

Allegato C1

ASSEVERAZIONE DELLA RELAZIONE O DELLO STUDIO DI COMPATIBILITA'

(l.p. 4 agosto 2015, n. 15, articolo 15, l.p. 27 maggio 2008, n. 5, Capo IV)

relativo all'intervento edilizio

situato nel COMUNE DI PRIMIERO SAN MARTINO DI CASTROZZAp.f. _____ p.ed. 384/2 nel C.C. SIROR

Coordinate geografiche di 2 spigoli opposti dell'area di intervento o della costruzione (sistema di riferimento UTM-ETRS89)			
Spigolo 1	Est	<u>717808</u>	Nord <u>5122339</u>
Spigolo 2	Est	<u>717820</u>	Nord <u>5122336</u>

Il sottoscritto MARIO BONATnato a TRANSACQUA il 20/10/1966 C.F. BNTMRA66R20L329Qresidente a MEZZANO via ROMA 111Iscritto all'Ordine GEOLOGI REGIONE TRENTINO ALTO ADIGEdella Prov. di TRENTO n. iscriz. 193

consapevole delle pene previste dal codice penale e dalle leggi speciali in materia per le dichiarazioni non veritiere e per la falsità in atti, risponde ai sensi degli articoli 47 e 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 recante "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa", per le attestazioni e le dichiarazioni contenute nel presente modello. Resta ferma ogni altra forma di responsabilità prevista dall'ordinamento vigente.

PREMESSO

- che è in possesso dei requisiti professionali richiesti per la predisposizione di relazioni o studi di compatibilità ai sensi del Capo IV delle norme di attuazione del Piano urbanistico provinciale (l.p. 27 maggio 2008, n. 5)

- che opera nella qualità di tecnico incaricato di valutare la compatibilità di un intervento ricadente in area con:¹

Classi di penalità		Tipo di fenomeno
☐	elevata (P4, norme del PUP, art. 15, c. 4)	☐ idraulici ☒ geologici ☐ valanghivi ☐ incendi boschivi
☒	media (P3, norme del PUP, art. 16, c. 3)	
☐	bassa (P2, norme del PUP, art. 17, c. 2)	
☐ art. 18, c. 2)	da approfondire (APP, norme del PUP,	
☐ PUP, art. 18, c. 2)	residua da valanga (PRV, norme del	

- che ha preso visione dei contenuti delle carte della pericolosità in relazione a tutti i fenomeni attesi e dei contenuti della Carta di sintesi della pericolosità rispetto alle diverse tipologie di fenomeni e alle relative classi di penalità;

¹ Barrare la casella di interesse o più caselle nel caso di concomitanza di più classi di penalità

- che dalle analisi effettuate, come illustrato nei contenuti della relazione o dello studio e riportato espressamente nel capitolo relativo alle "CONCLUSIONI DELLA RELAZIONE O DELLO STUDIO" in ordine alla compatibilità degli interventi, emerge quanto segue:²

- ⑦ nel caso di interventi di ristrutturazione degli edifici esistenti, di cui all'articolo 15, comma 4 delle norme di attuazione del PUP, ricadenti nelle aree con penalità P4, la relazione tecnica allegata al progetto dimostra l'idoneità degli accorgimenti costruttivi o di utilizzazione degli edifici a ridurre la vulnerabilità delle persone e dei beni;
- ⑦ nel caso di bonifiche agrarie, se con superficie inferiore a un ettaro, ricadenti nelle aree con penalità P4 e con penalità P3 lo studio di compatibilità allegato al progetto analizza dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisce gli accorgimenti costruttivi di carattere localizzativo e/o strutturale per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione, atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni;
- ⑦ nel caso di interventi di cui all'articolo 16, comma 3, lettere a) e c) delle norme di attuazione del PUP, ricadenti nelle aree con penalità P3, lo studio di compatibilità allegato al progetto analizza dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisce gli accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione, atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni;
- X ⑦ nel caso di interventi di cui all'articolo 16, comma 3, lettera d) delle norme di attuazione del PUP, ricadenti nelle aree con penalità P3, lo studio di compatibilità allegato al progetto prevede la realizzazione di apposite opere difensive che consentono il declassamento della pericolosità o l'adozione, in relazione ai fenomeni attesi, di adeguate misure di sicurezza afferenti l'utilizzazione degli immobili (regole gestionali) o, in ragione della situazione locale, di accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità degli immobili;
- ⑦ nel caso di interventi di cui all'articolo 17, comma 2 delle norme di attuazione del PUP, la relazione tecnica allegata al progetto attesta la compatibilità e assicura, in fase di redazione della medesima relazione tecnica, l'adozione degli accorgimenti che andranno recepiti in sede progettuale, per garantire la funzionalità anche al manifestarsi degli eventi attesi;
- ⑦ nel caso di interventi di cui all'articolo 18, comma 2 delle norme di attuazione del PUP, ricadenti
 - ⑦ nelle aree da approfondire per presenza di fenomeni alluvionali in corrispondenza del reticolo idrografico, lo studio allegato al progetto attesta la compatibilità dell'intervento con l'assetto del corso d'acqua, con il pericolo atteso e le caratteristiche strutturali e idrauliche delle sezioni di deflusso se il corso d'acqua è coperto o tombinato;
 - ⑦ nelle aree da approfondire per presenza di fenomeni valanghivi, la relazione nivologica allegata al progetto individua gli accorgimenti (opere difensive e/o misure gestionali) atti a tutelare l'incolumità delle persone;
 - ⑦ nelle aree con penalità residua da valanga, lo studio di compatibilità allegato al progetto analizza dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisce gli accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione, atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni.
- ⑦ (altro)

ASSEVERA

che la relazione o lo studio di compatibilità in oggetto analizza compiutamente la specifica pericolosità dei fenomeni indicati in premessa nonché i loro potenziali effetti sull'intervento proposto, e consente di attestarne la compatibilità mediante i seguenti **accorgimenti**, dettagliatamente descritti nel capitolo conclusivo della relazione o dello studio di compatibilità:

- ☐ realizzazione di opere di difesa

² Barrare la casella di interesse o più caselle nel caso di concomitanza di più classi di penalità

- ☐ adozione di accorgimenti costruttivi di carattere
 - ☐ strutturale
 - ☐ localizzativo
 - ☐ architettonico
- ☐ adozione di specifiche misure gestionali e/o di utilizzazione del bene
- ☐ (altro) nessun accorgimento strutturale, o opera di difesa, o misure gestionali
- ☐ (altro) _____

Data 25/08/2022

Timbro e firma
geologo Mario Bonat

Ai sensi dell'articolo 38 del d.P.R. 445 del 28 dicembre 2000, la presente dichiarazione è stata:

- sottoscritta, previa identificazione del/i richiedente/i, in presenza del dipendente addetto

(indicare in stampatello il nome del dipendente)

- sottoscritta e presentata unitamente a copia fotostatica non autenticata di un documento di identità del/i sottoscrittore/i.



**COMUNE DI PRIMIERO SAN MARTINO DI CASTROZZA
PROVINCIA DI TRENTO**

PROGETTO

**RISTRUTTURAZIONE DELLE P. ED. 384/1 E 384/2
CON POSA DI UNA FOSSA TIPO IMHOFF
IN LOCALITA' RONZI NEL C.C. DI SIROR**

RELAZIONE GEOLOGICA

(Sulle indagini, caratterizzazione, modellazione geologica e geotecnica).

Mezzano, agosto 2022

Il geologo

Dr. geologo Mario Bonat



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mario Bonat', written over the bottom right portion of the official stamp.

1 Premessa ed inquadramento progettuale.

Il progetto prevede, in località “Ronzi”, la ristrutturazione della p. ed. 384/1 (“casera”) e 384/2 (fienile) c.c. di Siror, con un piccolo ampliamento funzionale per la p. ed. 384/1. Sono previsti scavi massimi di circa 2 m per la posa della relativa fossa imhoff.

Per ulteriori dati relativi alle opere in progetto si rimanda alla relativa relazione tecnica.

2 Normativa di riferimento.

- D. M. 17.01.2018 -Testo Unitario-Norme tecniche per le Costruzioni (NTC 2018).
- Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 “Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”.
- Eurocodice 7.
- D.M. 11.03.88.
- Delibera della Giunta Provinciale n. 1306 del 04 settembre 2020 Aggiornamento dei “Criteri e metodologia per la redazione e l’aggiornamento delle carte della pericolosità”.
- Delibera della Giunta Provinciale n. 1317 del 04 settembre 2020 Approvazione della Carta di sintesi della pericolosità”.
- Delibera della Giunta Provinciale n. 379 del 18 marzo 2022 Carta di sintesi della pericolosità”.

3 Modello Geologico e Geomorfologico.

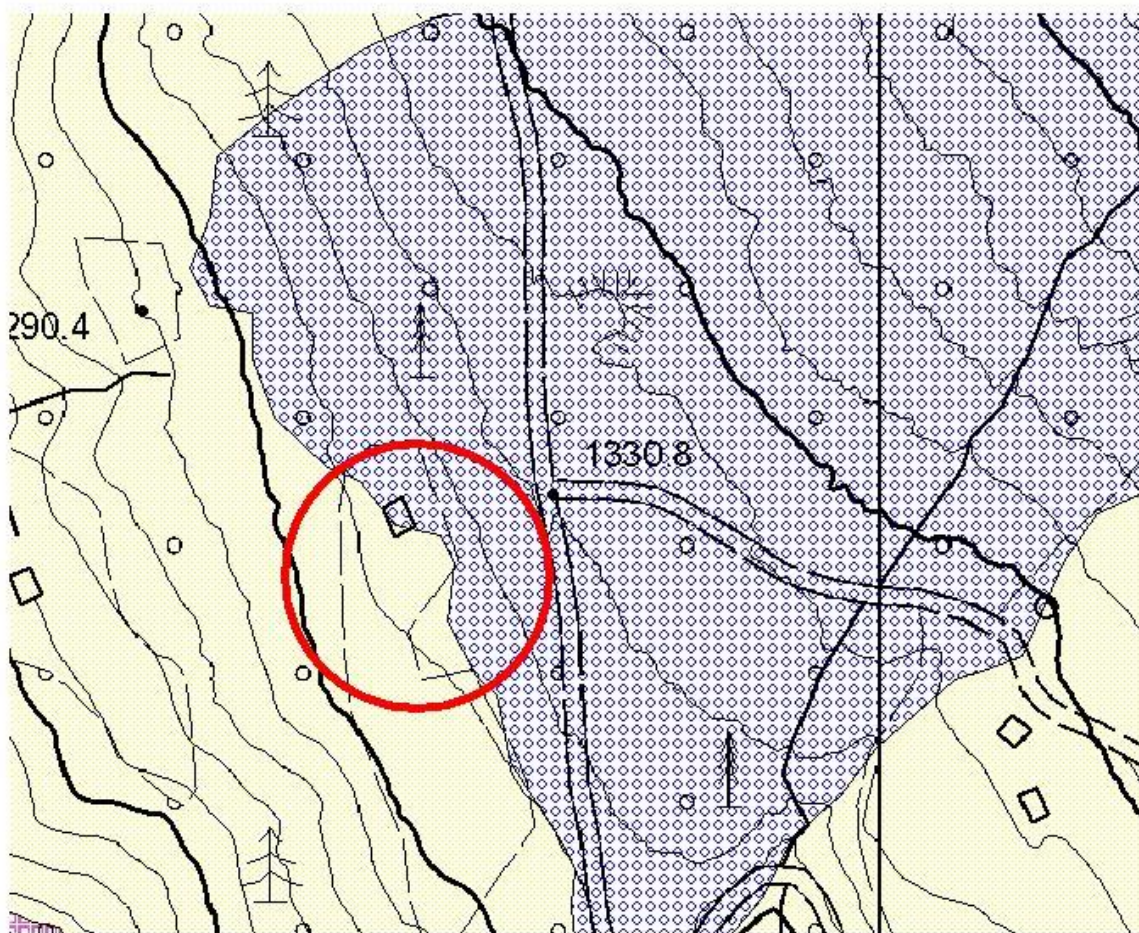
Il sito in esame è localizzato su dei depositi morenici modellati in un dolce terrazzo e su depositi da debris flow.

I terreni di fondazione, ghiaie, sabbie limose, presentano buone proprietà meccaniche.

Allo stato attuale nell’area interessata dal progetto non si evidenziano segni di deformazioni né legati all’azione della forza di gravità o dell’acqua incanalata.

Per quanto riguarda l’analisi della pericolosità del sito si rimanda al relativo studio di compatibilità che dovrà essere allegato alla documentazione progettuale.

A valle del sito in esame non si sono evidenziate significative emergenze idriche.



Carta geolitologica. Scala 1: 2.500

Quaternario



Depositi di conoide da debris flow (Olocene- Attuale)



Depositi morenici (Olocene - non Attuale)



Area in esame

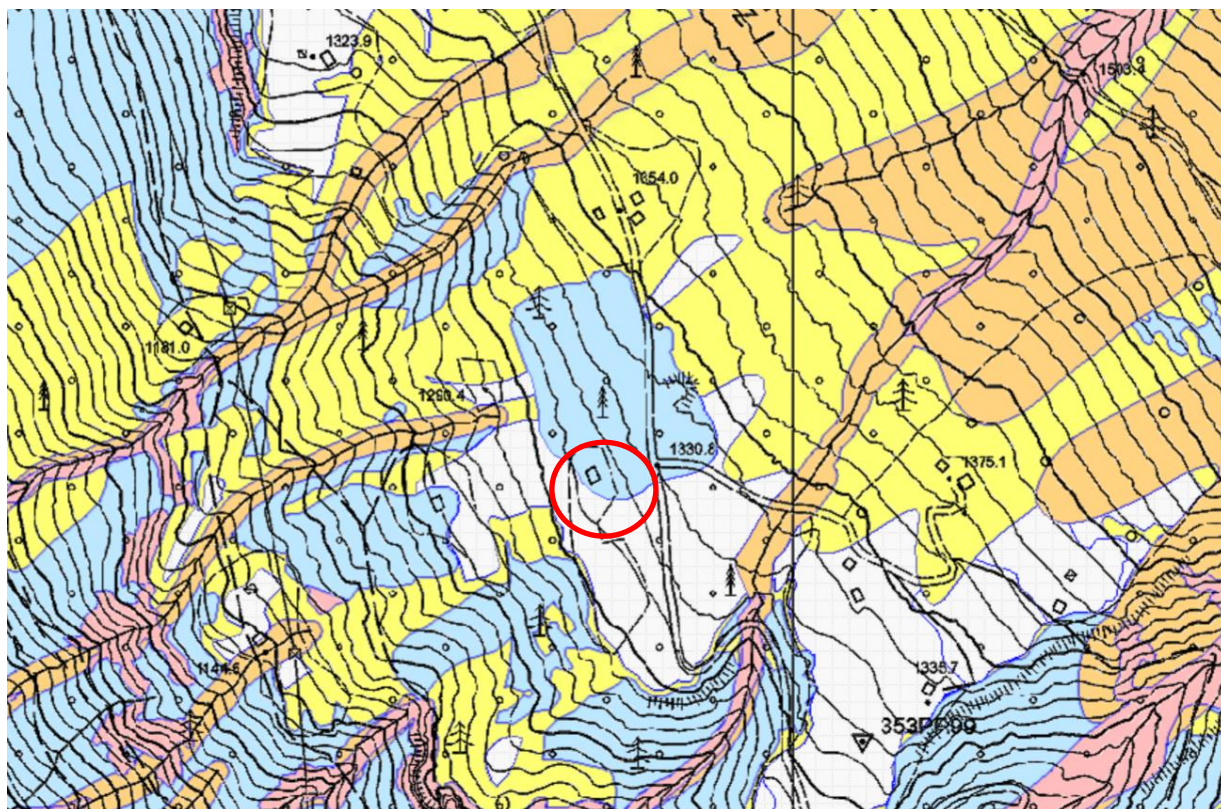
4 Pericolosità geologica. Risorse idriche.

- **Carta di Sintesi Finale della Pericolosità. Capo IV – P.U.P. 2008.**
- **Estratto della Carta delle Risorse Idriche art. 21: P.U.P. 2008**

Dall'esame delle cartografie si evidenzia come l'area in esame rientri in:

- Carta di Sintesi Finale della Pericolosità: il sito in esame rientra in area da approfondire (APP) per pericolosità torrentizia.
- Carta delle Risorse Idriche: area non soggette a tutela, o a rispetto, o a protezione idrogeologica.

Di seguito si riportano gli estratti delle cartografie.



Estratto della Carta di Sintesi Finale della Pericolosità. Scala a vista.

Legenda - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA'

Classi di Penalità

Con riferimenti alle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale (L.P. 27 maggio 2008, n. 5)

penalità ordinarie

P4 - elevata

art. 15

P3 - media

art. 16

P2 - bassa

art. 17

altri tipi di penalità

APP - aree da approfondire

art. 18

PRV - residua da valanga

art. 18

P1 - trascurabile o assente

art. 18

tutele speciali

AFI - ambiti fluviali di interesse idraulico previsti dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche

art. 14

IMP - aree riservate a interventi di mitigazione del pericolo

art. 18

RSS - area di rispetto stazione sismometrica

art. 18

stazione sismometrica

(Carta di sintesi della Pericolosità)

CSP P3

CSP Frane P3

CSP Litogeomorfologica P1

CSP Incendi boschivi P1

Condividi [Link all'oggetto](#)

(Particelle catastali)

Id CAT005_353_.384/2

Nome comune catastale SIGNORE

Codice comune catastale 353

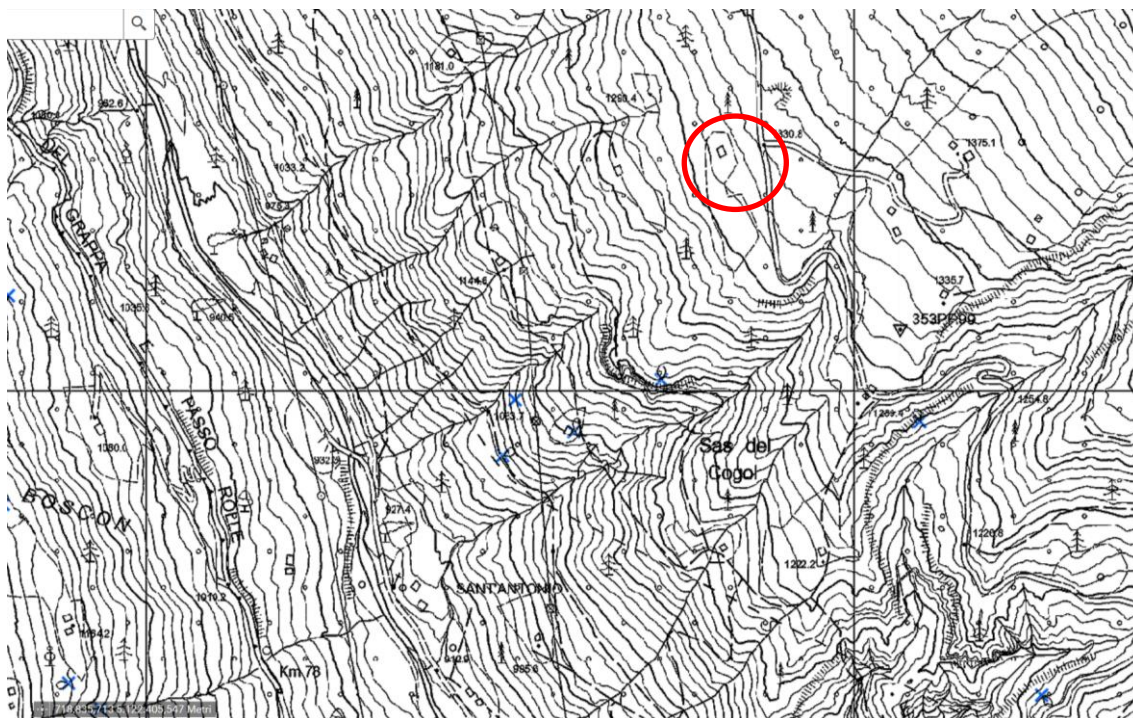
Codice particella .384/2

Tipo Particella edile

Condividi [Link all'oggetto](#)



Area in esame



Estratto della Carta delle Risorse Idriche art. 21 Norme Attuazione del P.U.P. 2008. Scala a vista.

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.

Area in esame

5 Modello Geotecnico.

I terreni interessati dagli scavi sono rappresentati esclusivamente da depositi morenici, con tessitura variabile dalla ghiaia con sabbia limosa. Diffusi sono i trovanti con dimensioni metriche.

Per quanto riguarda le caratteristiche geotecniche dei terreni interessati dagli scavi, da confronti macroscopici con analoghi campioni di terreno analizzati per altri lavori in aree limitrofe, e dalla bibliografia, per tali depositi detritici sciolti si ritengono rappresentativi i seguenti valori medi dei principali parametri geotecnici caratteristici:

Angolo di resistenza al taglio (ϕ') = 40°

Coesione drenata (c') = 3 kPa

Peso di volume (γ) = 18 kN/mc

Peso di volume saturo (γ_{sat}) = 21 kN/mc

6 Posa di una vasca settica tipo Imhoff.

Per quanto riguarda la posa della vasca Imhoff, nella Provincia Autonoma di Trento, che ha potere legislativo in materia ambientale, la normativa di riferimento che regola lo smaltimento delle acque reflue nel suolo e sottosuolo è il Testo Unico Delle Leggi Provinciali In Materia Di Tutela Dell'Ambiente, approvato con D.P.G.P. del 26 gennaio 1997, n 1-41/Legisl., e successive modifiche ed integrazioni. La suddetta legge, all'art. 17 del titolo III, disciplina degli scarichi, prevede per gli "Scarichi dei nuovi insediamenti civili:

1. Gli scarichi dei nuovi insediamenti civili devono di norma essere recapitati in pubblica fognatura secondo le disposizioni stabilite dal piano provinciale di risanamento delle acque e dai regolamenti comunali. Qualora per ragioni tecniche, da valutarsi in sede di rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 23, non possano esservi allacciati, i predetti scarichi sono soggetti alle seguenti norme:

a) non devono aver recapito sul suolo o nel sottosuolo, salvo quanto previsto dal presente articolo. È fatta salva inoltre la facoltà di utilizzare i liquami e le deiezioni degli allevamenti zootecnici di cui all'articolo 14, comma 1, lettera b), per la concimazione organica delle colture, mediante spargimento sul suolo, nel rispetto delle norme stabilite dal piano provinciale di risanamento delle acque e dai regolamenti comunali di igiene;

b) possono aver recapito in corsi d'acqua superficiali:

1) previa semplice sedimentazione meccanica. In tal caso l'autorizzazione sarà rilasciata, tenuto presente il rapporto tra volume dell'influente e volume

dell'accettore nonché il potere autodepurante di quest'ultimo, nel rispetto dei seguenti limiti di accettabilità: materiali grossolani assenti, materiali sedimentabili < ml/l 0,5;

2) previo trattamento chimico-fisico. L'autorizzazione sarà rilasciata, tenuto presente il rapporto tra volume dell'influente e volume dell'accettore nonché il potere autodepurante di quest'ultimo, e comunque nel rispetto dei limiti di accettabilità di cui alla tabella F allegata. Il trattamento chimico-fisico può inoltre essere imposto ad integrazione del trattamento di sedimentazione meccanica, quando quest'ultimo non corrisponde alle condizioni di cui al numero 1);

3) previo trattamento mediante depurazione biologica, in modo da rispettare i limiti di accettabilità di cui all'allegata tabella E. Tale trattamento è imposto in sede di autorizzazione ove lo scarico non sia compatibile con il corso d'acqua alle condizioni di cui ai numeri 1) e 2);

c) qualora nessun sistema di trattamento sia idoneo ad escludere danneggiamento delle acque superficiali e sotterranee o instabilità dei suoli, il sindaco può autorizzare il recapito degli scarichi in fosse a completa tenuta, rispondenti a tipi previamente determinati dalla commissione per la tutela dell'ambiente dagli inquinamenti e di volume sufficiente ad almeno un mese di esercizio, considerando a tal fine necessario un rapporto di tre metri cubi utili di vasca per ogni cento metri cubi di volume di insediamento. Il dimensionamento delle fosse a completa tenuta non può essere ridotto in nessun caso, nemmeno in relazione alla saltuarietà o alla stagionalità dell'utilizzazione dell'insediamento. Le fosse a tenuta ed il relativo spurgo sono soggetti alla disciplina stabilita dal piano provinciale di risanamento delle acque e dalle norme sullo smaltimento dei rifiuti.

2. Fatto salvo quanto previsto al comma 1, lettera c), ove non sia possibile per ragioni tecniche o per eccessiva onerosità il recapito degli scarichi da insediamenti civili in pubblica fognatura o nei corpi d'acqua superficiali, è ammesso il loro recapito sul suolo e nel sottosuolo, purché previamente assoggettati a uno dei trattamenti di cui alla lettera b) del comma 1 e in modo da rispettare i limiti di accettabilità ivi previsti, e sempre che ciò non comporti instabilità dei suoli. Il provvedimento di autorizzazione determina il tipo di trattamento in rapporto alle esigenze di tutela delle acque superficiali e sotterranee, tenuto conto della consistenza quali-quantitativa dello scarico”.

Il caso in esame prevede:

- uno scarico di acque nere di insediamento esclusivamente abitativo;
- lo scarico è predisposto per recapitare in suolo;

- lo scarico è riferito ad un insediamento di consistenza inferiore ai 50 vani ed a 5.000 mc con comprovato eccessivo onere economico e notevole difficoltà tecnica di allacciamento alla esistente condotta fognaria principale;
- lo scarico per le sue caratteristiche deve essere compresi nei limiti di accertabilità fissati nelle tabelle D, E, F e G allegate al Testo Unico Delle Leggi Provinciali In Materia Di Tutela Dell'Ambiente.

Con riferimento alla deliberazione del 4 febbraio 1977-Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della legge 10/5/1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento, si evidenzia che, al capitolo riguardante le "Norme tecniche sulla natura e consistenza degli impianti di smaltimento sul suolo ed in sottosuolo di insediamenti civili di consistenza inferiore a 50 vani o a 5.000 mc", è prevista l'utilizzazione di vasche settiche di tipo IMHOFF (comma 4) e comma 6 la dispersione dei liquami chiarificati nel terreno mediante pozzi assorbenti (subirrigazione).

Per quanto riguarda la normativa tecnica sulla subirrigazione semplice, questa è pubblicata nel supplemento ordinario alla G.U. n. 48 del 21/02/77, relativa alla circolare n. 140 del Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento del 30/12/77-Applicazione della legge 10/5/76 n. 319 (legge Merli), recante "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento" art. 10, primo comma, prevede: che il comparto di sedimentazione deve permettere circa 4-6 ore di detenzione per le portate di punta e come valori medi si hanno circa 40-50 litri per utente; per il comparto del fango si hanno 100-200 litri pro capite.

Al suddetto comma 6 sono descritte le modalità di smaltimento, nonché specificato che la distanza da qualunque condotta, serbatoio, od altra opera destinata al servizio potabile deve essere almeno di 50 metri.

Inoltre il D.P.R. 24 maggio 1988 n 236 individua:

- all'art.4 delle aree di salvaguardia, suddivise in zone di tutela assoluta, zone di rispetto e zone di protezione.

Le prime due si riferiscono alle sorgenti, ai pozzi ed ai punti di presa; le zone di protezione si riferiscono ai bacini imbriferi ed alle aree di ricarica delle falde;

- all'art. 5, comma 1, si specifica che la zona di tutela assoluta è adibita esclusivamente ad opere di presa e deve avere un'estensione di raggio non inferiore a 10 metri, ove possibile.

- all'art.6, comma 1, viene affermato che le zone di rispetto sono delimitate in relazione alle risorse idriche da tutelare e comunque devono avere un'estensione di raggio non inferiore a 200 metri rispetto al punto di captazione.

L'articolo 6 prosegue con l'enunciazione delle attività o destinazioni vietate entro la zona di rispetto, tra cui la dispersione nel sottosuolo di acque provenienti da fognature, pozzi perdenti, ecc.

Dall'esame della carta delle risorse idriche della PAT, riportata al paragrafo 4, l'area in esame, non è soggetta a tutela idrogeologica.

Si è consultato anche il sito della provincia S.U.A.P. (Servizio Utilizzazione Acque Pubbliche) evidenziando come nelle vicinanze non esistano concessione di derivazione di acque pubbliche attive ad uso potabile.

Alla luce della normativa vigente e della cartografia del P.U.P., si può prevedere per il sito in esame uno scarico di acque reflue nel suolo-sottosuolo mediante l'utilizzo di una vasca settica Imhoff e relativo pozzetto disperdente interrato.

6.1 Cenni sul potere autodepurante del suolo.

Per quanto riguarda l'efficace attività depurativa esercitata dal terreno poroso sulle acque che vi filtrano, questa è riportata in una serie di documentazioni tecniche, fra cui la rivista "Problemi igienici nello smaltimento dei liquami sul suolo" n° 13 - Ed. ERVET (Ente Regionale Emilia Romagna - Aprile 1977), che evidenzia l'efficacia depurativa della lenta filtrazione delle acque nel suolo, dovuta all'intensa attività enzimatica della microflora humica, ed ai fenomeni fisico-chimici di adsorbimento e di scambio ionico, con particolare riferimento alle deiezioni suine delle porcillaie della Pianura Padana. Dal documento si desume, infatti, che l'inquinamento batteriologico (microflora patogena e saprofitica) è abbattuto già negli strati superficiali del suolo dall'azione degli agenti naturali di disinfezione, sia per la concorrenza vitale dei germi del terreno e per l'attività dei batteriofagi, sia per le disgenetiche condizioni ambientali che ne impediscono la moltiplicazione, oltre che per i fenomeni fisici di adesione ai granuli che compongono l'ammasso litologico.

Altre esperienze di Giovanardi (1938) avrebbero dimostrato, che in terreni a composizione mista sabbio-argillosa, il carico inquinante proveniente dalla superficie non oltrepassa la profondità di m. 0,50 e che nei dintorni di pozzi neri a dispersione in substrato, si sarebbero isolati germi d'origine intestinale, solo fino a profondità comprese tra 1 e 3 m, ed in un raggio massimo di 5 - 10 m attorno al punto d'immissione.

Altre ricerche di Maccolini (1946), relative al colibacillo del tifo paratifo nei terreni porosi, avrebbero messo in rilievo, che tale germe non si moltiplica nel suolo, e quindi, in condizioni normali, non si propaga dal piano campagna a profondità

superiori ai 0,5 - 1,5 m. Se ne desume che nei materiali porosi, il raggio della contaminazione attorno ai punti d'immissione dei reflui è sempre assai limitato.

Da "Prospezioni idrogeologiche" di P. Celico (Volume II - pag. 200) si ricava inoltre che "in linea di massima in un acquifero sabbioso a granulometria fine, circa 30 metri di percorso ipogeo sono sufficienti ad assicurare la depurazione batteriologica di un'acqua", ed a titolo d'esempio cita l'esperienza di Caldwell (1937-1938), che avrebbe dimostrato come in una sabbia fine, con granuli di diametro effettivo compreso tra 0,101 e 0,127 mm, i batteri si muovono alla stessa velocità dell'acqua filtrante solo nei primi 1,5 metri di percolazione, mentre, più oltre, solo pochi microrganismi raggiungerebbero i 4,5 m di distanza in tre giorni ed il 40 % dei batteri si ritroverebbe alla stessa profondità anche dopo due mesi. Solo di rado qualche microrganismo avrebbe raggiunto la profondità di 10,5 m. In una sabbia finissima invece, con granuli dell'ordine dei 0,076 mm, si sarebbe visto che i microrganismi avrebbero raggiunto i 3 m di profondità solo dopo 35 giorni, mentre nessuno sarebbe arrivato a -4,5 m.

Naturalmente la distanza raggiunta dal punto di immissione viene a variare anche in maniera inversamente proporzionale alle dimensioni dei microrganismi, per cui i primi a fermarsi sono le uova di vermi ed i protozoi, mentre i coliformi, i colifecali e le salmonelle raggiungono delle distanze maggiori in relazione alla loro piccolezza. Ne consegue che man mano che filtra nel sottosuolo (Paoletti, 1984), l'acqua s'impoverisce dei vari contaminanti microbici, dai più grossi (uova di vermi e protozoi) ai più piccoli (batteri e virus), che muoiono in un tempo più o meno breve, trattandosi di organismi a vita limitata che vengono a trovarsi in ambiente ostile.

Molti di essi vengono distrutti o degradati dalla stessa flora terrigena, che è presente in particolare nel suolo agrario dei livelli più superficiali, anche se fra gli elementi contaminanti, esistono dei microrganismi più resistenti (virus, spore, spore del carbonchio) ed altri meno (bacilli del tifo, del paratifo e vibrione del colera).

Per quanto riguarda l'inquinamento chimico da nitrati, nitriti ed azoto ammoniacale, una ricerca di P. Cuneo e G. Rizzi riguardante il "Potere di autodepurazione del terreno nei confronti di scarichi di liquami" (Geologia tecnica & ambiente" n° 2- 1993), riporta che, simulando un inquinante standard, con del lauriosfato sodico ed ammoniaca, fatti passare attraverso una colonna di materiale limo-argilloso compattato, a bassa conduttività idraulica ($6,8 \cdot 10^{-7}$ m/sec), a concentrazioni di partenza, rispettivamente di 30 mg/lit e di 100 mg/lit, sarebbero corrisposte all'uscita concentrazioni rispettivamente di 0,26 mg/lit di lauriosfato e di 3,2 mg/lit di ammoniaca dopo quindici giorni di percolazione. La ripetizione inoltre delle

medesime prove nello stesso campione di terra già utilizzato, avrebbe evidenziato addirittura un aumento d'efficacia del potere depurante del materiale, con una progressiva riduzione della quantità dei soluti restituiti, indice d'una evidente riorganizzazione della flora batterica naturale, presente all'interno del materiale e di un incremento delle autodifese del suolo.

Ne sarebbe conseguito in pratica il riscontro di un'azione "viva" del terreno, che sarebbe andata ben oltre la semplice depurazione meccanica, tanto da permettere il riconoscimento di un'efficace reazione della flora batterica anche allo stress contaminante provocato in modo artificiale.

Si può quindi dedurre che l'azione degli organismi autotrofi fotosintetizzatori, eterotrofi, saprofiti e parassiti del suolo è capace di conferirgli notevoli capacità di autodepurazione, dipendenti da processi biologici, fisici e chimici del tutto naturali, che tendono inoltre progressivamente ad incrementarsi. La filtrazione provocherebbe quindi dapprima la privazione dei solidi organici in sospensione, e successivamente il trattenimento per adsorbimento dei soluti e dei virus. L'eliminazione finale delle sostanze nocive immagazzinate, verrebbe però eseguita a lungo termine per biodegradazione, da parte della flora batterica aerobica, già presente nell'ammasso terroso.

Se si considera quindi, che le esperienze citate sono state fatte con tassi d'inquinamento abnormi, esasperati ad arte rispetto ai normali sversamenti, specie se legati a bassi carichi antropici, si può ridimensionare notevolmente il problema, che, pur lungi dall'essere sottovalutato, non giustifica però un ampliamento esasperato delle aree da assoggettare a discipline di rispetto particolarmente vincolanti. È naturale peraltro che le capacità d'autodifesa del suolo, sono legate alla durata della filtrazione, alla capacità di diluizione dei corpi contaminanti ed alla possibilità d'ossidazione delle soluzioni nei trasferimenti.

6.2 Idrogeologia.

Il sito di imposta della prevista fossa imhoff è caratterizzato dalla presenza di terreni a tessitura grossa con matrice sabbioso-limosa. Nelle vicinanze del sito di dispersione, non si rinvenivano sorgenti o opere di derivazione idrica.

Nel complesso tali terreni presentano una conducibilità idraulica media.

6.2.1 Coefficiente di filtrazione del terreno e portata di assorbimento.

Per valutare il coefficiente di filtrazione μ (m/s), ci si è riferiti ai risultati, in terreni analoghi, di una prova di infiltrazione, in buca, con profondità di 1 m. Si è ottenuto: $\mu = 2 \times 10^{-5}$ m/s

Per il calcolo della portata di assorbimento unitario l/s/mq si applica la formula di Darcy:

$$Q_{\text{ass}} = \mu * \Omega * \Delta h / L$$

Dove: Q= portata mc/s

μ = coefficiente di filtrazione: 2×10^{-5} m/s

Ω = area totale di filtrazione (pieni e vuoti): 1 mq

$\Delta h/L$ = gradiente idraulico: 1 (filtrazione verticale)

Si ottiene $Q_{\text{ass}} = 0,02$ l/s

ed un assorbimento unitario $q_{\text{ass}} = 0,02$ l/s/mq

Per quanto attiene al posizionamento della vasca, essa sarà posta ad una certa distanza dall'edificio. Si deve tener in considerazione anche, che la vasca deve essere facilmente raggiungibile con i mezzi preposti allo scarico periodico. Infatti, la vasca dovrà essere correttamente gestita, con la periodica asportazione dei fanghi digeriti, avendo cura però di lasciarne nel comparto inferiore, almeno il 15 %, per non interrompere il processo di fermentazione dei nuovi fanghi in arrivo. A questo proposito è quindi bene ricordare che durante lo scarico periodico dei fanghi da portare a trattamento, non dovranno essere usate sostanze disinfettanti.

Data l'eseguità dei reflui immessi nel terreno, questi non possono alterare la situazione di stabilità del sito.

Alla luce di queste osservazioni si ritiene di poter consentire al servizio dell'immobile, l'adozione di una fossa Imhoff con subirrigazione in sottosuolo dei reflui.

6.3 Caratteristiche della vasca Imhoff.

Valutando in modo cautelativo il massimo carico antropico prevedibile si considerano costantemente presenti 5 persone con afflussi al 100 %, pari a (5 Ab. x 250 lt.) di 1.250 litri giornalieri. Ne consegue una portata oraria di $5 \times 250 / 24$ ore = 52 lt/ora, ed una di punta, valutata su 12 ore giornaliere, di $5 \times 250 / 12$ ore = 104/ lt/ora (0,03 l/s).

6.3.1 Sistema di subirrigazione

Di seguito si calcola la superficie (**S**) necessaria per smaltire la portata di progetto $Q_p = 0,03 \text{ l/s}$ con la portata di assorbimento $Q_{ass} = 0,02 \text{ l/s/mq}$

$$S = Q_p / Q_{ass}$$

$$S = 0,03 \text{ (l/s)} / 0,02 \text{ (l/s/mq)} = 1,5 \text{ mq}$$

Al fine di smaltire in subirrigazione la portata di 0,03 l/s si consiglia la posa di 1 pozzetto disperdente senza fondo (ripresa) di lato 1 m, dotato di aperture su tutte le facce.

Sui lati e sul fondo del pozzetto si dovrà stendere uno strato di almeno 0,5 m di terreno grosso (ciottoli), tipo scarto di porfido, con pezzatura superiore ai 7 cm.

7 Conclusioni.

Il progetto prevede, in località "Ronzi", la ristrutturazione della p. ed. 384/1 ("casera") e 384/2 (fienile) c.c. di Siror, con un piccolo ampliamento funzionale per la p. ed. 384/1. Sono previsti scavi massimi di circa 2 m per la posa della relativa fossa imhoff.

Dall'esame della situazione geologica e geomorfologica e dai rapporti con le strutture antropiche adiacenti all'area non vi sono problematiche geologiche.

Per il problema dello smaltimento dei liquami fognari della p. ed. 384/1 in c.c. di Siror, esso può essere risolto con una vasca Imhoff subirrigandone i relativi reflui nel terreno.

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 17 gennaio 2018 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e del DM 11.03.88 e soddisfa i requisiti urbanistici e normativi di rilevanza geologica per cui costituisce documento progettuale idoneo per il rilascio della concessione ai lavori in progetto.

Mezzano, agosto 2022

Il geologo

Dr. geologo Mario Bonat



COMUNE DI PRIMIERO SAN MARTINO DI CASTROZZA

PROVINCIA DI TRENTO

PROGETTO

**RISTRUTTURAZIONE DELLE P. ED. 384/1 E 384/2
CON POSA DI UNA FOSSA TIPO IMHOFF
IN LOCALITA' RONZI NEL C.C. DI SIROR**

STUDIO DI COMPATIBILITA'

Norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale (PUP)
Capo IV – Carta di sintesi della pericolosità.

D.G.P. n. 379 del 18 marzo 2022

Indicazioni e precisazioni per l'applicazione delle disposizioni concernenti le aree con penalità elevate, medie o basse e le aree con altri tipi di penalità della Carta di Sintesi della pericolosità prevista dall'articolo 14 delle norme di attuazione del PUP

Art. 16; Aree con Penalità Medie (P3) per fenomeni geologici (Pericolosità da frana)

Mezzano, agosto 2022

Il geologo

Dr. geologo Mario Bonat



1 Normativa di riferimento.

- Delibera della Giunta Provinciale n. 1306 del 04 settembre 2020 Aggiornamento dei “Criteri e metodologia per la redazione e l'aggiornamento delle carte della pericolosità”.
- Delibera della Giunta Provinciale n. 1317 del 04 settembre 2020 Approvazione della Carta di sintesi della pericolosità”.
- DGP n° 379 del 18 marzo 2022 Aggiornamento approvazione Carta di sintesi della pericolosità.

2 Premessa ed inquadramento progettuale.

Il progetto prevede, in località “Ronzi”, la ristrutturazione della p. ed. 384/1 (“casera”) e 384/2 (fienile) c.c. di Siror, con un piccolo ampliamento funzionale per la p. ed. 384/1. Sono previsti scavi massimi di circa 2 m per la posa della relativa fossa imhoff.

Per ulteriori dati relativi alle opere in progetto si rimanda alla relativa relazione tecnica.

Dall'esame della Carta di Sintesi Finale della Pericolosità il sito in esame (p. ed. 384/2) rientra in area a Penalità Media (P3) per fenomeni geologici (Pericolosità da frana).

Gli interventi in Aree con penalità medie (P3), sono normati, dall'Art. 16 e dall' Art. 17 delle Norme di Attuazione del PUP (Allegato B).

La delibera della Giunta Provinciale n° 379 del 18 marzo 2022 nell'Allegato C riporta le “Indicazioni e precisazioni per l'applicazione delle disposizioni concernenti le aree con penalità elevate medie o basse e le aree con altri tipi di penalità” relative al capo IV delle norme di attuazione del PUP.

La suddetta delibera al comma 3 dell'art. 16 del Norme di Attuazione del PUP (Allegato B), riporta che: nelle aree con penalità medie (P3), “a condizione che un apposito studio di compatibilità allegato al progetto analizzi dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisca gli accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni, possono essere realizzati:

.....omissis.....

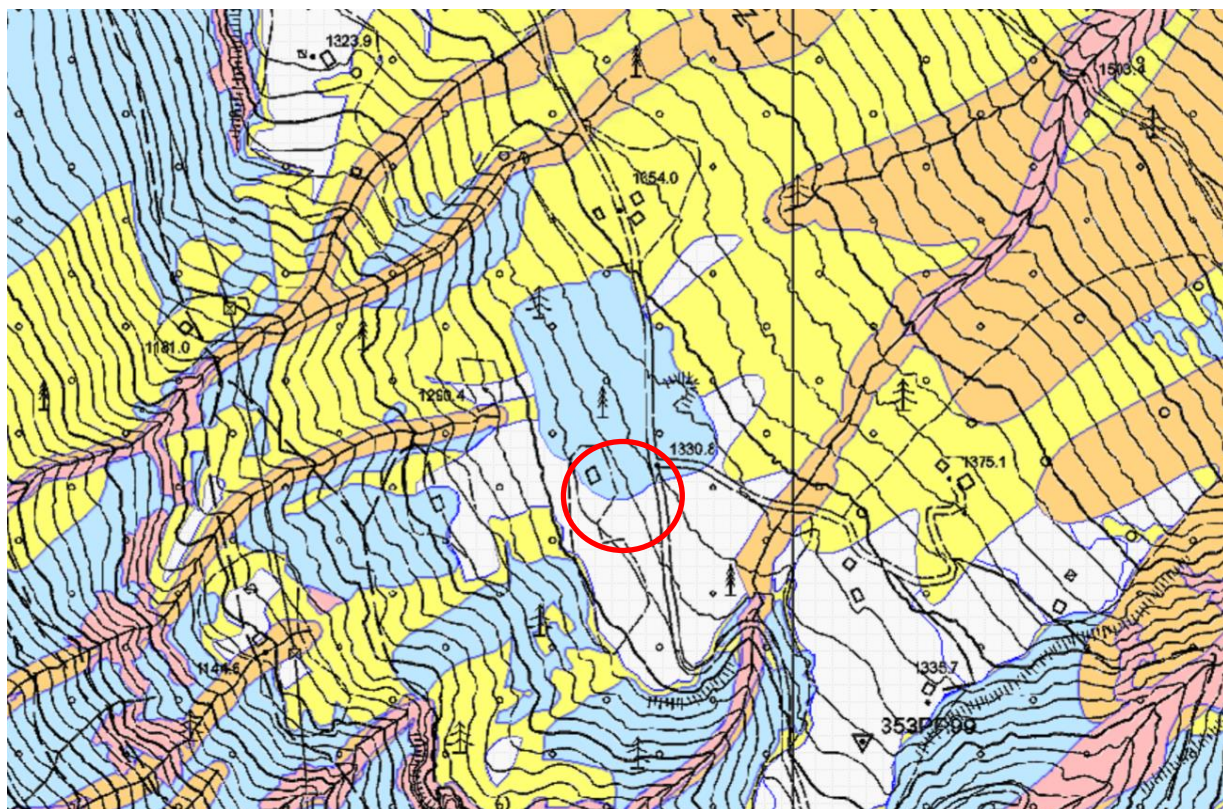
d) gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, ... omissis...
già previsti dai piani regolatori generali vigenti alla data di entrata in vigore di questo piano purché siano realizzate apposite opere difensive che consentano il declassamento della pericolosità o siano adottate, in relazione ai fenomeni attesi, adeguate misure di sicurezza afferenti l' utilizzazione degli immobili in relazione ai fenomeni attesi.

Queste opere o misure devono essere realizzate prima dell'inizio dei lavori; se ciò non risulta tecnicamente possibile è ammessa la loro realizzazione prima della fine dei lavori o del collaudo, sulla base di un programma temporale e finanziario da riportare nello studio di compatibilità.

Nelle indicazioni e precisazioni applicative delle norme del PUP, riportate nella medesima delibera, viene specificato, che le misure possono configurarsi come regole gestionali, e sono altresì misure, in ragione dell'analisi della situazione locale, gli accorgimenti costruttivi di carattere localizzativo e/o strutturale.

Al paragrafo 6 dell'allegato C, la stessa delibera, definisce i contenuti del suddetto studio di compatibilità/relazione tecnica.

Di seguito si riporta l'estratto della Carta di Sintesi Finale della Pericolosità.



Estratto della Carta di Sintesi Finale della Pericolosità. Scala a vista.

Legenda - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA'

Classi di Penalità

Con riferimenti alle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale (L.P. 27 maggio 2008, n. 5)

penalità ordinarie

P4 - elevata

art. 15

P3 - media

art. 16

P2 - bassa

art. 17

altri tipi di penalità

APP - aree da approfondire

art. 18

PRV - residua da valanga

art. 18

P1 - trascurabile o assente

art. 18

tutele speciali

AFI - ambiti fluviali di interesse idraulico previsti dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche

art. 14

IMP - aree riservate a interventi di mitigazione del pericolo

art. 18

RSS - area di rispetto stazione sismometrica

art. 18



stazione sismometrica

(Carta di sintesi della Pericolosità)

CSP

P3

CSP Frane

P3

CSP Litogeomorfologica

P1

CSP Incendi boschivi

P1

Condividi

[Link all'oggetto](#)

(Particelle catastali)

Id

CAT005_353_.384/2

Nome comune catastale

SIGNORE

Codice comune catastale

353

Codice particella

.384/2

Tipo

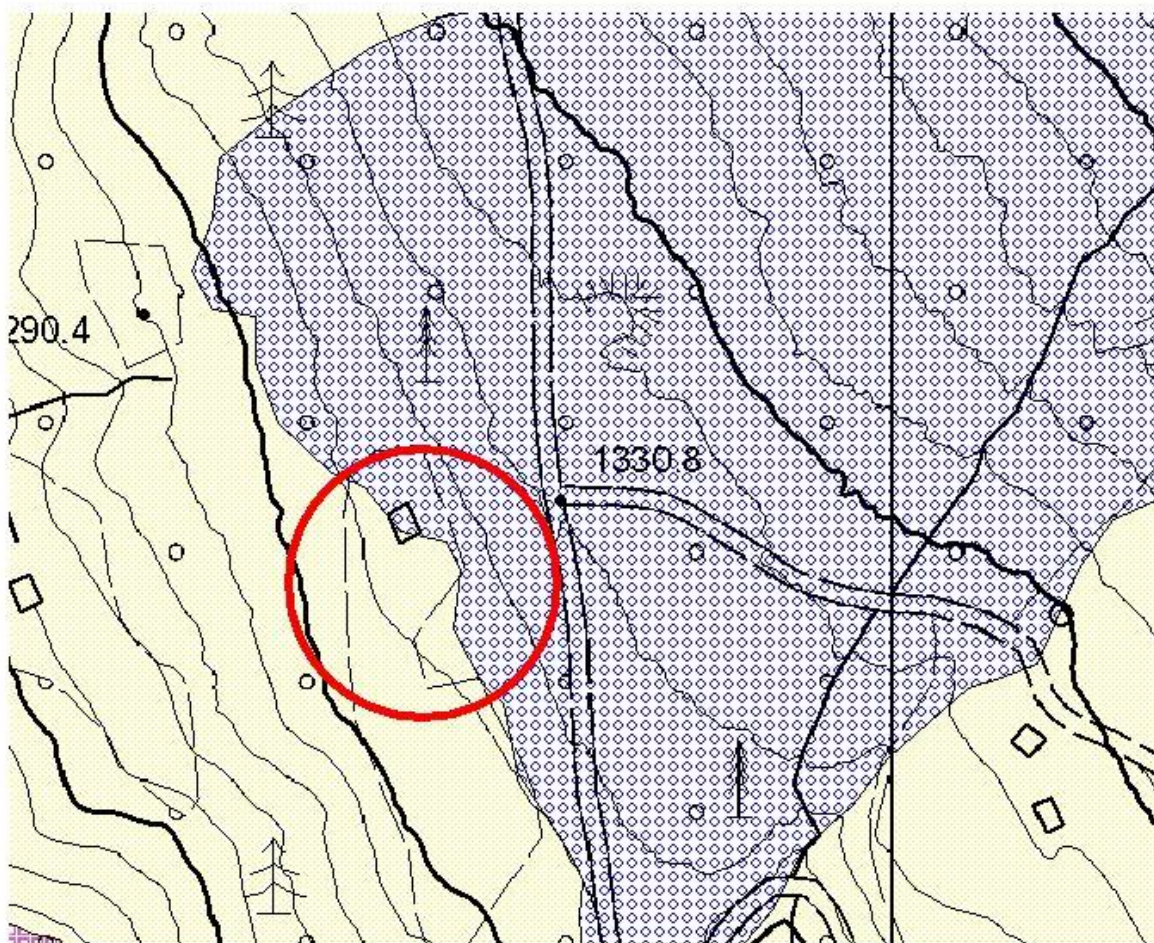
Particella edile

Condividi

[Link all'oggetto](#)



Area in esame



Carta geolitologica. Scala 1: 2.500

Quaternario



Depositi di conoide da debris flow (Olocene- Attuale)



Depositi morenici (Olocene - non Attuale)



Area in esame

3 Modello geologico e geomorfologico di riferimento ed individuazione dei fenomeni attesi.

Il sito in esame è localizzato su dei depositi morenici modellati in un dolce terrazzo e su depositi da debris flow.

I terreni di fondazione, ghiaie, sabbie limose, presentano buone proprietà meccaniche.

Allo stato attuale nell'area interessata dal progetto non si evidenziano segni di deformazioni né legati all'azione della forza di gravità o dell'acqua incanalata.

3.1 Analisi della pericolosità da frana.

3.1.1 Intensità e probabilità.

Nella carta di sintesi della pericolosità, la p. ed. 384/2 c.c. di Siror, è stata inserita in un'area classificata a pericolosità media P3 per frana. Da un rilievo geomorfologico di dettaglio, allo stato attuale, l'area non presenta evidenze di recenti fenomeni deformativi, quali alberi con fusto deformato a forma di sciabola, crepe di trazione, o accumuli da frana; l'area si presenta con pendenza omogenea.

3.1.2 Descrizione dei massimi effetti prevedibili causati dal fenomeno e vulnerabilità.

Per quanto riguarda la pericolosità da frana, dai risultati del rilievo geologico e geomorfologico, non si sono evidenziati fenomeni di frana tali da interessare la p. ed. 384/2 c.c. di Siror.

3.1.3 Misure di mitigazione.

Per quanto riguarda la pericolosità da frana, dai risultati del rilievo geologico e geomorfologico, non si ritengono necessari interventi strutturali o misure di mitigazione.

4 Conclusioni.

Il progetto prevede, in località "Ronzi", la ristrutturazione delle p. ed. 384/1 e 384/2 c.c. di Siror, con la posa di una fossa imhoff.

Dall'esame della Carta di Sintesi Finale della Pericolosità la p. ed. 384/2 c.c. di Siror rientra in area a Penalità Media (P3) per fenomeni geologici (Pericolosità da frana).

Per quanto riguarda la pericolosità da frana (Penalità Media P3), dal rilievo geomorfologico, si assicura la compatibilità del progetto in esame con le locali condizioni di pericolo e si attesta, quindi, la compatibilità e si garantisce la funzionalità del progetto di: “ ristrutturazione con posa di una fossa imhoff delle p. ed. 384/1 e 384/2 c.c. di Siror in loc. Ronzi”, con le locali condizioni di pericolosità per fenomeni di frana, e non si ritengono necessari accorgimenti strutturali o misure di mitigazione.

Mezzano, agosto 2022

Il geologo

Dr. geologo Mario Bonat



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Mario Bonat", written over the printed name in the stamp.