COMUNE DI ROVERETO **PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO**

RELAZIONE GEOLOGICA preliminare

Progetto : **PIANO ATTUATIVO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA RELATIVO ALL'AREALE DEL FOLLONE**
Comune di Rovereto (Tn)

Progettista: **STUDIO - arch. MARIO AGOSTINI**
Viale N. Bolognini, 48
38122Trento

Committente : **COMUNE DI ROVERETO**

---

febbraio 2018

dott. geol. Franco Scrinzi

REL. 000218

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

INDICE **2**

1 PREMESSA **3**
1.1 Definizione dell'incarico 3
1.2 localizzazione geografica 3
1.3 progetto e quadro generale 3
1.4 NORME E DIRETTIVE DI RIFERIMENTO 3
1.5 obbiettivi e modalità di svolg. dell'incarico 3

2 RELAZIONE GEOLOGICA **10**
vincoli e caratterizzazione e dodello geologico del sito
2.1 ANALISI DEI VINCOLI GRAVANTI SUI TERRENI 10
2.2 caratteri geologici, geomorfologici e idrogeologici 10
2.2.1 quadro generale fornito dai dati raccolti 11
2.3 PROBLEMATICHE DEL SITO IN OGGETTO E DI NATURA GEOLOGICA 11
elementi emersi da analizzare, valutare e realizzare per la futura fase definitiva – esecutiva del progetto in oggetto
2.3.1 residuati bellici 11
2.3.2 spostamento rete fognaria acque bianche e creazione di opera disperdente/laminazione 12
2.3.3 dispersione delle acque bianche relative al progetto in oggetto 12
2.3.4 scavi e interferenze al contorno 13
2.3.5 strutture fuori terra in relazione al progetto in oggetto 13
2.3.6 terre e rocce da scavo per il progetto in oggetto 13

3 MODELLO GEOTECNICO **14**
3.1 premesse 14
3.2 progetto indagini geognostiche 14

4 AZIONE SISMICA **15**
4.1 premesse 15
4.stima della pericolosità sismica 15

5 AMMISSIBILITA' GEOLOGICA **18**

6 CONCLUSIONI **19**

elenco allegati **22**

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail:francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

1 PREMESSA

1.1 Definizione dell'incarico

L'incarico è quello di redigere una Relazione Geologica preliminare, ovvero di verificare l'ammissibilità, secondo norme vigenti, delle opere previste dal progetto: "PIANO ATTUATIVO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA RELATIVO ALL'AREALE DEL FOLLONE - Comune di Rovereto (Tn)", su elaborati progettuali dello STUDIO arch. MARIO AGOSTINI Viale N. Bolognini, 48 - 38122 Trento TN.

1.2 localizzazione geografica

L'area in oggetto risulta parte della P.zza A. Leoni gia ex Follone ubicata subito a valle del centro storico, nell'abitato di Rovereto Tn e risulta sostanzialmente in posizione baricentrica rispetto alla porzione di territorio delimitato a sud dal Torrente Leno, a nord dal Corso Rosmini e a ovest la linea ferroviaria del Brennero.

1.3 progetto e quadro generale

L'intervento prevede la realizzazione di un parcheggio sotterraneo con area di sedime complessiva sostanzialmente rettangolare di dimensioni 134 x 60 m circa con un sviluppo di 3 piani interrati per un profondità dal p.c. attuale variabile e prossima nei valori minimi e massimi a 11,00 e 14,00 m. Il Piano attuativo di riqualificazione dell'areale Follone, prevede oltre al parcheggio interrato delle porzioni fuori terra edificate e posizionate agli estremi occidentale e orientale dell'area in oggetto; è prevista inoltre una porzione a verde. Delle porzioni fuori terra saranno considerati solamente gli elementi d'interferenza, strutturali e fondazionali che porteranno con la loro futura presenza al parcheggio interrato.

Lo stato attuale presenta un parcheggio di superficie asfaltato con la presenza di corpi edificati storici per i quali si prevede nello sviluppo dell'intervento la demolizione.

la presente analisi considera la realizzazione complessiva del progetto sotto il profilo geologico – preliminare.
l'analisi e valutazioni saranno condotte secondo D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni"; e norme vigenti in materia di acqua e suolo;

1.4 NORME E DIRETTIVE DI RIFERIMENTO

La presente relazione viene redatta rispettando: le norme vigenti, le direttive provinciali e regionali collegate e considerando gli standard di qualità indicati dal CNG; sono

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

presenti come richiesto una relazione geologica e una relazione geotecnica solo fisicamente presentate in unico documento;

NORME DI RIFERIMENTO
DPR 380/01
DM 11.03.1988 (z4 sis)
L 18/05/1989 n. 183
DM LL PP 14.02.1997
DL 11.011998 N. 180

D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni" e Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 del C.S.LL.PP.;
(testo normativo che raccoglie in forma unitaria le norme che disciplinano la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle costruzioni…secondo un'impostazione coerente con gli eurocodici e con la valutazione della pericolosità sismica per tutto il territorio nazionale - coordinate con O.P.C.M. 3274 Norme Sismiche)
DM II TT 04.02.2008

NORMATIVA SISMICA
ORDINANZA n. 3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003
P.A.T. dipartimento protezione civile e tutela del territorio e dipartimento lavori pubblici trasporti e reti
indicazioni in materia di normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica 28 marzo 2006: " dal 23 ottobre 2005, tutto il territorio Provinciale è soggetto alla zonazione sismica introdotta con la Carta di Sintesi Geologica del 2003".

TERRE E ROCCE DA SCAVO (C.N.G. indicazioni)

Il 22 agosto 2017 è entrato in vigore il Dpr 120/2017 che per l'utilizzo di questi materiali si basa su un modello di controllo ex post, con l'autocertificazione e il rafforzamento del sistema dei controlli. Il decreto (che attua la delega contenuta nell'articolo 8 del Dl 133/2014) è stato pubblicato sulla «Gazzetta Ufficiale» del 7 agosto scorso ed è entrato in vigore il 22 agosto: di fatto è un testo unico integrato, autosufficiente. Le condizioni Il testo presenta disposizioni comuni a tutti i cantieri e norme specifiche per quelli grandi e quelli piccoli. Le norme comuni Una particolare menzione merita l'amianto: l'articolo 4, comma 4, stabilisce che per l'utilizzo di terre e rocce quali sottoprodotti si applica il parametro amianto previsto dal Dlgs 152/2006 per le bonifiche (1.000 mg/kg). Il parametro amianto è escluso dal test di cessione. La stessa norma definisce le condizioni da soddisfare affinché terre e rocce siano considerate

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

sottoprodotti e non rifiuti. Ad esempio il loro utilizzo deve essere conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21. Se terre e rocce contengono materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti a quelli di origine naturale non può superare il 20% in peso. Il deposito intermedio non costituisce utilizzo e non può superare la durata del piano di utilizzo; può essere effettuato nel sito di produzione, in quello di destino o in altro sito purché siano rispettati i requisiti previsti dall'articolo 5. Decorsa la durata del deposito intermedio, terre e rocce smettono di essere sottoprodotti e tornano rifiuti. Il trasporto fuori sito delle terre classificate come sottoprodotti va accompagnato da una specifica documentazione (allegato 7) e scompare la notifica preventiva all'autorità competente per ciascun trasporto. La dichiarazione di avvenuto utilizzo attesta all'autorità competente l'impiego delle terre e rocce in conformità al piano previsto per i grandi cantieri (articolo 9) o alla dichiarazione prevista per i piccoli cantieri (articolo 21). Si tratta di un'autocertificazione redatta dal produttore o dall'esecutore, usando l'allegato 8 e trasmessa anche all'Appa. Va resa entro il termine di validità del piano e della dichiarazione. In difetto, terre e rocce da sottoprodotti si trasformano in rifiuti. Le differenze Per i grandi cantieri, il proponente o l'esecutore, in caso di modifica sostanziale dei requisiti relativi ai sottoprodotti e indicati nel piano di utilizzo, possono aggiornare il piano e trasmetterlo telematicamente all'Appa con adeguata motivazione. Le integrazioni possono essere richieste solo entro 30 giorni, decorsi i quali la documentazione si intende completa. Sul fronte dei piccoli cantieri, si riprende la sostanza dell'articolo 41-bis, Dl 69/2013 sull'uso come sottoprodotti di terre e rocce destinate a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti o altri usi sul suolo. A tal fine, il produttore deve dimostrare il non superamento dei valori delle Csc (concentrazioni soglie di contaminazione) previsti per le bonifiche e i materiali non costituiscono fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee. **I requisiti sono attestati da una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà che assolve la funzione del piano di utilizzo.** Il termine di utilizzo può essere prorogato, motivandolo, una sola volta e per sei mesi.

P.A.T. PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
A.P.P.A Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente
tutte le indicazioni sono consultabili per la Provincia di Trento nel seguente sito:

http://www.appa.provincia.tn.it/pianificazione/terre_rocce_da_scavo

ATTENZIONE: sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 del 7 agosto 2017 è stato pubblicato il **DPR n. 120 del 13 giugno 2017 -** Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, entrato **in vigore il 22 agosto 2017**.

IMPORTANTE: dal 22 agosto 2017 il "produttore" deve attestare la sussistenza dei requisiti per la gestione come sottoprodotti dei materiali scavati mediante **la presentazione del modulo riportato nell'Allegato 6 al DPR stesso,** al comune del luogo di produzione e all'Agenzia di protezione ambientale competente per territorio, **almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo (art. 21)**. Lo stesso termine deve essere rispettato nel caso di modifiche sostanziali indicate all'art. 15, comma 2.

Pertanto a partire dalla **data del 22 agosto 2017 non sono più accettabili**, da parte dell' Agenzia e delle amministrazioni comunali competenti per territorio, **i nuovi invii MOD1** per la gestione dei materiali da scavo come sottoprodotti ai sensi dell'art. 41 bis del D.L: n. 69 del 21 giugno 2013. L'indirizzo pec della scrivente Agenzia per l'invio dei modelli rimane invariato (suolo.appa@pec.provincia.tn.it)

Tutte le attività di gestione delle terre e rocce da scavo avviate **con i MOD1 trasmessi fino al 21 agosto 2017 compreso** potranno essere **gestite integralmente secondo la previgente normativa.**

MODULI:

Allegato 6 - dpr 120_2017_integrato (PDF- Libre Office)
Allegato 7 (PDF- Libre Office)
Allegato 8 (PDF- Libre Office)

Normativa previgente:
Art 41 bis del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69
(Moduli MOD1 - MOD2)

D.M. 10 agosto 2012, n. 161

Aree interessate da fondi naturali:

Deliberazione della Giunta provinciale n. 1666 del 3 luglio 2009 - Macroaree interessate da fenomeni naturali con superamento delle CSC

Deliberazione della Giunta provinciale n. 2087 del 10 settembre 2010 - Protocollo operativo per il riconoscimento dei fondi naturali

DIRETTIVE DI RIFERIMENTO
Direttive per la redazione delle relazioni geologiche, geotecniche e sismiche ai sensi delle NTC D.M. 14.01.2008 e della normativa nazionale e provinciale collegata (08 novembre 2010);

linee guida redatte dagli ordini Provinciali degli Ingegneri delle Provincie Autonome di Trento e Bolzano e dell'Ordine dei Geologi della Regione Trentino Alto Adige-Sudtirol al fine di uniformare le relazioni specialistiche geologiche e geotecniche alle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni – D.M. 14 gennaio 2008 e Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 del C.S.LL:PP.;

Le NTC 2008 si applicano indistintamente sia a progetti pubblici che ai privati poiché esse forniscono i criteri generali di sicurezza; devono essere presentate una relazione geologica e una relazione geotecnica (6.1.1 e 6.1.2 delle NTC);

RELAZIONI SPECIALISTICHE (C 10.1, punto 5.1 della Circolare), sono:

1 -la relazione geologica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione geologica del sito (6.2.1 delle NTC C 6.2.1 della Circolare);

2- la relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno (6.2.2 delle NTC e C 6.2.2 della Circolare);

3- la relazione sulla modellazione sismica concernente la "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione (3.2 delle NTC e C 3.2 della Circolare);

la pericolosità sismica di base e la definizione delle categorie sismiche di sottosuolo (relazione sulla modellazione sismica), in casi in cui non siano previsti specifici studi di risposta sismica locale, potranno essere contenuti all'interno della Relazione Geologica (come già previsto dalla direttiva per l'applicazione del decreto del ministero delle infrastrutture e dei trasporti del maggio 2008 della PAT, dipartimento della protezione civile e tutela del territorio e dipartimento lavori pubblici trasporti e reti);

NORME DI RIFERIMENTO: IDROGEOLOGIA (ACQUA – SUOLO)
la presente relazione ottempera a quanto previsto dal quadro normativo nazionale – provinciale in materia e di seguito ricordato.

ACQUA - normativa nazionale
D.Lgs. aprile 2006, n. 152
ACQUA - normativa provinciale
D.P.G.P. 26 gennaio 1987, n. 1 – 41/Legisl.
Approvazione del testo unico delle leggi provinciali in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti
D.P.G.P. 26 novembre 1998 n. 38-110/leg.
Norme regolamentari di attuazione del capo XV della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10 e altre in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti.
D.P.G.P. 13 maggio 2002, n. 9

Disposizioni regolamentari per la prima applicazione in ambito provinciale e di norme statali in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti, ai sensi dell'articolo 55 della L.P. 19 febbraio 2002, n.1
Delibera della G.P. 12 giugno 1987 n. 5460
Piano provinciale di risanamento delle acque. Norme di attuazione

SUOLO - normativa nazionale

D.Lgs. aprile 2006, n. 152

SUOLO - normativa provinciale

Decreto del presidente della giunta provinciale 26 gennaio 1987, n. 1-41/Legisl.
Approvazione del testo unico delle leggi provinciali in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti
Decreto del presidente della provincia 9 giugno 2005, n. 14
Disposizioni regolamentari relative alle discariche di rifiuti, ai sensi dell'art. 11 della legge provinciale 15 dicembre 2004, n. 10
Deliberazione n. 1305 del 30 maggio 2003
Approvazione di criteri e modalità di gestione del fondo per il finanziamento delle bonifiche di siti inquinati ubicati nel territorio provinciale previsto dall'art. 77 ter del D.P.G.P. 26 gennaio 1987, n. 1-41/Legisl.
Deliberazione n. 1533 del 9 luglio 2004
Art. 77 ter del Testo unico delle leggi provinciali in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti approvato con D.P.G.P. 26 gennaio 1987 n. 1-41/Legisl. "Finanziamenti per la bonifica dei siti inquinati". Determinazione della percentuale di intervento contributivo e concessione finanziamento.
Deliberazione n. 1655 del 19 luglio 2002
Art. 13 del decreto ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471 ed art. 77 bis, comma 10 bis, del D.P.G.P. 26 gennaio 1987, n. 1-41/legisl. Bonifica di siti contaminati con procedura semplificata
Deliberazione n. 2202 del 5 settembre 2003
Articolo 88, comma 3, del D.P.G.P. 26 gennaio 1987, n. 1-41 "Testo unico delle leggi provinciali in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti" e articolo 14 del Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti". Ridefinizione degli importi e delle modalità di prestazione delle garanzie finanziarie richieste per l'attivazione, la gestione operativa e la gestione post-operativa delle discariche per rifiuti.
Deliberazione n. 2631 del 17 ottobre 2003
Artt. 66 e 77-bis del T.U.L.P. in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti, approvato con D.P.G.P. 26 gennaio 1987, n. 1-41/Leg.. - Approvazione del Piano provinciale per la bonifica delle aree inquinate, quale stralcio del Piano provinciale per lo smaltimento dei rifiuti.
Legge provinciale 14 aprile 1998, n. 5
Disciplina della raccolta differenziata dei rifiuti

PROGETTO QUALITA' CNG 2010

il progetto qualità 2010

Consiglio Nazionale dei Geologi;

La presente Relazione ottempera a quanto stabilito dalla normativa vigente e costituisce documento progettuale idoneo per il rilascio della concessione ad edificare.

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

1.5 obbiettivi e modalità di svolgimento dell'incarico

Il presente studio è finalizzato alla valutazione della fattibilità geologica dell'intervento a progetto, alla verifica della sua compatibilità con le Norme Vigenti ed alla individuazione delle problematiche e criticità di carattere geologico e geotecnico da approfondire nel corso degli accertamenti definitivi - esecutivi, ponendo particolare attenzione alla interazione del progetto con l'assetto geomorfologico ed idrogeologico dell'intero settore e alle eventuali interferenze con le preesistenze poste al contorno dell'area di intervento.

Di seguito sono riportate le diverse fasi nelle quali è stato articolato lo studio:

1. Ricerca bibliografica relativa a lavori ed indagini già svolte nell'area in questione con l'acquisizione di tutti i dati utili all'inquadramento preventivo del caso.
2. Rilevamento geologico, idrogeologico e geomorfologico di superficie della zona direttamente interessata dall'intervento e dei settori circostanti.
3. Progettazione di una campagna di indagini geognostiche, di prove in sito ed in laboratorio, necessarie per la stesura delle relazioni geologica e geotecnica della fase definitiva – esecutiva del progetto.
4. Redazione delle carte tematiche di sintesi più significative e di specifici elaborati.
5. Verifica della compatibilità tra le caratteristiche geologiche generali dell'area e le scelte progettuali con evidenziazione delle problematiche e delle necessarie prescrizioni geologico-tecniche puntuali.

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

2 RELAZIONE GEOLOGICA
vincoli e caratterizzazione e modello geologico del sito

2.1 ANALISI DEI VINCOLI GRAVANTI SUI TERRENI:

SONO STATI CONSULTATI E VALUTATI (in allegato gli estratti cartografici):

P.U.P carta di sintesi geologica

l'area in esame ricade in

aree a controllo geologico, idrologico valanghivo e sismico:

"aree a controllo sismico" (art.3 P.U.P.), a bassa sismicità (ZONA SISMICA 3) e

P.U.P. carta delle risorse idriche:
carta risorse idriche: **area esterna** a zone di tutela o di protezione e rispetto idrogeologico;

P.G.U.A.P. - Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche
D.P.R. 15 febbraio 2006
L'area in esame risulta:
in **carta di rischio idrogeologico** del P.G.U.A.P. come <R1 **;** vedi estratto cartografico in allegato e per la **pericolosità geologica** abbiamo area < a **bassa pericolosità** geologica;
per la **carta del valore d'uso del suolo**, siamo in: aree classificate **come: residenziale**;

gli elementi emersi dalla consultazione dei vincoli portano ad un giudizio di ammissibilità del progetto in oggetto;

2.2 caratterizzazione geologica, geomorfologia e idrogeologia

L'assetto strutturale del territorio risulta dalla sovrapposizione degli elementi strutturali di tre grandi sistemi tettonici: il sistema valsuganese, il sistema scledense ed il sistema giudicariese. Gli andamenti geomorfologici e idrogeologici del territorio rispecchiano l'assetto strutturale. Nello specifico la zona in esame risulta parte di una conoide deposizionale alluvionale; i depositi sono costituiti da ghiaie grossolane assortite, miste a sabbie: è sempre presente, più o meno evidente, una classazione a diminuire, sia verso la base che verso i lati, in genere è assente o scarsa la la matrice fine; spesso invece si riscontra una cementazione lungo direttrici di flusso idrico, di natura calcarea. Le

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

caratteristiche geotecniche sono sempre buone, la permeabilità è sempre nell'insieme da discreta a buona.

Nello specifico l'area in oggetto è ubicata alla zona deposizionale del conoide alluvionale del Torrente Leno, che presenta materiali di energia diversa; abbiamo fino a circa 8,00 – 8,50 metri dal p.c. ghiaie sabbiose con limo e passaggio ad elementi sicuramente più sabbiosi che caratterizzano l'area fino a circa 20,00 m dal p.c.; la densità di tali materiali risulta comunque sempre elevata, caratterizzati da elementi di sovraconsolidazione. La natura di tale deposito caratterizza la struttura dei terreni per decine di metri. La falda risulta attorno ai 25,00-26,00 m dal p.c.

2.2.1 quadro generale fornito dai dati raccolti

L'analisi dei sondaggi realizzati nelle aree limitrofe a quella di studio, unita all'osservazione dei dati raccolti dal rilevamento consentono di formulare, in sintonia con il modello deposizionale, il quadro stratigrafico generale:

da p.c a 8,00-8,50 m	ghiaie e ghiaino in matrice limosa;
da 8,00-8,50 a 20,00 a sup	da ghiaie sabbiose con limo a sabbie ghiaiose con limo (sempre ben addensate)

2.3 PROBLEMATICHE DEL SITO IN OGGETTO E DI NATURA GEOLOGICA
elementi emersi da analizzare, valutare e realizzare per la futura fase definitiva – esecutiva del progetto

2.3.1 residuati bellici

E' stata richiesta al Servizio Prevenzione Rischi della Provincia Autonoma di Trento una valutazione dell'area in oggetto, rispetto la possibile presenza di ordigni bellici inesplosi.
Viene di seguito sintetizzata la risposta ricevuta:
"dall'esame dei dati disponibili come riportato nell'allegato "analisi del rischio bombe inesplose" risulta che la zona dove si prevede la realizzazione dei lavori di cui in oggetto, ricade nei quadranti di studio A7003 e A7004 nei quali risultano essere stati sganciati numerosi ordigni bellici durante gli anni 1944/1945 con l'obbiettivo principale di danneggiare la vicina linea ferroviaria. Non essendo quindi possibile escludere in maniera assoluta la presenza di ordigni bellici inesplosi nella zona in esame, si rinvia la decisione circa la necessità di una eventuale bonifica al

Coordinatore per la sicurezza, il quale opererà le proprie valutazioni sulla base delle informazioni relative all'utilizzo del territorio nel periodo compreso dai primi anni del dopoguerra ad oggi nonché della tipologia di lavori da eseguire".

Vedere in allegato alla presente relazione copia dell'elaborato "UXB".

Le indagini geognostiche, essendo il primo elemento da considerare e realizzare, dovranno valutare pertanto attentamente e tempestivamente le eventuali richieste di bonifica preventiva dell'area in oggetto, secondo le indicazioni già fornite dal Servizio Prevenzione Rischi.

2.3.2 spostamento rete fognaria acque bianche e creazione di opera a dispersione/laminazione

La realizzazione del progetto comporta una modifica con spostamento di un tratto della rete delle acque bianche. La Novareti di Rovereto ha già elaborato una "verifica delle interferenze con la rete fognaria esistente e studio varianti di progetto". Lo stato futuro prevede lo spostamento delle reti con attraversamento della Piazza est – ovest traslata verso il nord dell'area in oggetto; tale spostamento, viste le portate affluenti viene richiesta per le acque bianche una cassa di espansione con dispersione in modo da raccogliere e smaltire un'aliquota delle acque in arrivo e laminare una portata alleggerita al ritorno in linea. In allegato si presentano gli estratti di tale valutazione.
La tipologia e il progetto dell'opera della cassa di espansione e dispersione sarà conseguente in parte ai dati raccolti nelle indagini geognostiche per il progetto definitivo – esecutivo e nello specifico dalle verifiche di permeabilità e capacità di assorbimento con prove in scala reale che saranno realizzate con la metodica della curva di svaso.

2.3.3 dispersione delle acque bianche relative al progetto in oggetto

Le problematiche relative alle portate delle acque bianche già evidenziate in precedenza risultano importanti anche per le acque bianche relative al progetto in oggetto; nello specifico dovranno essere attentamente valutati i volumi di acque meteoriche intercettati dall'area in oggetto e il loro recapito, considerando e concordando con Novareti le soluzioni praticabili: nella rete o a dispersione. **Anche in questo caso le valutazioni e la progettazione di eventuali opere saranno possibili solo dopo la realizzazione delle indagini geognostiche, comprese di analisi geotecniche e idrogeologiche previste.**

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

2.3.4 scavi e interferenze al contorno

L'entità degli scavi con valori prossimi da minimo a massimo di 11,00 m e 14,00 m dal p.c. attuale, in relazione agli elementi al contorno dell'area in oggetto: strada, eventuali edifici, devono portare ad una attenta valutazione del "progetto scavi"e loro realizzazione in sicurezza. La stratigrafia caratterizzata come già indicato da p.c a 8,00-8,50 m ghiaie e ghiaino in matrice limosa e da 8,00-8,50 a 20,00 a sup da ghiaie sabbiose con limo a sabbie ghiaiose con limo, definiscono qualitativamente materiali sostanzialmente di buone caratteristiche geotecniche in relazione a pressioni e carichi, meno buone sono invece le caratteristiche geotecniche in relazione alla stabilità di tali depositi essendo la coesione sempre modesta o nulla o solo apparente.
Per tali motivi si potranno valutare gli scavi e loro modalità di realizzazione comprese le opere di contenimento solamente dopo la realizzazione delle indagini geognostiche comprensive di tutte le prove geotecniche già indicate nel programma indagini.

2.3.5 strutture fuori terra in relazione al progetto in oggetto

Il Piano attuativo di riqualificazione dell'areale Follone, prevede oltre al parcheggio interrato delle porzioni fuori terra edificate e posizionate agli estremi occidentale e orientale dell'area in oggetto; è prevista inoltre una porzione a verde. Delle porzioni fuori terra dovranno essere considerati solamente gli elementi d'interferenza e propedeutici alla loro futura presenza in relazione al parcheggio interrato.
Nel progetto in oggetto dovranno pertanto essere considerati e verificati gli eventuali elementi derivanti dalla loro futura presenza, come ad esempio: incrementi di pressioni e spinte.

2.3.6 terre e rocce da scavo per il progetto in oggetto

Il progetto in oggetto rientra per la normativa vigente delle terre e rocce da scavo (vedere paragrafo 1.4 della presente relazione) nei "grandi cantieri" (>6000 mc) non soggetti aVIA o AIA; i requisiti saranno attestati da una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà che assolve la funzione del piano di utilizzo.
Analisi ambientale, campionamenti, analisi, tempistiche, comunicazioni e gestione delle terre e rocce da scavo dovranno essere rispettate e realizzate secondo le norme vigenti.
I campionamenti potranno essere realizzati direttamente sulle carote dei sondaggi meccanici, previsti per la fase definitiva – esecutiva.

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

3 MODELLO GEOTECNICO

3.1 Premesse

Analizzato il contesto geomorfologico e litologico dell'area e le caratteristiche tipologiche dell'intervento in progetto dovrà essere necessariamente realizzata una campagna di indagini geognostiche a supporto della progettazione definitiva - esecutiva. Tale indagine sarà finalizzata alla definizione dell'andamento stratigrafico del terreno, alla caratterizzazione e parametrazione geologica - geotecnica e idrogeologica dei terreni presenti nella stratigrafia dell'area di sedime del progetto in oggetto e alla definizione della categoria sismica del sottosuolo.

3.2 progetto indagine geognostica

La campagna geognostica sarà articolata come segue:

RESIDUATI BELLICI
• Esecuzione di indagine preliminare per la verifica ed eventuale bonifica da residuati bellici – come da documento "UXB" presente in allegato.

SONDAGGI MECCANICI - PROVE E ANALISI
• Esecuzione di **N. 4 sondaggi geognostici a carotaggio continuo**, con esecuzione di prove in foro (S.P.T. e prove di permeabilità) e prelievo di campioni per analisi di laboratorio: geotecniche (granulometrie complete, limiti di Atterberg) e chimiche (terre e rocce da scavo).

PROVE ASSORBIMENTO
•Esecuzione prove di assorbimento a scala reale con la metodica della curva di svaso per l'area prevista a dispersione – laminazione, indicata da Nova Reti – Rovereto e prevista per lo spostamento delle rete delle acque bianche.

INDAGINI GEOFISICHE
• Esecuzione di **N. 4 stese sismiche a rifrazione e N. 4 prove MASW finalizzate rispettivamente** alla estensione areale dei dati puntuali desunti dai sondaggi a carotaggio continuo e per la determinazione della Vs30 necessaria alla definizione della categoria sismica del sottosuolo.

Il quadro geologico e la definizione geotecnica risulteranno conseguenti alle indagini geognostiche e alle analisi di laboratorio considerate; tali elementi risulterano sufficienti ed adeguati per le verifiche geologiche, geotecniche sismiche necessarie al progetto in oggetto.

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

4 AZIONE SISMICA

4.1 Premesse.

In base al D.M. 14/01/2008 **il Comune di Rovereto TN rientra nel la zona sismica "3".**
Con il D.M. 14/01/2008 l'azione sismica di riferimento viene def inita mediante un approccio "sito dipendente" e non più un criterio "zona dipendente".
L'azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi stati limite presi in considerazione viene definita partendo dalla "pericolosità di base" del sito di costruzione.

4.2 Stima della pericolosità sismica.

Le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Sono descritte dalla probabilità che, in un f issato lasso di tempo ("*per iodo di r i fer imento*" VR, espresso in anni), nel sito di interesse si verifichi un evento sismico di entità almeno pari ad un valore pref issato; la probabilità è denominata "*probabilità di eccedenza o di superamento nel periodo di riferimento* PVR".
La pericolosità sismica è definita in termini di:
• accelerazione orizzontale massima attesa "*ag*" in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido (categoria "A"), con superficie topografica orizzontale (categoria "T1").
• Ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente Se(T), con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR nel periodo di riferimento VR.
Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:
• ag: *accelerazione orizzontale massima al sito.*
• F0: *valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.*
• T*C: *periodo di inizio del tratto a velocità costante del lo spettro in accelerazione orizzontal*e.
La stima della pericolosità sismica è basata su una griglia a nodi ove viene fornita la terna di valori ag, F0 e T*C.

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

Coordinate geografiche del sito di intervento
Piazzale ex Follone, attualmente P.zza A. Leoni – Rovereto Tn

Allo stato attuale i dati forniti derivano da una collocazione geografica "media", rispetto al comparto. In fase definitiva - esecutiva, il dato sarà infittito al progetto specifico.

Vita Nominale
La *vita nominale di un'opera strutturale VN* è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta a manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo per la quale è destinata.
Evidenziata in giallo la vita nominale (minimo di legge) a cui si fa riferimento:

TIPI COSTRUZIONE	**Vita Nominale VN (in anni)**
1. Opere provvisorie, opere provvisionali, strutture in fase esecutiva[1].	**≤ 10**
2. Opere ordinarie, ponti opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale.	**≥ 50**
3. Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica.	**≥ 100**

1 Le verifiche sismiche di opere provvisorie o strutture in fase costruttiva possono omettersi quando le relative durate previste in progetto siano inferiori a 2 anni .

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

Classe d'uso del l 'opera

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in 4 Classi d'uso (corrispondenti alle Classi di importanza dell'Eurocodice 8). Evidenziata la classe d'uso a cui si fa riferimento:

CLASSE I
Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
CLASSE II
Costruzioni il cui uso preveda normali af follamenti, senza contenuti per icolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industr i con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti. Ambienti ad uso residenziale. Sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree suscettibili di affollamento) , gli uffici, i negozi.
CLASSE III
Costruzioni il cui uso preveda af follamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per conseguenze di un loro eventuale collasso.
CLASSE IV
Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con rifer imento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Coefficiente d'uso

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE CU	0.7	1.0	1.5	2.0

Forme Spettrali

Le forme spettrali sono definite per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR a partire dai valori di ag, F0, T*C, su sito di riferimento rigido e orizzontale.
Note le coordinate geografiche, la vita nominale e la classe d'uso dell'opera (coefficiente d'uso), si forniscono i valori dei su elencati parametri, per i periodi di ritorno TR associati a ciascun stato limite:

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

stato limite	Tr[anni]	a_g[g]	F0	Tc^*[S]
operatività (SLO)	30	0.034	2.574	0.218
danno (SLD)	50	0.045	2.524	0.249
salvaguardia vita (SLV)	475	0.124	2.465	0.284
prevenzione collasso (SLC)	975	0.164	2.485	0.284
periodo di riferimento per l'azione sismica	50			

Successivamente all'esecuzione della campagna di indagini geognostiche, ed alla conferma da parte del progettista dei dati sinora riportati (vita nominale, classe d'uso), lo scrivente potrà valutare accuratamente gli scenari di pericolosità sismica locale e fornire i necessari ulteriori dati (categoria di sottosuolo e topografica) ai fini del calcolo dei coefficienti sismici.

5 AMMISSIBILITA' GEOLOGICA

Dall'analisi dei dati geologici, geomorfologici ed idrologici rilevati, le opere a progetto risultano sostanzialmente **fattibili sotto il profilo geologico, compatibili con le Norme Vigenti e non pregiudizievoli dell'assetto idrogeologico locale**, a condizione che venga eseguita in funzione della fase di progettazione definitiva – esecutiva la campagna di indagini geognostiche, così come descritta nei precedenti paragrafi, in modo da consentire adeguate risposte alle problematiche già evidenziate in precedenza e nel testo relative al sito e alla realizzazione del progetto in oggetto riconducibili ad aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici.

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

6 CONCLUSIONI

1) PROGETTO

L'intervento prevede la realizzazione di un parcheggio sotterraneo con area di sedime complessiva sostanzialmente rettangolare di dimensioni 134,00 x 60,00 m circa con un sviluppo di 3 piani interrati per un profondità dal p.c. attuale variabile e prossima nei valori minimi e massimi a 11,00 e 14,00 m. Il Piano attuativo di riqualificazione dell'areale Follone, prevede oltre al parcheggio interrato delle porzioni fuori terra edificate e posizionate agli estremi occidentale e orientale dell'area in oggetto; è prevista inoltre una porzione a verde.

analisi e valutazioni sono state condotte secondo D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni"; e norme vigenti in materia di acqua e suolo;
la presente analisi ha considerato la realizzazione complessiva del progetto sotto il profilo geologico preliminare.

2) RELAZIONE GEOLOGICA

ANALISI DEI VINCOLI GRAVANTI SUI TERRENI:
SONO STATI CONSULTATI E VALUTATI:

P.U.P carta di sintesi geologica; carta delle risorse idriche; carta-catasto sorgenti;

P.G.U.A.P. carta rischio idrogeologico; carta della pericolosità geologica; carta dell'uso e valore del suolo;

gli elementi emersi dalla consultazione dei vincoli portano ad un giudizio di ammissibilità del progetto in oggetto;

PROBLEMATICHE DEL SITO IN OGGETTO E DI NATURA GEOLOGICA
elementi emersi da analizzare, valutare e realizzare
per la futura fase definitiva – esecutiva del progetto

nei paragrafi 2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 sono state evidenziate le problematiche che dovranno essere considerate per la fase definitiva – esecutiva del progetto in oggetto; si rimanda direttamente al testo ricordando gli elementi considerati:

- **residuati bellici;**
- **spostamento rete fognaria acque bianche e creazione di opera a dispersione/laminazione;**
- **dispersione delle acque bianche relative al progetto in oggetto;**
- **scavi e interferenze al contorno;**
- **strutture fuori terra in relazione al progetto in oggetto;**
- **terre e rocce da scavo per il progetto in oggetto;**

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

3) MODELLO GEOTECNICO

Analizzato il contesto geomorfologico e litologico dell'area e le caratteristiche tipologiche dell'intervento in progetto dovrà essere necessariamente realizzata una campagna di indagini geognostiche a supporto della progettazione definitiva - esecutiva. Tale indagine sarà finalizzata alla definizione dell'andamento stratigrafico del terreno, alla caratterizzazione e parametrazione geologica - geotecnica e idrogeologica dei terreni presenti nella stratigrafia dell'area di sedime del progetto in oggetto e alla definizione della categoria sismica del sottosuolo.
Si rimanda al paragrafo 3.2 per il progetto dell'indagine geognostica;

4) AZIONE SISMICA

In base al D.M. 14/01/2008 **il Comune di Rovereto TN rientra nel la zona sismica "3".**
Con il D.M. 14/01/2008 l'azione sismica di riferimento viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più un criterio "zona dipendente".
L'azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi stati limite presi in considerazione viene definita partendo dalla "pericolosità di base" del sito di costruzione; vedere paragrafo 4.2 Stima del la pericolosità sismica.

Successivamente all'esecuzione della campagna di indagini geognostiche, ed alla conferma da parte del progettista dei dati sinora riportati (vita nominale, classe d'uso), lo scrivente potrà valutare accuratamente gli scenari di pericolosità sismica locale e fornire i necessari ulteriori dati (categoria di sottosuolo e topografica) ai fini del calcolo dei coefficienti sismici.

6) AMMISSIBILITA' GEOLOGICA – GEOTECNICA E IDROGEOLOGICA

Dall'analisi dei dati geologici, geomorfologici ed idrologici rilevati, le opere a progetto risultano sostanzialmente **fattibili sotto il profilo geologico, compatibili con le Norme Vigenti e non pregiudizievoli dell'assetto idrogeologico locale**, a condizione che venga eseguita in funzione della fase di progettazione definitiva – esecutiva la campagna di indagini geognostiche, così come descritta nei precedenti paragrafi, in modo da consentire adeguate risposte alle problematiche già evidenziate in precedenza e nel testo relative al sito e alla realizzazione del progetto in oggetto riconducibili ad aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici.

FASI PROGETTUALI

il progetto si articola normalmente in tre fasi distinte: preliminare, definitivo ed esecutivo; nel caso di lavori privati le tre fasi possono eventualmente compendiate in una fase unica; (par. 3 direttive per la redazione delle relazioni geologiche, geotecniche e sismiche ai sensi delle NTC, D.M. 14.01.2008 e della normativa nazionale e

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

provinciale collegata – Ord. Ing. Prov. Tn, Ord. Ing. Prov. Bz, Ord. Geologi Reg. TAA-S, 08 nov. 2010);

Relazione Geologica
Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e s.m.i.

Rovereto, febbraio 2018

dott. geol. Franco Scrinzi

sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

ALLEGATI:

estratto ortofoto P.A.T. 2006 – ubicazione intervento
estratto carta litologica
P.U.P.
estratto carta di sintesi geologica
carta risorse idriche
P.G.U.A.P
rischio idrogeologico, rischio geologico, uso e valore del suolo

copia elabotato "UXB" Servizio Prevenzione Rischi – residuati bellici

PLANIMETRIA GENERALE STATO FUTURO

PLANIMETRA area sedime stato futuro

SEZIONE GENERALE STATO FUTURO

ESTRATTO PLANIMETRIA RETE FOGNARIA E PARTICOLARI
Novareti di Rovereto elaborato: "verifica delle interferenze
con la rete fognaria esistente e studio varianti di progetto".

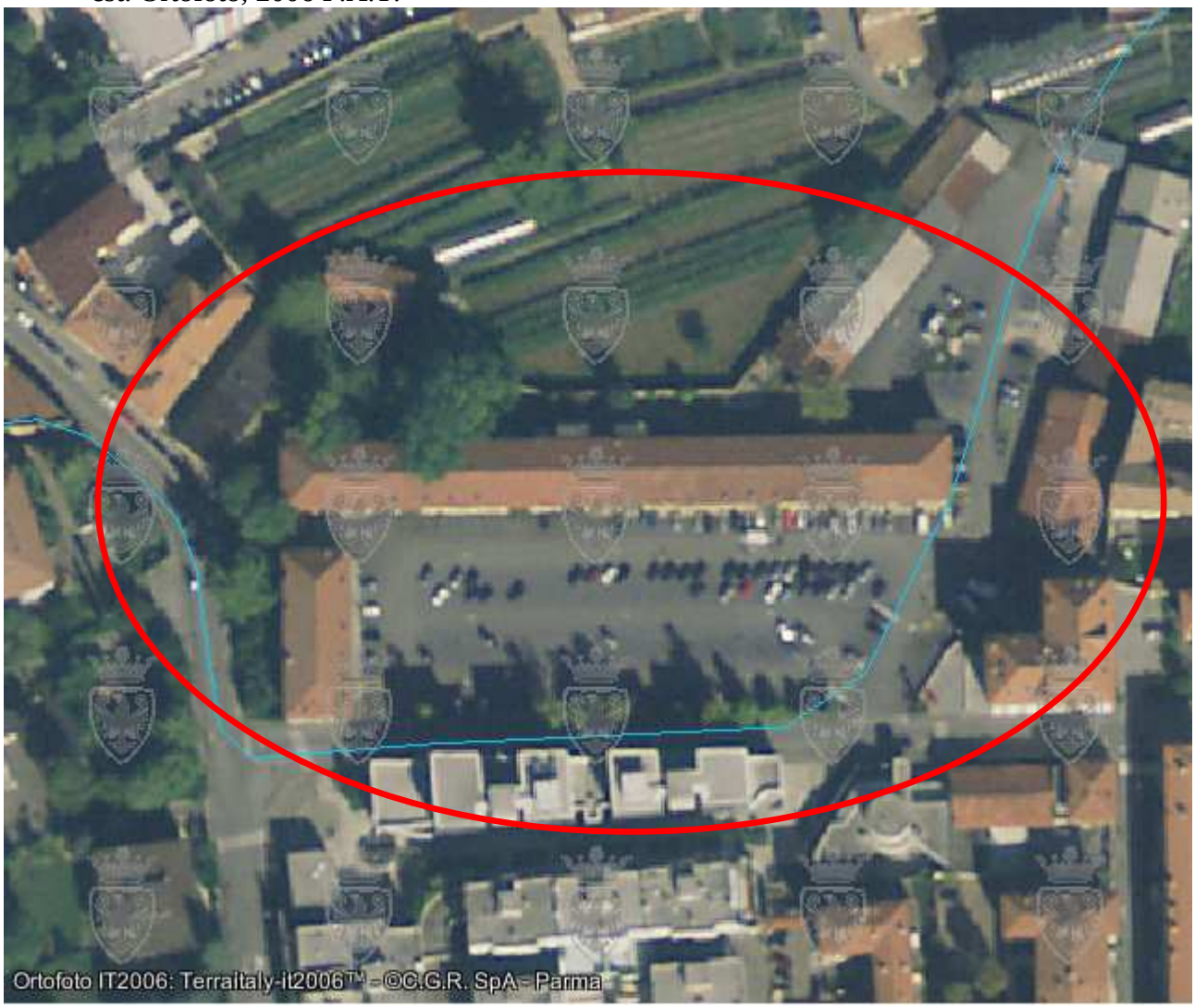
sede fiscale: *via Unione, 80 - 38068 Rovereto Tn -c.f.: SCR FNC 60R 15H612K p.iva: 01450500226*
Iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Trentino Alto Adige, dal 27.04.1994 con il N.123

sede operativa: studio di geologia *– via M. Untersteiner, 9 – palazzina n. 4 loc. San Giorgio 38068 Rovereto (Tn)*
tel. e fax. 0464 429823 - cell. 330 560243
e-mail: francoscrinzigeologo@gmail.com francoscrinzi@libero.it
pec1: franco.scrinzi@epap.sicurezzapostale.it pec2: francoscrinzi@geotaspec.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA, IDROGEOLOGIA GEOCHIMICA, GEOFISICA, GEOMECCANICA, GEOLOGIA-AMBIENTALE
COORDINAMENTO SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI D. Lgs. 09/04/2008 n.81e ss.mm.

PIANO ATTUATIVO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA
RELATIVO ALL'AREALE DEL FOLLONE
Comune di Rovereto (Tn)

est. Ortofoto, 2006 P.A.T.



dott. geol. Franco Scrinzi

PIANO ATTUATIVO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA
RELATIVO ALL'AREALE DEL FOLLONE
Comune di Rovereto (Tn)

estratto carta di litologica P.U.C.

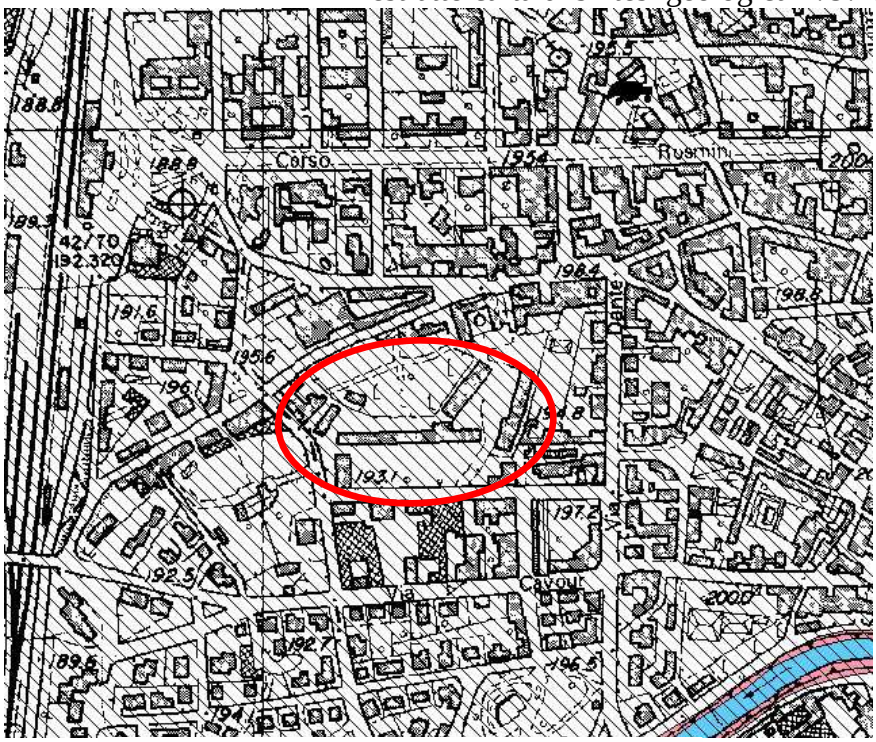
/|\ – conoide alluvionale

a – alluvioni attuali e recenti

dott. geol. Franco Scrinzi

PIANO ATTUATIVO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA
RELATIVO ALL'AREALE DEL FOLLONE
Comune di Rovereto (Tn)

estratto carta di sintesi geologica P.U.P.



LEGENDA

AREE AD ELEVATA PERICOLOSITA' GEOLOGICA, IDROLOGICA E VALANGHIVA

- Aree ad elevata pericolosita' geologica e idrologica
- Aree ad elevata pericolosita' valanghiva

AREE DI CONTROLLO GEOLOGICO, IDROLOGICO, VALANGHIVO E SISMICO

- Aree critiche recuperabili
- Aree con penalita' gravi o medie
- Aree con penalita' leggere
- Aree soggette a fenomeni di esondazione
- Aree a controllo sismico:
  - a bassa sismicita' (zona sismica 3)
  - a sismicita' trascurabile (zona sismica 4)

AREE SENZA PENALITA' GEOLOGICHE

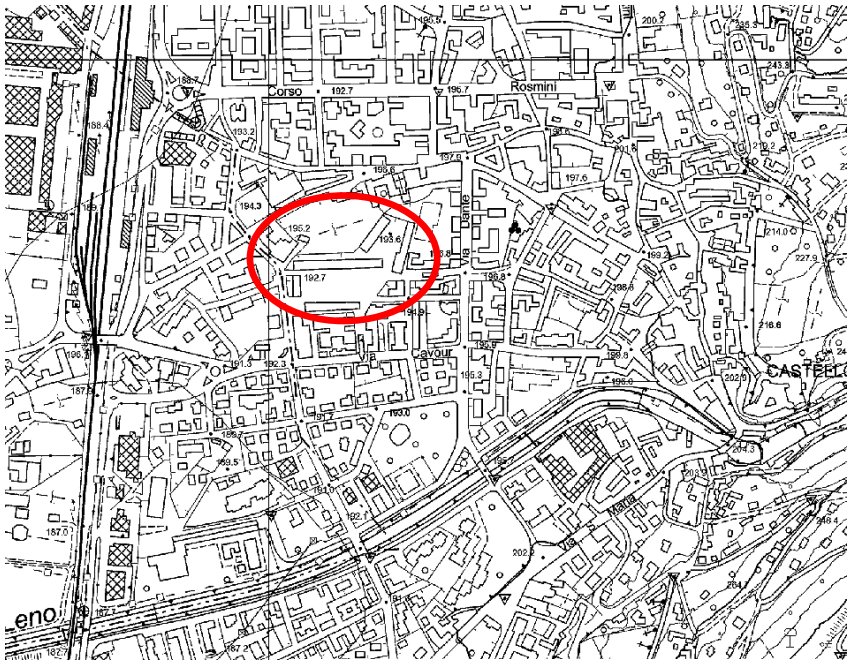
- Aree senza penalita'

- Fiumi e Laghi
- Ghiacciai

dott. geol. Franco Scrinzi

PIANO ATTUATIVO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA
RELATIVO ALL'AREALE DEL FOLLONE
Comune di Rovereto (Tn)

estratto carta delle risorse idriche P.U.P.



Legenda

Zona di Tutela Assoluta

- Sorgenti
- Sorgenti Minerali
- Acque Superficiali
- Pozzi

Zona di Rispetto Idrogeologico

- Sorgenti, Sorgenti Minerali, Acque Superficiali e Pozzi

Zona di Protezione Idrogeologica

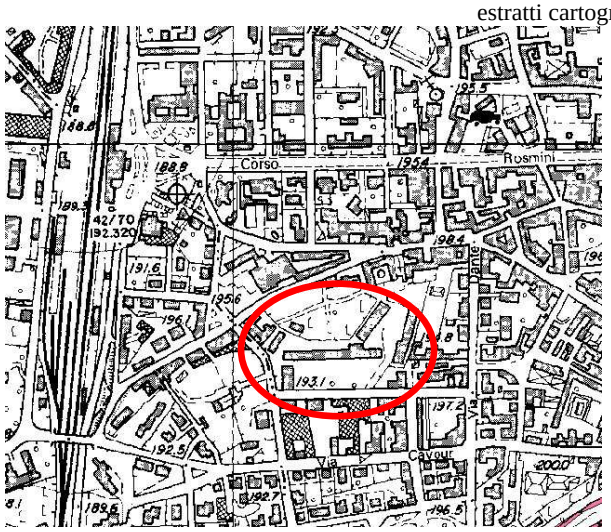
- Sorgenti, Sorgenti Minerali, Acque Superficiali e Pozzi

× altre sorgenti non disciplinate dall'art.21 del P.U.P.

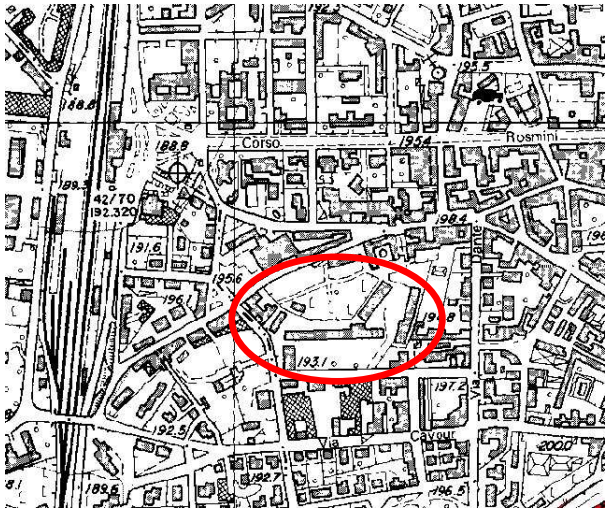
dott. geol. Franco Scrinzi

PIANO ATTUATIVO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA
RELATIVO ALL'AREALE DEL FOLLONE
Comune di Rovereto (Tn)

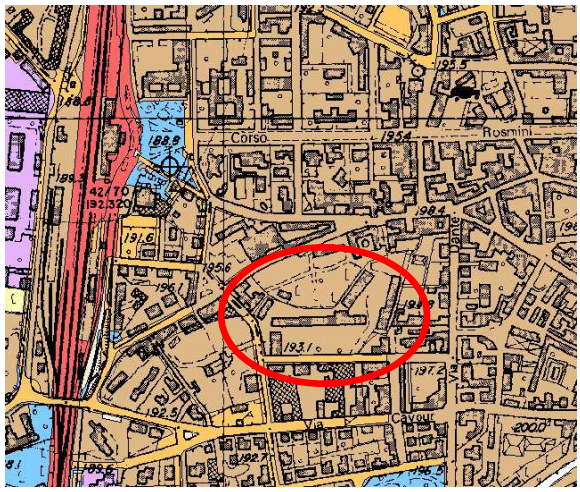
estratti cartografici P.G.U.A.P.



Estratto Carta di Rischio Idrogeologico P.G.U.A.P.



Estratto Carta pericolosità geologica P.G.U.A.P.



Carta del valore d' uso del suolo P.G.U.A.P.

dott. geol. Franco Scrinzi

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Servizio Prevenzione Rischi
Via Vannetti, N. 41 – 38122 Trento
T +39 0461 494864
@ serv.prevenzionerischi@provincia.tn.it
pec serv.prevenzionerischi@pec.provincia.tn.it

Ufficio Pianificazione e Lavori di Protezione Civile
Via Zambra, 42 – Top Center torre B – 38121 Trento
Tel. 0461/494284 – fax 0461/494285

Spett.le
dott.geol.Franco Scrinzi
Via Unione, 80
38068 Rovereto (TN)

S033/2018/21.2/

Numero di protocollo associato al documento come metadato (DPCM 3.12.2013, art. 20). Verificare l'oggetto della PEC o i files allegati alla medesima. Data di registrazione inclusa nella segnatura di protocollo.

Oggetto: lavori di realizzazione nuovo parcheggio interrato in Piazzale A.Leoni (ex Follone) Rovereto (TN) **- invio elaborato "UXB"-**

In merito alla Vostra richiesta pervenuta il giorno 08/02/2018, riguardante la richiesta di verifica della presenza di residuati bellici nella zona indicata con la presente si trasmette l'elaborato richiesto.

Dall'esame dei dati disponibili come riportato nell'allegato "analisi del rischio bombe inesplose" risulta che la zona dove si prevede la realizzazione dei lavori di cui in oggetto , ricade nei quadranti di studio A7003 e A7004 nei quali risultano essere stati sganciati numerosi ordigni bellici durante gli anni 1944/1945, con l'obbiettivo principale di danneggiare la vicina linea ferroviaria.

Non essendo quindi possibile escludere in maniera assoluta la presenza di ordigni bellici inesplosi nella zona in esame, si rinvia la decisione circa la necessità di una eventuale bonifica al Coordinatore per la sicurezza, il quale opererà le proprie valutazioni sulla base delle informazioni relative all'utilizzo del territorio nel periodo compreso dai primi anni del dopoguerra ad oggi nonché della tipologia di lavori da eseguire.

Nell'eventualità si ritenga necessario provvedere alla bonifica dell'area, si allegano i modelli fac-simile per un eventuale richiesta di bonifica preventiva dell'area.

Con l'occasione si porgono distinti saluti.

IL DIRIGENTE
- ing. Vittorio Cristofori -

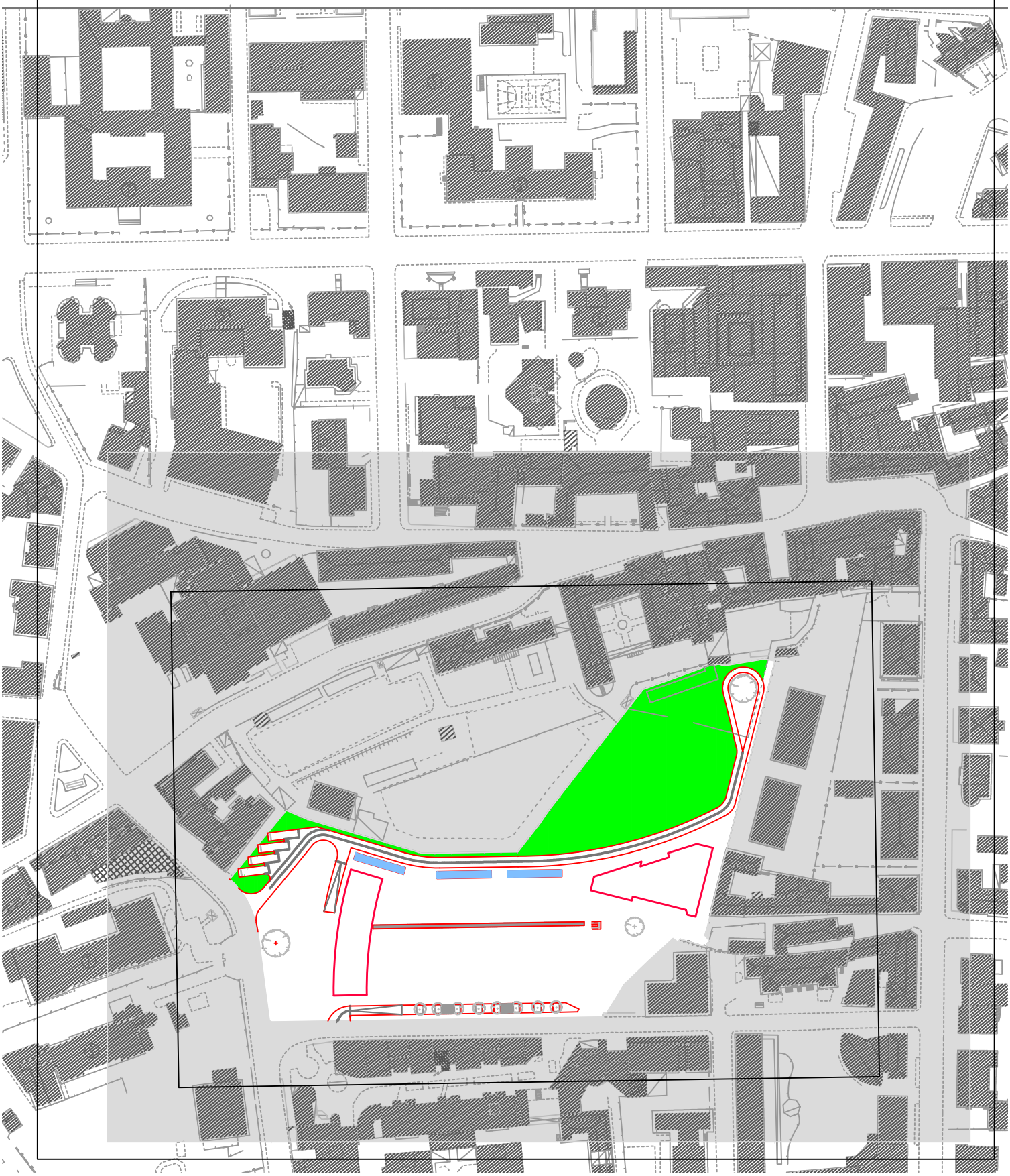
Questa nota, se trasmessa in forma cartacea, costituisce copia dell'originale informatico firmato digitalmente predisposto e conservato presso questa Amministrazione in conformità alle regole tecniche (artt. 3 bis e 71 D.Lgs. 82/05). La firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del responsabile (art. 3 D. Lgs. 39/1993).

Allegati:

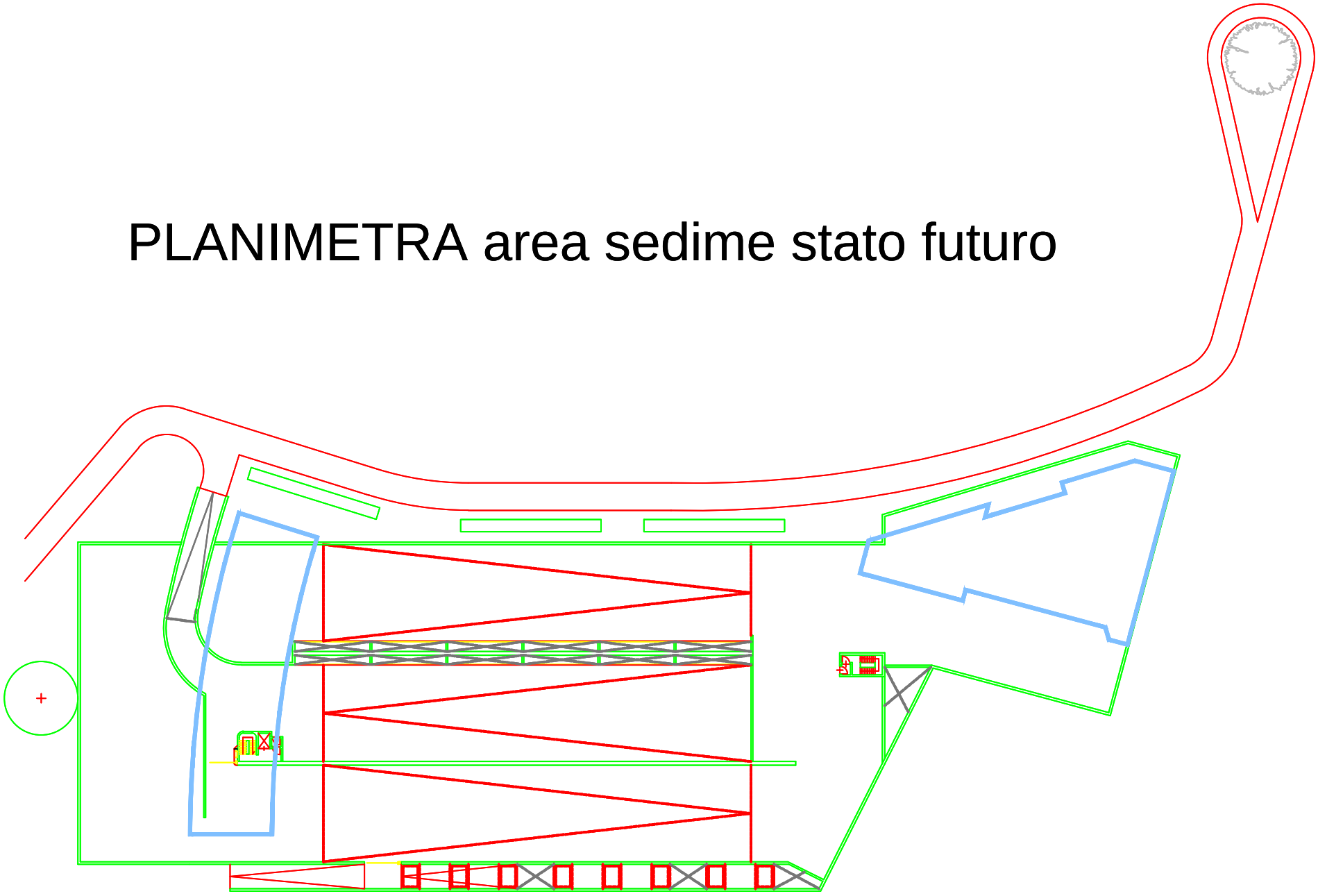
- Analisi del rischio bombe inesplose
- Modalità per la richiesta di autorizzazione ad eseguire lavori di bonifica da ordigni esplosivi
- Allegato A
- Allegato B

LD/

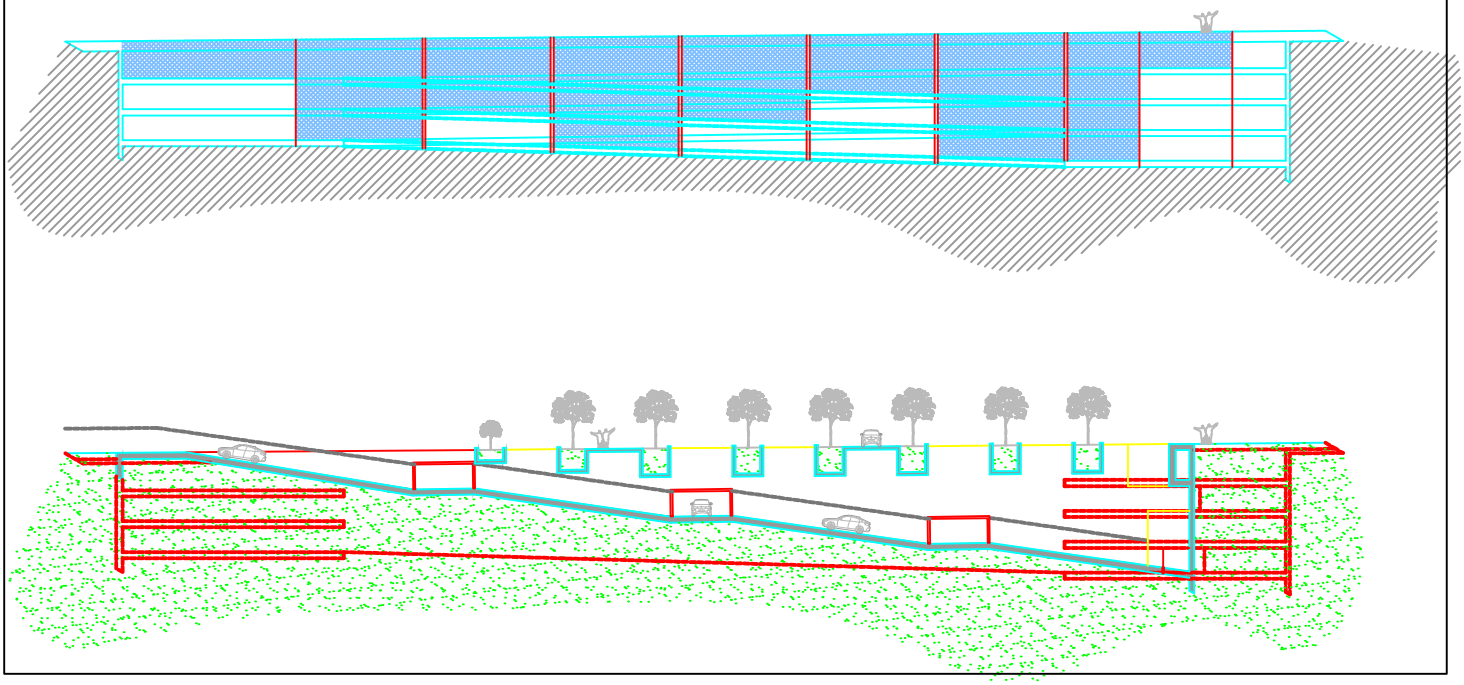
PLANIMETRIA GENERALE stato futuro

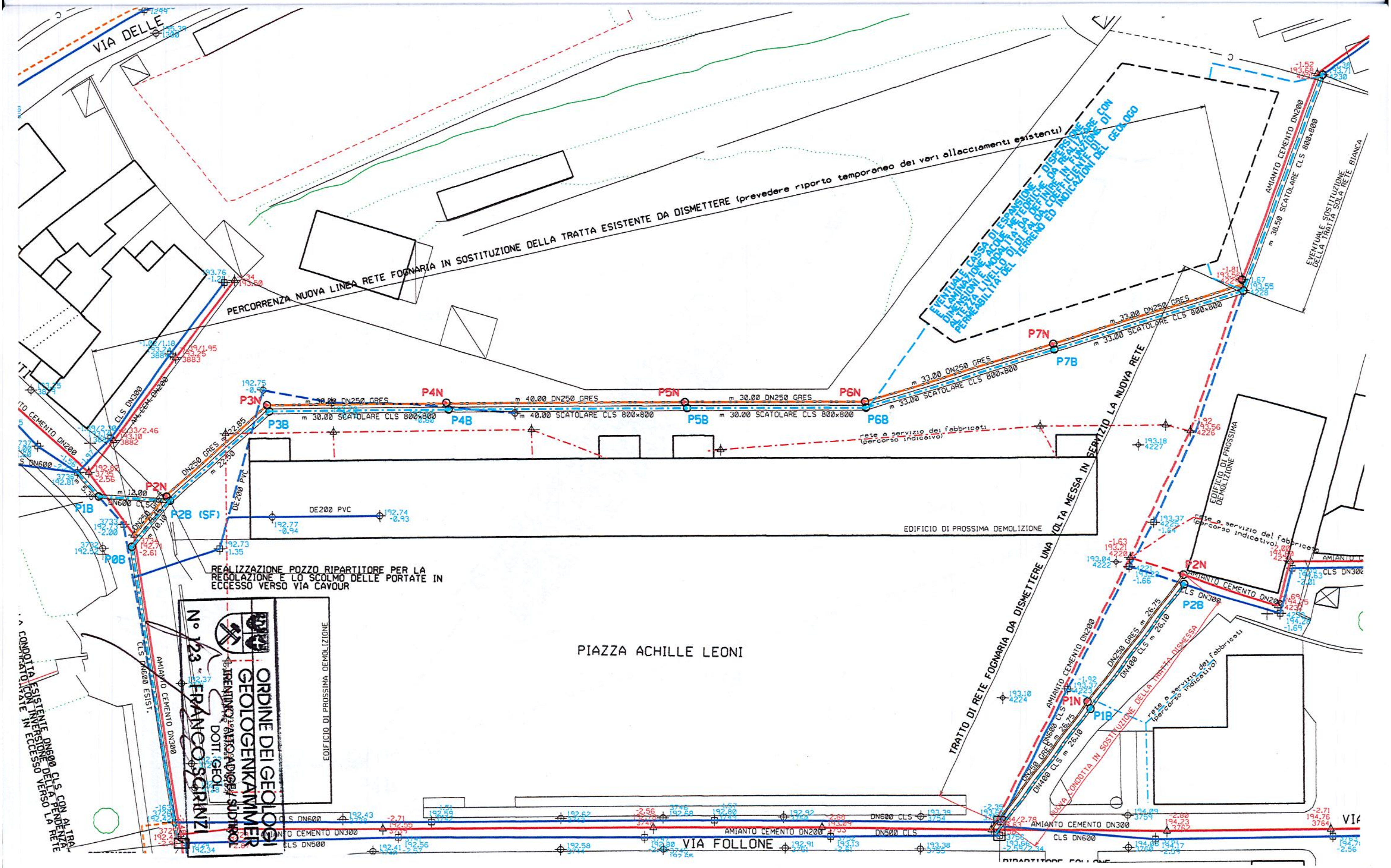


PLANIMETRA area sedime stato futuro

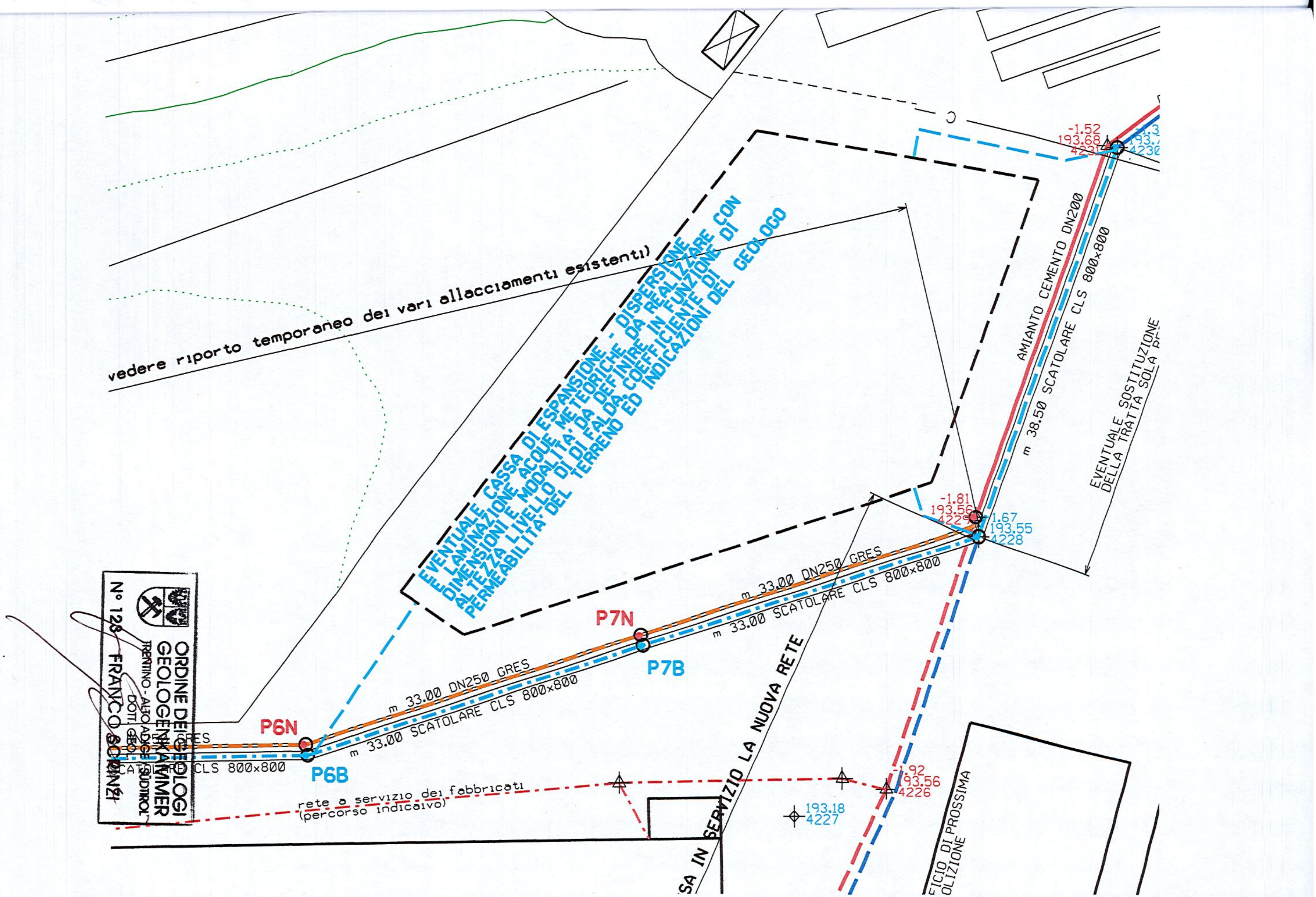


SEZIONE GENERALE stato futuro





VIA DELLE
PERCORRENZA NUOVA LINEA RETE FOGNARIA IN SOSTITUZIONE DELLA TRATTA ESISTENTE DA DISMETTERE (prevedere riporto temporaneo dei vari allacciamenti esistenti)
EVENTUALE CASSA DI ESPANSIONE - DISPERSIONE E LAMINAZIONE ACQUE METEORICHE DA REALIZZARE CON DIMENSIONI E MODALITÀ DA DEFINIRE IN FUNZIONE DI ALTEZZA LIVELLO DI FALDA, COEFFICIENTE DI PERMEABILITÀ DEL TERRENO ED INDICAZIONI DEL GEOLOGO
AMIANTO CEMENTO DN200
m 38.50 SCATOLARE CLS 800x800
EVENTUALE SOSTITUZIONE DELLA TRATTA SOLA RETE BIANCA
P7N
P7B
P6N
P6B
P5N
P5B
P4N
P4B
P3N
P3B
P2N
P2B (SF)
P1B
P0B
m 33.00 DN250 GRES
m 33.00 SCATOLARE CLS 800x800
m 30.00 DN250 GRES
m 30.00 SCATOLARE CLS 800x800
m 40.00 DN250 GRES
m 40.00 SCATOLARE CLS 800x800
rete a servizio dei fabbricati (percorso indicativo)
EDIFICIO DI PROSSIMA DEMOLIZIONE
DE200 PVC
REALIZZAZIONE POZZO RIPARTITORE PER LA REGOLAZIONE E LO SCOLMO DELLE PORTATE IN ECCESSO VERSO VIA CAVOUR
PIAZZA ACHILLE LEONI
TRATTO DI RETE FOGNARIA DA DISMETTERE UNA VOLTA MESSA IN SERVIZIO LA NUOVA RETE
NUOVA CONDOTTA IN SOSTITUZIONE DELLA TRATTA DISMESSA
P2N
P2B
P1N
P1B
CLS DN300
CLS DN600
CLS DN500
DN600 CLS
DN500 CLS
AMIANTO CEMENTO DN300
AMIANTO CEMENTO DN200
VIA FOLLONE
RIPARTITORE FOLLONE
LA CONDOTTA ESISTENTE DN600 CLS CON ALTRA ... CON INVERSIONE DELLA PENDENZA ... IN ECCESSO VERSO LA RETE
ORDINE DEI GEOLOGI
GEOLOGENKAMMER
TRENTINO ALTO ADIGE / SÜDTIROL
DOTT. GEOL.
N° 123 FRANCO SCRINZI



vedere riporto temporaneo dei vari allacciamenti esistenti)
EVENTUALE CASSA DI ESPANSIONE - DISPERSIONE
E LAMINAZIONE ACQUE METEORICHE DA REALIZZARE CON
DIMENSIONI E MODALITA' DA DEFINIRE IN FUNZIONE DI
ALTEZZA LIVELLO DI DI FALDA, COEFFICIENTE DI
PERMEABILITA' DEL TERRENO ED INDICAZIONI DEL GEOLOGO
-1.52
193.68
4231
4230
AMIANTO CEMENTO DN200
m 38.50 SCATOLARE CLS 800×800
EVENTUALE SOSTITUZIONE
DELLA TRATTA SOLA
-1.81
193.56
1.67
193.55
4228
m 33.00 DN250 GRES
m 33.00 SCATOLARE CLS 800×800
P7N
P7B
P6N
P6B
GRES
CLS 800×800
rete a servizio dei fabbricati
(percorso indicativo)
SA IN SERVIZIO LA NUOVA RETE
-1.92
193.56
4226
193.18
4227
FICIO DI PROSSIMA
OLIZIONE
ORDINE DEI GEOLOGI
GEOLOGENKAMMER
TRENTINO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL
DOTT. GEOL.
N° 123 FRANCO SCRINZI