

DIREZIONE OPERE PUBBLICHE

COMMITTENTE SCR PIEMONTE S.p.A.		COMUNE CITTA' DI TORINO	
LIVELLO PROGETTUALE PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA			
CUP C15F21001150001		TITOLO INTERVENTO "TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO"	
CODICE OPERA 22042D02		RESTAURO DEL BORGO MEDIEVALE	
Tavola n. 005		TITOLO ELABORATO RELAZIONE GEOTECNICA	
DATA 10 MARZO 2023	SCALA	AREA PROGETTUALE ELABORATI GENERALI	
FORMATO ELABORATO	CODICE GENERALE ELABORATO GG-00-CH-005		
NOME FILE GG-00-CH-005_relazione geotecnica			
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE	
0	10/03 / 2023	Prima redazione	
Rev.1			
Rev.2			
Rev.3			
RTP PROGETTAZIONE ISOLARCHITETTI arch. DURBIANO SINTECNA MCM Ingegneria arch. ARMANDO NICOLA RESTAURI		TIMBRI - FIRME Responsabile del progetto: Responsabile dell'elaborato:	
RTP ESECUZIONE		TIMBRI - FIRME Direttore Tecnico:	
ORGANISMO DI CONTROLLO Responsabile di Commessa:		S.C.R. PIEMONTE S.P.A. Responsabile del procedimento: arch. Sergio Manto	

SOCIETÀ DI COMMITTENZA REGIONE PIEMONTE S.P.A.

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA E DEL SERVIZIO OPZIONALE DI DIREZIONE LAVORI, MISURA E CONTABILITÀ E COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE DEI LAVORI AI SENSI DEL D.LGS. 81/08 E S.M.I. IN MERITO ALL'INTERVENTO DI "RESTAURO DEL BORGO MEDIEVALE" - CUP C15F21001150001 - CIG 9287148CF7 (GARA 066-2022)

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

RELAZIONE GEOTECNICA

SOMMARIO

1. RIFERIMENTI	2
2. STRATIGRAFIA GEOTECNICA	3
3. VELOCITA' DI PROPAGAZIONE DELLE ONDE DI TAGLIO	7

1. RIFERIMENTI

La presente Relazione geotecnica si basa sugli studi ed indagini compiuti sul sito, e precisamente:

1. Relazione geologica redatta dal dr. geol. Antonio Secondo Accotto nell'ambito del presente incarico professionale
2. Relazione geologica e di caratterizzazione geotecnica, redatta dai dr. geol. Mauro Bugnano e Andrea Giuliani, relativa a un precedente incarico sullo stesso sito
3. Sondaggi eseguiti nel 2001 dalla soc. Abrate (Carmagnola) su incarico del Comune di Torino
4. Indagine sismica MASW Borgo medioevale – Torino, eseguita nel novembre 2020 dalla soc. AG3 srl sullo stesso sito.

2. STRATIGRAFIA GEOTECNICA

Il sottosuolo dei fabbricati è descritto nei documenti citati nel capitolo 1. Riferimenti. Da essi si riprendono qui alcuni concetti alla base della caratterizzazione geotecnica.

Il profilo geologico in corrispondenza del Borgo medioevale è rappresentato nella figura 1 che segue.

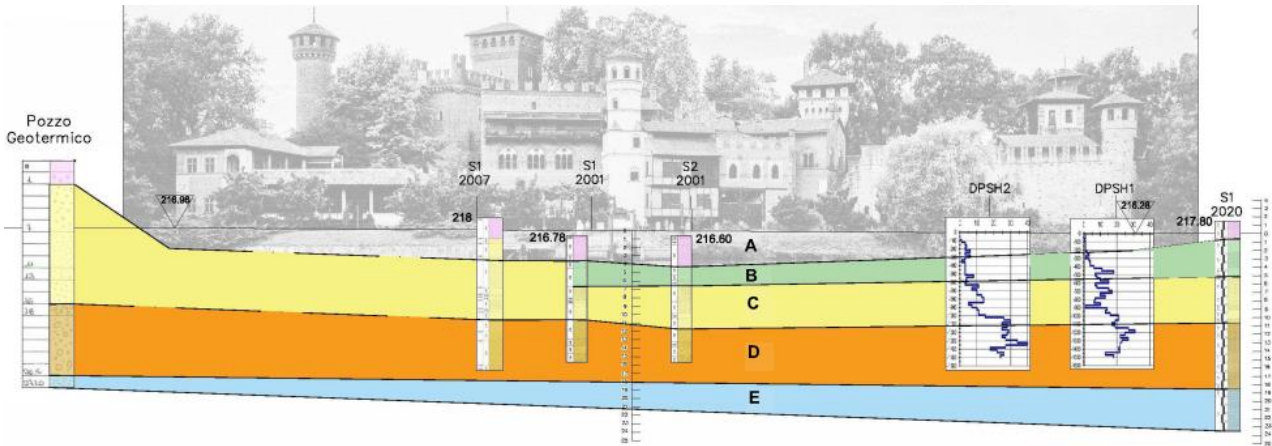


Fig. 1 – Sezione geologica Nord-Sud lungo il Borgo Medioevale

Le caratteristiche geomeccaniche dei vari strati sono state definite nel documento 2. e riportate in forma tabellare nella figura 2.

Unità A (terreno di riporto)					
Angolo di attrito (°):		Peso di volume	Coesione	Valori caratteristici attrito	
Media:	---	18 kN/m ³	N.A.	Grande volume Xk_mean	Piccolo volume Xk_low
Dev. Standard:	---			25,00	---
N° dati:	---			Valori di progetto attrito (M2=1,25)	
COV dati	---			20,00	---
Unità B (terreno naturale - DEPOSITI ALLUVIONALI PREVALENTEMENTE SABBIOSI FINI, SABBIOSO LIMOSI O LIMOSO SABBIOSI, DA NULLA A POCO ADDENSATI)					
Angolo di attrito (°):		Peso di volume	Coesione	Valori caratteristici attrito	
Media:	26,58	18+18,5 kN/m ³	N.A.	Grande volume Xk_mean	Piccolo volume Xk_low
Dev. Standard:	4,64			26,31	22,20
N° dati:	272			Valori di progetto attrito (M2=1,25)	
COV dati	0,17			21,58	18,08
Unità C (terreno naturale - DEPOSITI ALLUVIONALI PREVALENTEMENTE SABBIOSO GHIAIOSI CON ORIZZONTI A GRANULOMETRIA FINE E POCO CONSISTENTI ALLA BASE)					
Angolo di attrito (°):		Peso di volume	Coesione	Valori caratteristici attrito	
Media:	32,69	19,5 kN/m ³	N.A.	Grande volume Xk_mean	Piccolo volume Xk_low
Dev. Standard:	2,28			32,26	27,31
N° dati:	159			Valori di progetto attrito (M2=1,25)	
COV dati	0,07			26,79	22,44

Unità D (terreno naturale - DEPOSITI ALLUVIONALI PREVALENTEMENTE GHIAIOSI O GHIAIOSO-SABBIOSI, CON ORIZZONTI CON CIOTTOLI, MAGGIORMENTE ADDENSATI)					
Angolo di attrito (°):		Peso di volume	Coesione	Valori caratteristici attrito	
Media:	38,91	19±19,5 kN/m ³	N.A.	Grande volume Xk_mean	Piccolo volume Xk_low
Dev. Standard:	3,58			38,47	32,51
N° dati:	214			Valori di progetto attrito (M2=1,25)	
COV dati	0,09			32,44	27,01

Unità E (terreno naturale - SUBSTRATO MARNOSO ARGILLOSO, MAGGIORMENTE COMPATTO)					
Angolo di attrito (°):		Peso di volume	C _u	Valori caratteristici attrito	
Media:	---	20 kN/m ³	220 kPa	Grande volume Xk_mean	Piccolo volume Xk_low
Dev. Standard:	---			0,00	0,00
N° dati:	---			Valori di progetto attrito (M2=1,25)	
COV dati	---			---	---

Fig. 2 – Caratteristiche degli strati sottostanti al Borgo Medievale (da Relazione geologica)

Risultano altresì di interesse i sondaggi S1 ed S2, ubicati (fig. 5) sul viale antistante il Borgo, planimetricamente non lontano dalla zona in cui è prevista la costruzione del nuovo ascensore e della nuova scala, ma con piano di campagna più basso di circa 1.80 m.

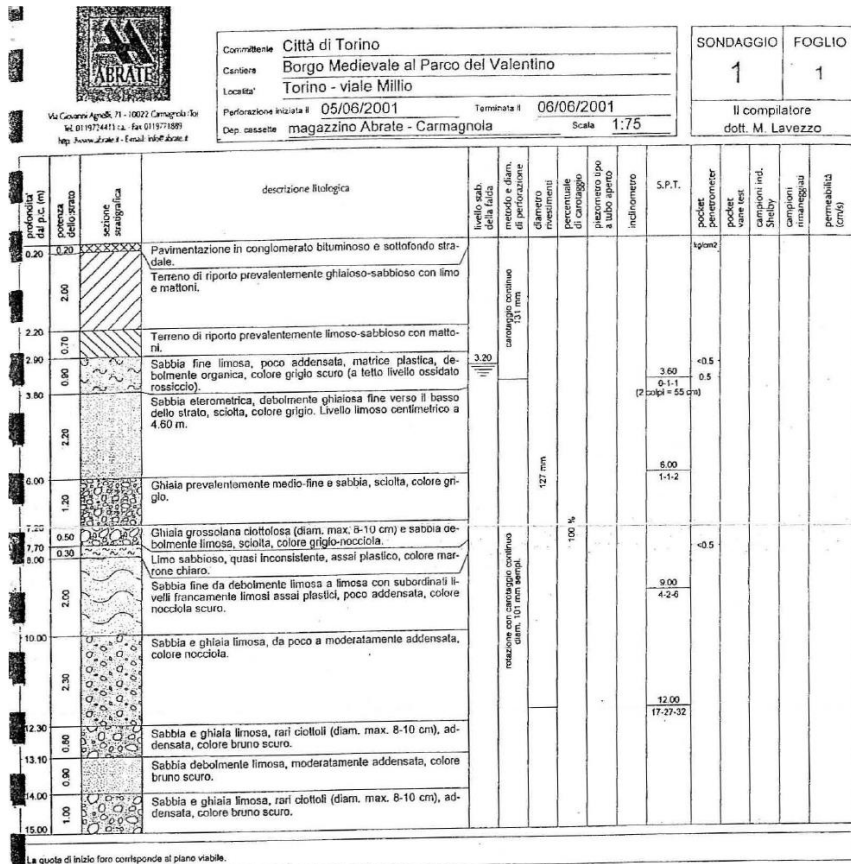


Fig. 3 – Sondaggio S1

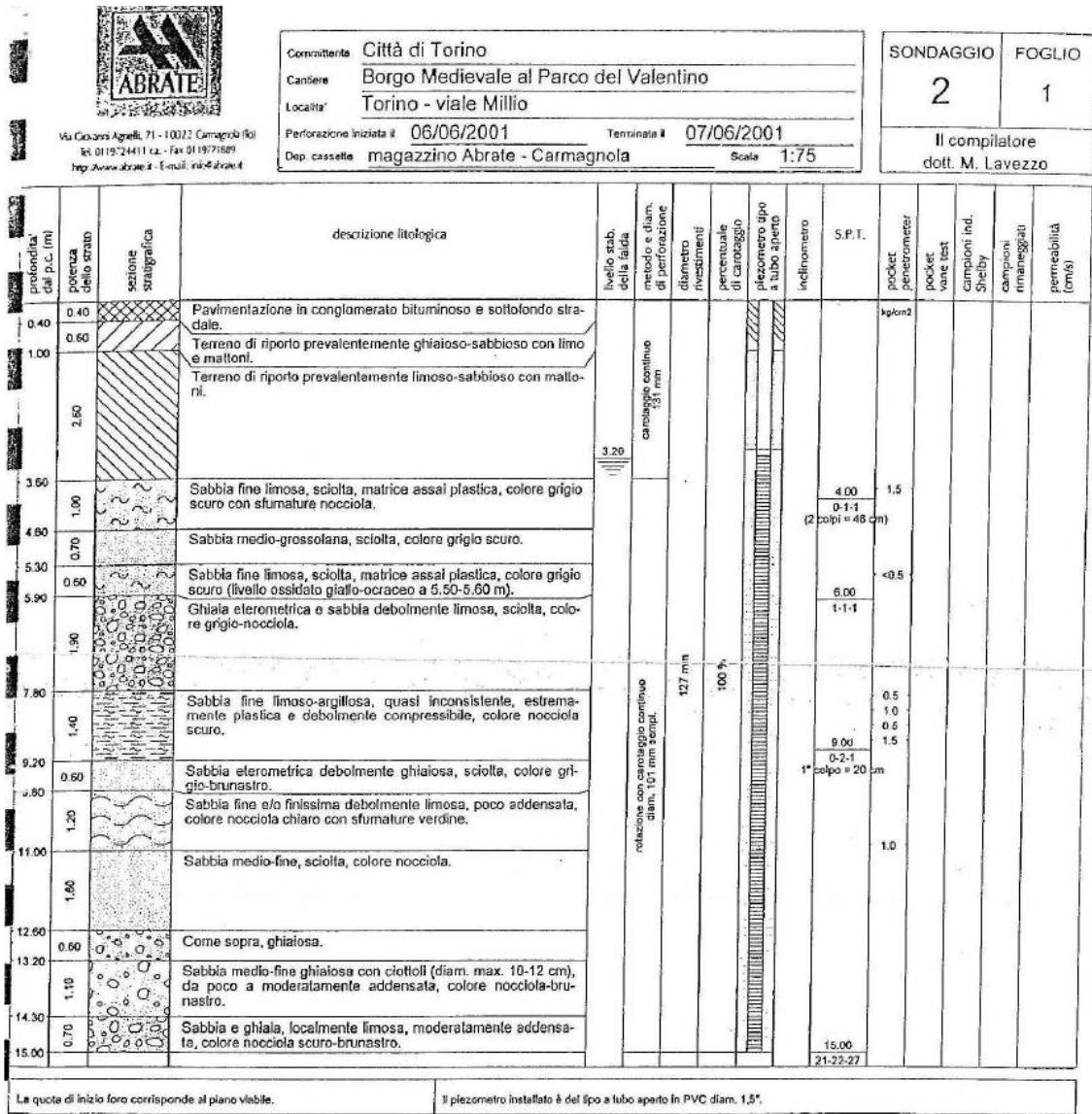


Fig. 4 – Sondaggio S2

Sia dalle caratteristiche di figura 2 che dai sondaggi di figura 3 e 4 si rilevano le scarse proprietà meccaniche degli strati presenti, sino alla quota + 197 slm. Queste scarse proprietà meccaniche sono responsabili dei segni di dissesto manifestatisi sulle strutture del Borgo, per i quali già in passato è stato necessario effettuare interventi.

Esse saranno tenute presenti nello studio delle fondazioni delle nuove opere che insistono sul terreno (nuova scala e nuovo ascensore).

3. VELOCITA' DI PROPAGAZIONE DELLE ONDE DI TAGLIO

Si premette che tutti gli interventi strutturali previsti in progetto hanno il carattere di **interventi locali**, per i quali non è prescritto lo svolgimento di una analisi sismica di insieme. Di conseguenza la classificazione sismica del suolo non risulta significativa per il progetto.

Tenuto conto di ciò, non sono state effettuate indagini specifiche per la determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio negli strati del sottosuolo. A fini conoscitivi si può fare riferimento alle indagini effettuate nella stessa zona dalla soc. AG3 srl, spin off della Università di Torino, citata nei Riferimenti al n. 4.

L'ubicazione dell'indagine, perfettamente corrispondente alla zone interessate dagli interventi, è illustrata nella figura 6.

INDAGINI SISMICHE
Borgo Medievale di Torino
AG3 S.r.l.

UBICAZIONE INDAGINI



Fig. 6 – Ubicazione della prova MASV

I risultati della prova MASV sono riportati nella figura 7.

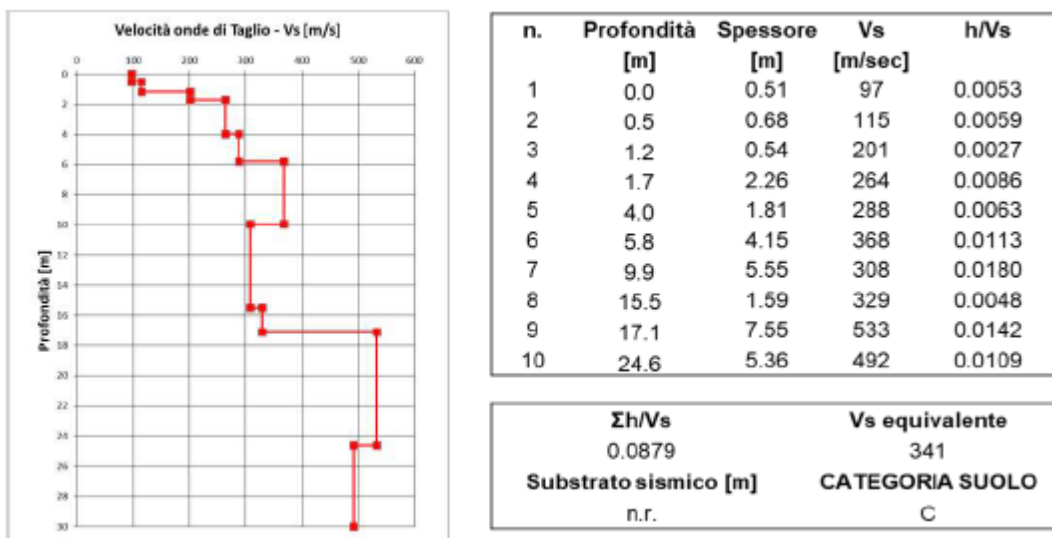


Fig. 7 – Risultati della prova MASV

Il valore della velocità delle onde di taglio è risultato

$V_{s30} = 341 \text{ m/s}$

che consente di classificare il sottosuolo come “suolo di tipo C”:

C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
---	---