

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI DRONERO

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

Investimento 1.1: "Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici"

LAVORI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE NUOVA SCUOLA DI OLTRE MAIRA DELL'ISTITUTO COMPRENSIVO "G. GIOLITTI" DI DRONERO

RELAZIONE GEOLOGICA

Preliminare di candidatura



b.ta Gautero n. 30
12020 Roccabruna (Cuneo)

tel. fax 0171 918060
cell. 335 6040758
cambursano@geologiweb.it
www.geologiweb.it

Roccabruna, febbraio 2022

Ordine dei Geologi del Piemonte n. 316

INDICE

1. PREMESSA
2. DESCRIZIONE E OBBIETTIVI DELL'INTERVENTO
3. GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA DELL'AREA
4. INDAGINI GEOFISICHE PREGRESSE
5. MODELLO GEOLOGICO GENERALE
6. CONCLUSIONI

Allegati



- › *Estratto Catastale del Fg. 22 mappale 470*
- › *Elaborati indagine sismica Masw PRGC Dronero 2007*

1. PREMESSA

Il presente elaborato geologico preliminare, descrive le condizioni geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche riferibili al sito dove sorge l'attuale plesso scolastico di Dronero oltre Maira sulla sola base di notizie e informazioni reperite da indagini pregresse svolte dallo scrivente in un intorno significativo.

Lo studio si inserisce nell'ambito del programma di candidatura relativo al PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – PNRR, Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica, componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici, Investimento 1.1: "Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici". L'amministrazione comune di Dronero intende pertanto candidarsi per concorrere al presente bando, finalizzato alla sostituzione con demolizione e ricostruzione nello stesso sito, nell'attuale edificio scolastico di Oltre Maira.

L'area di intervento è facilmente individuabile nell'estratto della BDTRE Regionale di figura 1 e in allegato nell'estratto catastale; nella stessa figura vengono localizzate le più significative indagini di riferimento analizzate, ed in particolare:

-  Luglio 2016: progetto nuovo edificio commerciale. Esecuzione di n. 2 prove penetrometriche dinamiche, stendimento geofisico Masw (2013) e stesura relazione geologica geol. Fabrizio cambursano
-  Settembre 2013: Progetto demolizione e ricostruzione edificio esistente. Studio e indagine geologico tecnica, esecuzione prove in sito e stesura relazione geologica, geol. Fabrizio cambursano

- Maggio 2011: progetto nuova palazzina di n. 4 alloggi, Committente impresa Cesano Fabrizio. Indagine geognostica e geologica generale stesura relazione geologica con caratterizzazione sismica del terreno di fondazione, geol. Fabrizio cambursano
- Aprile 2008: demolizione e ricostruzione edificio esistente, FEI Edil Srl, stesura relazione geologica, geol. Fabrizio cambursano
- Aprile 1999: Progetto Nuovo PEC, esecuzione di n. 6 prove penetrometriche statico dinamiche, Rubino Anna & C., stesura relazione geologica, geol. Fabrizio cambursano

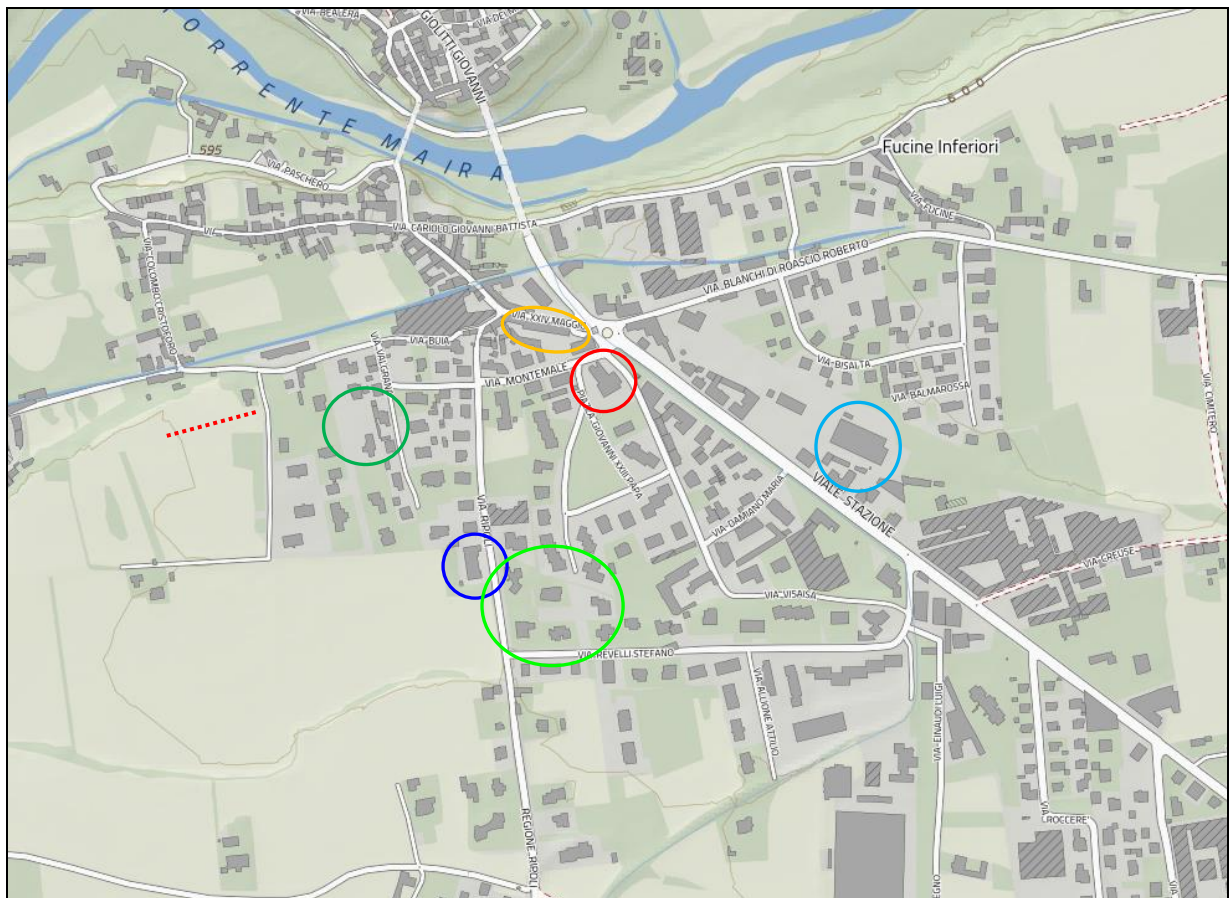


Fig. 1: Estratto DBTRE Regionale con

○ ubicazione scuola oltre Maira indagine geofisica 2007 (PRGC)



Foto 1: ortofoto Regione Piemonte 2010

Nel corso dello studio di adeguamento alla normativa sismica del comune di Dronero, sono state realizzate dallo scrivente prove in sito nel settore circostante l'area d'intervento, quali stendimenti del Tipo Masw. Sono inoltre state analizzate prove in foro Down-Hole (Archer), tomografie elettriche, sismica a rifrazione e misure dei microtremori tipo Re.Mi. realizzate dalla Regione Piemonte, (caratterizzazione geologica e geofisica comune di Dronero, febbraio 2007).

La comparazione dei risultati delle prove sopra esposte con le ulteriori prove citate in premessa (in particolare nel corso delle indagini relative al progetto nuovo edificio commerciale 2016), ha permesso di definire, in via preliminare, le caratterizzazioni generali proprie del sito.

2. DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Le opere in progetto si localizzano nel comune di Dronero (CN) in via Montemale n. 1, foglio Catastale 22 Particella 470 su una superficie catastale pari a 2.200 m². La struttura attuale risulta realizzata con pilastri in cemento armato gettato in opera, con solette il laterocemento gettato in opera, tamponamenti in laterizio in parte intonacati e tinteggiati, in parte in vetrocemento. Non avendo a disposizione altri spazi, il Comune ha deciso di demolire e ricostruire una nuova scuola utilizzando le aree esistenti, avendo cura di:

- › Ampliare gli spazi dedicati alle attività speciali, pratiche e musicali in accordo con l'indirizzo didattico e con le attività che verranno svolte;
- › Spazio idoneo per lo svolgimento dell'attività sportiva e per il suo utilizzo in orari extrascolastici da parte della comunità locale;
- › Realizzazione di un locale mensa dimensionato in relazione anche alle nuove normative sanitarie;
- › Spazi flessibili per l'impiego interciclo.

Obiettivo del progetto è la creazione di una organizzazione planimetrica che risulti aderente sia alle più recenti esigenze pedagogiche, che alle specificità del luogo. Le matrici territoriali del progetto sono semplici ed il loro rispetto definisce un impianto complessivo fortemente relazionato al contesto. Inoltre, il percorso di trasformazione degli spazi scolastici prevede, oltre alla nuova visione didattica, una condivisione delle responsabilità tra amministrazione locale e organi della scuola in una cornice progettuale che è la "scuola comunità". In quest'ottica gli spazi didattici non sono più soltanto aule arredate con banchi e sedie in fila, ma sono concepiti come spazi nei quali è possibile combinare diverse tipologie di attività e in cui la composizione dei gruppi di studenti può trovare una configurazione degli arredi adeguata sia allo svolgimento del compito che al proprio modo personale di lavorare.

3. GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA DELL'AREA

Morfologicamente trattasi di un'area semipianeggiante, debolmente immergente verso nord, di colmata, disposta circa 150 m a sud dell'incisa scarpata di raccordo del torrente Maira con la piana sovrastante.

Geologicamente trattasi di depositi alluvionali e fluvioglaciali, riconducibili a ghiaie sabbioso ciottolose delle aree terrazzate passanti a conglomerati cementati. Il substrato micascistoso autoctono, in quest'area, si prevede ad una profondità compresa tra 25 – 30 m; affioramenti del substrato sono visibili nelle aree circostanti lungo l'alveo del corso attuale del torrente Maira.

Le conoscenze specifiche dello scrivente relative al comparto in esame, permettono di estendere in profondità la tipologia del deposito osservabile in più punti in superficie. Vengono in soccorso le stratigrafie emerse nel corso della realizzazione di un nuovo pozzo per acqua a circa 800 m a sud ovest dell'area d'intervento e il foro realizzato dalla Regione Piemonte per le prove Down- Hole in loc. Archero.

Sottili livelli sabbiosi s'intercalano alla successione monotona ghiaioso-ciottolosa e conglomeratica; rappresentano momenti deposizionali a medio - bassa energia totalmente subordinati agli eventi di trasporto e deposito che hanno creato la piana alluvionale.

Dal punto di vista idrogeologico, durante le indagini geologiche generali non è stata individuata la presenza della falda a superficie libera ad una profondità ridotta.

4. INDAGINI GEOFISICHE PREGRESSE

Come accennato in premessa, il comparto è stato profondamente indagato nell'ambito degli studio sismici di adeguamento del PRGC. La Regione Piemonte, Direzione Opere Pubbliche, Settore Protezione Civile, ha promosso nel 2006 un approfondimento in sito con esecuzione di un sondaggio geognostico, di profili elettro-tomografici e di prove sismiche in foro e di superficie. L'obiettivo di tale indagine è stata la caratterizzazione geologica e geofisica dell'area, per la valutazione della risposta sismica locale e la redazione di carte di microzonazione sismica.

A circa 300 m a ovest dell'area d'interesse, sono state svolte una tomografia elettrica, una prova sismica a rifrazione e una prova *Refraction Microtremor* (Re.Mi.). Tali prove confermano l'assetto stratigrafico e la velocità sismica calcolata con le prove sismiche Masw effettuate nelle aree circostanti nel 2007 e 2013.

Di seguito si riporta, in particolare, l'elaborazione della prova Re.Mi., i cui risultati sono considerati i più chiari e significativi, pienamente a supporto e conferma di quanto ottenuto dalle indagini geognostiche svolte dallo scrivente.

I dati sono estrapolati dal Rapporto Tecnico *"Esecuzione di indagini geognostiche e geofisiche sismiche per la caratterizzazione geologica e geofisica del comune di Dronero (CN) per la redazione di carte di microzonazione sismica – Determinazione n. 2110 del 30/11/2006"*, Relazione n. 2884 – Febbraio 2007, Direzione Opere Pubbliche Settore Protezione Civile.

Indagine Re.Mi.

La tecnica di prospezione "Refraction Microtremor" (Re.Mi) capovolge il concetto comune del parametro "segnale-disturbo", per il quale tradizionalmente il primo (segnale) ha necessità di essere rilevato in condizioni favorevoli quindi in assenza o scarsità di rumore. Con questa tecnica, il disturbo ambientale diventa il segnale utilizzato per la caratterizzazione sismica. Sono i microtremori (rumore di fondo generato dal traffico stradale e altri rumori costantemente presenti in ambito urbanizzato) a costituire la sorgente di energia utile allo scopo. Numerose sperimentazioni hanno consentito di appurare che le registrazioni del rumore di fondo ambientale, effettuate con uno stendimento sismico normalmente utilizzato per la sismica a rifrazione, possono essere utilizzate, con opportune procedure di acquisizione e elaborazione, per stimare la velocità delle onde di taglio (V_s) fino a profondità che possono essere superiori a 100m. L'acquisizione dei dati per la definizione dei profili di velocità V_s è stata realizzata tramite la registrazione di rumore ambientale, impiegando geofoni da 10Hz, ed un acquisitore digitale a 24 canali.

Risultati indagine Re.Mi.

Dall'esame del profilo di velocità ottenuto in prossimità dell'area d'intervento (riportato in allegato) si sono ottenuti valori di velocità V_s molto elevati, che raggiungono i 1100 m/s. Le variazioni di velocità rispetto alle aree limitrofe sono probabilmente legate al diverso grado di cementazione dei depositi conglomeratici a grossi blocchi in oggetto.

Il substrato roccioso, presente a partire da profondità superiori ai 25 m è caratterizzato da valori di velocità sismica di 1400 m/s.

5. MODELLO GEOLOGICO GENERALE

Il confronto di tutti i dati geostratigrafici e geofisici analizzati, permette di formulare una prima ed indicativa ipotesi sul modello geologico del sito, ed in particolare:

da p.c. a -1,0 m: terreno vegetale e di riporto (zona cortile)

da -1,0 m a -2,0 ÷ -3,0 m: ghiaie sabbiose addensate;

oltre -2,0 ÷ 3,0 m circa: terreno ghiaioso ciottoloso con blocchi passante a conglomerati cementati noto in letteratura con il nome di *Ceppo*; aumento progressivo del grado di addensamento, rifiuto alla penetrazione ($N_{spt} \geq 50$ colpi/30 cm).

La continuità del livello ghiaioso sabbioso conglomeratico è nota per il comparto in oggetto. Nell'ambito dei lavori del 2013 citati in premessa, la realizzazione dei locali seminterrati dell'edificio in progetto, hanno comportato l'uso di martelli demolitori, atti a demolire il livello conglomeratico compatto sottostante.

Dal punto di vista idrogeologico non si hanno notizie della presenza della falda libera superficiale a profondità interferenti con il sistema di fondazione del fabbricato in progetto.

6. CONCLUSIONI

L'indagine ha permesso di definire, in via preliminari e sulla scorta esclusivamente di dati riferibili a precedenti campagna investigative svolte dallo scrivente nelle aree circostanti, il modello geologico locale.

L'area risulta pienamente idonea a recepire il progetto di demolizione e di nuova edificazione con sostituzione della nuova scuola di oltre Maira facente parte dell'Istituto Comprensivo "G. Giolitti" di Dronero.

Dal punto di vista operativo, le opere di demolizione e di realizzazione della nuova scuola, considerando la vicinanza con la viabilità comunale e con altri edifici esistenti e confinanti, implicheranno la realizzazione preventiva di opere provvisorie di sostegno, nel caso in cui lo scavo non sia in grado di auto sorreggersi; tale aspetto dovrà essere verificato nel corso delle opere di demolizione.

Fermo restando quanto sopra, si conclude con parere favorevole alla fattibilità geologica di quanto previsto dal Comune dei Dronero, nell'ambito del programma di candidatura relativo al PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – PNRR, Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica, componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici, Investimento 1.1: "Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici".



Il geologo
Fabrizio Cambursano
Febbraio 2022

ESTRATTO CATASTALE

Fg. 22 mappali 470



Prova Masw di Riferimento (PRGC 2007)

