

PROGIPOL COSTRUZIONI SRL

PIANO DI RECUPERO (ART. 41 BIS LUR 56/77) FINALIZZATO
ALLA RISTRUTTURAZIONE DEGLI IMMOBILI IN VIA GRANDIS
14 CON DEMOLIZIONE E FEDELE RICOSTRUZIONE DELLA
SAGOMA E REALIZZAZIONE PARCHEGGI INTERRATI

LOC.: VIA GRANDIS 14, BARDONECCHIA

RELAZIONE GEOLOGICA

Pinerolo, 20 gennaio 2021



Dott. Geol. Dario Fontan
Via Marino, 9
10064 – Pinerolo (TO)
Cell. 342-67-87-481
P.IVA 11438120013
mail: geofontan@gmail.com
PEC: dario.fontan@epap.sicurezzapostale.it



1. PREMESSA

Su incarico dell'Arch. Polifroni, la presente relazione geologica, redatta ai sensi delle NTC 2018, è allegata al "Piano di Recupero (art. 41 Bis LUR 56/77) finalizzato alla Ristrutturazione degli Immobili in via Grandis 14 con demolizione e fedele ricostruzione della sagoma e realizzazione parcheggi interrati".

L'area e gli immobili oggetto dell'intervento del Piano di Recupero sono ubicati nel Comune di Bardonecchia in via Sebastiano Grandis numero 14, ricadono nel centro storico del comune "Borgo Vecchio" e sono individuati in base al P.R.G.C. vigente in zona di Tutela Storico Ambientale "A" e in Zone di Rispetto dei Valori Storico Ambientali "A1".

In base alla nuova variante del PRGC l'area ricade in – A010 – Zone di centro storico RSc" e in – RSc001 - Zone residenziali di conferma, "A"; le stesse sono inserite nelle schede di centro storico scheda CS020 e CS024.

L'intervento ricade nel foglio di mappa catastale n. 26 Sezione A, particella n. 1176, 1177 e 145.

L'intervento in progetto ricade nella classe di sintesi all'idoneità urbanistica IIB2 che sono normate dall'art. 35.8 delle NTA.

Il progetto prevede la ristrutturazione totale degli immobili previa demolizione e fedele ricostruzione della loro sagoma, con *"lieve modifiche della sagoma di involuppo atte migliorare le condizioni igienico funzionali dell'edificio"* quale la realizzazione degli abbaini (Delibera Consiglio Comunale n. 43 del 29.09.2009), e la realizzazione di un'autorimessa interrata.



Figura 1 - Localizzazione degli immobili (wms DBTRE2021).

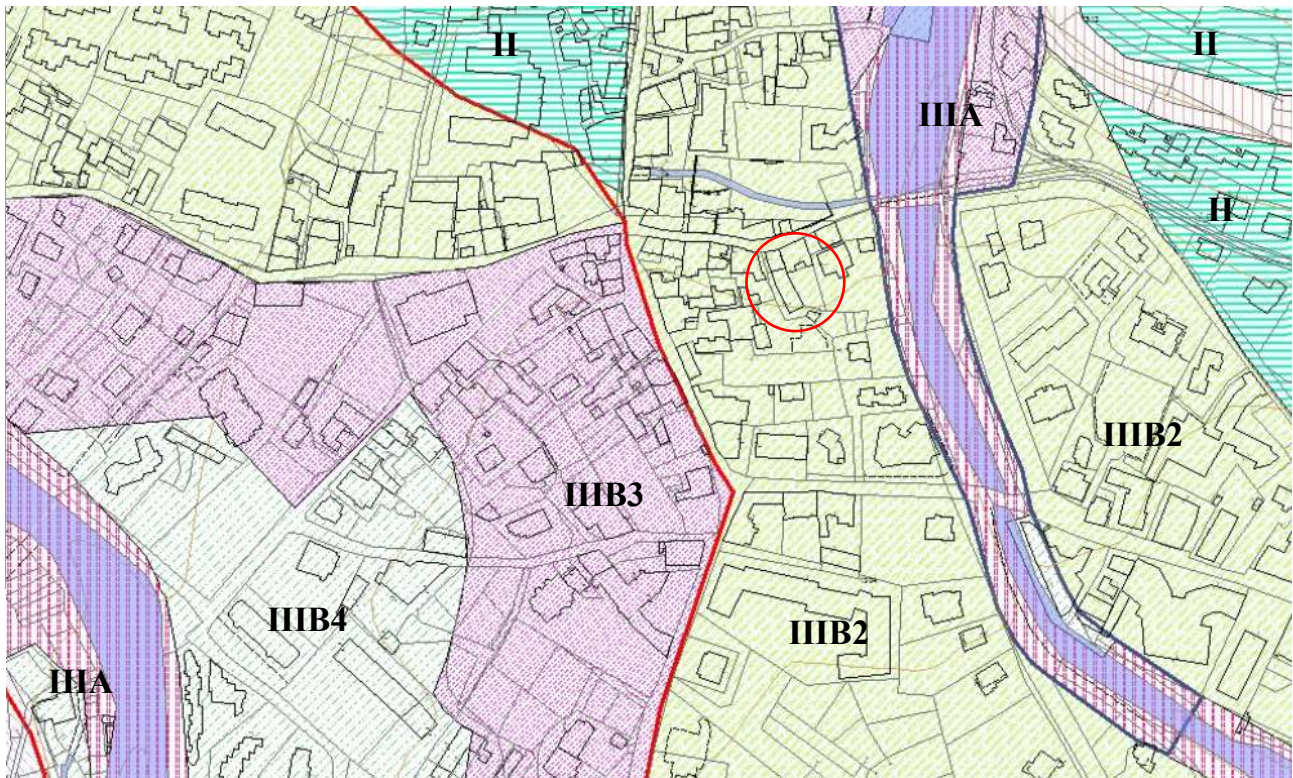


Figura 3 - Stralcio carta "Zonazione 3D3" (fonte: web Comune di Bardonecchia).

L'art. 35.8 delle NTA cita:

1. In tali aree le previsioni urbanistiche sono subordinate all'attuazione e collaudo delle opere di riassetto territoriale così come previsto dal documento GEID1 - Cronoprogramma degli interventi per l'utilizzazione delle aree di classe IIIB2, IIIB3, IIIB4. I progetti delle opere di riassetto territoriale devono essere supportati da documentazione tecnica specifica che definisca la valenza tecnico urbanistica dell'opera stessa. Nel caso di opere in corso di realizzazione tale documentazione può accompagnare il collaudo tecnico-amministrativo.

2. Fino alla data di collaudo delle opere di riassetto di cui al comma 1 sono ammessi solo interventi di demolizione senza ricostruzione, di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia e contestuali cambi di destinazione d'uso all'interno dei volumi esistenti con la possibilità di suddivisione delle unità immobiliari, ampliamenti volumetrici per esigenze igienico – funzionali ai sensi dell'art. 5 comma 4, con le seguenti limitazioni: la superficie abitabile finale non può superare il doppio della superficie abitabile esistente prima dell'intervento. Sono inoltre ammessi interventi di chiusura di piani pilotis senza aumento delle superfici abitabili, quelli volti alla sola ed esclusiva realizzazione di tettoie, autorimesse fuori terra ed interrate che non aumentino il livello di rischio, da dimostrarsi ai sensi del comma 4, con le seguenti limitazioni: la realizzazione di autorimesse e locali interrati o seminterrati prima del collaudo delle opere di riassetto di cui al comma 1 è vietata in presenza di dissesti di tipo torrentizio (conoide).

3. Per interventi di importanza strategica è possibile iniziare le opere contemporaneamente alla realizzazione degli interventi per la mitigazione del rischio di cui al comma 1. L'agibilità dei nuovi manufatti è subordinata all'avvenuto collaudo delle opere di riassetto.

4. Tutti gli interventi oltre il restauro e risanamento conservativo, i cambi di destinazione d'uso degli edifici e altri interventi che comportino un aumento la capacità insediativa sono ammessi se verificati da indagini geologiche e geotecniche redatte come previsto dal comma 2 dell' art. 35.16 delle presenti Nda mirate a definire localmente le condizioni di pericolosità e di rischio ed a prescrive gli accorgimenti tecnici atti alla loro mitigazione.

5. Ai fini dell'emissione del titolo abilitativo per la realizzazione delle opere, è necessaria la sottoscrizione di una dichiarazione liberatoria da parte del soggetto attuatore così come prevista all'art. 18 comma 7 delle Norme di Attuazione del PAI adottate con Deliberazione n. 18 del 26/04/2001.

L'intervento in progetto ricade nella fattispecie descritta al comma 4 in quanto aumenta i "Vani Abitabili Permanenti" con aumento della capacità insediativa.

Nel CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PER L'UTILIZZAZIONE DELLE AREE DI CLASSE IIIb2 – IIIb3 – IIIb4 (elaborato GEID1) gli interventi per la mitigazione del rischio sono descritti nella Scheda 10 "S" della quale si riportano i passi più significativi: *Quest'area è in gran parte urbanizzata è posta a cavallo del T. Frejus. Il T. Frejus risulta completamente dotato di arginature con muri in c.a. o scogliera, il fondo risulta stabilizzato da soglie in calcestruzzo e calcestruzzo e pietre. Le difese sono idraulicamente adeguate..... Gli attraversamenti esistenti sono adeguati fatta eccezione per il ponte n° 26 che non è verificato fino all'attuazione degli interventi sull'area 11.*

Il ponte n. 26 e l'area 11 sono posti alla confluenza dei torrenti FREJUS, MELEZET, ROCHEMOLLES, all'incirca 1 km a valle dell'intervento in progetto.

L'intervento di adeguamento del ponte n. 26 non interferisce quindi con l'intervento in progetto.

L'aumento del carico antropico previsto dal progetto è quindi possibile in quanto le opere previste dal cronoprogramma sono attuate.

2. CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI DEL SITO

Il sito su cui ricade l'intervento in progetto si pone a cavallo tra i conoidi alluvionali dei torrenti Frejus e Rho, che formano gran parte della conca di Bardonecchia.

Dalla carta dei dissesti del PRGC di Bardonecchia (figura 4) si desume che l'area ricade nella parte distale del conoide del t. Frejus e al di fuori dell'area a Rischio Molto Elevato (RME).

La pericolosità dell'area ad eventuali fenomeni di esondazione del t. Frejus è elevata e nel PRGC (figura 4) risulta classificata come CAB2, ossia come conoide attivo ad elevata pericolosità protetto da adeguate opere di difesa.

Nel progetto architettonico, l'intervento in oggetto ha accesso dalla parte opposta (ossia verso valle) rispetto alla prevedibile provenienza di eventuale materiale (acqua + detriti) derivanti da esondazione dalla sponda destra del t. Frejus. (figura 5).

La disposizione degli accessi determina una diminuzione della vulnerabilità che comporta una diminuzione del livello di rischio.

Secondo la "Carta litotecnica" allegata al PRGC di Bardonecchia affiorano depositi alluvionali di conoide caratterizzati da granulometria ghiaioso sabbioso ciottolosa comprendenti grossi blocchi.

I valori dei parametri geotecnici caratteristici sono:

- angolo di attrito $\varphi_k = 37^\circ$
- peso specifico $\gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$;
- coesione $c'_k = 0,0 \text{ kPa}$

Il terreno di fondazione è dotato di buone caratteristiche geotecniche.

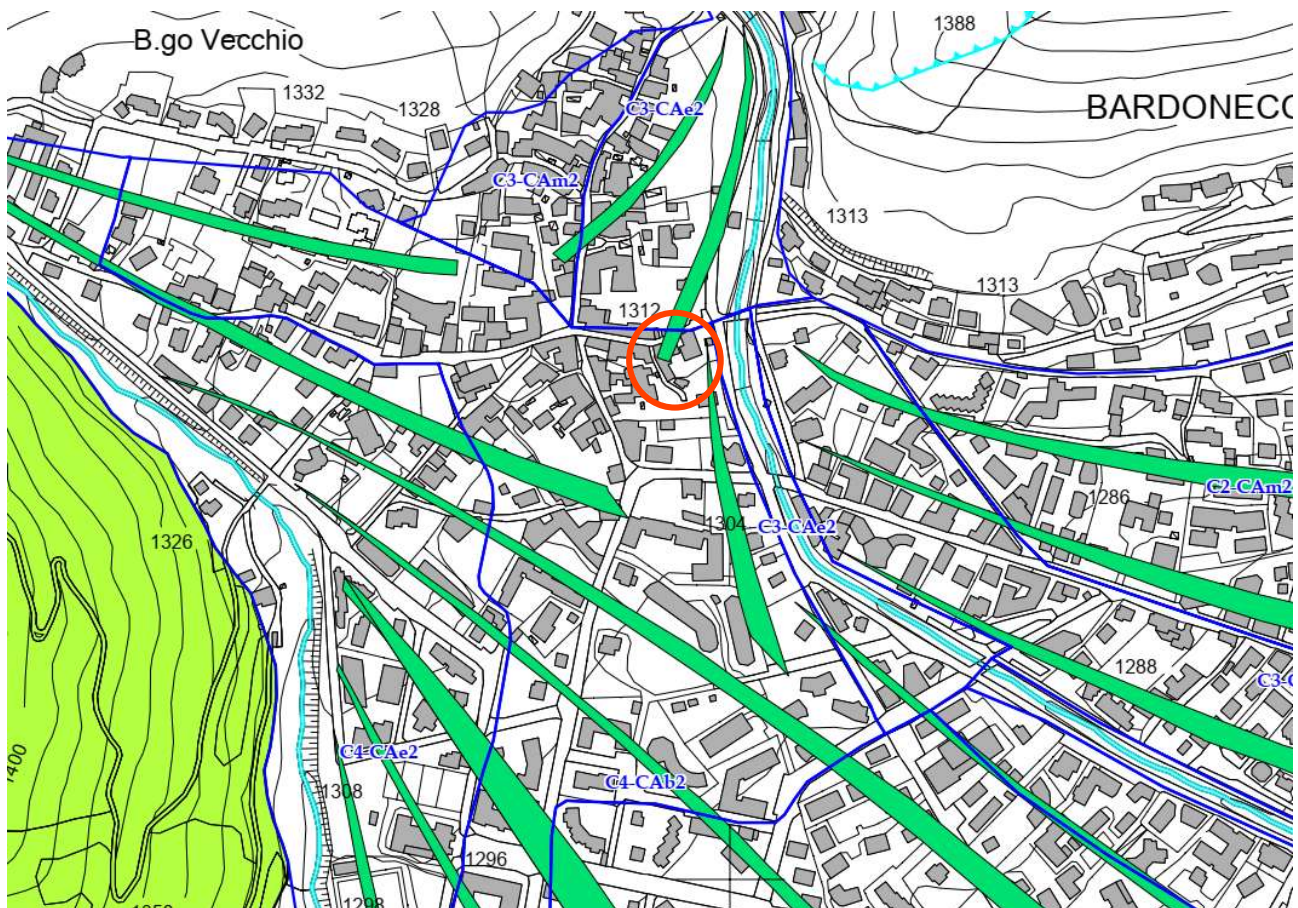


Figura 4 - Stralcio della carta geomorfologica e dei dissesti TGE2 (fonte: sito web comune di Bardonecchia).

3. DETERMINAZIONE DELLA CATEGORIA DI SOTTOSUOLO

La categoria di sottosuolo è stata determinata con una misura HVSR (*Horizontal and Vertical Spectral Ratios*).

Il microtremore o “rumore sismico” è presente ovunque sulla superficie della terra ed è generato sia da microtremori derivanti da cause naturali sia derivanti dall’attività antropica. Il metodo più usato e più affidabile per misurare i microtremori è quello dei rapporti spettrali H/V che consiste nella misura dei rapporti degli spettri di Fourier nel piano orizzontale e nella componente verticale.

Il metodo HVSR (*Horizontal to Vertical Spectral Ratios*) è stato introdotto nei primi anni '70 in Giappone (Nogoshi e Igarashi, 1971 e Shiono et al., 1979) e poi ripreso nel 1989 da Nakamura. Questo metodo consiste nel calcolo del rapporto della media delle componenti orizzontali rispetto alla componente verticale dello spettro di Fourier del rumore ambientale, registrato in un unico sito da un sensore tridimensionale. L’evidenza empirica, supportata da simulazioni numeriche, indica che il massimo del rapporto spettrale H/V avviene, generalmente, alla frequenza di risonanza fondamentale del sito a condizione che vi sia un contrasto d’impedenza sufficientemente forte in profondità (si veda ad esempio Bonilla et al, 1997; Bour et al, 1998; Bard, 1999; Woolery e Street, 2002; Haghshenas et al., 2008).

La strumentazione di acquisizione utilizzata è composta da un acquirente GEA 24 e da un accelerometro 3DLG-2 a 2 Hz della ditta PASI (è stata utilizzata la frequenza di campionamento di 125 Hz).

Per la definizione della frequenza fondamentale del sito e per la costruzione della curva “frequenza Hz – rapporto H/V” è stato utilizzato il software open source Geopsy (<http://www.geopsy.org>) (Whatelet et al., 2020, Whatelet 2006).

La misura passiva eseguita nella cantina dell’edificio da demolire evidenzia un picco a 3.12 Hz con amplificazione di circa 2,6.

L’inversione della misura fornisce un modello sismostratigrafico complesso con velocità che aumenta con la profondità. Il substrato lapideo si attesta a circa 34 m di di profondità.

Dal confronto tra l’andamento delle onde Vp e di quelle Vs si desume che la falda è probabilmente posta tra -11 e -24 m di profondità

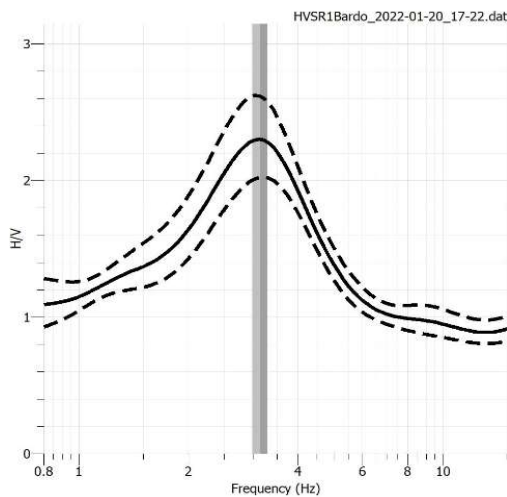


Figura 5 - Misura HVSR eseguita nella cantina

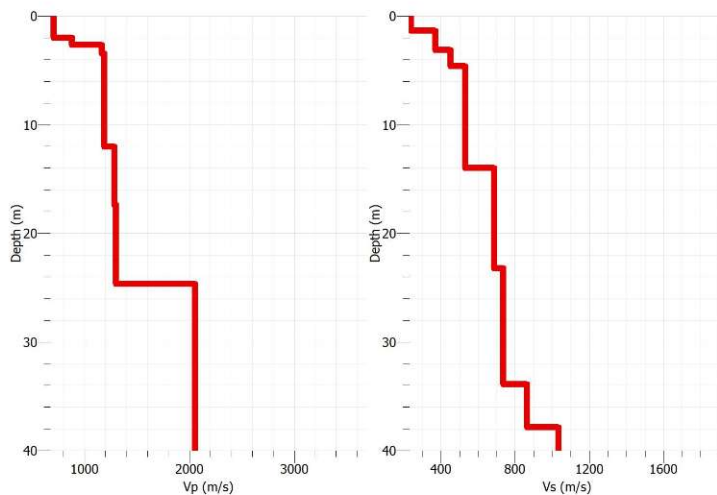


Figura 6 - Andamento della Vs e della Vp

L’inversione della misura, evidenzia una Vh34 pari a 572 m/s che corrisponde alla categoria di sottosuolo “B” ossia “ Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.”

4. ASSETTO IDROGEOLOGICO

Negli scavi in adiacenza al sito eseguiti per la realizzazione di autorimesse ed approfonditi di 3,5 - 4,0 m dal p.c. non è stata intercettata la falda. La profondità della falda si colloca quindi a profondità inferiori e ragionevolmente almeno pari all'approfondimento del rio Frejus (5-6 m) che scorre a circa 60 m di distanza.

Appare quindi plausibile che il valore desumibile dall'analisi geofisica si a corretto e che quindi la soggiacenza della falda si attesti a -11 m dal p.c..

La falda non interferisce con gli scavi in progetto.

5. CONCLUSIONI

Per quanto sopra esplicitato l'intervento in progetto è compatibile con l'assetto idrogeologico della zona e non aumenta la pericolosità esistente.

Gli interventi di mitigazione del rischio sono completati ed è quindi possibile aumentare il carico antropico, ossia le unità immobiliari.

Ai sensi delle indicazioni contenute nell'art. 36.16 delle NTA, l'accesso dell'autorimessa e dell'immobile non sono rivolti verso monte.

La disposizione degli accessi determina una diminuzione della vulnerabilità che comporta una diminuzione del livello di rischio.

Le terre di scavo prodotte nell'ambito dei lavori andranno trattate secondo la normativa vigente.