



COMUNE DI NICHELINO (TO) - REGIONE PIEMONTE  
FONDAZIONE ORDINE MAURIZIANO



PIANO STRATEGICO "Grandi progetti beni culturali" - D.M. 1 agosto 2022  
rep n. 309 - Programmazione risorse 2023 - CUP F19D22001140001

## LOTTO A SCALA JUVARRIANA, GALLERIA E ATRIO DI PONENTE

COMMITTENZA E PROPRIETA':  
FONDAZIONE ORDINE MAURIZIANO  
Piazza Principe Amedeo, 7, Stupinigi, Nichelino (TO)  
LEGALE RAPPRESENTANTE: Avv. Licia Mattioli

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO:  
ARCH. LUIGI VALDEMARIN

COORDINAMENTO E PROGETTAZIONE  
ARCHITETTONICA E DI RESTAURO:  
ARCH. CONS. CHIARA MOMO,  
Corso Bernardino Telesio, 99, Torino  
con PROF. ARCH. MAURIZIO MOMO,  
Piazza Carlo Emanuele II, 17b, Torino

PROGETTAZIONE STRUTTURALE: ING. CHIAFFREDO NOVARESE,  
Via Cuneo, 21, 12033 Moretta (Cn)

PROGETTAZIONE IMPIANTI FLUIDOMECCANICI: DOTT. ALBERTO MILANOLI,  
Corso Galileo Ferraris, 99, 10128 Torino

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI: PER.IND. MICHELE CARIA,  
Via Reguzzoni, 19, 10094 Giaveno (To)

COORDINAMENTO SICUREZZA: ARCH. ROBERTO BAFFERT,  
Corso Bernardino Telesio, 99, Torino

## PROGETTO ESECUTIVO

**OGGETTO:**

**REL STR5**

**RELAZIONE GEOTECNICA**

**DATA: Aprile 2025**

**WARNING:**

I disegni, le specifiche e il resto del materiale (che in questa notazione e' stato complessivamente chiamato "il Materiale") sono oggetto del copyright e conseguentemente protetti da leggi italiane ed internazionali. Qualunque riproduzione, adattamento o altro uso del Materiale senza il consenso scritto dal Prof. Arch. Maurizio Momo e dall' Arch. Chiara Momo, costituirà una violazione di queste leggi e colui che non le rispetterà sarà passibile di sanzioni civili ed azioni legali. Le dimensioni scritte hanno la precedenza sulle dimensioni in scala. Qualunque cambiamento fatto dall'impresa dovrebbe essere documentato ed inoltrato a questo ufficio per essere approvato. L'impresa dovrebbe verificare tutte le principali dimensioni in loco e notificare immediatamente qualsiasi discrepanza. Gli Shop drawings devono essere mandati a quest'ufficio per essere approvati prima dell'effettiva messa in opera. L'impresa deve assicurarsi che il disegno sia stato emesso prima di cominciare il lavoro.



## **Premessa**

Relazione geotecnica relativa agli interventi strutturali presenti nella progettazione del "LOTTO "A" GRANDI PROGETTI BENI CULTURALI – PALAZZINA DI CACCIA DI STUPINIGI", D.M. 1° agosto 2022, rep. n. 309, attinenti la scala juvarriana adiacente alla galleria di ponente, redatta dallo scrivente Novarese ing. Chiaffredo, con studio in via Cuneo 21 a Moretta, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cuneo al n. 499 dal 1979. Incarico professionale multidisciplinare, in quanto facente parte del più generale progetto inerente la parte architettonica, storica e del restauro, affidato allo Studio degli architetti Momo prof. Maurizio e Momo arch. Chiara, dal Committente dei lavori la Fondazione dell'Ordine Mauriziano, con sede legale in via Magellano n. 1 a Torino.

## **Oggetto della relazione**

Sono oggetto della relazione due dei quattro interventi puntuali autonomi tra di loro dal punto di vista delle strutture, seppure tutti presenti nell'intorno della scala Juvarriana adiacente alla galleria di ponente.

Nello specifico richiedono nuove fondazioni dirette in c.a.o. a platea i seguenti due interventi strutturali:

- le strutture funzionali alla installazione della piattaforma elevatrice atta a mettere in collegamento tra di loro i piani del fabbricato per quanto attiene l'ala di ponente;
- le strutture atte alla formazione delle partizioni interne e del soffitto del locale al piano seminterrato da adibire a servizi igienici.

Non richiedono la formazione di nuove fondazioni i restanti due interventi strutturali vale a dire:

- la formazione della passerella metallica con piano di calpestio vetrato, atta ad agevolare l'accesso alla piattaforma elevatrice nell'ambito di quanto pensato dai progettisti architettonici per estendere il percorso di visita;
- la formazione della rampa atta a superare il dislivello di circa 60 cm presente nella galleria, che scavalcando la scala attualmente in uso ne mantiene la memoria storica attraverso al piano di calpestio vetrato; intervento necessario per rendere possibile il percorso di visita alle persone con ridotta capacità motoria.

## **Normativa di riferimento**

- NTC 2018 – Nuove norme sismiche per il calcolo strutturale, approvate con D.M. 17 gennaio 2018 e integrate dalla circolare esplicativa del C.S.LL.PP. n. 7 del 21 gennaio 2019;
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 febbraio 2011 - Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale.



## **Interventi strutturali a progetto che necessitano di nuove fondazioni dirette a platea**

Le strutture a progetto dovranno:

- ispirarsi agli interventi di cui al capitolo delle NTC 2018 cap. 8.4.1, interventi locali in edifici esistenti o a interventi di nuova costruzione interni alla struttura esistente (piattaforma elevatrice, locale servizi igienici), tutti caratterizzati da strutture di massa molto ridotta rispetto al fabbricato storico che dovrà contenerli e assolutamente non in grado di influenzarne il comportamento sotto sisma; saranno pertanto oggetto di verifiche locali con metodo di calcolo allo stato limite ultimo, mediante analisi sismiche dinamiche con analisi non dissipative e fattore di struttura  $q=1$ ; edifici con vita nominale di 50 anni e classe d'uso II.

Coordinate dell'area di intervento: latitudine 44.99605, longitudine 7.60430.

Sono nella disponibilità della F.O.M. i parametri geotecnici derivanti da prove SPT e Masw sul terreno di fondazione a margine del complesso monumentale, riportate nella relazione redatta dal per lavori inerenti il "Progetto di recupero e restauro del giardino storico interno alle mura della palazzina di caccia di Stupinigi" redatto dallo Studio dei geologi dott. M. Deruvo e dott. P.A. Favole.

Tale relazione é funzionale alla sistemazione delle aree boscate e dello stagno, alla formazione della strada bianca a margine delle mura e alla formazione di un fabbricato uso servizi igienici. L'Ufficio Tecnico della F.O.M. ha messo tale relazione geologico-geotecnica a disposizione dello scrivente e ne ha autorizzato l'uso dei dati tecnici in essa contenuti.

Dalla stessa risultano in particolare i seguenti parametri geotecnici significativi per le opere a Progetto, che richiedono fondazioni a platea diretta in c.a. e precisamente per la formazione del plinto della piattaforma elevatrice e della platea del locale servizi, entrambe con piano di posa nel seminterrato della palazzina di caccia a circa -2,60 m dal piano cortile:

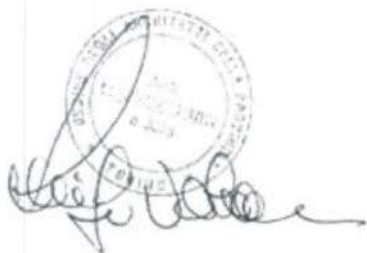
- suolo di categoria "B" e coeff. di topografia  $T1=1$  (terreno pianeggiante);
- livello 3a della stratigrafia che corrisponde a sabbie con ghiaietto alterate mediamente addensate, probabile fluvioglaciale alterate ( $N_k$  20 colpi al piede);
- presenza falda a - 4,80 m dal p. cortile;
- caratterizzazione geotecnica: ang. attrito interno  $\varphi=29^\circ$ , Densità relativa  $D_r$  50%; peso unità di volume =  $19 \text{ t/m}^3$ ; coeff. Poisson  $=0,31$ ; coesione  $C_u = -$ .

**Messa disposizione del progettista delle strutture del "LOTTO "A" GRANDI PROGETTI BENI CULTURALI – PALAZZINA DI CACCIA DI STUPINIGI", attinenti la scala juvarriana adiacente alla galleria di ponente.**

IL sottoscritto arch. Luigi Valdemarin, dirigente del settore tecnico delle Fondazione Ordine Mauriziano con sede in via Magellano n. 1 a Torino metta a disposizione dell'ing. Chiaffredo Novarese incaricato della progettazione strutturale del "LOTTO "A" GRANDI PROGETTI BENI CULTURALI – PALAZZINA DI CACCIA DI STUPINIGI", attinenti la scala juvarriana adiacente alla galleria di ponente, la relazione geologico geotecnica redatta dal per lavori inerenti il "Progetto di recupero e restauro del giardino storico interno alle mura della palazzina di caccia di Stupinigi" redatto dallo Studio dei geologi dott. M. Deruvo e dott. P.A. Favole.

Da tale relazione inerente lavori nell'intorno di quelli a progetto saranno dedotti i parametri funzionali alla progettazione tenuto conto della loro limitata estensione in quanto a dimensioni e entità dei carichi in gioco.

Stupinigi, 07.04.2025

A handwritten signature in dark ink is written over a circular official stamp. The stamp contains text that is partially obscured by the signature but appears to include 'FONDAZIONE ORDINE MAURIZIANO' and 'TORINO'.

A seguire i risultati delle indagini relazione dei geologi dott. M. Deruvo e dott. P.A. Favole utilizzati per le verifiche di questo progetto strutture relativo al LOTTO "A" GRANDI PROGETTI BENI CULTURALI – PALAZZINA DI CACCIA DI STUPINIGI", attinenti la scala juvarriana adiacente alla galleria di ponente.

## 1. Studi e indagini

L'attività si è articolata nei seguenti punti:

- esame della documentazione disponibile in letteratura e presso archivi pubblici in merito all'argomento, alla situazione geologica generale e alla situazione stratigrafica locale;
- rilievo geomorfologico dell'area;
- realizzazione n. 8 pozzetti esplorativi, n. 2 prove penetrometriche dinamiche SCPT e di n.1 rilievo geofisico MASW in data 12/01/2023;
- modello geologico e caratterizzazione geotecnica e sismica dei terreni di fondazione;
- verifica delle condizioni di stabilità dell'area;
- caratterizzazione idrogeologica;
- considerazioni tecniche sulle opere in fase di progettazione architettonica.

Il rilievo geologico e geomorfologico è stato svolto il giorno 12 gennaio c.a. ed ha evidenziato la presenza di una situazione rimaneggiata. Sul terreno in oggetto sono state effettuati n. 8 pozzetti esplorativi, n. 2 Prove Penetrometriche Dinamiche SCPT, sufficienti alla determinazione delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche di dettaglio del sottosuolo dell'area, ed un rilievo geofisico MASW per la determinazione delle caratteristiche sismiche del sottosuolo.

### 1.1 Indagini dirette

I punti di prova SCPT sono stati individuati in corrispondenza dell'ubicazione di progetto del fabbricato servizi (si vedano all.n.4 a-b), mentre, i pozzetti esplorativi sono stati distribuiti lungo il percorso della strada in progetto:

Tabella 1

<i>Sigla punto di indagine</i>	<i>Tipologia indagine</i>	<i>Profondità raggiunta</i>
P 1	SCPT	-2.40 m
P 2	SCPT	-4.80 m
Pz 1	Pozzetto esplorativo	-1.40 m
Pz 2	Pozzetto esplorativo	-1.70 m
Pz 3	Pozzetto esplorativo	-1.70 m
Pz 4	Pozzetto esplorativo	-1.50 m
Pz 5	Pozzetto esplorativo	-1.20 m
Pz 6 canale	Pozzetto esplorativo	-1.50 m (sponda canale h = 1,0 m)
Pz 7 stagno 1	Pozzetto esplorativo	-1.20 m
Pz 8 stagno 2	Pozzetto esplorativo	-1.90 m

La prova penetrometrica dinamica SCPT consiste nell'infissione di una punta conica ( $\varnothing$  51 mm, conicità 60°) collegata ad una batteria di aste ( $\varnothing$  34 mm) tramite una massa battente di 73.5 Kg con caduta libera di 75 cm; durante le prove vengono contati e poi diagrammati i colpi del maglio necessari ad infiggere di 30 cm la punta conica. L'attrezzatura usata, montata su carro semovente cingolato, è oleodinamica ed automatica in modo da garantire la costante altezza di caduta del maglio.



Le prove SCPT sono state spinte sino al raggiungimento del rifiuto alla penetrazione ed i relativi diagrammi sono illustrati negli specifici profili penetrometrici (all.n. 5a-b) e la documentazione fotografica è riportata in all.n. 8.

## 1.2 – Rilievo geofisico MASW

Le indagini indirette sono state condotte il giorno 12 gennaio 2023 e sono state effettuate in asse con la stalla, e sono consistite in un'indagine geofisica eseguita con metodologia MASW, con lo scopo di verificare la risposta sismica del suolo sulla superficie ove è prevista l'edificazione delle strutture ed in particolare di rilevare la velocità delle onde superficiali, in modo da poter definire il parametro  $V_{s30}$ , secondo quanto definito nell'OPCM 3274 del 20 marzo 2003 e successivamente nel nuovo Testo Unico Norme Tecniche per le costruzioni, tramite la prova MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves).

Tramite la prova MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) vengono misurate le velocità sismiche delle onde superficiali a diverse frequenze. La variazione di velocità a diverse frequenze (dispersione) è imputabile prevalentemente alla stratificazione delle velocità delle onde S, i cui valori sono ricavabili da una procedura di inversione numerica.

La prova è consistita nel rilevare, attraverso uno stendimento di 24 geofoni posizionati con passo pari a 2 m, le onde sismiche generate artificialmente ai bordi dello stendimento geofonico stesso (la posizione dello stendimento è mostrato nell'allegato 3). Le onde di superficie sono state generate con una massa battente (mazza da 10 kg).

L'intero processo comprende tre passi successivi: l'acquisizione delle onde superficiali (ground roll), la costruzione di una curva di dispersione (il grafico della velocità di fase rispetto alla frequenza) e l'inversione della curva di dispersione per ottenere il profilo verticale delle Vs.

Per ottenere un profilo Vs bisogna produrre un treno d'onde superficiali a banda larga e registrarlo minimizzando il rumore. L'inversione della curva di dispersione viene realizzata iterativamente, utilizzando la curva di dispersione misurata come riferimento sia per la modellizzazione diretta che per la procedura ai minimi quadrati.

Come illustrato in dettaglio nell'allegato n.6, il profilo delle velocità delle onde di taglio (grafico delle velocità delle onde di taglio verso profondità) evidenzia dal punto di vista sismo-stratigrafico una sequenza litotipica composta verosimilmente da due livelli sismici fondamentali:

1. un livello superficiale, fino a circa 0.9 m dal p.c., costituito da depositi poco addensati, probabilmente relativi a terreno agricolo e paleosuolo ( $V_s = 200,3$  m/s);
2. un livello intermedio, fino a circa 5,9 m dal p.c., costituito da depositi mediamente addensati ( $V_s = 306,3$  m/s);
3. depositi a grado di addensamento maggiore si individuano fino a circa 22,7 m di profondità dal p.c., con Vs comprese tra 403,20 e 404,90 m/s;
4. oltre 22,7 m depositi addensati con  $V_s = 676,2$  m/s.

Il valore medio calcolato sullo spessore di 30 m ( $V_{s30}$ ), è risultato pari a **409,68 m/s**: tale valore equivale ad un suolo di **classe "B"**.

Pertanto, considerando che il sottosuolo dell'area in oggetto, sulla base dei dati di cui sopra, rientra nella **categoria B** "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s" e con un valore del Coefficiente tipografico ST pari a 1.0 (T1), la tabella della pericolosità sismica di base viene completata con i parametri di S (spettro di risposta elastico)  $T_b$  (periodo inizio tratto spettro accelerazione costante),  $T_c$  (periodo inizio tratto spettro velocità costante),  $T_D$  (periodo



inizio tratto spettro spostamento costante) e  $F_v$  (fattore amplificazione verticale) di seguito riportati:

Tabella 2

Stato Limite		P <sub>VR</sub>	T <sub>R</sub>	a <sub>g</sub>	F <sub>o</sub>	T <sub>C</sub> *	S	T <sub>b</sub>	T <sub>C</sub>	T <sub>D</sub>	F <sub>v</sub>
SLE	Operatività	81%	30	<b>0,271</b>	<b>2,52</b>	<b>0,19</b>	1,50	0,12	0,35	1,71	0,56
	Danno	63%	50	<b>0,337</b>	<b>2,56</b>	<b>0,21</b>	1,50	0,12	0,37	1,73	0,64
SLU	Salv. Vita	10%	475	<b>0,699</b>	<b>2,70</b>	<b>0,27</b>	1,50	0,15	0,44	1,88	0,96
	Collasso	5%	975	<b>0,856</b>	<b>2,71</b>	<b>0,28</b>	1,50	0,15	0,45	1,94	1,07

Ai sensi delle "Norme tecniche per il progetto di opere di fondazione e di sostegno dei terreni" la verifica a liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze:

1. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g;
2. profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
3. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata  $(N1)_{60} > 30$  oppure  $qc_{1N} > 180$  dove  $(N1)_{60}$  è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e  $qc_{1N}$  è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
4. distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Figura 7.11.1(a) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità  $U_c < 3,5$  ed in Figura 7.11.1(b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità  $U_c > 3,5$ .

Pertanto, non si ritiene che il terreno di fondazione possa essere suscettibile di liquefazione in quanto le accelerazioni attese sono inferiori a 0,1 g.

## 2. Modello geotecnico

In base ai risultati delle indagini in sito e delle prove effettuate, la stratigrafia del sottosuolo dell'area evidenzia la presenza, al di sotto di un livello decimetrico di terreno vegetale e di paleosuolo, di un deposito alluvionale di alternanze di sabbie con ghiaietto, passante in profondità a depositi fluvioglaciali ghiaioso-sabbiosi più compatti. Si segnala che, a causa del periodo particolarmente siccitoso, i livelli superficiali (terreno vegetale e paleosuolo) maggiormente argillosi presentano valori di  $NSPT$  sovrastimati, pertanto, si procederà ad una correzione dei valori per riportarli in linea con i dati medi di indagini eseguite dal Nostro studio in aree limitrofe in condizioni di normale umidità.

La stratigrafia, pertanto, può essere rappresentata, a partire dal piano campagna riferito al piano stradale, dai seguenti livelli:

- LIVELLO 1: sino a quota -0,4 m da p.c.: terreno vegetale e/o di riporto agricolo, costituito da limi argilloso-sabbiosi, ( $N_{spt}$  misurato = 6, valore caratteristico corretto  $N_k = 3$  colpi/piede);
- LIVELLO 2: sino ad una quota pari a -1.0+1,5 m da p.c.: paleosuolo giallo rossiccio ( $N_{spt}$  misurato = 11, valore caratteristico corretto  $N_k = 6$  colpi/piede);
- LIVELLO 3a: sino a quota -1.8 m da p.c.: sabbie con ghiaietto alterate mediamente addensate, probabile fluvioglaciale alterato (valore caratteristico  $N_k = 20$  colpi/piede);



**LIVELLO 3b** oltre -1.8 m: depositi fluvioglaciali con alternanze di livelli sabbioso-ghiaiosi con ciottoli e sabbie più o meno grossolane, relativamente addensati e compatti (valore caratteristico  $N_k > 30$  colpi/piede).

Nel corso delle indagini effettuate non è stata riscontrata la presenza della falda sino alla massima profondità indagata (-4,8 m della prova P2).

Tale dato risulta coerente con la cartografia di P.R.G.C., in cui il livello statico risulta essere posto mediamente a quota 229 m s.l.m. rispetto ad una quota topografica di dettaglio pari a c.ca 242 m: conseguentemente la soggiacenza dovrebbe essere pari a circa -13.0 m dal p.c. attuale.

#### **4. Caratterizzazione geotecnica**

Al fine di stimare i principali parametri geotecnici del terreno e di valutarne la capacità portante è stato quindi preso in considerazione il valore medio di  $N_{scpt}$  e, da esso, si è ricavato il valore  $N_{spt}$ , utilizzato più frequentemente per la parametrizzazione dei terreni, dopo aver corretto anche per la profondità i valori, tramite le correlazioni di Jamiolkowski e Meardi-AGI.

Per tutti i livelli si è utilizzato in favore di sicurezza (almeno nel caso del livello morenico inalterato si tratta in realtà di terreni parzialmente sovraconsolidati) un valore del rapporto  $N_{30scpt}/N_{spt}$  pari a 1. Tale valore è stato corretto ( $N'_{spt}$ ) per tener conto della Pressione verticale efficace ( $svo'$ ), secondo il metodo di normalizzazione di Jamiolkowski et al. (1985), ed ha permesso di determinare, per i livelli presenti inferiormente allo strato di terreno vegetale, i parametri meccanici caratteristici: angolo d'attrito interno ( $\phi_k$ ), moduli elastici e di deformabilità (Poisson e Young) e densità relativa  $D_r$ .

Si segnala che, a causa del periodo particolarmente siccitoso, i livelli superficiali maggiormente argillosi presentano valori di  $N_{spt}$  sovrastimati, pertanto, si procederà ad una correzione dei valori per riportarli in linea con i dati medi di indagini eseguite dal Nostro studio in aree limitrofe in condizioni di normale umidità.

L'angolo di attrito di picco è correlato, per i terreni grossolani, al valore  $N_{spt}$  tramite le correlazioni del Road Bridge Specification (1) e del Japanese National Railway (2) (Shioi e Fukui, 1982):

$$\phi = (15 \cdot N_{spt})^{1/2} + 15$$

$$\phi = 0.3 \cdot N_{spt} + 27.$$

Per i terreni fini i valori medi di angolo d'attrito interno ( $\phi_{picco}$ ) è stato determinato tramite le correlazioni di Peck et al. (1953) per terreni prevalentemente coesivi.

Per il calcolo del rapporto di Poisson si è utilizzata la relazione tipica per terreni normalconsolidati:

$$n = (1 - \sin \phi) / (2 - \sin \phi).$$

Per la valutazione del modulo di deformazione (E) si è fatto riferimento alla correlazione di D'Apollonia et al. (1970):

$$E = a + b \cdot N_{spt} \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$$

in cui a e b sono due costanti sperimentali variabili rispettivamente tra 216 e 540 e tra 10.6 e 13.5.

Su tali basi viene di seguito riportata una caratterizzazione di massima dei principali parametri geotecnici dei suddetti livelli, valida per l'attuale fase progettuale:

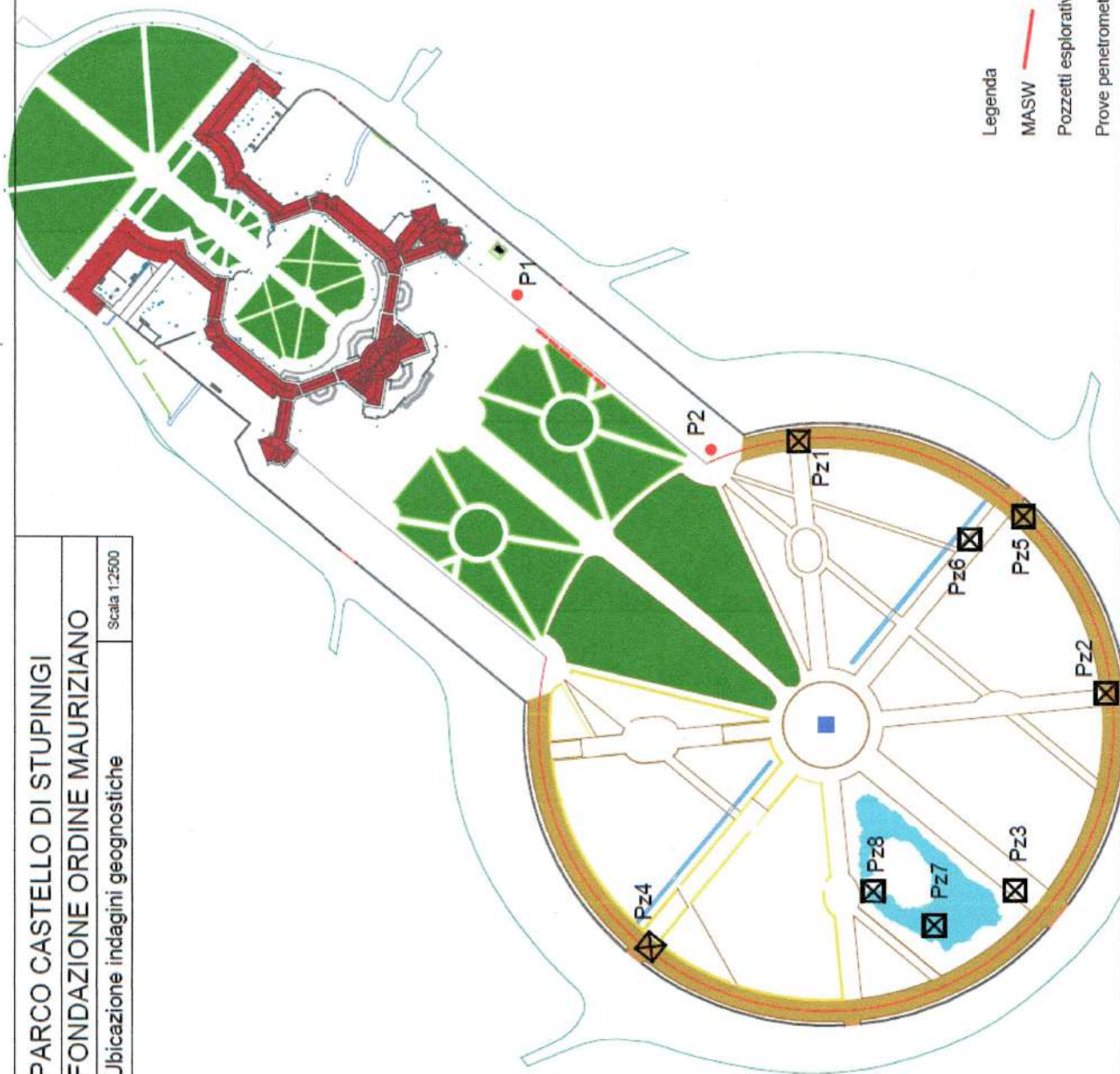
Tabella 3

Livello	Terreno	NSPT $N_k$	Angolo di Attrito interno $\phi_k$	Densità Relativa $D_r$ %	PESO DI VOLUME $Mg/m^3$ ( $g/cm^3$ )	Coefficiente Poisson	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> ).
1	Terreno vegetale	3	20°	—	1.50	—	—
2	Paleosuolo	6	24°	30%	1.80	0,34	0,25
3a	Fluvioglaciale alterato	20	29°	50%	1.90	0.31	—
3b	Fluvioglaciale	>30	35°	70%	2.00	0.30	—

Il parametro Coesione, vista l'origine e le caratteristiche dei depositi, è stato in favore di sicurezza trascurato ed il Peso di volume è stato valutato per analogia con terreni di caratteristiche simili.



Località:	PARCO CASTELLO DI STUPINIGI	
Committente:	FONDAZIONE ORDINE MAURIZIANO	
Elaborato:	Ubicazione indagini geognostiche	Scala 1:2500



**S.R.G.**

DI DE RUVO &amp; FAVOLE

Trofarello v.lo Salza 24 tel e fax 6490619

**PROVE GEOTECNICHE IN SITO****PROVA PENETROMETRICA DINAMICA (SCPT)**

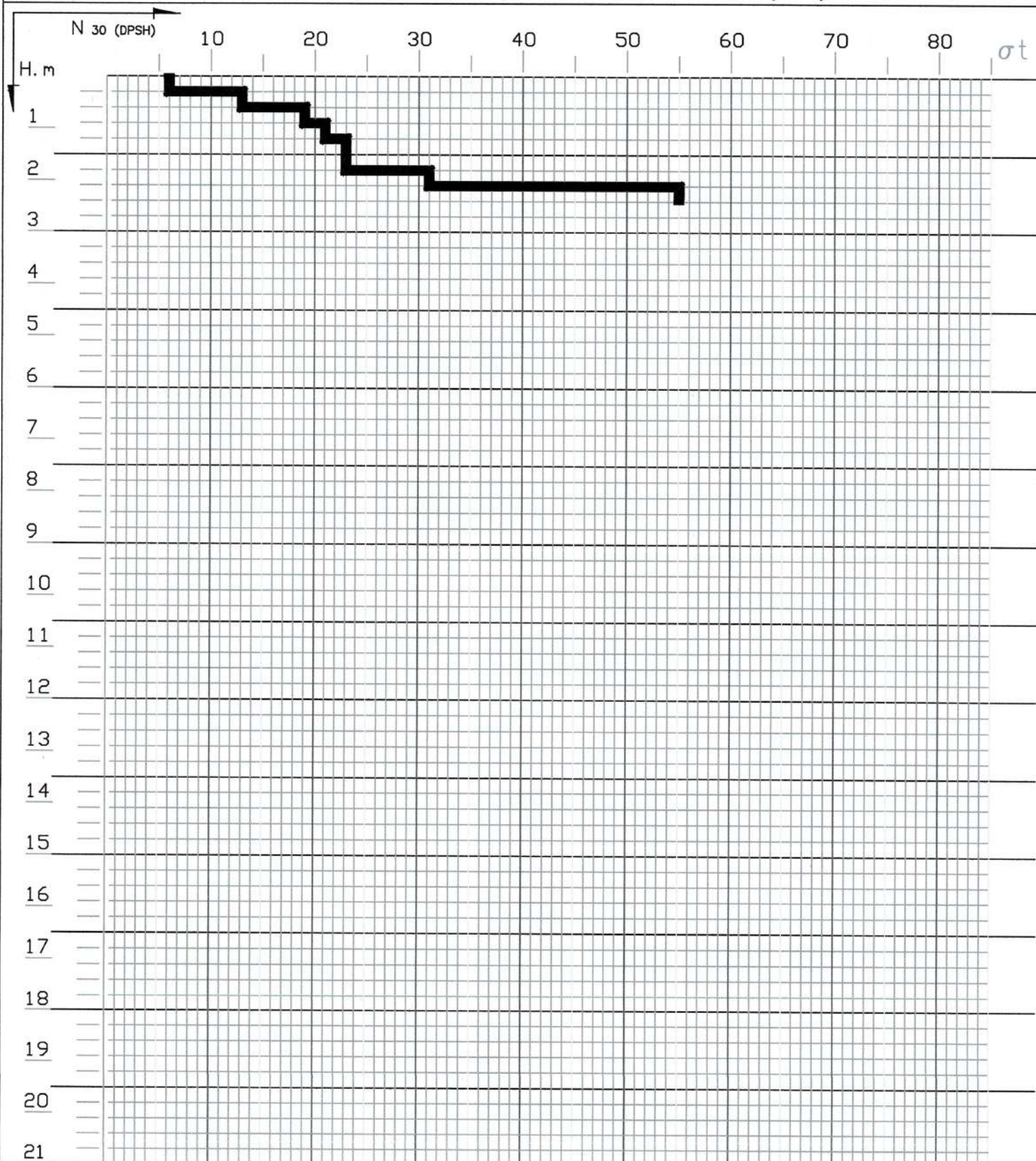
maglio	punta	aste
peso Kg 73 altezza di caduta cm 75	$\phi$ mm 51 angolo di apertura 60°	$\phi$ mm 34 lunghezza m 1.5 peso Kg/m 4.8

Committente

Località

Data

Prova N

**Fondazione Mauriziano****Stupinigi****12/01/23****1**

Coord.geografiche:



**S.R.G.**

DI DE RUVO &amp; FAVOLE

Trofarello v.lo Salzea 24 tel e fax 6490619

**PROVE GEOTECNICHE IN SITO****PROVA PENETROMETRICA DINAMICA (SCPT)**

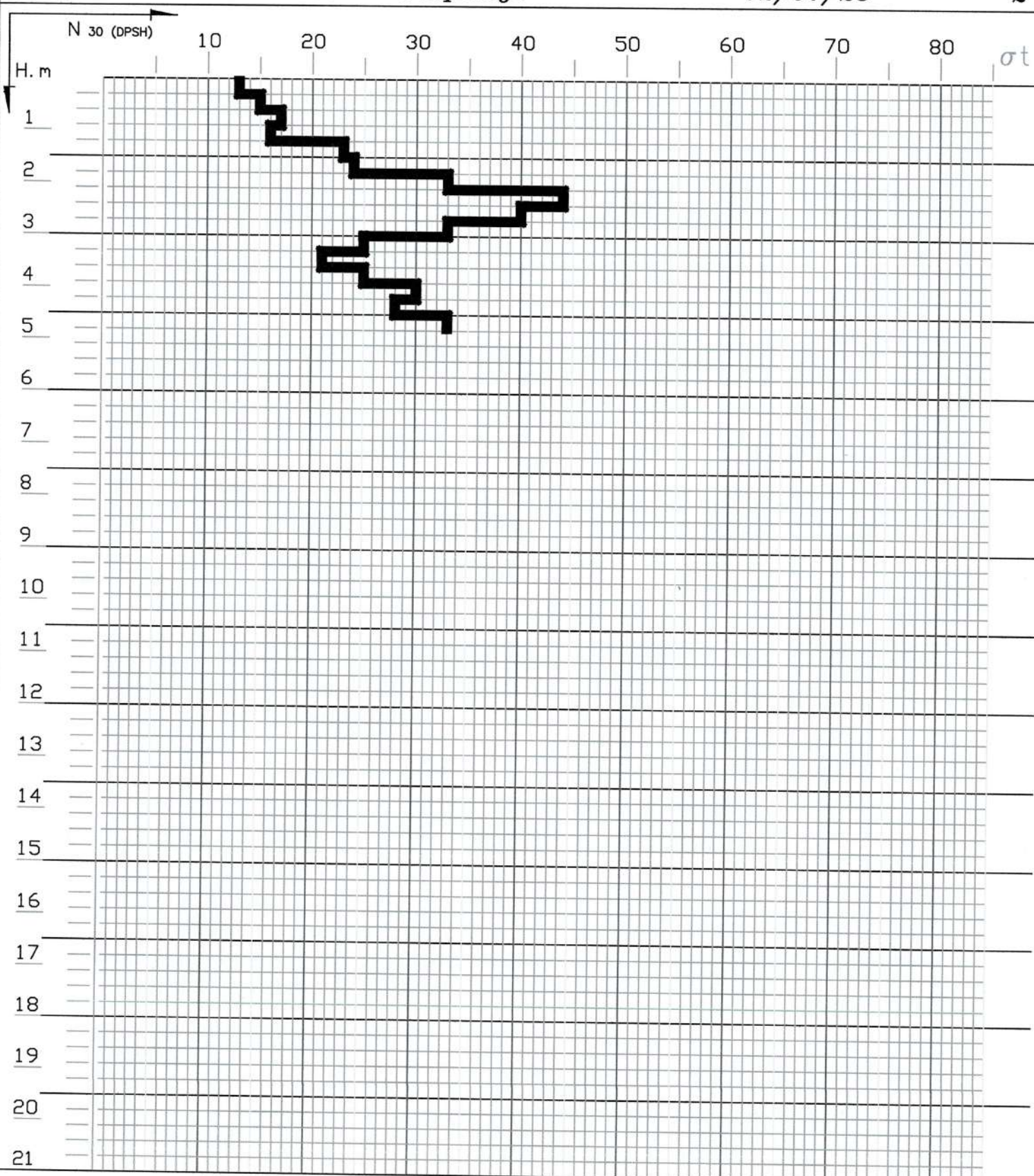
maglio	punta	aste
peso Kg 73 altezza di caduta cm 75	$\phi$ mm 51 angolo di apertura 60°	$\phi$ mm 34 lunghezza m 1.5 peso Kg/m 4.8

Committente

Località

Data

Prova N

**Fondazione Mauriziano****Stupinigi****12/01/23****2**

Coord.geografiche: