

Comune di CANOSA (BT)

PROGETTO: Realizzazione di una piastra commerciale

RIFERIMENTI CATASTALI: Foglio 21 part. 168, 577, 962

COMMITTENTE: Regio Costruzioni s.r.l.

PROGETTISTA: Arch. Domenico Colabella

RELAZIONE GEOLOGICA

Dott. Rossella Di Gioia

PREMESSA

In seguito ad incarico ricevuto dal Regio Costruzioni s.r.l. è stata redatta la presente relazione geologica in riferimento al progetto di realizzazione di una piastra commerciale.

L'area interessata dal progetto è situata a Canosa, in via agli Avelli in corrispondenza delle part. 168, 577 e 962 del foglio 21.

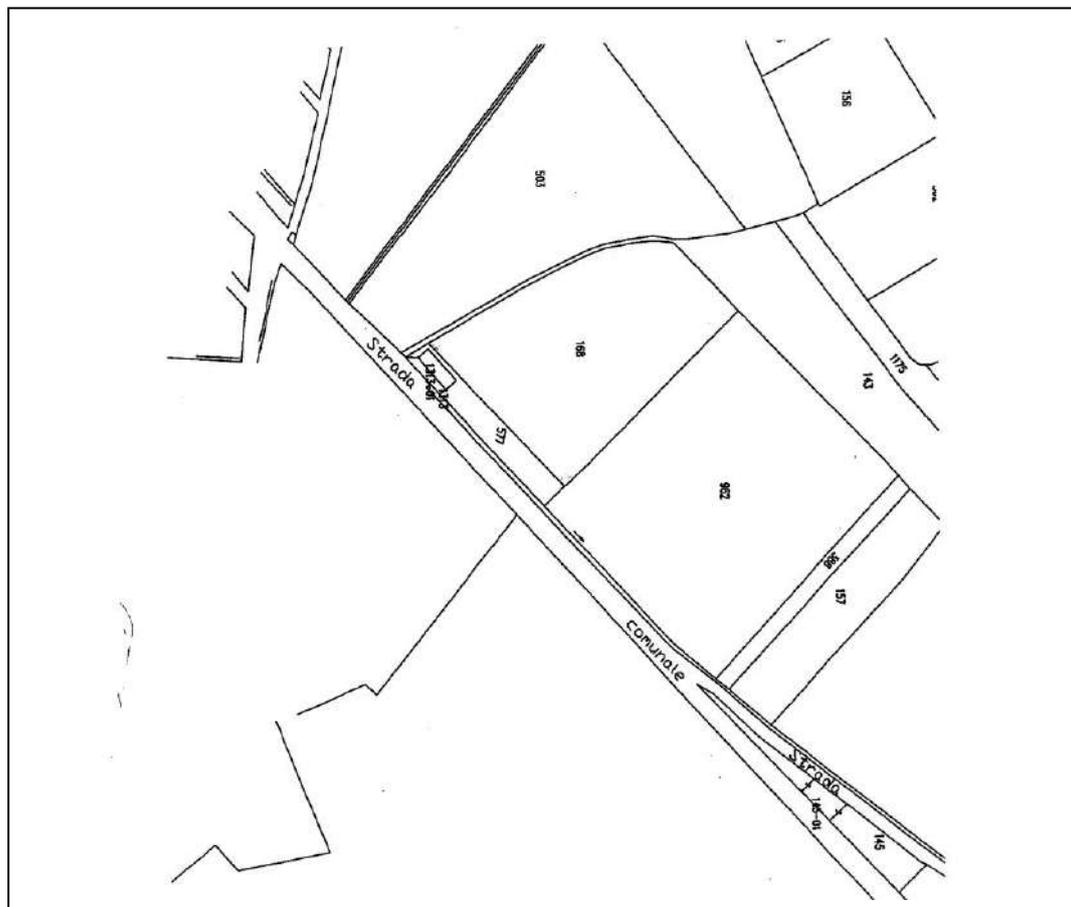


Fig. 1 Stralcio catastale

L'intervento previsto in progetto non ricade in aree a pericolosità geomorfologica e/o idraulica (Fig. 1) secondo quanto stabilito dal Piano Assetto Idrogeologico adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia con deliberazione n. 25 del 15 dicembre 2004 e succ. mod.

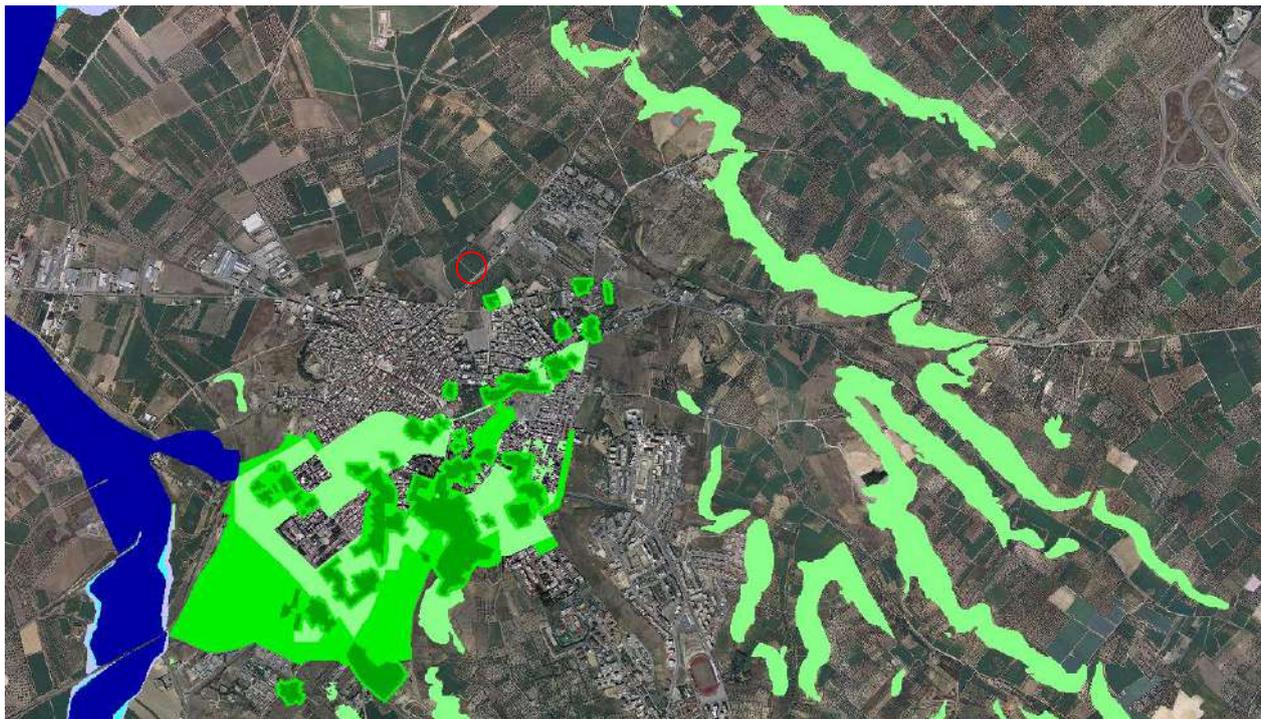


Fig. 2 STRALCIO PAI

Il presente studio si avvale di informazioni acquisite dalla letteratura geologica, da risultati provenienti da indagini geognostiche di tipo diretto (**n. 2 sondaggi geognostici a distruzione di nucleo e n. 3 prove SPT**) effettuate nell'area in esame, che hanno consentito sia di individuare la successione stratigrafica dei terreni sia di escludere la presenza di cavità di natura antropica nell'area di intervento.

Inoltre, in conformità con la normativa vigente in materia ((D.M. del 17/01/2018 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni")), è stata eseguita nel sito in esame una **prospezione sismica di superficie del tipo MASW** (MULTICHANNEL ANALYSIS OF SURFACE WAVES) che ha consentito di determinare la categoria del suolo di fondazione e i principali parametri elastomeccanici delle rocce costituenti il sottosuolo.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, MORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL TERRITORIO

La città di Canosa ed il suo agro ricadono in destra orografica del fiume Ofanto, sul bordo nord-occidentale dell'altopiano delle Murge, al confine con il Tavoliere delle Puglie, dove sono ampiamente rappresentati i terreni del Quaternario, così come è possibile dedurre dall'esame del F. 176 della Carta Geologica e dalle relative note illustrative.

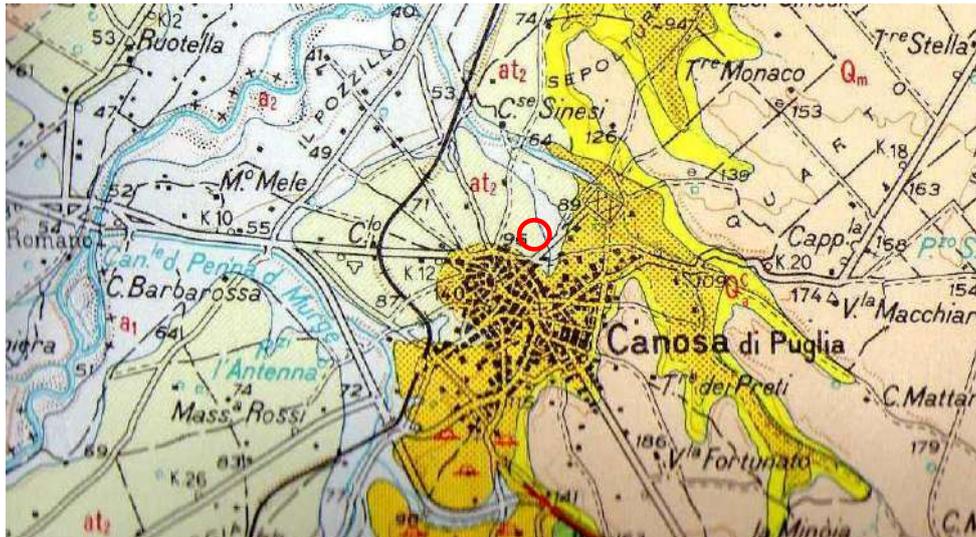


Fig. 3 Stralcio del Foglio 176 BARLETTA della Carta Geologica d'Italia

Legenda

-  ubicazione area
-  Depositi alluvionali recenti
-  Depositi alluvionali ciottolosi
-  Depositi marini terrazzati
-  Argille subappennine
-  Calcarenite di Gravina

Il territorio è caratterizzato dalla presenza di rilievi collinari degradanti verso il fiume Ofanto, in genere poco elevati e solcati da incisioni paleotorrentizie (note con il nome di lame), orientate prevalentemente verso nord-est. Talvolta la zona presenta brusche rotture del pendio, ma la morfologia resta sostanzialmente piuttosto dolce.

Le forme del terreno sono comunque strettamente dipendenti dalla natura delle rocce e l'acclività è condizionata dallo stato di aggregazione e dall'assetto dei litotipi affioranti che ne determina una lenta ma continua evoluzione

Il centro abitato poggia sui depositi plio-pleistocenici trasgressivi sul substrato mesozoico. Quest'ultimo, in facies di piattaforma carbonatica, è costituito da una successione carbonatica rappresentata essenzialmente da calcari detritici, con orizzonti di calcari dolomitici e dolomie. I sedimenti plio-pleistocenici costituiscono un ciclo sedimentario, di cui la base è rappresentata dalla formazione della "Calcarenite di Gravina", affiorante estesamente nel territorio di Canosa. Si tratta di depositi arenitici e a luoghi bioclastici con granulometria variabile da fine a grossolana, di colore biancastro o giallastro, la cui età è riferibile al Calabriano.

Localmente e precisamente nelle parti più basse dei solchi vallivi in aree prossime all'abitato, si rinvengono argille ed argille marnose, a vari livelli anche siltose. La chiusura del ciclo sedimentario è rappresentata da depositi sabbiosi giallastri o rossastri, costituiti da granuli quarzosi e calcitici scarsamente diagenizzati, nella cui parte superficiale sono presenti concrezioni calcaree intercalate ad una crosta pseudolapidea. Infine si rinvengono depositi alluvionali terrazzati dovuti agli apporti del fiume Ofanto.

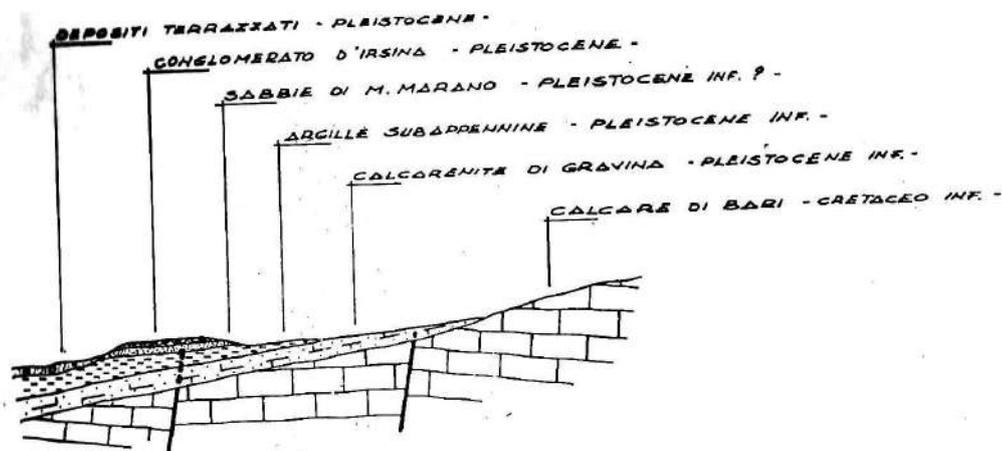


Fig. 4 Schema dei rapporti stratigrafici

Trattandosi di depositi di colmamento, la loro configurazione geometrica e il loro spessore complessivo variano sensibilmente da punto a punto, in funzione della conformazione del substrato sul quale poggiano e dell'entità dell'erosione subita.

La costituzione litologica dell'altopiano delle Murge è la causa dell'assenza di corsi d'acqua perenni, tuttavia vi sono numerosi solchi erosivi che costituiscono un reticolo assai denso (fig.n. 5), che a luoghi presenta evidente gerarchizzazione. I più importanti, localmente detti lame, hanno origine nella Murgia alta e sul versante orientale arrivano fino al mare, mentre sul quello nord occidentale confluiscono nel fiume Ofanto; generalmente hanno fondo piatto e fianchi mediamente inclinati. La notevole estensione delle formazioni rocciose carbonatiche, variamente permeabili per

fessurazione e carsismo non consente il deflusso delle acque se non in occasione di precipitazioni meteoriche abbondanti e persistenti che permettono la riattivazione del reticolo idrografico.

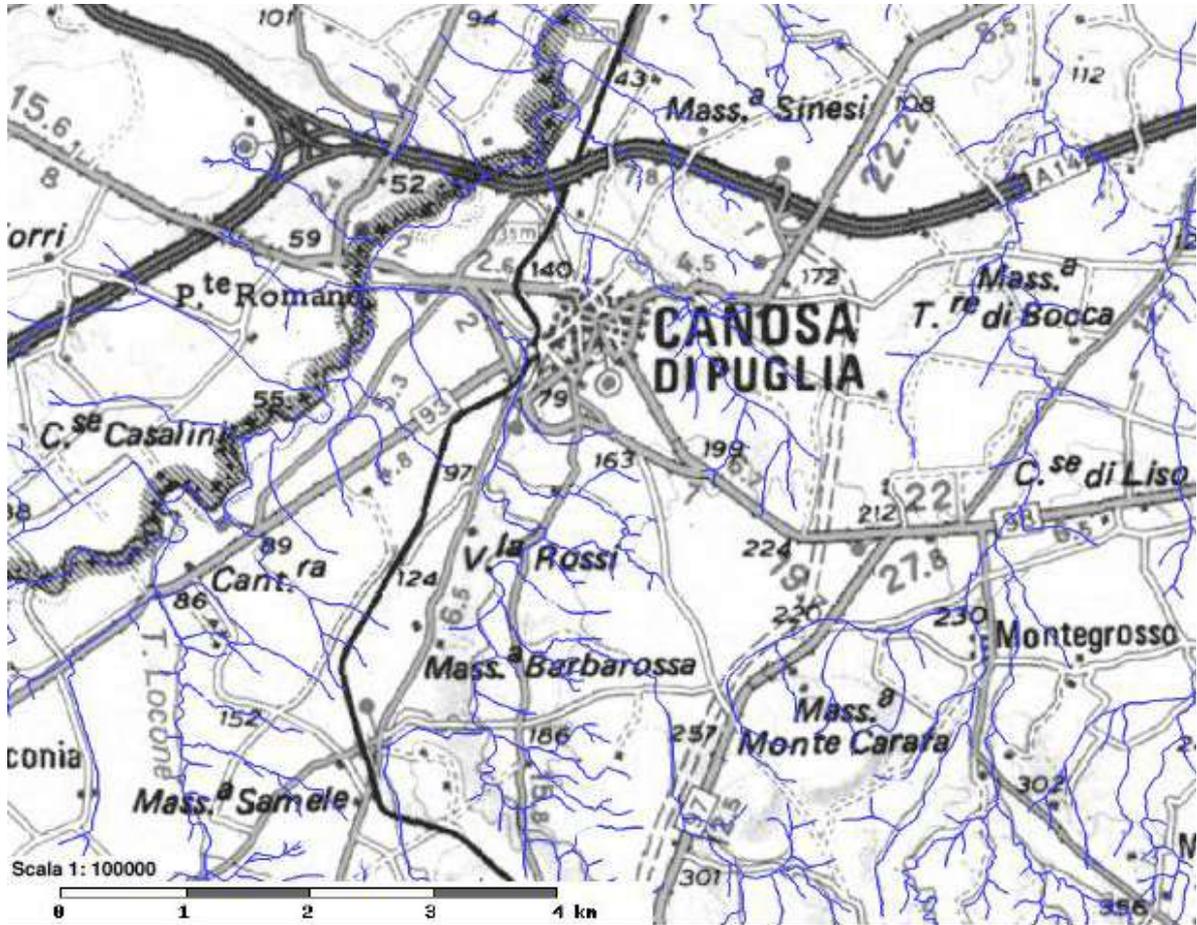


Fig. n. 5 Reticolo idrografico (Carta Idrogeomorfológica AdB Puglia) scala 1:100000

Le formazioni presenti nel territorio canosino, presentando caratteristiche idrogeologiche alquanto variabili, non consentono notevoli accumuli d'acqua. Tra i terreni affioranti nell'agro canosino possono ritenersi praticamente permeabili per porosità solo le sabbie e parzialmente il limi sabbiosi; praticamente impermeabili risultano gli orizzonti argillosi. Pertanto la circolazione idrica superficiale è notevolmente influenzata dalle limitate estensioni e modesti spessori dei terreni permeabili. Se si esclude la presenza di piccoli corsi d'acqua al contatto tra la calcarenite e i livelli argillosi presenti a varie altezze all'interno della formazione stessa, la falda vera e propria è localizzata ad un centinaio di metri dal p.c. nel substrato calcareo.

Le caratteristiche idrogeologiche del territorio dipendono essenzialmente dalle unità carbonati che dove l'insieme dei fattori litologici e tettonici favorisce lo sviluppo del fenomeno carsico, che consente ad una parte delle precipitazioni che ricadono sul territorio di infiltrarsi nel sottosuolo e contribuire ad alimentare la falda idrica sotterranea.

Nell'area in esame la falda idrica sotterranea si rinviene in pressione al disotto del livello del mare; la superficie piezometrica si mantiene comunque alcune centinaia di metri al disotto del p.c..

La *Carta della Distribuzione Media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento*, redatta nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia indica un valore del carico piezometrico di circa 30 m slm.

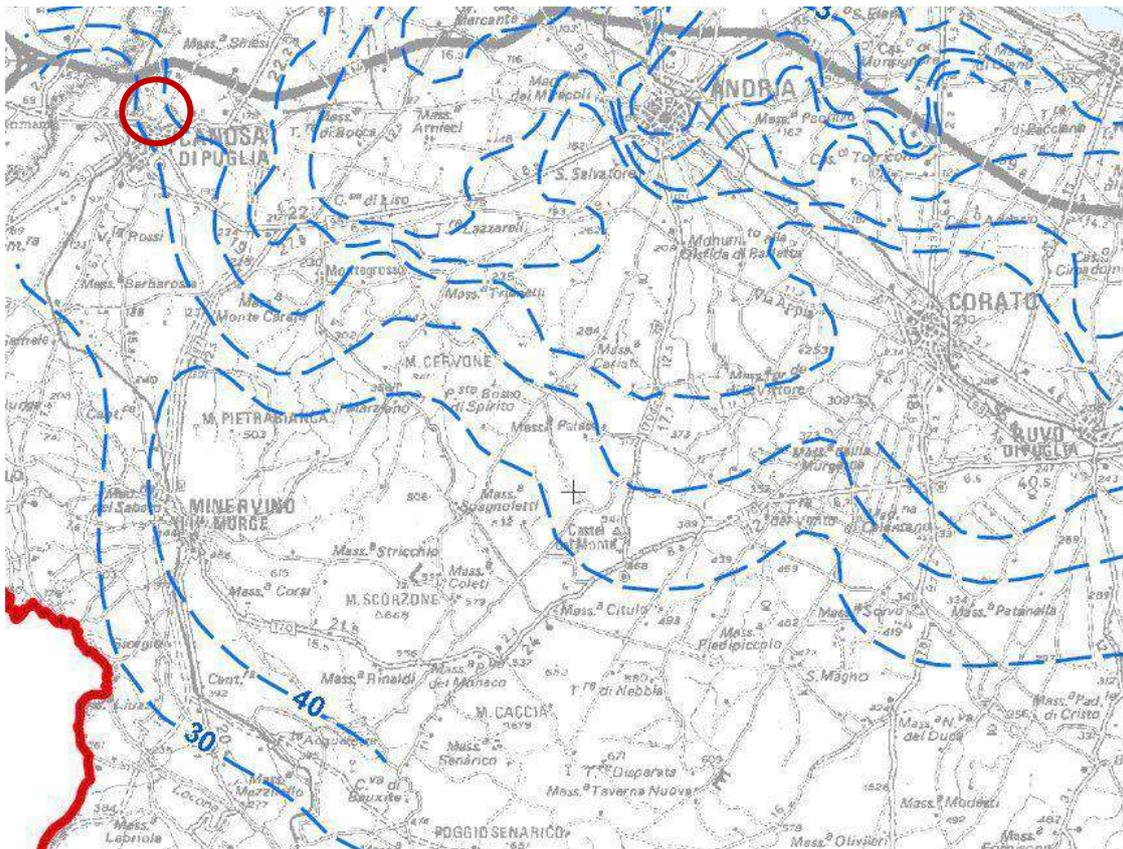


Figura 6. Stralcio della Carta della Distribuzione Media dei Carichi Piezometrici (linee blu) .

INDAGINI IN SITO

Nel sito oggetto d'intervento sono state effettuate indagini indirette consistenti in:

- n. 1 **Prospezione sismica di superficie del tipo MASW** che consente di determinare la categoria del suolo di fondazione e i principali parametri elastomeccanici delle rocce costituenti il sottosuolo.
- n. 2 **Sondaggi a distruzione di nucleo** spinti fino ad una profondità di 15 m da p.c.
- n. 3 **Prove SPT** rispettivamente a 1,2 m a 4 m e 7 m da p.c.

Le indagini effettuate hanno anche consentito, unitamente alle fonti bibliografiche disponibili, di definire dal punto di vista geologico il sottosuolo dell'area interessata dal progetto.

Nei paragrafi che seguono sono illustrati i risultati ottenuti dalle indagini geognostiche eseguite.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO D'INTERVENTO

Nell'area in esame, situata a Canosa in via Anfiteatro, è prevista la realizzazione di una piastra commerciale.

Sono stati eseguiti dall'impresa TRIVELPALI n. 2 sondaggi a distruzione di nucleo (S1 e S2) nella particella 168 aventi un diametro di 140 mm, spinti fino ad una profondità di 15 m da p.c. , che hanno consentito di definire le caratteristiche geologiche dell'area.

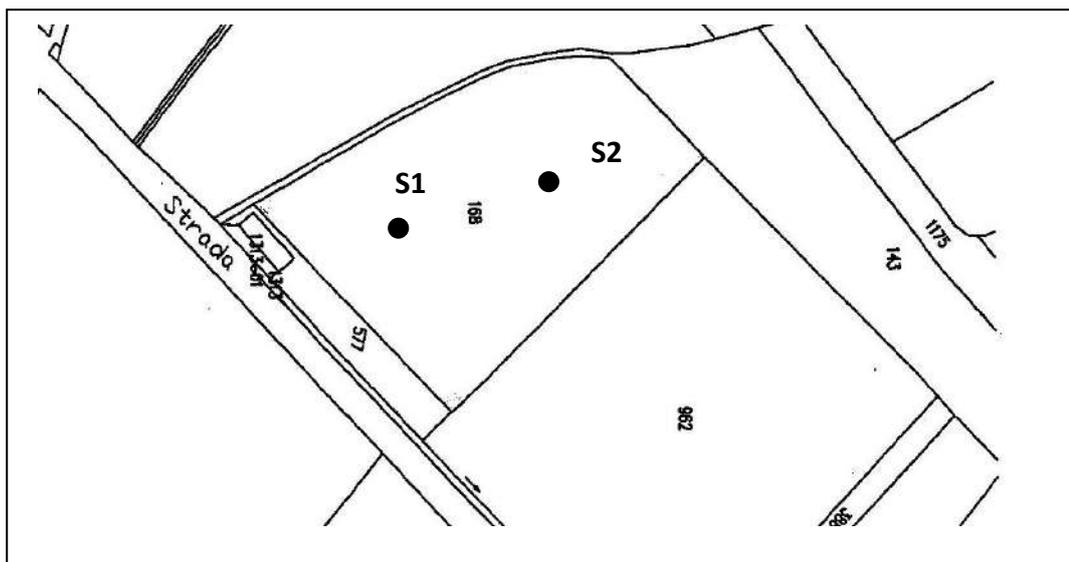


Fig. 7 ubicazione sondaggi

In particolare:

Sondaggio S1 –S2

- 0÷1 m terreno vegetale
- 1 ÷3,5 m terreno di riporto
- 3,5÷9 m limo sabbioso a luoghi argilloso (depositi alluvionali)
- 9 ÷11 m calcarenite alterata
- 11 ÷15 m calcarenie

In allegato si riportano le colonne stratigrafiche desunte dagli stessi che hanno consentito la ricostruzione dei rapporti litostratigrafici e la relativa documentazione fotografica

Pertanto l’area di intervento è caratterizzata dalla presenza di una copertura di terreno di riporto, al di sotto della quale si rinvencono depositi alluvionali costituiti da limo sabbioso a luoghi argilloso fino ad una profondità di 9 metri dove si intercetta la calcarenite, alterata nella parte superficiale.

Inoltre, la prospezione sismica eseguita nel sito oggetto di studio ha consentito di determinare, oltre che la categoria del suolo di fondazione anche i principali parametri elastomeccanici delle rocce costituenti il sottosuolo:

VELOCITA’ LONGITUDINALE, TRASVERSALE E MODULI ELASTICI

Strati	V_s [m/s]	V_p [m/s]	γ [kg/m ³]	ν	ρ [kg/m ³]	Ed [kg/cm ²]	Go [kg/cm ²]
1	199	452	1900	0.38	194	2118	767
2	309	643	1900	0.35	194	4995	1850
3	378	787	1900	0.35	194	7474	2768
4	395	822	1900	0.35	194	8162	3023
5	636	1190	2000	0.30	204	21448	8249
6	803	1502	2000	0.30	204	34191	13150

- V_p** Velocità medie onde di compres
- V_s** Velocità medie onde di Taglio
- γ Peso di volume della litologia
- ν Modulo di Poisson
- ρ densità media per lo strato considerato
- Ed** Modulo di deformazione dinamico di Young
- Go** Modulo di taglio dinamico

PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI DI FONDAZIONE

Ai fini della definizione dei parametri geotecnici dei terreni, si è ritenuto necessario eseguire la prova Standard Penetration Test (SPT).

Tale prova, eseguita nel foro di sondaggio, consiste nel misurare il numero dei colpi (NSPT) necessario per infiggere il campionatore standard per 30 cm di profondità (dopo aver effettuato un avanzamento preliminare di 15 cm necessario all'attraversamento di possibili detriti presenti sul fondo del foro di sondaggio) battendo con un maglio di peso di 63,5 Kg e con un altezza di caduta di 76,2 cm.

Durante la prova si misura:

- N1 = numero di colpi di maglio necessari a provocare l'avanzamento del campionatore per i primi 15 cm, assunti come tratto di "avviamento";
- N2 = numero di colpi che provoca la penetrazione del campionatore nei successivi 15 cm;
- N3 = numero di colpi necessari per gli ultimi 15 cm di avanzamento.

Si assume come resistenza alla penetrazione il valore:

$$NSPT = N2 + N3$$

Qualora la resistenza del terreno è tale che il numero dei colpi è superiore a 50 senza aver ancora raggiunto i 30 cm, la prova è da considerarsi terminata.

In particolare sono eseguite n. 3 prove SPT nel foro di sondaggio S2 rispettivamente a:

- **SPT1 a 1,2 metri di profondità da p.c.**
- **SPT2 a 4 metri di profondità da p.c.**
- **SPT3 a 7 metri di profondità da p.c.**

Il valore N del numero dei colpi misurato è influenzato da vari fattori tra i quali la pressione verticale efficace σ'_v del terreno sovrastante è fra le più importanti: N perciò va corretto tramite la seguente relazione

$$N' = C_N N$$

dove C_N è un coefficiente pari a $1/\sigma'_v{}^n$

$n=0,56$ (Jamiolowski, 1985)

Il peso delle aste ha scarsa influenza, per profondità superiori a 20 m si applica

$$N' = N(1,06 - 0,003L) \quad L = \text{lunghezza (metri)}$$

Se la prova è effettuata in sabbia fine e sotto il livello della falda

$$N' = 15 + 1/2(N - 15) \quad (\text{Gibbs e Holtz})$$

Di seguito si riporta lo schema con i dati SPT e la stratigrafia:

Data 16 giugno 2021		
SONDAGGIO n. 2		
IMPRESA ESECUTRICE Trivelpali		
LOCALITA' Canosa Via agli avelli		
FALDA assente.		
SPT (con campionatore)		
Profondità	colpi N ₁ /N ₂ /N ₃	NSPT N ₂ +N ₃
1,2 m terreno di riporto	3/5/8 SPT1	13
4 m	8/17/26 SPT2	43
7 m	20/22/24 SPT3	46

Vi sono numerose correlazioni tra la resistenza alla penetrazione (NSPT) e i parametri geotecnici dei terreni sia granulari che coesivi. Nel caso specifico:

Correlazione tra Nspt e proprietà delle sabbie

Definizione della consistenza	Numero dei colpi SPT	Densità relativa	Angolo di attrito	Y _d t/m ³
Molto sciolto	<4	<0.2	<30°	1,4

sciolto	4÷10	0,2÷0,4	30° ÷35°	1,4÷1,6
medio	10÷ 30	0,4÷0,6	35° ÷40°	1,6÷1,8
denso	30÷50	0,6 ÷0,8	40° ÷45°	1,8÷2
Molto denso	>50	>0,8	>45°	>2

Correlazione tra Nspt e proprietà delle argille

Definizione della consistenza	Numero dei colpi SPT	Indice di consistenza	Coesione non drenata Cu (bar)
Molto soffice	<2	0	<0,1
soffice	2÷4	0 ÷0,25	0,1 ÷0,25
plastico	4÷ 8	0,25÷ 0,5	0,25÷ 0,5
duro	8÷15	0,5 ÷0,75	0,5 ÷1
Molto duro	15÷ 30	0,75÷ 1	1÷ 2
Durissimo	>30	>1	>2

Per quanto riguarda il calcolo del **Modulo elastico E** (MPa) si fa riferimento alle seguenti formule di correlazione:

$E = 1,5 N$ per le argille (Decourt, 1978)

$E = 2,65 N$ per tutti i terreni (Shioi e FuKui, 1982)

Per il **Modulo edometrico Ed** valgono le seguenti relazioni:

$E_d = E \times \gamma$ (Farrent)

(γ è il modulo di Poisson)

$E_d = 6 N_{spt}$ per le argille (Kg/cm^2)

$E_d = 7,1 N_{spt}$ per le sabbie (Kg/cm^2)

In definitiva ai terreni di fondazione sono attribuiti i seguenti parametri geotecnici, considerando a favore della sicurezza valori più bassi e cautelativi. Si precisa che al terreno vegetale (di spessore pari a 1 metro) vengono attribuiti gli stessi parametri del terreno di riporto, tenendo presente che il progetto prevede la realizzazione di un piano terra.

Le prove SPT consentono di assegnare i valori di seguito riportati:

	Peso di volume	Coesione Cu	Angolo di attrito
Terreno di riporto	1,6 t/m ³	0,5 Kg/cm ²	26°
Limo Sabbioso argilloso	1,8 t/m ³	2 kg/cm ²	35°

Dai parametri geotecnici così ricavati (valori caratteristici), divisi per coefficienti parziali in modo da tener conto di eventuali altre cause di indeterminazione, si ottengono i **valori di progetto** utili ai fini delle verifiche agli stati limite ultimi (SLU) per i vari approcci progettuali

PARAMETRI	VALORE DEI PARAMETRI AI QUALI APPLICARE I COEFFICIENTI		COEFFICIENTI PARZIALI	
		limo	γ_m	
	Terreno di riporto	limo	M1	M2
Peso di volume	1,6 t/m ³	1,8 t/m ³	1,00	1,00
Coesione Cu	0,5 kg/cm ²	2 kg/cm ²	1,00	1,25
Tangente dell'angolo di attrito	Tang 26 °	35°	1,00	1,25

In definitiva:

*I valori della colonna M₁ coincidono con gli originari, mentre quelli della **colonna M₂** sono i seguenti:*

TERRENO DI RIPORTO

Angolo di attrito: 21°

Coesione: 0,4 Kg/cm²

Peso di volume: 1,6 t/m³

LIMO

Angolo di attrito: 29°

Coesione: 1,6 Kg/cm²

Peso di volume: 2 t/m³

Nella tabella che segue vengono riportati i valori dei principali parametri utili per il dimensionamento delle fondazioni:

	Strato 1 Terreno di riporto	Strato 2 limo
Spessore m	3,5	5,5
Peso di volume t/m ³	1,6	1,8
E modulo elastico Kg/cm ²	351	1162
Ed Modulo edometrico Kg/cm ²	123	406
Cu coesione non drenata Kg/cm ²	0,5	2
Angolo di attrito	26°	35°

Per i valori di **permeabilità** e **indice dei vuoti** si può fare riferimento alle indicazioni riportate nelle tabelle seguenti (Pietro Colombo, "Elementi di geotecnica")

Tabella 3.1 Coefficiente di permeabilità *k* per vari terreni

<i>k</i> (m/s)	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹
<i>Drenaggio</i>	buono		povero				praticamente impermeabile					
	ghiaia pulita	sabbia pulita e miscele di sabbia e ghiaia pulita	sabbia fine, limi organici e inorganici, miscele di sabbia, limo e argilla, depositi di argilla stratificati				terreni impermeabili, argille omogenee sotto la zona alterata dagli agenti atmosferici					
			terreni impermeabili modificati dagli effetti della vegetazione e del tempo									

Tabella 2.1

tipo di terra	<i>n</i> (%)	<i>e</i>	<i>w</i> (%)	γ_d (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)
ghiaia	20 ÷ 40	0,25 ÷ 0,67	/	14 ÷ 21	19 ÷ 24
sabbia	25 ÷ 50	0,33 ÷ 1,00	/	13 ÷ 18	18 ÷ 21
limo	30 ÷ 55	0,43 ÷ 1,22	/	13 ÷ 18	18 ÷ 21
argilla molle	50 ÷ 70	1,00 ÷ 2,33	40 ÷ 100	7 ÷ 13	14 ÷ 18
argilla consistente	30 ÷ 50	0,43 ÷ 1,00	20 ÷ 40	13 ÷ 18	18 ÷ 21

Nella tabella seguente (Pietro Colombo, "Elementi di geotecnica") sono riportati i valori indicativi del **fattore di adesione** per pali in terreni coesivi

Materiale		c_u (kPa)	q_u (kPa)	$q_{u,max}$ (kPa)
P A L I	CLS	≤ 25	c_u	120
		25 – 50	$0,85c_u$	
		50 – 75	$0,65c_u$	
		≥ 75	$0,50c_u$	
I N P I S S I	acciaio	≤ 25	c_u	100
		25 – 50	$0,80c_u$	
		50 – 75	$0,65c_u$	
		> 75	$0,50c_u$	
T R I V E L L A T I	CLS	≤ 25	$0,90c_u$	100
		25 – 50	$0,80c_u$	
		50 – 75	$0,60c_u$	
		≥ 75	$0,40c_u$	

VERIFICHE AGLI STASI LIMITE ULTIMI

La verifica della sicurezza nei confronti degli SLU si ottiene tramite l'equazione

$$E_d \text{ (valore di progetto dell'effetto delle azioni)} \leq R_d \text{ (Resistenza di progetto)}$$

Nel caso in cui si adotti una **fondazione di tipo superficiale**, le verifiche di sicurezza devono essere effettuate almeno nei confronti dei seguenti Stati Limite:

- SLU (GEO): Collasso per carico limite dell'insieme fondazione – terreno; Collasso per scorrimento del piano di posa; Stabilità globale (fondazione su pendio)
- SLU (STR): Raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali

Per la verifica di **stabilità globale** si utilizza **l'Approccio 1 COMBINAZIONE 2 (A2+M2+R2)**, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab 6.8 I per le resistenze globali.

Le **restanti verifiche** devono essere effettuate applicando la combinazione **(A1+M1+R3) APPROCCIO 2** tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II e 6.4.I.

Nelle verifiche SLU (STR) γ_r non deve essere portato in conto

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_Q	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

Tab. 6.4.I – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

Verifica	Coefficiente parziale (R3)
Carico limite	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$

In presenza di **fondazioni su pali**, le verifiche devono essere effettuate con riferimento almeno ai seguenti Stati Limite:

- SLU (GEO): Collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali e trasversali; Collasso per carico limite di sfilamento nei riguardi dei carichi assiali di trazione; Stabilità globale
- SLU (STR): Raggiungimento della resistenza dei pali e della struttura di collegamento

Per la verifica di **stabilità globale** si utilizza l'**Approccio 1 COMBINAZIONE 2 (A2+M2+R2)**, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab 6.8 I per le resistenze globali.

Le **rimanenti verifiche** devono essere effettuate seguendo **Approccio 2 combinazione (A1+M1+R3)** tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II, 6.4.II, e 6.4.VI

Tab. 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali

Resistenza	Simbolo	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
	γ_R	(R3)	(R3)	(R3)
Base	γ_b	1,15	1,35	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,15	1,15	1,15
Totale ^{o)}	γ	1,15	1,30	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,25	1,25	1,25

^{o)} da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Tab. 6.4.VI - Coefficiente parziale γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

Coefficiente parziale (R3)
$\gamma_T = 1,3$

CONCLUSIONI

I risultati delle indagini geognostiche eseguite hanno consentito di individuare sia la successione stratigrafica dei terreni sia la loro caratterizzazione geotecnica. La prospezione sismica di superficie di tipo M.A.S.W. ha consentito di determinare i principali parametri elastomeccanici delle rocce costituenti il sottosuolo dell'area oggetto di studio e la categoria del suolo di fondazione attraverso il valore del parametro V_s equivalente secondo quanto indicato dalle norme tecniche per le costruzioni (Relazione sulla modellazione sismica del sito).

Pertanto si ritiene che la tipologia di intervento prevista in progetto sia compatibile con le condizioni geologiche dell'area.

In allegato: documentazione fotografica, stratigrafie desunte dai sondaggi eseguiti.

Canosa giugno 2021

Dott. Rossella Di Gioia