REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI SAN MICHELE DI MONDOVI'

ALLACCIO IDRICO STAZIONE ELETTRICA 132 KV DI TERNA

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

MONDO ACQUA S.p.A.
Via Venezia, 6/B – 12084 MONDOVÌ (CN)
tel. +39 0174.554461

IL PROGETTISTA

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l
Corso Giolitti, 36 – 12100 CUNEO (CN)
Tel. +39 0171.698381 – fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it

Dott. Ing. Fabrizio Saglietto

DESCRIZIONE

RELAZIONE GEOTECNICA

DATA 08/03/2022	**SCALA** /				**ALLEGATO**
COMMESSA 2020_006	livello PD	categoria RS	tipologia TXT	revisione 02	**2.1**

02	08/03/2022	REVISIONE SU RICHIESTA COMMITTENZA	MA.NU.	BH.FR.	SA.FA.
00	28/05/2021	EMISSIONE PER CONSEGNA	MA.NU.	SA.FA.	SA.FA.
REV.	**DATA**	**DESCRIZIONE**	**REDATTO**	**CONTROLLATO**	**APPROVATO**

A TERMINI DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO O RENDERLO NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE

SAGLIETTO ENGINEERING S.R.L. CON SISTEMA CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

SOMMARIO

PREMESSA 3

NORMATIVA DI RIFERIMENTO 4

COLLOCAZIONE GEOLOGICA DELL'AREA 5

SONDAGGI GEOGNOSTICI E CAMPIONI DI TERRENO 6

CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE E PARAMETRI GEOTECNICI 10

PARAMETRI SISMICI 11

VERIFICA DELLA CAPACITA' PORTANTE 11

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

PREMESSA

Le opere in progetto, descritte in dettaglio nell'Allegato 1 "Relazione tecnica illustrativa", riguardano la posa di un tratto di collettore acquedotto lungo la strada provinciale 34 nel Comune di San Michele Mondovì (CN).

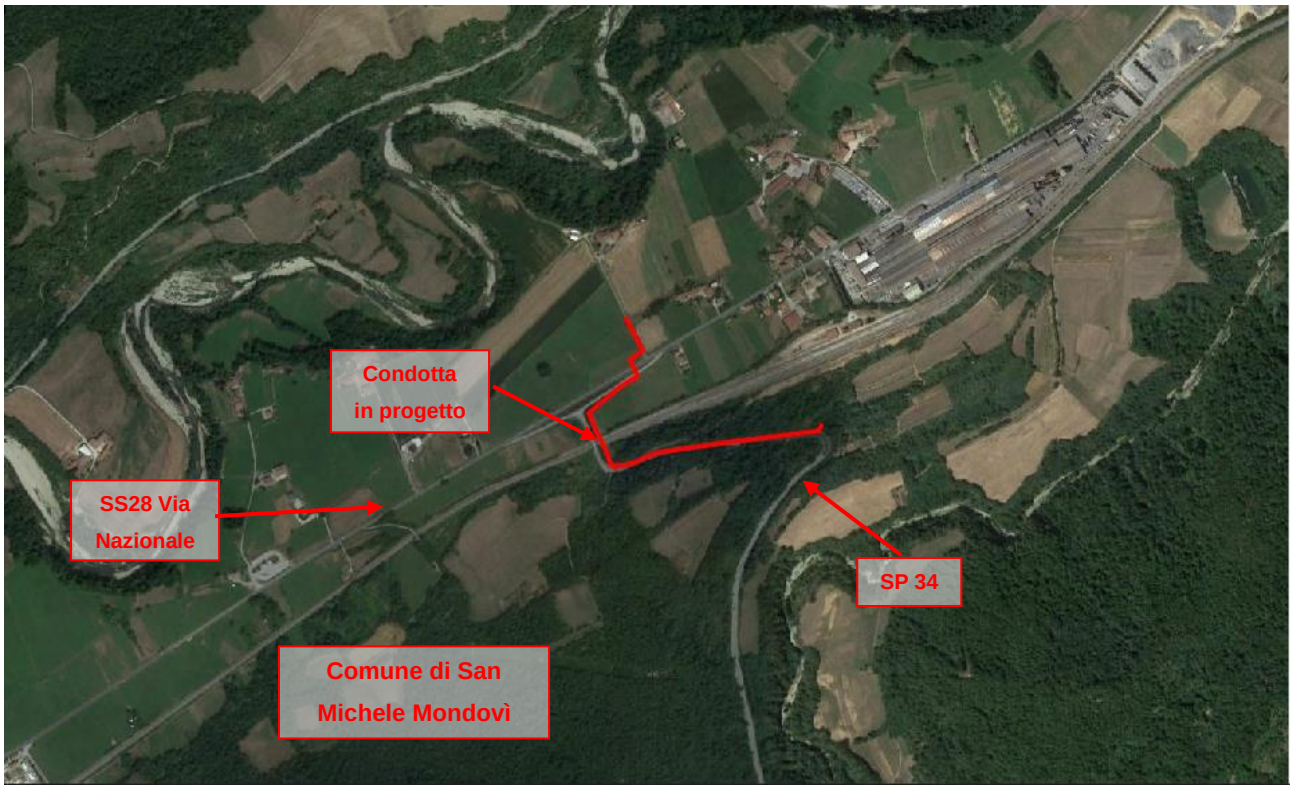


Fig. 1 – Individuazione aree di intervento

La presente relazione ha come scopo la verifica delle strutture di fondazione dei pozzetti prefabbricati utilizzati nella realizzazione della condotta.

Il calcolo è stato condotto col metodo degli Stati Limite, sotto le disposizioni impartite dalla vigente Normativa in materia di costruzioni.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le indagini e i calcoli dei parametri geotecnici del terreno vengono determinati in accordo alla normativa vigente:

D.M. 17 Gennaio 2018 "*Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", pubblicate in Gazzetta Ufficiale il 20 febbraio 2018 ed in vigore dal 22 marzo 2018*;

Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 *del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 11 febbraio 2019 n. 35 – Suppl. Ord n.5.) "Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni' di cui al D.M. 17 gennaio 2018";*

Legge 5 Novembre 1971 n° 1086 *"Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica."*

D.P.R. 6 Giugno 2001 , n° 380 *"Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia."*

D.M. 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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione."*

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

COLLOCAZIONE GEOLOGICA DELL'AREA

Si riporta di seguito la carta geologica relativa alla zona di intervento, con evidenziata la zona oggetto di intervento.

Fig. 2 – Carta geologica dell'area oggetto di intervento [Geoportale ARPA Piemonte]

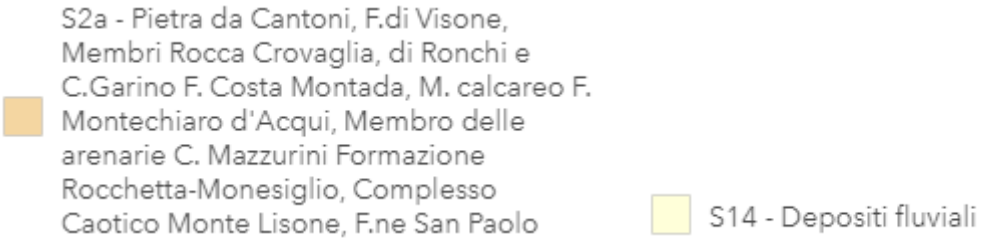


Fig. 3 – Estratto della legenda carta geologica [Geoportale ARPA Piemonte]

Secondo quanto indicato nella carta geologica, la litologia superficiale interessata dagli interventi è caratterizzata in parte da depositi fluviali "Depositi fluviali pleistocene – sup., Bacino di Savigliano, successione quaternaria" e in parte da successioni carbonatiche "Areniti, conglomerati e calcareniti a macroforaminiferi, formazione di San Paolo".

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

Poiché lo scavo per la posa delle opere in progetto interessa strettamente lo strato superficiale del terreno, non sono state effettuate ulteriori e dirette indagini sulle caratteristiche geologiche dei terreni. Tuttavia ci si è prodigati in un'analisi dello stato dei luoghi reperibile dalle banche dati regionali, disponibili sulle piattaforme del Geoportale Regione Piemonte e sul Geoportale ARPA Piemonte.

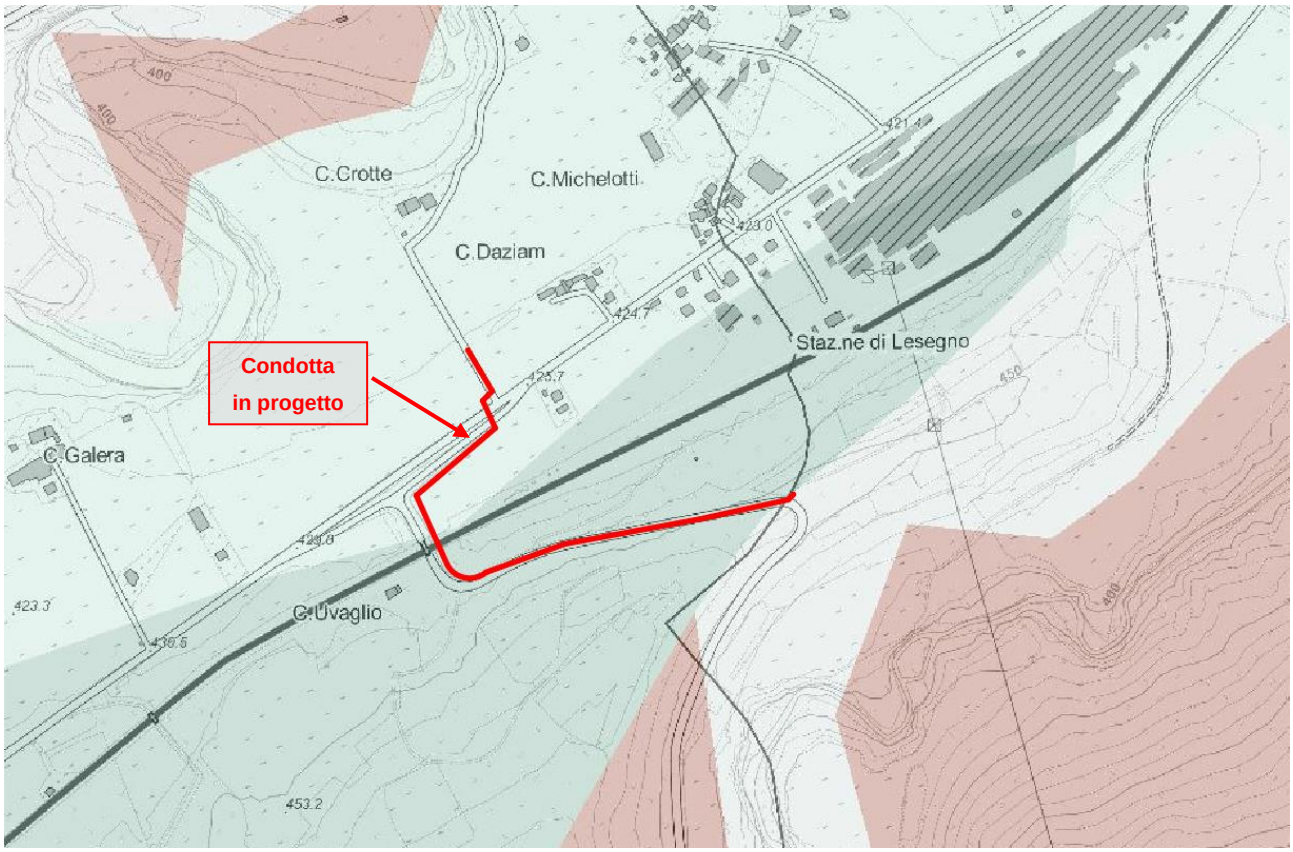


Fig. 4 – Carta dei complessi idrogeologici dell'area oggetto di intervento [Geoportale ARPA Piemonte]

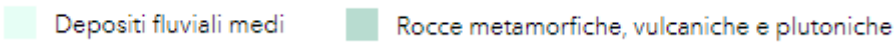


Fig. 5– Estratto della legenda carta dei complessi idrogeologici [Geoportale ARPA Piemonte]

Cosi come nella carta geologica, la litologia superficiale interessata dagli interventi è caratterizzata in parte da depositi fluviali rissiani debolmente alterati e da rocce cristalline silicate.

Sondaggi geognostici e campioni di terreno

Per quanto concerne l'intervento sito nel Comune di San Michele Mondovì, si è riscontrato che nelle vicinanze sono disponibili i dati di un sondaggio, tali perforazioni sono evidenziate nella seguente mappa.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

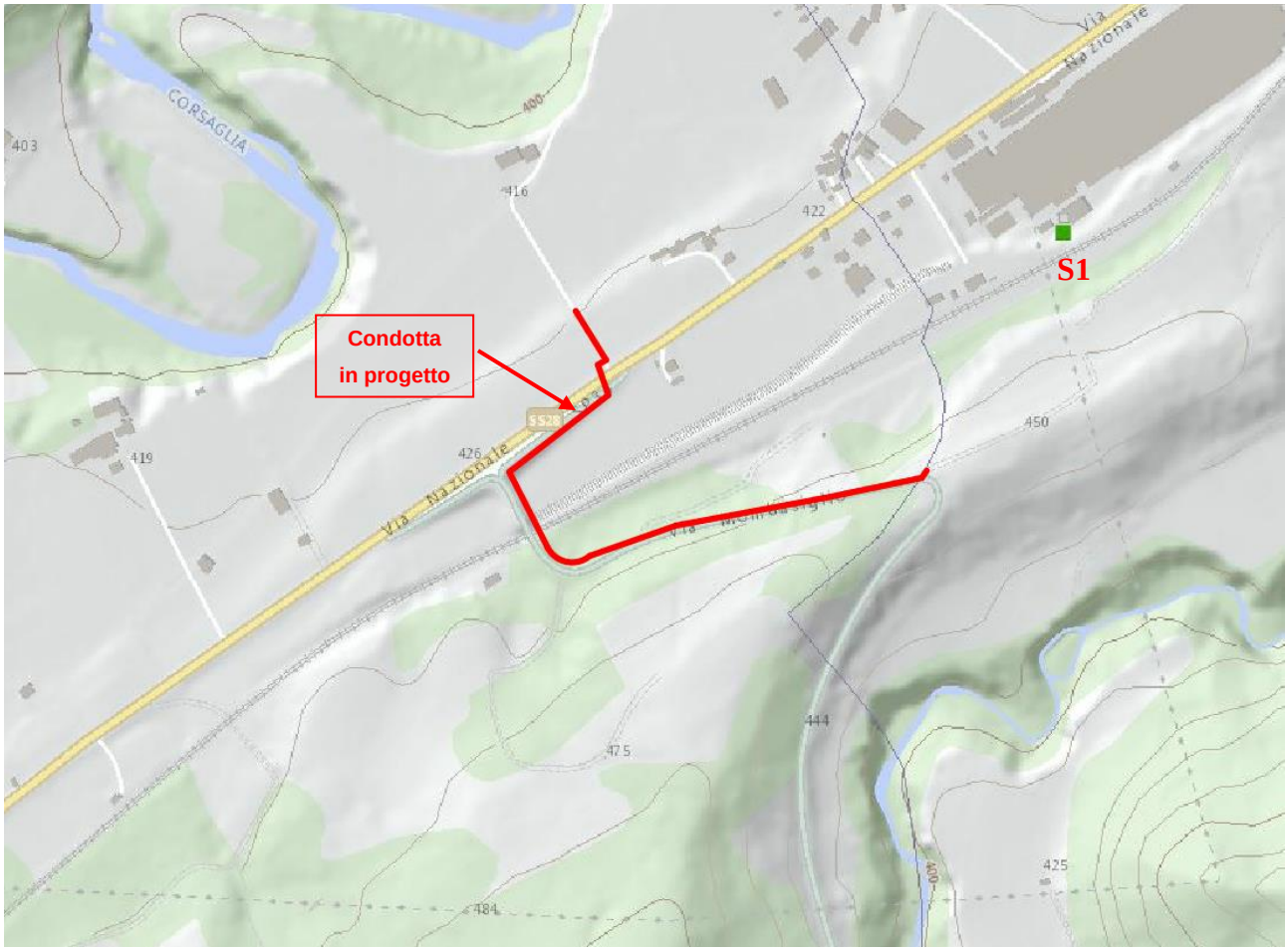


Fig. 6– Individuazione perforazione [Geoportale ARPA Piemonte]

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

Si allega nel seguito la scheda relativa al sondaggio S1:

Geometria	
Codice perforazione	109.575,00
Nome perforazione	Pz1
Comune	Lesegno
Codice ISTAT	004108
Provincia	CN
Località	Lesegno
Codice sezione CTR	227.040,00
Nome sezione CTR	MOMBASIGLIO
Data inizio perforazione	0/6/2004
Data fine perforazione	0/6/2004
Cantiere	Pozzo ad uso industriale
Formazione geologica	Depositi alluvionali sabbioso-ghiaioso-ciottolosi (Olocene)
Quota piano campagna (m s.l.m.)	450,00
Profondità sondaggio (m)	300,00
Livello falda freatica (m)	0,00
Diametro perforazione (mm)	
Diametro rivestimento (mm)	400-219-180
Inclinazione	0
Tecnica di perforazione	trivellazione
Tipo materiale	terreno e roccia
Tipo di perforazione	pozzo

Fig. 7– Scheda della perforazione

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

Per il medesimo sondaggio è inoltre disponibile la stratigrafia semplificata, riportata nel seguito:

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109575	2.00	materiale di riporto
109575	6.00	deposito alluvionale ghiaioso sabbioso , ciottoloso
109575	196.00	conglomerati poligenici con intercalazioni di lenti arenaceo sabbiose e marnoso sabbiose
109575	202.00	marne sabbiose
109575	216.00	conglomerati poligenici con intercalazioni argilloso
109575	218.00	argille limose
109575	219.00	ghiaia sciolta
109575	222.00	argilla con ghiaia
109575	223.00	argille limose
109575	225.00	trovante
109575	237.50	marne siltose
109575	239.00	ghiaia addensata
109575	241.00	marna siltosa
109575	242.00	ghiaia sciolta
109575	251.00	marna siltosa sabbiosa
109575	252.00	ghiaia addensata
109575	259.00	argille limose con ciottoli
109575	265.00	ghiaia addensata
109575	266.00	sabbia sciolta
109575	271.00	ghiaia con ciottoli addensata
109575	272.00	argille limose
109575	282.00	ghiaie eterometriche con intercalazioni di livelli argillosi
109575	284.00	ghiaia con sabbia
109575	286.00	argilla con ghiaia
109575	290.00	sabbia con intercalazioni di argilla
109575	292.00	sabbia fine con strati di argilla
109575	293.00	sabbia con ghiaia
109575	294.00	argilla limosa
109575	298.00	sabbia
109575	300.00	argilla con sabbia

Fig. 8 – Stratigrafia semplificata riscontrata nella perforazione

Come si evince dalle schede delle perforazioni riportate in precedenza, è stata rinvenuta una falda ad una profondità di circa 0,00 metri dal piano campagna.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE E PARAMETRI GEOTECNICI

Poiché dal punto di vista geotecnico gli interventi in progetto risultano essere di modesta entità e soprattutto non modificano l'assetto idrogeologico dei luoghi, in accordo a quanto prescritto al punto 6.2.2 delle NTC 2018, la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo può essere ottenuta per mezzo della raccolta di notizie e dati sui quali possa essere responsabilmente basata la progettazione.

Sulla base delle considerazioni precedentemente esposte, facendo riferimento ai parametri di letteratura oltre che a quanto ricavato dai sondaggi in zone adiacenti a quella d'interesse ricavati dalla banca dati geotecnica fornita dall'ARPA Piemonte, in misura cautelativa, si considera:

- un terreno a grana grossa avente i seguenti parametri geotecnici di calcolo:

PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO	
ϕ [°]	25°
c' [kPa]	0
γ [kN/m^3]	18
N_{spt} [medio]	10

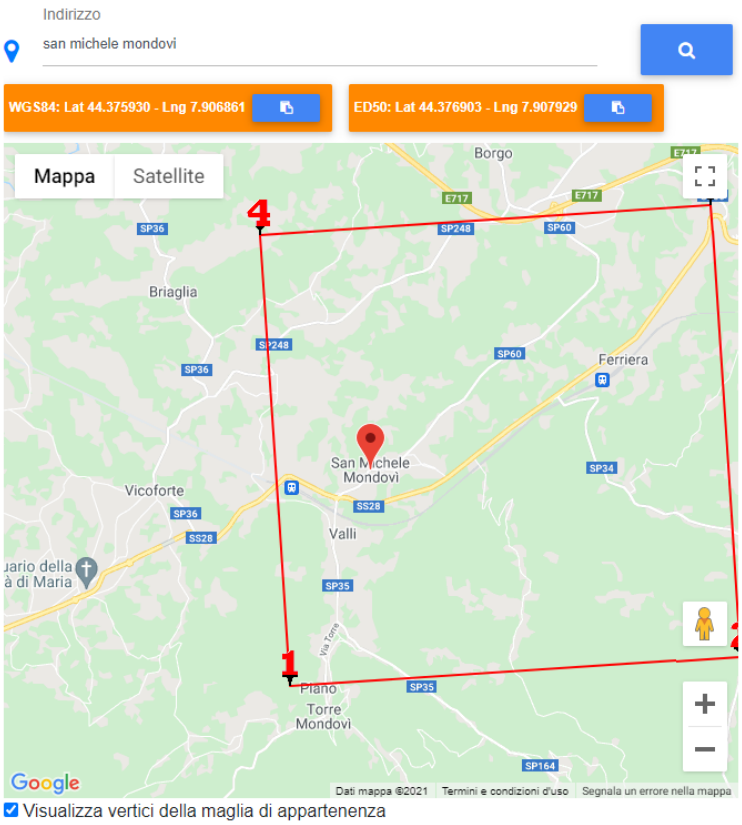
A titolo decisamente cautelativo, la superficie della falda verrà assunta coincidente con la quota di piano campagna.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

PARAMETRI SISMICI

I parametri utilizzati per la verifica in condizioni sismiche sono stati ricavati attraverso la specifica applicazione offerta dal sito www.geostru.eu



Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	Fo	Tc^* [s]
Operatività (SLO)	30	0.024	2.589	0.175
Danno (SLD)	50	0.030	2.582	0.199
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.068	2.620	0.301
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.084	2.695	0.319
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			

VERIFICA DELLA CAPACITA' PORTANTE

Secondo le Normative sulle costruzioni "nelle verifiche di sicurezza devono essere presi in considerazione tutti i meccanismi di stato limite ultimo, sia a breve che a lungo termine".

La diretta conseguenza di tali prescrizioni conduce alla necessità di dover analizzare la capacità portante di una fondazione sia in condizioni drenate che in condizioni non drenate, qualunque sia la reale natura del terreno. Alla luce di quanto sopra esposto, le verifiche previste nella successiva fase progettuale verranno condotte nel modo seguente:

- Il terreno di fondazione è a grana fine, saranno riportate sia la verifica a breve termine (non drenata) che quella a lungo termine (drenata).

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072