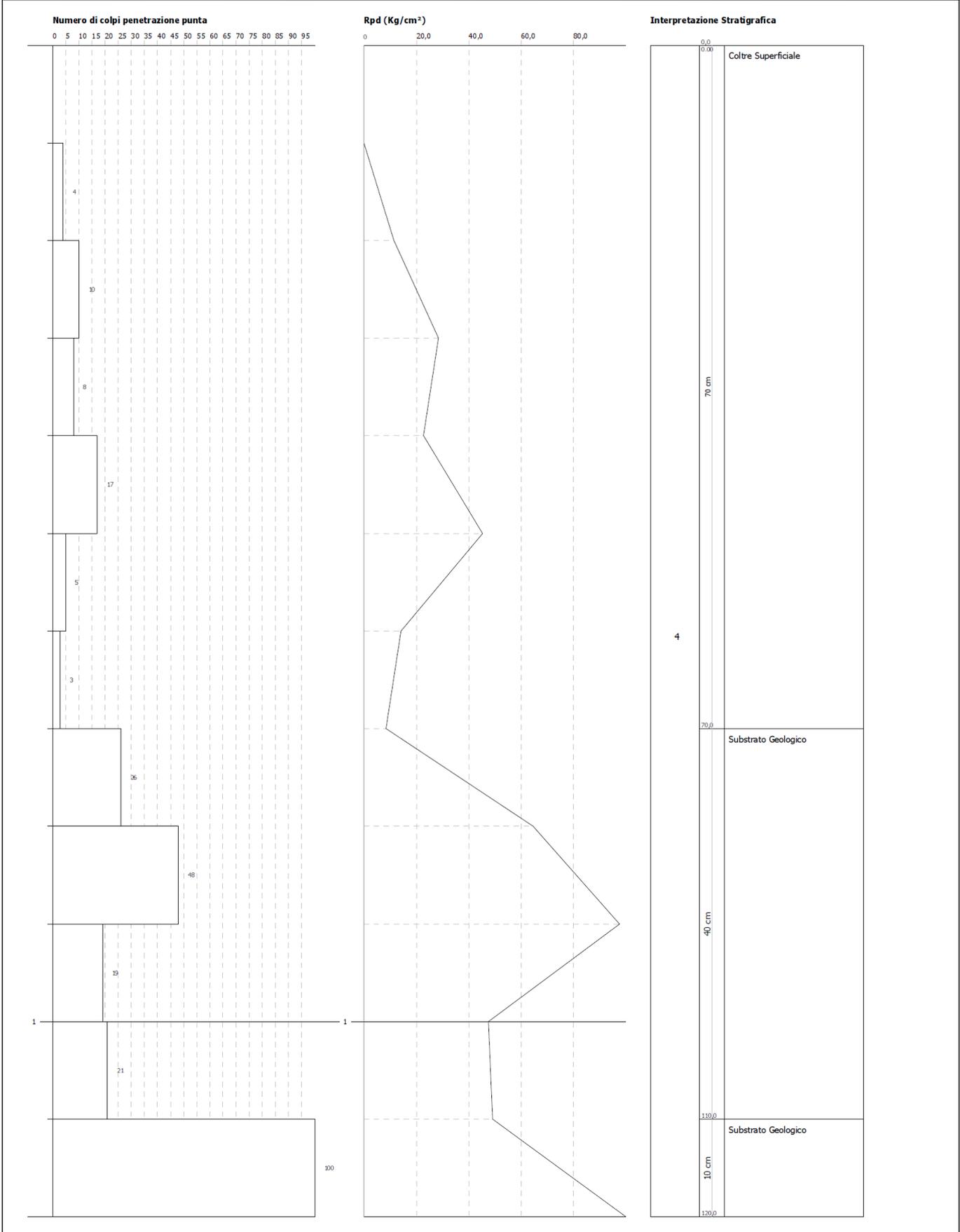
3) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA "DPM-2":
 NUMERO DI COLPI – PROFONDITÀ – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

4) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA "DPM-3":
 NUMERO DI COLPI – PROFONDITÀ – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

5) CARATTERISTICHE TECNICHE E STRUMENTALI DELLE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATE "DPM-1, "DPM-2", "DPM-3"

CLASSIFICAZIONE ISSMFE (1988)	DPM (MEDIUM)	
PESO MASSA BATTENTE	30,00 Kg	
ALTEZZA DI CADUTA LIBERA	0,20 m	
PESO SISTEMA DI BATTUTA	25,00 Kg	
PUNTA CONICA	DIAMETRO	35,68 mm
	AREA DI BASE	10,00 cm ²
	ANGOLO DI APERTURA	60,00°
ASTE	LUNGHEZZA	1,00 m
	PESO	2,90 kg/m
	DIAMETRO	22,00 mm
	GIUNZIONE PRIMA ASTA	0,80 m
NUMERO DI COLPI	N(10)	
COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE	0,761	
RIVESTIMENTO	NO	
FANGHI	NO	

DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

6) RISULTATI DELLE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATE "DPM-1, "DPM-2", "DPM-3"

■ **PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA TIPO DPM DENOMINATA "DPM-1"**

■ **Dati Generali**

Profondità (m)	Numero di Colpi	Coefficiente di Riduzione	Resistenza Dinamica (Kg/cm ²)	Resistenza Dinamica Ridotta (Kg/cm ²)	Pressione Ammissibile Herminier (Kg/cm ²)	Pressione Ammissibile con Riduzione Herminier (Kg/cm ²)	Interpretazione Stratigrafica
0,10	5	0,857	14,30	16,70	0,83	0,72	Coltre Superficiale
0,20	13	0,805	34,93	43,41	2,17	1,75	Coltre Superficiale
0,30	43	0,653	93,73	143,60	7,18	4,69	Coltre Superficiale
0,40	10	0,851	28,41	33,40	1,67	1,42	Coltre Superficiale
0,50	8	0,849	22,68	26,72	1,34	1,13	Coltre Superficiale
0,60	5	0,847	14,14	16,70	0,83	0,71	Coltre Superficiale
0,70	9	0,845	25,40	30,06	1,50	1,27	Coltre Superficiale
0,80	15	0,793	39,74	50,09	2,50	1,99	Substrato Geologico
0,90	32	0,692	70,13	101,41	5,07	3,51	Substrato Geologico
1,00	36	0,690	78,69	114,08	5,70	3,93	Substrato Geologico
1,10	22	0,738	51,45	69,72	3,49	2,57	Substrato Geologico
1,20	15	0,786	37,38	47,54	2,38	1,87	Substrato Geologico
1,30	17	0,785	42,27	53,87	2,69	2,11	Substrato Geologico
1,40	21	0,733	48,77	66,55	3,33	2,44	Substrato Geologico
1,50	44	0,631	88,01	139,44	6,97	4,40	Substrato Geologico
1,60	24	0,730	55,49	76,06	3,80	2,77	Substrato Geologico
1,70	21	0,728	48,44	66,55	3,33	2,42	Substrato Geologico
1,80	27	0,726	62,15	85,56	4,28	3,11	Substrato Geologico
1,90	24	0,725	52,44	72,36	3,62	2,62	Substrato Geologico
2,00	16	0,773	37,30	48,24	2,41	1,86	Substrato Geologico
2,10	14	0,772	32,57	42,21	2,11	1,63	Substrato Geologico
2,20	13	0,770	30,19	39,20	1,96	1,51	Substrato Geologico
2,30	38	0,669	76,61	114,57	5,73	3,83	Substrato Geologico
2,40	47	0,617	87,45	141,71	7,09	4,37	Substrato Geologico
2,50	52	0,616	96,53	156,78	7,84	4,83	Substrato Geologico
2,60	32	0,664	64,09	96,48	4,82	3,20	Substrato Geologico
2,70	25	0,713	53,73	75,38	3,77	2,69	Substrato Geologico
2,80	25	0,711	53,62	75,38	3,77	2,68	Substrato Geologico
2,90	21	0,710	42,87	60,38	3,02	2,14	Substrato Geologico
3,00	23	0,709	46,87	66,13	3,31	2,34	Substrato Geologico
3,10	28	0,707	56,95	80,51	4,03	2,85	Substrato Geologico
3,20	44	0,606	76,67	126,52	6,33	3,83	Substrato Geologico
3,30	100	0,605	173,87	287,54	14,38	8,69	Substrato Geologico

Parametri Geotecnici

Peso di Volume

Strato	Numero	Profondità	Peso
--------	--------	------------	------

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

	di Colpi Nspt	(m)	di Volume (t/m ³)
Strato 2	18	2,30	1,95
Strato 3	25	3,20	2,08
Strato 4	76	3,30	2,51

Peso di Volume Saturo

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume Saturo (t/m ³)
Strato 2	18	2,30	2,00
Strato 3	25	3,20	2,13
Strato 4	76	3,30	2,56

Densità Relativa

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Densità Relativa (%)
Strato 2	18	2,30	60,30
Strato 3	25	3,20	60,89
Strato 4	76	3,30	85,68

Angolo di Resistenza al Taglio

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Angolo di Resistenza al Taglio (°)
Strato 2	18	2,30	33,97
Strato 3	25	3,20	37,36
Strato 4	76	3,30	53,99

Modulo di Young

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato 2	18	2,30	288,00
Strato 3	25	3,20	372,00
Strato 4	76	3,30	984,00

Modulo di Poisson

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Poisson
Strato 2	18	2,30	0,32
Strato 3	25	3,20	0,30
Strato 4	76	3,30	0,20

Modulo di Reazione alla Wincler

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Reazione alla Wincler (Kg/cm ³)
Strato 2	18	2,30	3,69
Strato 3	25	3,20	4,88
Strato 4	76	3,30	11,93

Modulo di Deformazione al Taglio

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Deformazione al Taglio (Kg/cm ²)
Strato 2	18	2,30	983,72
Strato 3	25	3,20	1.339,61

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

Strato 4	76	3,30	3.809,59
----------	----	------	----------

Resistenza alla Punta Penetrometro Statico

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Resistenza alla Punta Penetrometro Statico (Kg/cm ²)
Strato 2	18	2,30	72,00
Strato 3	25	3,20	100,00
Strato 4	76	3,30	304,00

■ PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA TIPO DPM DENOMINATA "DPM-2"

■ Dati Generali

Profondità (m)	Numero di Colpi	Coefficiente di Riduzione	Resistenza Dinamica (Kg/cm ²)	Resistenza Dinamica Ridotta (Kg/cm ²)	Pressione Ammissibile Herminier (Kg/cm ²)	Pressione Ammissibile con Riduzione Herminier (Kg/cm ²)	Interpretazione Stratigrafica
0,10	3	0,857	8,58	10,02	0,50	0,43	Coltre Superficiale
0,20	2	0,855	5,71	6,68	0,33	0,29	Coltre Superficiale
0,30	1	0,853	2,85	3,34	0,17	0,14	Coltre Superficiale
0,40	22	0,751	55,16	73,47	3,67	2,76	Coltre Superficiale
0,50	8	0,849	22,68	26,72	1,34	1,13	Coltre Superficiale
0,60	19	0,797	50,57	63,45	3,17	2,53	Coltre Superficiale
0,70	32	0,695	74,29	106,86	5,34	3,71	Coltre Superficiale
0,80	33	0,693	76,41	110,20	5,51	3,82	Substrato Geologico
0,90	28	0,742	65,80	88,73	4,44	3,29	Substrato Geologico
1,00	21	0,740	49,23	66,55	3,33	2,46	Substrato Geologico
1,10	48	0,638	97,05	152,11	7,61	4,85	Substrato Geologico
1,20	82	0,636	165,34	259,86	12,99	8,27	Substrato Geologico
1,30	66	0,635	132,72	209,15	10,46	6,64	Substrato Geologico
1,40	39	0,633	78,22	123,59	6,18	3,91	Substrato Geologico
1,50	31	0,681	66,92	98,24	4,91	3,35	Substrato Geologico
1,60	27	0,730	62,42	85,56	4,28	3,12	Substrato Geologico
1,70	30	0,728	69,20	95,07	4,75	3,46	Substrato Geologico
1,80	25	0,726	57,54	79,23	3,96	2,88	Substrato Geologico
1,90	100	0,625	188,37	301,51	15,08	9,42	Substrato Geologico

□ Parametri Geotecnici

Peso di Volume

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume (t/m ³)
Strato 2	28	1,80	1,95
Strato 3	76	1,90	2,31

Peso di Volume Saturo

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume Saturo (t/m ³)
Strato 2	28	1,80	1,95

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

Strato 3	76	1,90	2,36
----------	----	------	------

Densità Relativa

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Densità Relativa (%)
Strato 2	28	1,80	60,3
Strato 3	76	1,90	85,89

Angolo di Resistenza al Taglio

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Angolo di Resistenza al Taglio (°)
Strato 2	28	1,80	33,97
Strato 3	76	1,90	53,99

Modulo di Young

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato 2	28	1,80	288,00
Strato 3	76	1,90	984,00

Modulo di Poisson

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Poisson
Strato 2	28	1,80	0,32
Strato 3	76	1,90	0,20

Modulo di Reazione alla Wincler

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Reazione alla Wincler (Kg/cm ³)
Strato 2	28	1,80	3,69
Strato 3	76	1,90	11,93

Modulo di Deformazione al Taglio

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Deformazione al Taglio (Kg/cm ²)
Strato 2	28	1,80	983,72
Strato 3	76	1,90	3.809,59

Resistenza alla Punta Penetrometro Statico

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Resistenza alla Punta Penetrometro Statico (Kg/cm ²)
Strato 2	28	1,80	72,00
Strato 3	76	1,90	304,00

■ **PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA TIPO DPM DENOMINATA "DPM-3"**

■ **Dati Generali**

Profondità (m)	Numero di Colpi	Coefficiente di Riduzione	Resistenza Dinamica (Kg/cm ²)	Resistenza Dinamica Ridotta (Kg/cm ²)	Pressione Ammissibile Herminier	Pressione Ammissibile con Riduzione	Interpretazione Stratigrafica

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

					(Kg/cm ²)	Herminier (Kg/cm ²)	
0,10	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00	Coltre Superficiale
0,20	4	0,855	11,42	13,36	0,67	0,57	Coltre Superficiale
0,30	10	0,853	28,48	33,40	1,67	1,42	Coltre Superficiale
0,40	8	0,851	22,73	26,72	1,34	1,14	Coltre Superficiale
0,50	17	0,799	45,35	56,77	2,84	2,27	Coltre Superficiale
0,60	5	0,847	14,14	16,70	0,83	0,71	Coltre Superficiale
0,70	3	0,845	8,47	10,02	0,50	0,42	Coltre Superficiale
0,80	26	0,743	64,54	86,83	4,34	3,23	Substrato Geologico
0,90	48	0,642	97,59	152,11	7,61	4,88	Substrato Geologico
1,00	19	0,790	47,55	60,21	3,01	2,38	Substrato Geologico
1,10	21	0,738	49,11	66,55	3,33	2,46	Substrato Geologico
1,20	100	0,636	201,63	316,90	15,85	10,08	Substrato Geologico

□ Parametri Geotecnici

Peso di Volume

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume (t/m ³)
Strato 2	22	1,10	2,03
Strato 3	76	1,20	2,31

Peso di Volume Saturo

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume Saturo (t/m ³)
Strato 2	22	1,10	2,08
Strato 3	76	1,20	2,36

Densità Relativa

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Densità Relativa (%)
Strato 2	22	1,10	63,23
Strato 3	76	1,20	85,89

Angolo di Resistenza al Taglio

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Angolo di Resistenza al Taglio (°)
Strato 2	22	1,10	35,98
Strato 3	76	1,20	53,99

Modulo di Young

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato 2	22	1,10	336,00
Strato 3	76	1,20	984,00

Modulo di Poisson

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Poisson
Strato 2	22	1,10	0,31
Strato 3	76	1,20	0,20

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

Modulo di Reazione alla Wincler

Strato	Numero di Colpi N _{spt}	Profondità (m)	Modulo di Reazione alla Wincler (Kg/cm ²)
Strato 2	22	1,10	4,39
Strato 3	76	1,20	11,93

Modulo di Deformazione al Taglio

Strato	Numero di Colpi N _{spt}	Profondità (m)	Modulo di Deformazione al Taglio (Kg/cm ²)
Strato 2	22	1,10	1.187,93
Strato 3	76	1,20	3.809,59

Resistenza alla Punta Penetrometro Statico

Strato	Numero di Colpi N _{spt}	Profondità (m)	Resistenza alla Punta Penetrometro Statico (Kg/cm ²)
Strato 2	22	1,10	88,00
Strato 3	76	1,20	304,00

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)