

REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI VERCELLI



COMUNITA' MONTANA
VALSESIA



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA E ARTIGIANATO
E AGRICOLTURA



COMUNE DI ALAGNA
VALSESIA



COMUNE DI SCOPELLO



MONTEROSA 2000 S.p.A.

COMPLETAMENTO DEL SISTEMA SCIISTICO DELLA VALSESIA

AGGIORNAMENTO DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA
SIGLATO IL 14 NOVEMBRE 2006

TITOLO ELABORATO

RAPPORTO AMBIENTALE - INTEGRAZIONI

Allegato 5.5/1 – Centralina idroelettrica sull'impianto di
innevamento programmato

RELAZIONE GEOLOGICA

ELABORATO n°A 		DATA GENNAIO 2013	REDATTO	Gennaio 2013	M. Biasetti
			CONTROLLATO	Luglio 2012	-
			APPROVATO	Gennaio 2013	C. Francione
NOME FILEdwg				
REVISIONE n°A	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI			
	Gennaio 2013	Emissione			

PROPONENTE



MONTEROSA 2000 S.p.A.
FRAZIONE BONDA, 19
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

PROGETTISTA



MONTEROSA 2000 S.p.A.
FRAZIONE BONDA, 19
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

Ing. Claudio Francione



STUDIO ASSOCIATO
TERRITORIUM
Centro Zegna, via G. Marconi n.32/a
13835 TRIVERO (BI)

Geologo Massimo Biasetti

Centralina idroelettrica sull'impianto di innevamento programmato
RELAZIONE GEOLOGICA

Ubicazione e oggetto dell'indagine

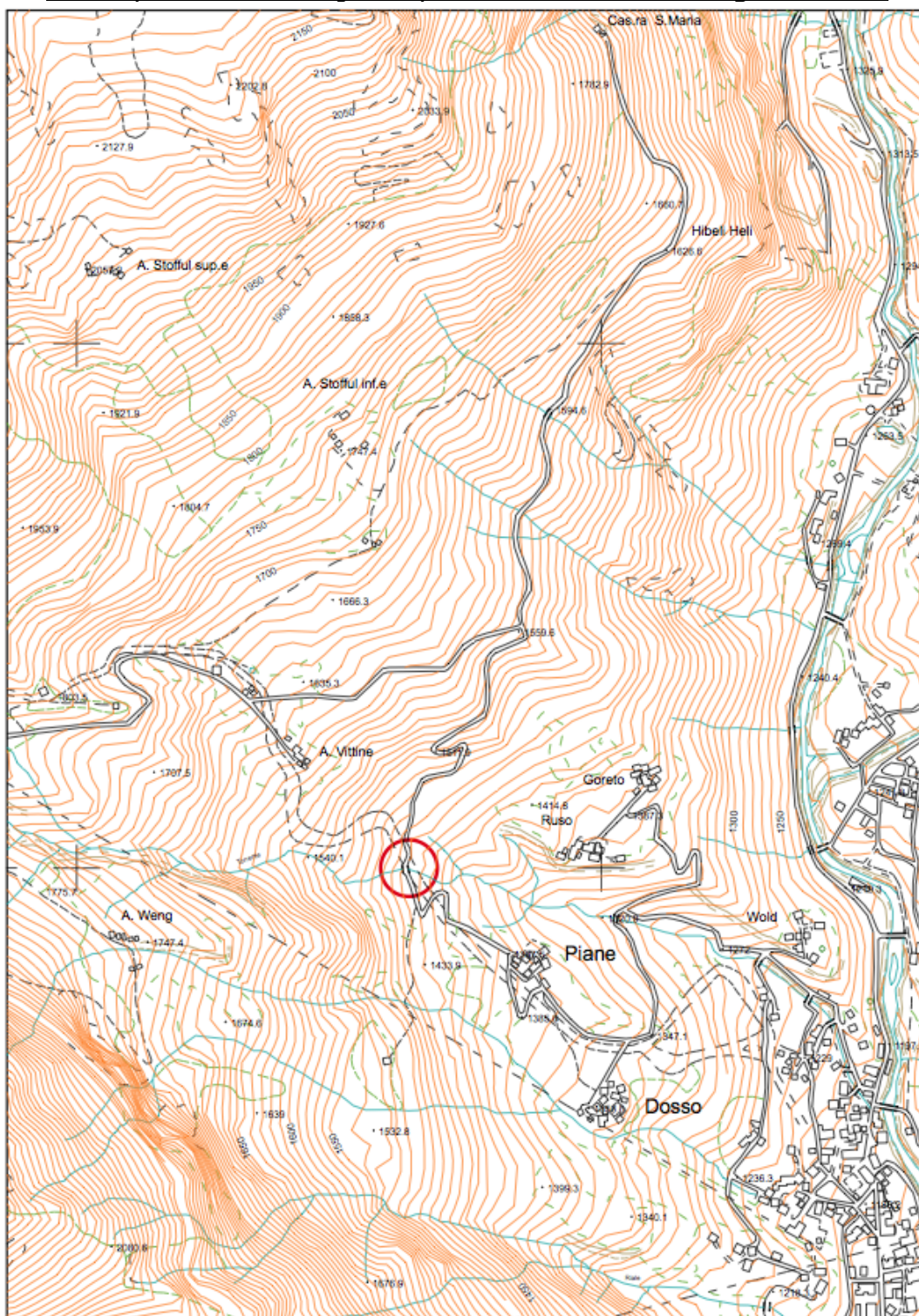
Comune: **ALAGNA**

Provincia: **Vercelli**

Località: **Loc. Piane**

C.T.R. (Carta Tecnica Regionale)

foglio 071110



Committente:

- Monterosa 2000 S.p.A.

Oggetto dell'incarico:

- studio geologico in Comune di Alagna Valsesia presso località Piane, dove si intende realizzare un locale tecnico adibito a centralina idroelettrica.

Scopo dell'indagine

- caratterizzazione e modellazione geologica del sito
- verifica della compatibilità degli interventi in progetto con le caratteristiche geomorfologiche dell'area in esame.

Riferimenti normativi:

- *R.D. 30.12.1923 n° 3267 e L.R. 9.8.1989 n° 45 "Terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici".*
- *Decreto 14.1.2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni".*
- *Circolare C.S.LL.PP. n.617 del 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche, di cui al D.M. 14.01.2008"*
- *D.M. 11.3.1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini su terreni e rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno, delle terre e delle opere di fondazione".*
- *Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523 "disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche"*

Caratteristiche sismiche locali

*La nuova classificazione sismica del territorio piemontese, come da Deliberazione della Giunta Regione Piemonte del 19 gennaio 2010, n. 11-13058 "**Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006)**", prevede che il comune di Alagna Valsesia sia classificato in **Zona 3**.*

Si precisa che le caratteristiche morfologiche dell'area non hanno permesso di realizzare una prova sismica MASW per la definizione della categoria del sottosuolo. Sulla base dei dati stratigrafici e litotecnici in nostro possesso si consiglia precauzionalmente di effettuare i calcoli come se il sito fosse in categoria E.

Terre rocce da scavo

Ai sensi del D.M. 161/2012 si specifica che l'area interessata dall'intervento in oggetto non è un sito inquinato o sottoposto ad interventi di bonifica e che non si è verificato alcun evento potenzialmente in grado di contaminare il sito.

Le terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi (circa 30 mc) verranno utilizzate interamente nell'ambito dell'intervento in progetto.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzo urbanistico

In riferimento alla normativa geologica allegata al Piano Regolatore Generale di Alagna (redatta conformemente alle prescrizioni della "Circolare del Presidente della Giunta regionale n.7/LAP approvata in data 6 maggio 1996 " - L.R. 5 Dicembre 1977, N. 56, e successive modifiche ed integrazioni. Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici"), l'area interessata dagli interventi in progetto ricade in classe di pericolosità 3a1.

Classe 3a1

Ambito geomorfologico

Comprende aree con condizioni fisiche molto sfavorevoli legate alle precarie condizioni di stabilità dei versanti e/o all'azione diretta dei corsi d'acqua e delle valanghe.

Interventi ammessi

Nell'ambito di queste aree non sono consentiti nuovi insediamenti edilizi.





Negli edifici esistenti sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo.

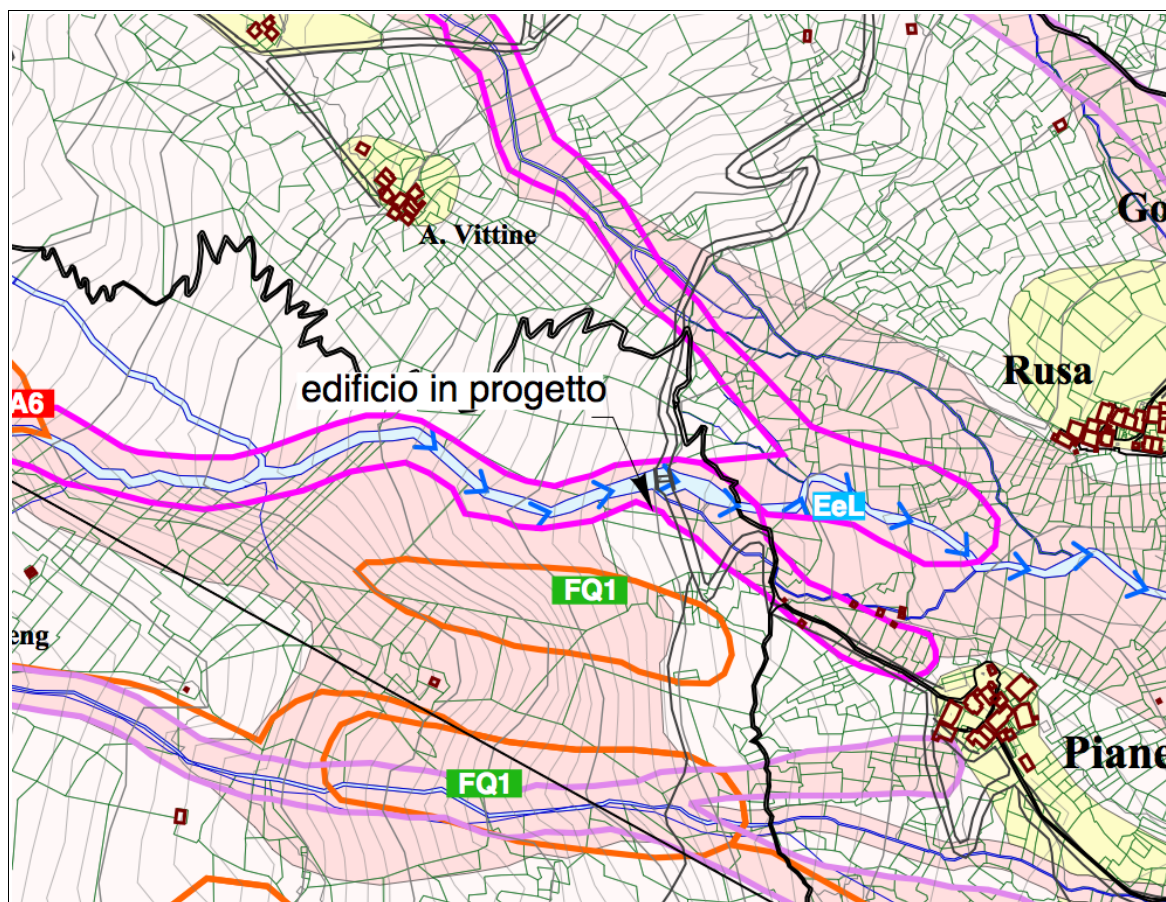
E' permessa la realizzazione di interventi mirati al consolidamento o al riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti. Sono ammissibili le coltivazioni agricole, le opere di recupero ambientale e di sistemazione morfologica ed idrogeologica, la realizzazione di piste forestali, strade di accesso, piste di sci e impianti di risalita, percorsi naturalistici, ecc. E' inoltre ammessa l'attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.).

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi edificatori consentiti è subordinata all'esecuzione di indagini, contenute all'interno di apposita relazione geologica, finalizzate alla verifica puntuale e di un intorno significativo dell'effettivo grado di pericolosità e di rischio dell'area, con indicazione delle eventuali opere a protezione degli edifici.

Estratto Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico.

CLASSE		PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA
2		Porzioni di territorio in cui le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M 11/03/88 e realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.
		Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedire l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.
3		Porzioni di territorio generalmente inedificate o interessate da edifici isolati in cui sussistono condizioni geomorfologiche o idrologiche tali da renderle inidonee a nuovi insediamenti.
	3a.1 	Aree con condizioni fisiche molto sfavorevoli legate alle precarie condizioni di stabilità dei versanti e all'azione diretta dei corsi d'acqua.



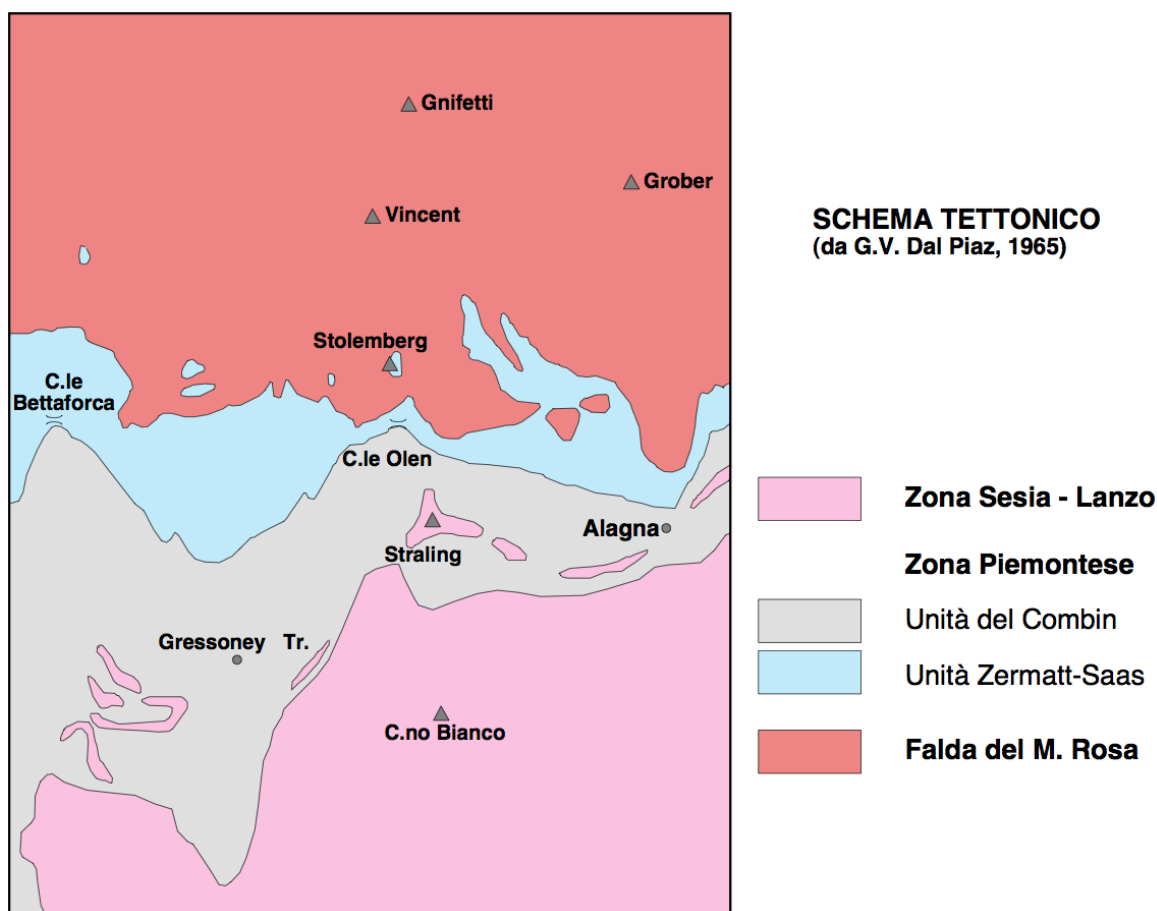
RELAZIONE GEOLOGICA

Inquadramento geologico

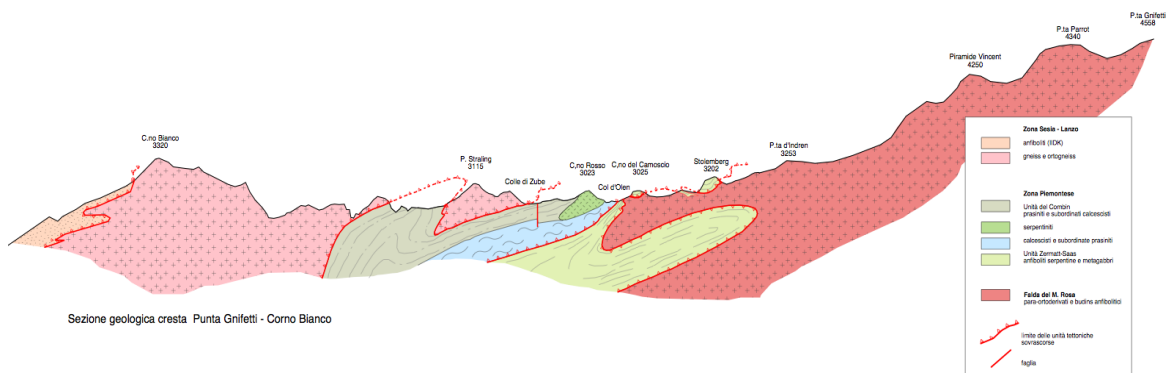
L'assetto strutturale dell'alta Valsesia risulta estremamente complicato dalla presenza di tre principali sistemi tettonici sovrapposti, che si susseguono da Nord verso Sud e in successione strutturale dal basso verso l'alto nell'ordine seguente:

- 1 - Falda penninica del Monte Rosa
- 2 - Falda piemontese dei Calcescisti con Pietre verdi a sua volta suddivisa in:
 - A. Unità di Zermatt-Saas
 - B. Unità del Combin
- 3 - Falda austroalpina Sesia-Lanzo (Unità inferiore degli Gneiss minuti).

Lungo la sezione Stolemberg - Punta Straling, che si sviluppa per soli tre chilometri, affiorano le tre unità. Questo settore rappresenta la zona di collisione tra i paleocontinenti che hanno dato origine alla catena alpina e cioè tra le unità provenienti dal margine passivo paleoeuropeo (Monte Rosa) e quelle provenienti dal margine paleoafricano (Sesia-Lanzo), cui si interpone la falda ofiolitica piemontese, derivate dal raccorciamento del bacino oceanico della Tetide.



Sezione geologica Valle d'Otro - Punta Indren



L'area in esame si colloca all'interno dell'*Unità Zermatt Sass*.

Complessi geologici:

- Unità Zermatt Sass

Litologia:

- Metabasiti

Rocce formate da metabasiti indifferenziate, prevalenti anfiboliti albitiche e subordinate eclogiti glaucofaniche.

Terreni di copertura:

- Depositi glaciali e fluvio glaciali

Il basamento roccioso è talora ricoperto da depositi detritici di origine glaciale e fluvio-glaciale, il cui spessore presunto supera i 10÷15 m. Si caratterizzano per la granulometria eterogenea con ciottoli e massi immersi in una abbondante matrice limoso sabbiosa. Tali depositi sono stati parzialmente rielaborati in superficie dall'azione erosiva delle acque superficiali e nell'area interessata dall'edificio in progetto l'erosione ha parzialmente asportato il materiale a composizione più fine, lasciando settori caratterizzati da grossi massi con diametro metrico.

Stratigrafia

La stratigrafia del sottosuolo desunta da dati bibliografici e da analisi di campagna evidenzia la presenza di depositi glaciali per uno spessore di circa 10÷15 m al di sotto dei quali è presente il substrato roccioso.

Geomorfologia

Morfologia

Tra i caratteri geomorfologici presenti nel territorio in esame prevalgono soprattutto quelli legati all'azione di modellamento esercitato dai ghiacciai durante le glaciazioni pleistoceniche. Subordinati agli agenti di modellamento glaciale sono i fenomeni morfogenetici, legati ai corsi d'acqua e ai processi gravitativi e di modellamento dei versanti.

L'area di intervento è sita lungo un versante caratterizzato da inclinazioni localmente elevate che possono superare i 30°, dove il substrato roccioso risulta prevalentemente ricoperto da depositi di origine glaciale.

L'edificio in progetto verrà realizzato sulla destra orografica del torrente Olen, che scorre ad una distanza minima di 10 m dall'opera in progetto.

Stabilità dei versanti

Nell'area di intervento la realizzazione della pista di servizio e delle piste da sci hanno parzialmente modificato la morfologia originaria, con la formazione di una superficie piana poco inclinata, delimitata a monte da una breve scarpata artificiale dove affiorano terreni costituiti in prevalenza da massi di dimensioni decimetriche; l'edificio in progetto verrà realizzato in un settore sub pianeggiante posto a lato della pista, al piede di un pendio caratterizzato da un'inclinazione massima di 25°÷30°.

L'area non risulta interessata da dissesti gravitativi e anche dall'osservazione di foto aeree e dalle analisi della cartografia del piano regolatore non si evidenzia la presenza di movimenti franosi gravanti sull'area.

Nel complesso, nonostante la morfologia relativamente acclive, la presenza di depositi glaciali caratterizzati da granulometria elevata, con subordinata matrice fine, favorisce la stabilità del sito.

Si evidenzia inoltre che la realizzazione dell'edificio non comporta la formazione di scavi e riporti significativi, l'assetto geomorfologico non verrà quindi alterato.

Acque sotterranee

La presenza del torrente Olen a pochi metri di distanza dal sito in oggetto fa sì che il sottosuolo dell'area sia caratterizzato da un'attività di subalveo che porta alla formazione di flussi idrici sotterranei temporanei che vengono drenati proprio dal corso d'acqua e che sono strettamente influenzati dalle precipitazioni meteoriche.

Non si rilevano comunque interferenze tra l'edificio in progetto e l'andamento delle acque sotterranee.

Circolazione idrica superficiale

Reticolato idrografico

L'area in esame è interessata dalla presenza del torrente Olen, il quale scorre a pochi metri di distanza dall'edificio in progetto (distanza minima 10 m); il torrente scorre in un alveo inciso e molto inclinato caratterizzato da molte rotture di pendenza con brevi cascatelle. Il substrato roccioso non affiora in questo tratto dell'alveo, ma sono invece presenti grossi massi e ciottoli frutto dalla parziale rielaborazione da parte del torrente di depositi glaciali.

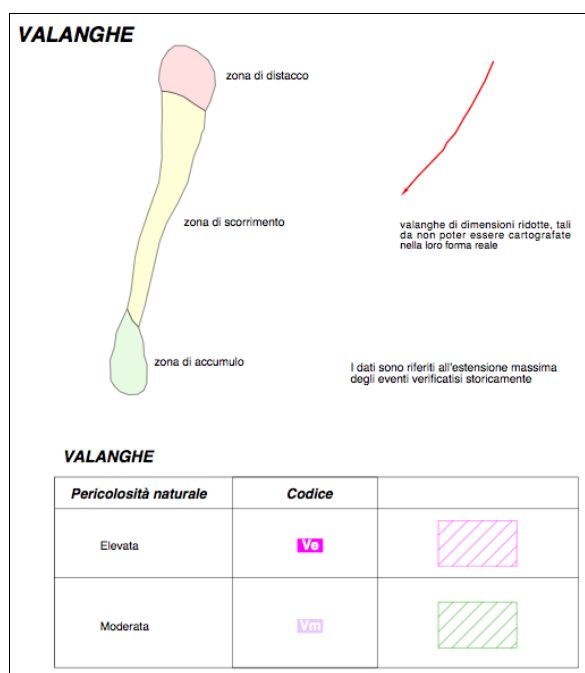
Nel settore di intervento è presente un ponte carrabile che attraversa il torrente e permette il passaggio agli sciatori; su entrambe le spalle del ponte sono presenti delle scogliere e dei muri a difesa dello stesso.

L'edificio si pone all'esterno delle superfici potenzialmente interessate da fenomeni di erosione idrica, inoltre non sono previsti interventi che vanno a modificare le attuali sezioni idrauliche.

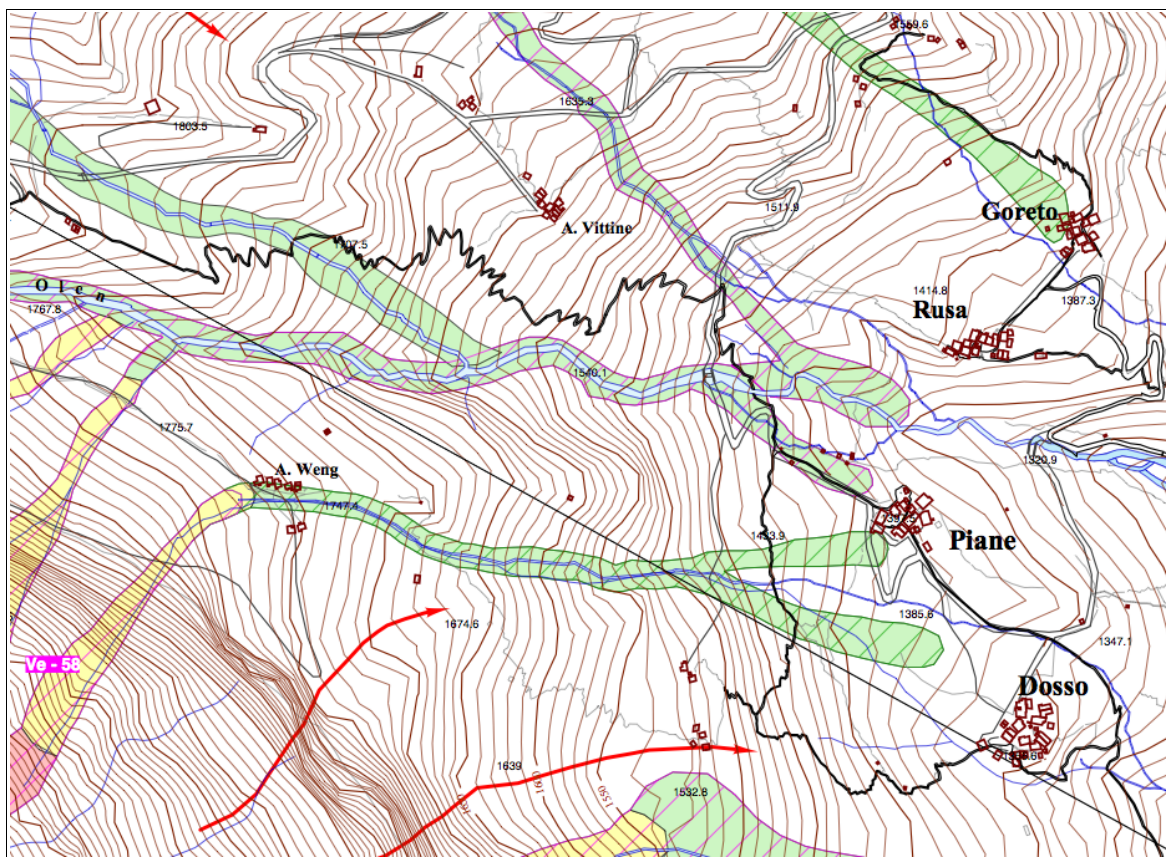
Acque meteoriche

La circolazione idrica superficiale è legata anche alle acque meteoriche ricadenti sull'area che defluiscono in direzione del torrente Olen senza dare origine a fenomeni di erosione idrica di rilievo.

Caratteristiche valanghive



Come si evidenzia dalla **Carta delle valanghe** allegata al PRGC di Alagna, l'alveo del torrente Olen in questo tratto costituisce la linea di scorrimento potenziale di valanghe. Nel passato l'asta del torrente è stata effettivamente percorsa da valanghe; queste, secondo i dati in possesso, sono state contenute all'interno dell'alveo, senza interessare direttamente il settore interessato dall'edificio in progetto, che risulta protetto da una dorsale che lo separa morfologicamente dall'impluvio ove scorre il torrente Olen.



Caratteristiche geotecniche

I parametri geotecnici fondamentali dei terreni presenti in sito sono stati dedotti riferendosi agli esiti di prove geotecniche eseguite su terreni analoghi e attenendosi ai dati bibliografici disponibili.

I terreni affioranti nel settore sono rappresentati essenzialmente da **depositi glaciali**.

Si tratta di depositi costituiti da ciottoli e blocchi eterometrici e spigolosi immersi in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa e/o limoso argillosa, generalmente caratterizzati da un elevato grado di consolidazione.

I depositi glaciali affioranti nell'area sono caratterizzati da materiale a pezzatura eterogenea formato da ciottoli e massi in una matrice limoso sabbioso ghiaiosa. Localmente l'attività delle acque del T. Olen ha asportando la frazione fine lasciando solo uno scheletro formato in prevalenza da grossi massi. Questi terreni manifestano caratteristiche geotecniche di buona qualità e i relativi parametri sono di seguito riassunti:

angolo di attrito	φ'	32°÷38°	
densità	γ'	1950÷2000	kg/mc
coesione	c'	0,0÷0,1	kg/cm ^q

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Risultati dell'indagine

Le indagini effettuate non hanno evidenziato particolari problematiche alla realizzazione delle opere in progetto le quali sono rappresentate da un edificio tecnico di piccole dimensioni, che non muterà le attuali caratteristiche morfologiche dell'area e non interferirà con il vicino corso del T. Olen.

Dal punto di vista normativo si specifica che l'intervento risulta tra le opere ammesse in classe 3a1, trattandosi di un edificio per impianti tecnologici di interesse pubblico, non diversamente localizzabile.

Prescrizioni

Al fine di una corretta realizzazione delle opere in progetto sarà necessario attenersi alle seguenti prescrizioni in fase esecutiva:

- le fondazioni delle opere in progetto dovranno essere realizzate direttamente nei depositi glaciali superando eventuali terreni superficiali fini o di riporto. In fase di scavo sarà comunque necessario verificare le caratteristiche litologiche stratigrafiche riportate in relazione;
- i muri in controterra dovranno essere opportunamente impermeabilizzati e, a tergo degli stessi, dovrà essere posato del materiale ghiaioso al fine di drenare eventuali flussi idrici sotterranei;
- le superfici derivanti da scavi e riporti dovranno essere foggiate con un'inclinazione massima di 30° e al termine dei lavori dovranno essere opportunamente inerbite;
- le acque meteoriche ricadenti sull'area dovranno essere smaltite al fine di prevenire fenomeni di erosione idrica superficiale.

Gennaio 2013