

Regione Autonoma
Valle d'Aosta
Comune di
FONTAINEMORE

Région Autonome
Vallée d'Aoste
Commune de
FONTAINEMORE

Progetto definitivo

**DERIVAZIONE D'ACQUA AD USO
IDROELETTRICO DALLO SCARICO
DELL'ESISTENTE CENTRALE
IDROELETTRICA SITA IN LOC. PILLAZ
SUL TORRENTE PACOULA**

aggiornamento a seguito della
conferenza dei servizi sincrona tenutasi
in data 14 luglio 2021

Committente:

S.I.V. s.r.l.
Società Idroelettrica Vargno

Allegato

Studio di compatibilità

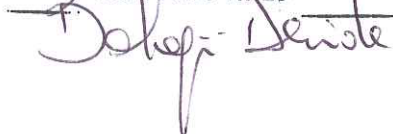
L.R.06 aprile 1998 n° 11;
D.G.R. 10 ottobre 2008 n° 2939;
R.D.L. 30 dicembre 1923 n° 3267

data

dicembre 2021

ORDINE DEI GEOLOGI
Regione Autonoma Valle d'Aosta
ORDRE DES GEOLOGUES
Région Autonome Vallée d'Aoste

Dr. BOLOGNINI DAVIDE
Iscr. Albo n. 25



1. Sommario

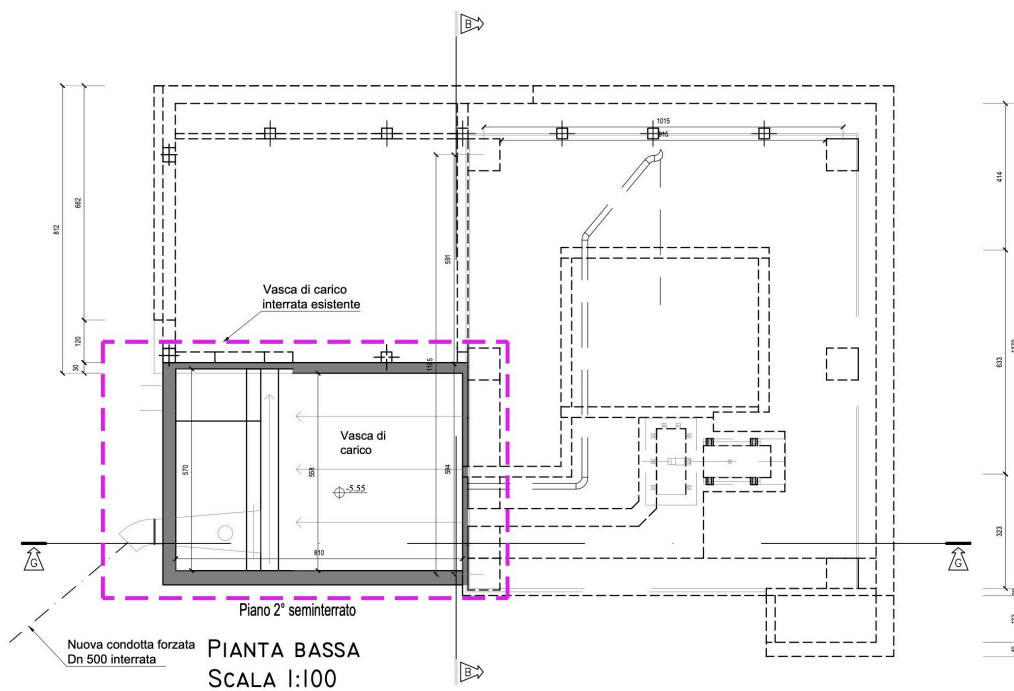
1. Sommario	2
2. Premessa	4
Corografia generale	11
Corografia di dettaglio	12
Estratto catastale	13
3. Specifico studio sulla compatibilità' dell'intervento con lo stato di dissesto esistente e sull'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le opere di mitigazione del rischio necessarie (D.G.R. 2939/08)	14
<i>Caratterizzazione dei vincoli presenti nell'area oggetto di intervento e in relazione al tipo di intervento da realizzare, rappresentati anche su idonea cartografia.....</i>	<i>14</i>
Perimetrazione	14
Art. 35 comma 1 "terreni sedi di frane"	14
Art. 35 comma 2 "terreni sedi di fenomeni di trasporto in massa" - in validazione	14
Art. 36 "terreni a rischio di inondazione"	14
Disciplina d'uso	14
art. 35 comma 1 "Terreni sedi di frane"	14
Aree media pericolosità ai sensi del comma 1 dell'art. 35 - F2.....	14
Aree a bassa pericolosità ai sensi del comma 1 dell'art. 35 - F3	16
art. 36 "terreni a rischio di inondazione"	17
Aree elevata pericolosità ai sensi dell'art. 36 - Fascia A.....	17
Aree bassa pericolosità ai sensi dell'art. 36 - Fascia C	19
Estratto cartografia ambiti inedificabili art. 35 comma 1 "terreni sedi di frane"	21
Estratto cartografia ambiti inedificabili art. 36 "terreni a rischio di inondazioni"	22
<i>Individuazione e illustrazione delle dinamiche e della pericolosità dei fenomeni che caratterizzano il vincolo.....</i>	<i>23</i>
art. 35 comma 1 "terreni sedi di frane"	23
art. 36 "terreni a rischio di inondazioni"	24

<i>Valutazione della compatibilità dell'intervento con il fenomeno di dissesto considerato, con la sua dinamica e con la sua pericolosità.....</i>	<i>25</i>
art. 35 comma 1 "terreni sedi di frane"	25
art. 36 "terreni a rischio di inondazioni"	25
<i>Valutazione della vulnerabilità dell'opera da realizzare in relazione anche agli usi alla quale essa è destinata.....</i>	<i>25</i>
art. 35 comma 1 "terreni sedi di frane"	25
art. 36 "terreni a rischio di inondazioni"	26
<i>Definizione degli interventi di protezione adottati per ridurre la pericolosità del fenomeno, ove possibile, e/o la vulnerabilità dell'opera e valutazione della loro efficacia ed efficienza rispetto al fenomeno di dissesto ipotizzato</i>	<i>26</i>
4. Conclusioni della verifica	27

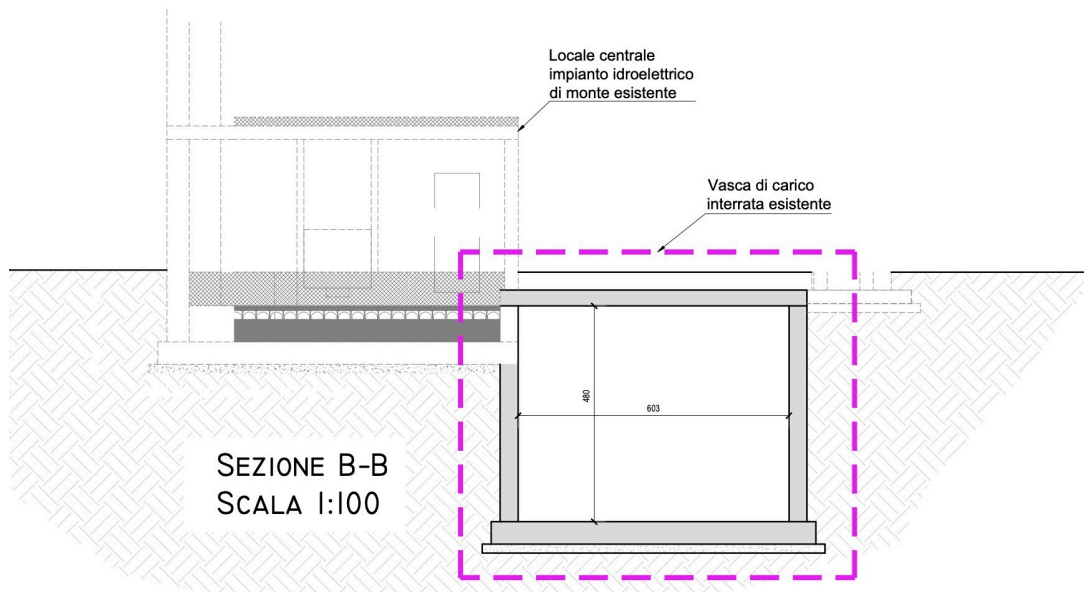
2. Premessa

Su incarico e per conto della S.I.V. s.r.l. - Società Idroelettrica Vargno, committente della presente relazione, è stata condotta un'indagine geologica s.l. su un'area sita tra la loc. Pillaz e la loc. Crest - Pianperverso nel territorio comunale di Fontainemore, dove è in progetto la realizzazione dell'“Impianto idroelettrico sul torrente Pacoula - II° salto”.

Il progetto a firma del Dr. Ing. Bruno Cerise di Aosta (AO) si articola nel seguente modo: la vasca di carico del nuovo impianto utilizza la vasca esistente nel sottosuolo del piazzale della centrale in loc. Pillaz a quota di 1.268,75 m s.l.m.. La vasca ha dimensioni pari a 6,30 x 8,50 m e raccoglie le acque di scarico della centrale dell'impianto alimentato dall'invaso di Vargno.

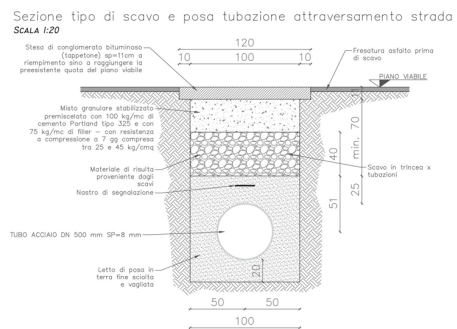
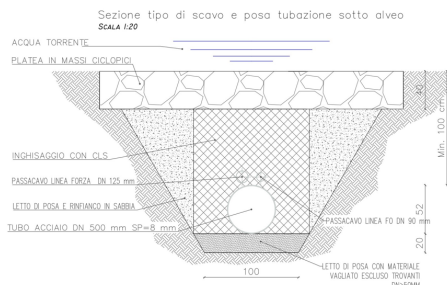
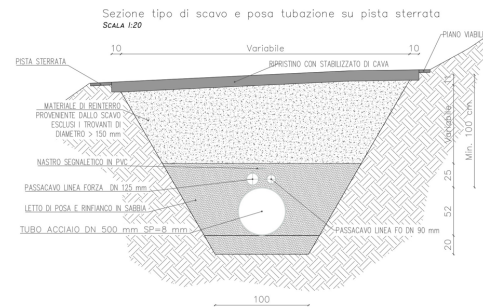
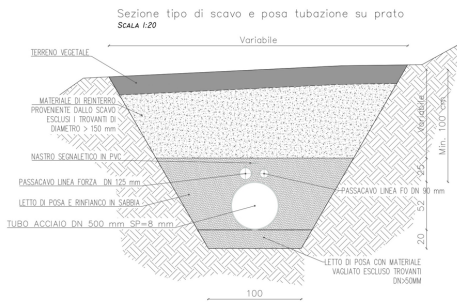


Planimetria di progetto vasca di carico



Sezione di progetto vasca di carico

Dalla vasca di carico parte la condotta forzata in acciaio DN 500 mm completamente interrata che raggiunge la nuova centrale prevista in loc. Crest - Pianpervero a quota di 923,00 m s.l.m. dopo aver percorso tratti di versante e tratti di viabilità poderale.



Sezioni tipo di progetto condotta forzata

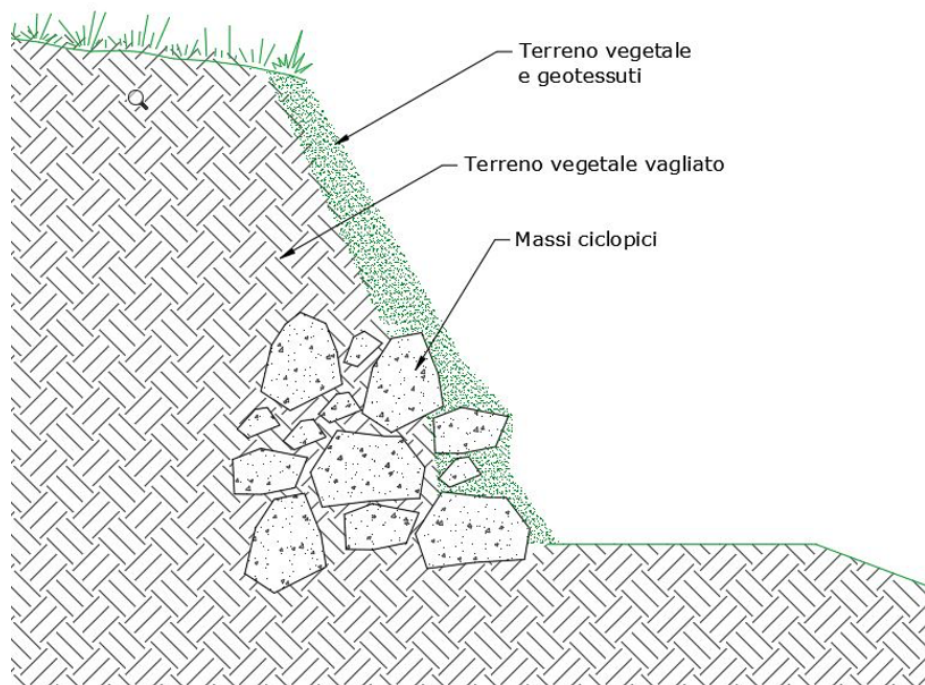
In base alle sezioni dettagliate nella tav. P.07 "Condotta - sezioni di progetto" la condotta sarà posata all'interno di una trincea forma trapezoidale all'interno della quale la profondità di posa della tubazione si attesta a 0,8 - 1,0 m dal piano campagna attuale.

Il tracciato della condotta è coerente con quello riportato sulle tavole progettuali.

Il tratto più a valle della condotta attraversa settori ad elevata acclività impostati nei depositi superficiali. Il ripristino sarà realizzato con tecniche di ingegneria naturalistica miste in grado di soddisfare un duplice obiettivo:

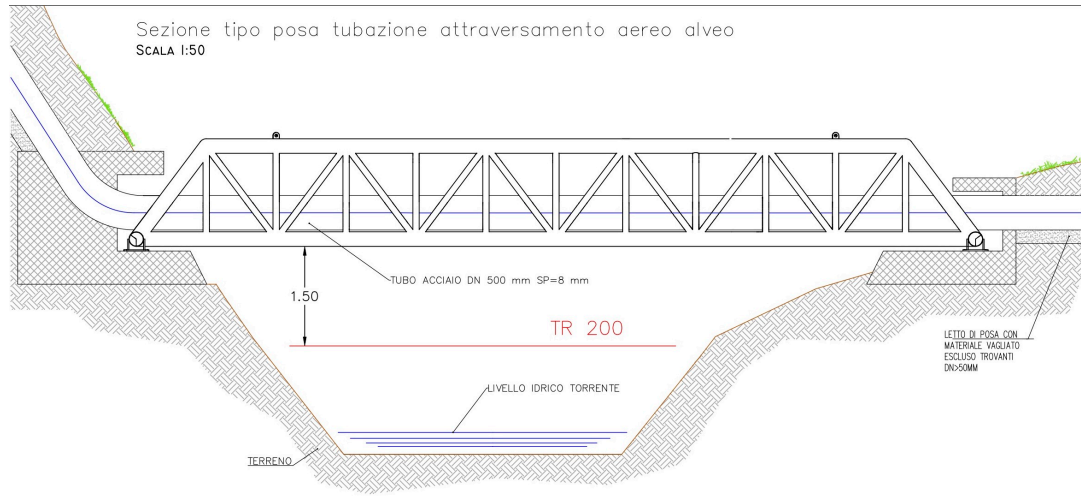
- ripristino dei luoghi il più naturalmente possibile;
- garantire la stabilità del pendio ad intervento concluso.

Per garantire tali obiettivi, nei tratti a maggior pendenza il profilo del terreno verrà ricostruito con l'impiego misto di terreno vegetale vagliato e massi ciclopici incastrati tra loro. I massi garantiranno una struttura inferiore stabile nel tempo senza generare cedimenti. Successivamente i massi saranno completamente ricoperti con terreno vegetale e geotessuti in modo da garantire il ripristino del tappeto erboso e impedire fenomeni di dilavamento superficiale nel periodo immediatamente successivo al completamento dei ripristini.



Sezione tipo ripristini con tecniche di ingegneria naturalistica

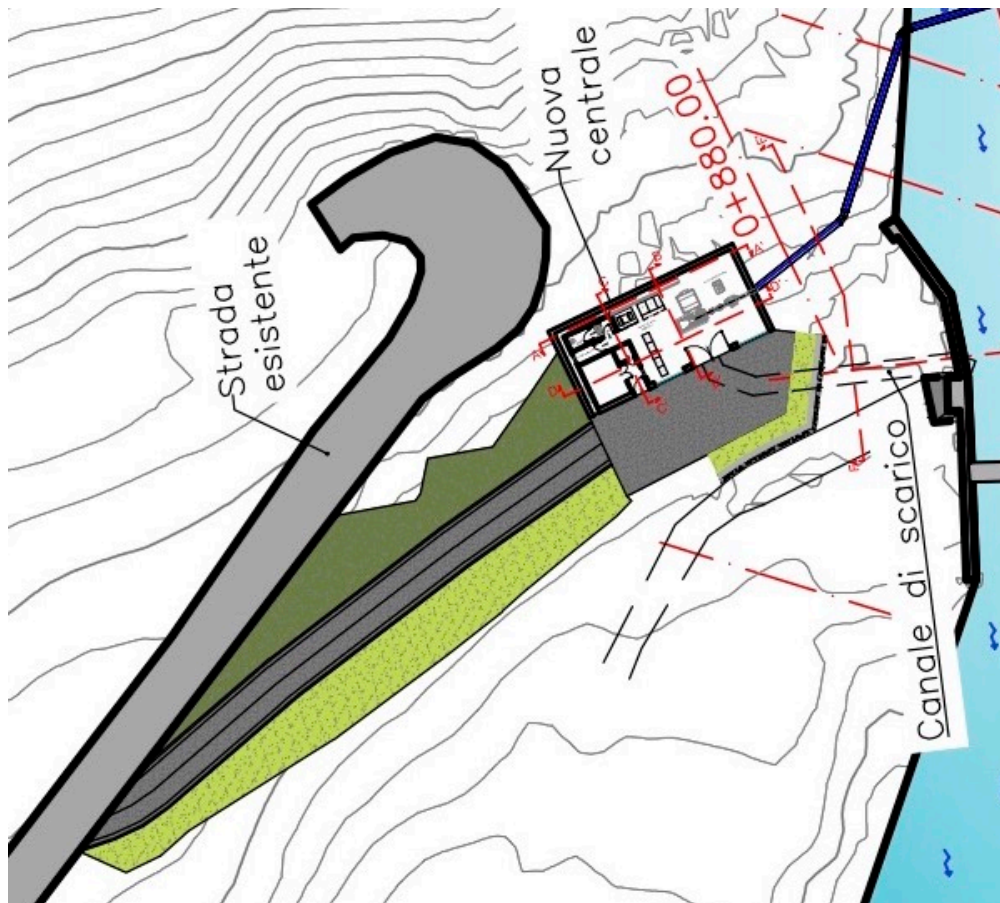
Per raggiungere la centrale di produzione, ubicata in sponda destra del torrente Pacoula, la tubazione attraverserà il corso d'acqua su un ponte - canale.



Ponte - canale di attraversamento del torrente Pacoula

La nuova centrale si integrerà nella morfologia del versante all'interno del quale sarà inserita mantenendo a vista il solo prospetto di valle. Lo scarico nel torrente Pacoula avverrà in corrispondenza della presa ausiliaria dell'impianto C.V.A. s.p.a. di Pont Saint Martin a monte del ponte - canale sul torrente Pacoula.

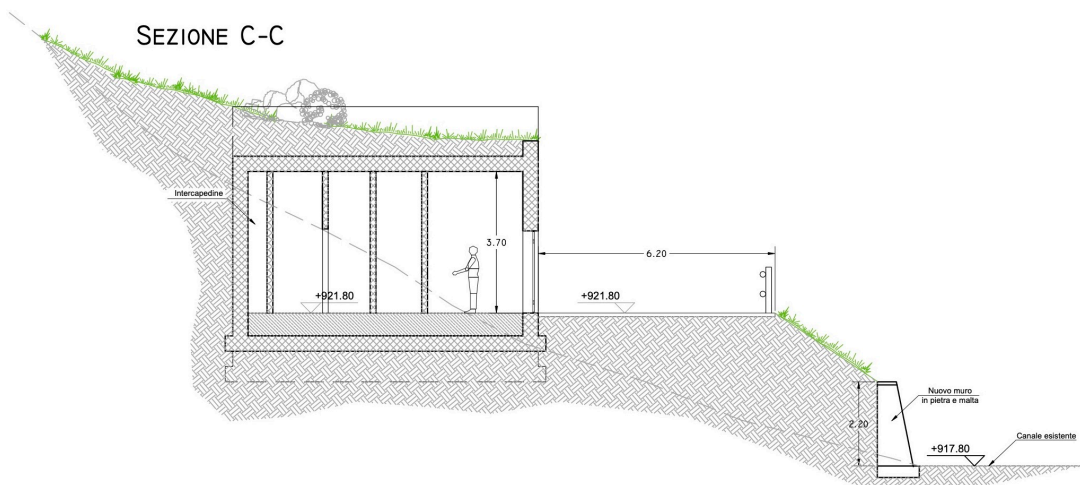
La centrale sarà raggiunta a partire dalla viabilità comunale attraverso un percorso viario di nuova realizzazione.



Planimetria di progetto edificio centrale e viabilità di accesso

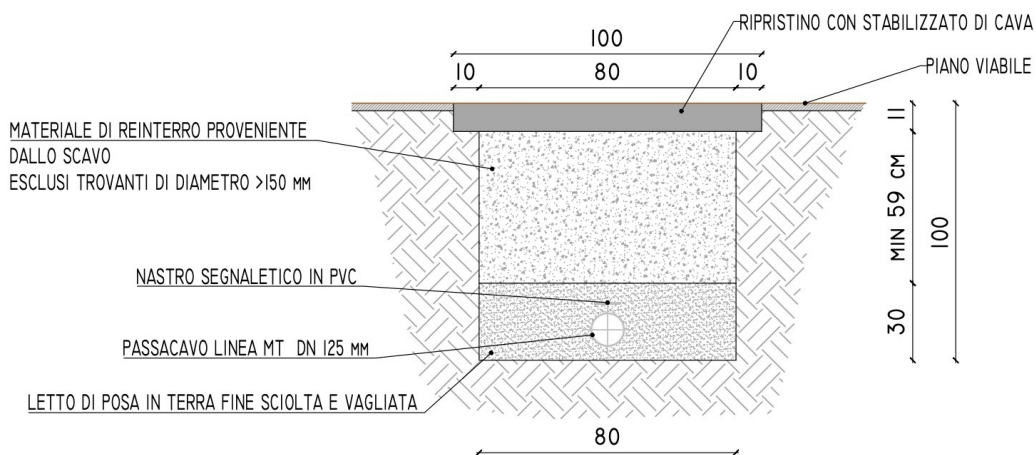


Planimetria di progetto edificio centrale



Sezione di progetto edificio centrale

A partire dalla centrale sarà posato un cavidotto interrato di consegna alla cabina di MT esistente ubicata sulla strada comunale di accesso alla loc. Tetas.



Sezione tipo di progetto cavidotto interrato

La documentazione recepisce le osservazioni risultanti dalla Conferenza dei Servizi sincrona tenutasi in data 14 luglio 2021 con particolare riferimento alle considerazioni espresse dal Dipartimento programmazione, risorse idriche e territorio di seguito riassunte:

- **Condotta:** anticipare le indagini geognostiche, allegare il profilo geologico lungo il tracciato della condotta, modificare il tracciato della condotta al fine di tenere l'infrastruttura al di fuori della perimetrazione di elevata pericolosità, misure

progettuali da adottare per proteggere la condotta dal movimento di versante causato dalla DGPV;

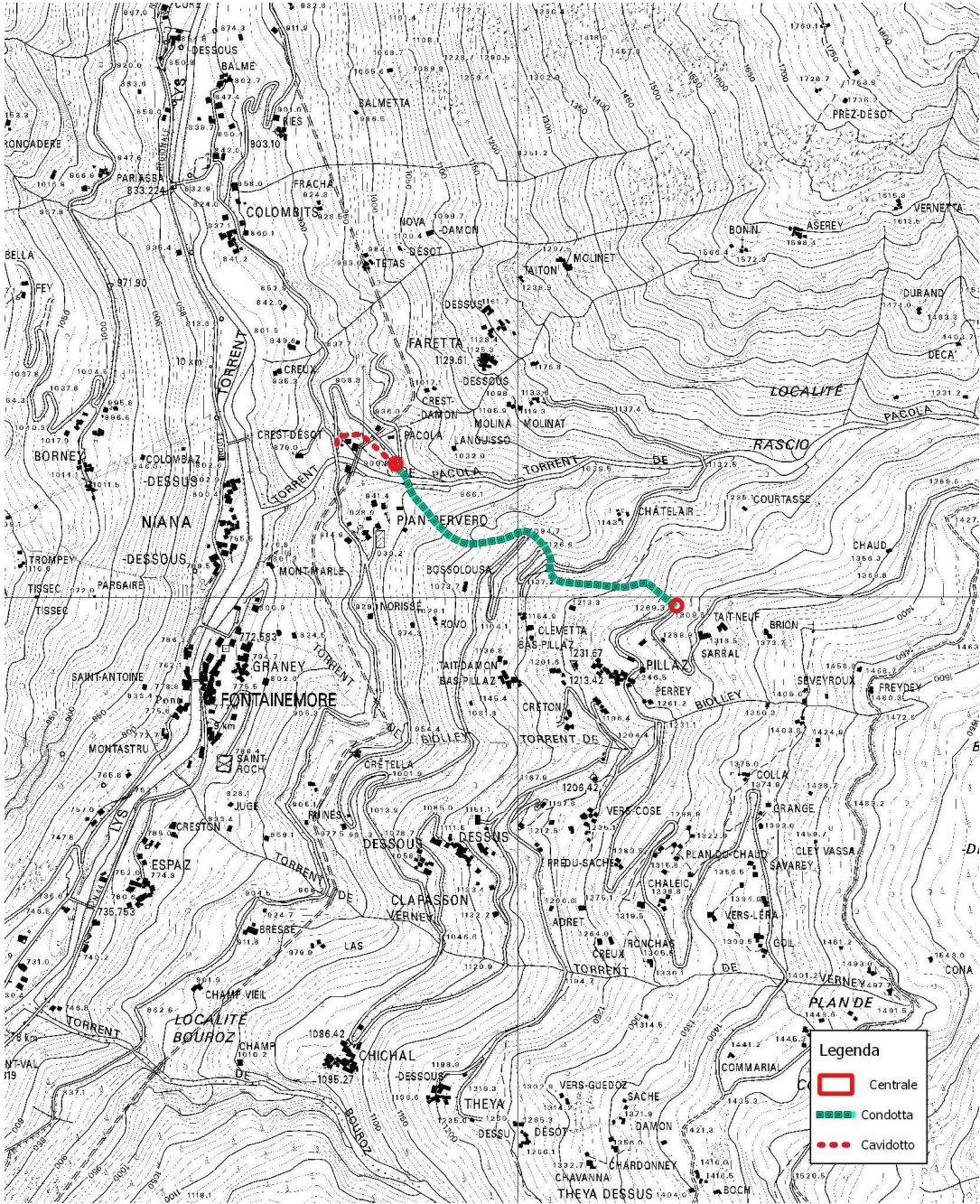
- Centrale: redigere le verifiche di stabilità degli scavi, approfondire le conoscenze delle caratteristiche del versante rispetto a quelle che hanno originato un fenomeno di scivolamento a poco meno di 100 m di distanza;
- Cavidotto di consegna: approfondire le conoscenze in merito all'interferenza con un impluvio segnalato con F2;

Il sopralluogo ha lo scopo di rilevare le caratteristiche geologiche e idrogeologiche del sito di indagine al fine di accertare la compatibilità dell'intervento in progetto in funzione dell'assetto geologico ed idrogeologico del sito sul quale sarà ubicato con lo scopo di garantirne la sicurezza, la funzionalità e la stabilità.

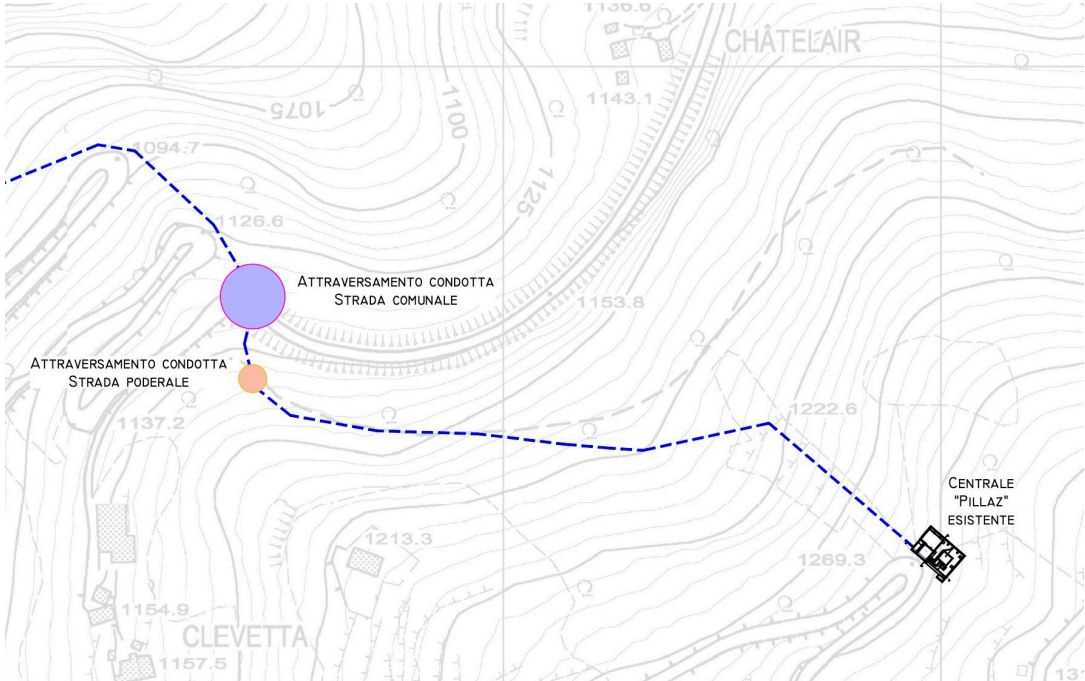
Lo *“Specifico studio sulla compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente e sull'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le opere di mitigazione del rischio necessarie”* è stato redatto ai sensi della D.G.R. 10 ottobre 2008 n°2939 *“Approvazione delle nuove disposizioni attuative della legge regionale 6 aprile 1998 n. 11 previste agli artt. 35, 36 e 37 in sostituzione dei capitoli i, ii e iii dell'allegato a alla deliberazione della giunta regionale 15 febbraio 1999, n. 422 e revoca della deliberazione della giunta regionale n. 1968/2008”* che stabilisce la disciplina d'uso per gli interventi che ricadono all'interno delle aree perimetrate ai sensi della L.R. 06 aprile 1998 n°11 e s.m.i. nelle cartografie relative a:

- art. 35 comma 1 *“terreni sedi di frane”*
- art. 35 comma 2 *“terreni sedi di fenomeni di trasporto in massa”*
- art. 36 *“terreni a rischio di inondazioni”*

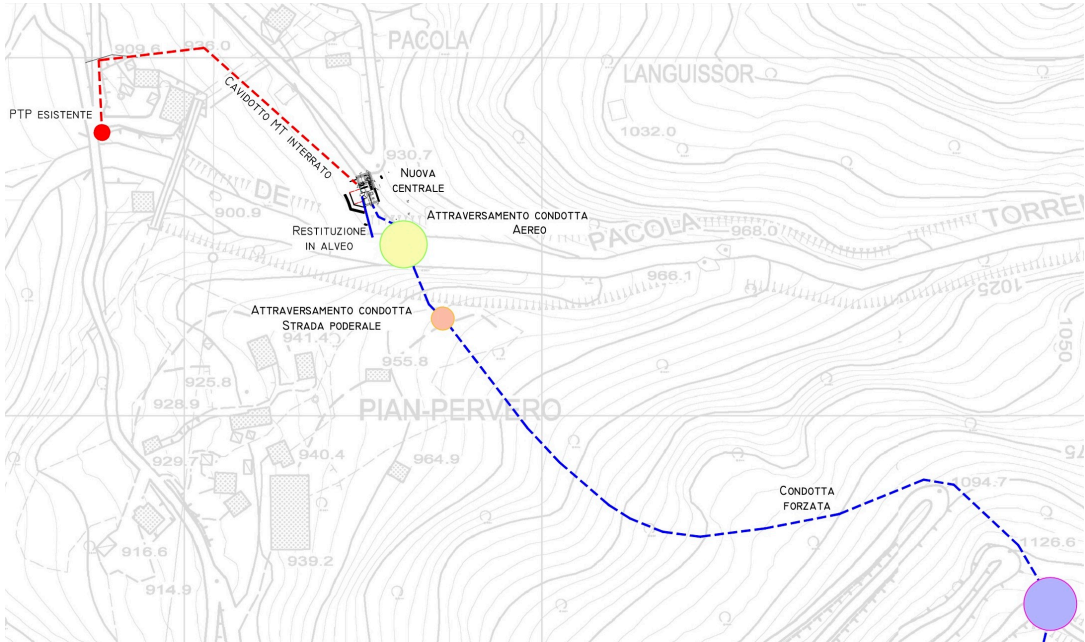
Corografia generale



Corografia di dettaglio



Tracciato di progetto - tratto a monte

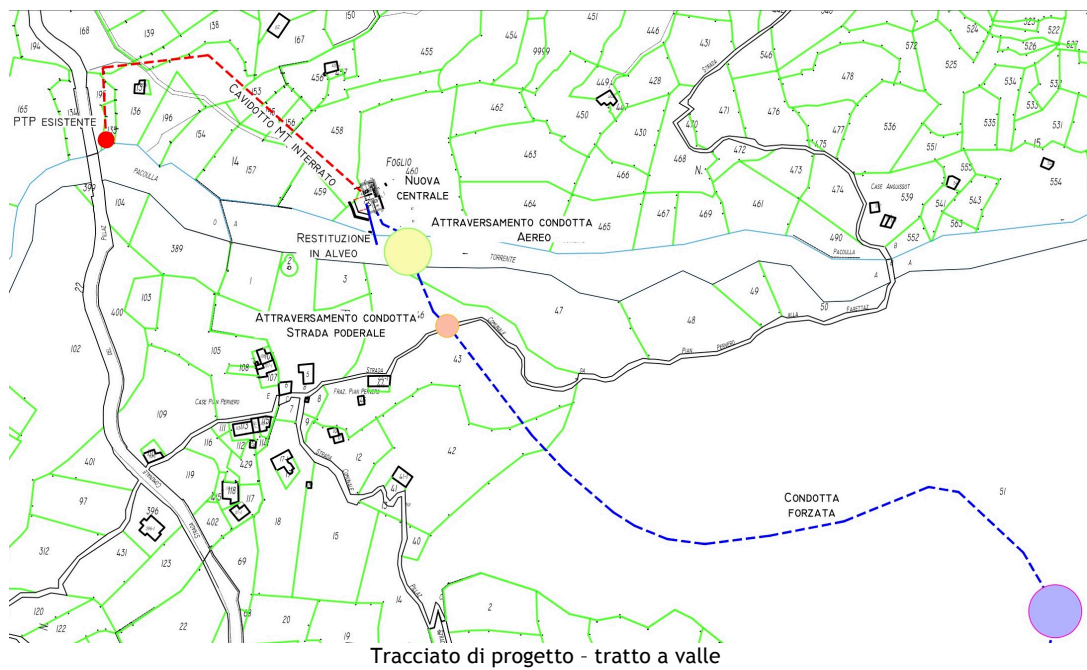
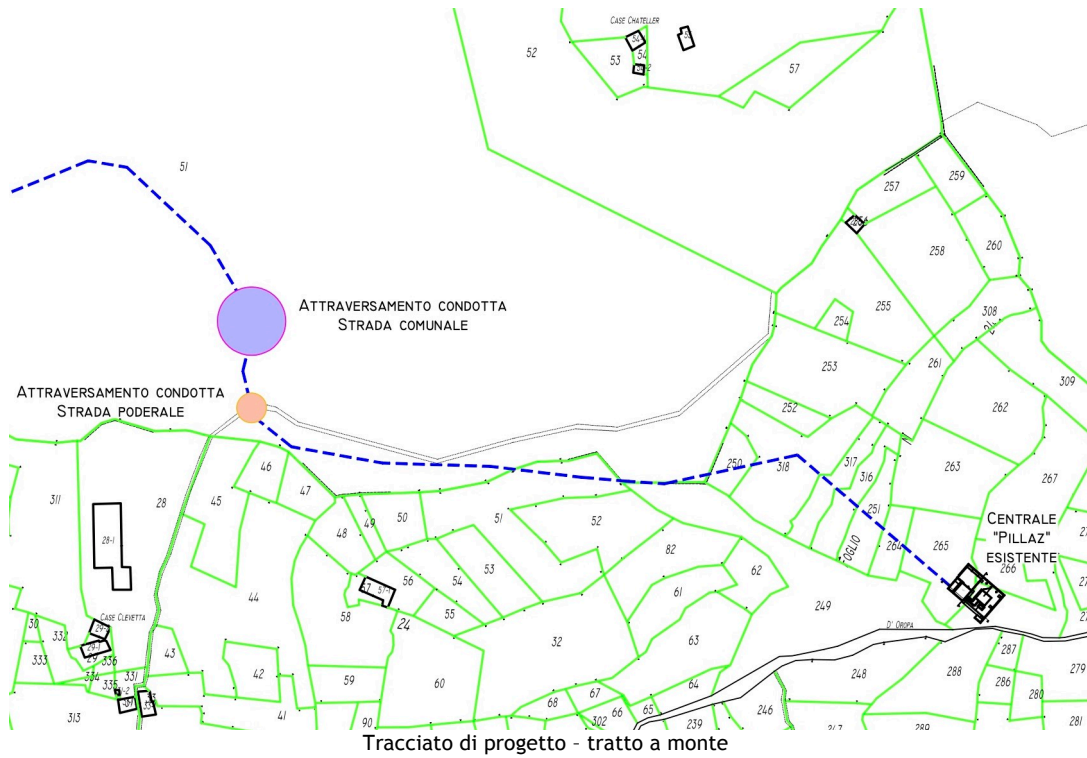


Tracciato di progetto - tratto a valle

LEGENDA:

	ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA STRADA COMUNALE
	ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA STRADA PODERALE
	ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA AEREO

Estratto catastale



3. Specifico studio sulla compatibilità' dell'intervento con lo stato di dissesto esistente e sull'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le opere di mitigazione del rischio necessarie (D.G.R. 2939/08)

Caratterizzazione dei vincoli presenti nell'area oggetto di intervento e in relazione al tipo di intervento da realizzare, rappresentati anche su idonea cartografia

Perimetrazione

La perimetrazione della cartografia degli ambiti inedificabili (L.R. 06 aprile 1998 n° 11 e s.m.i.) è aggiornata periodicamente dall'Amministrazione regionale, Centro funzionale. La cartografia riportata nel seguente documento è aggiornata alla data della presente relazione ed è consultabile dal sito internet www.regione.vda.it.

Art. 35 comma 1 "terreni sedi di frane"

L'area di indagine rientra in parte all'interno della perimetrazione della **zona F2 di media pericolosità** ed in parte all'interno della perimetrazione della **zona F3 di bassa pericolosità**.

Art. 35 comma 2 "terreni sedi di fenomeni di trasporto in massa" - in validazione

L'area di indagine NON rientra all'interno della perimetrazione.

Art. 36 "terreni a rischio di inondazione"

L'area di indagine rientra in parte all'interno della perimetrazione della **fascia A di elevata pericolosità** ed in parte all'interno della perimetrazione della **fascia C di bassa pericolosità**.

Disciplina d'uso

art. 35 comma 1 "Terreni sedi di frane"

Aree media pericolosità ai sensi del comma 1 dell'art. 35 - F2

1. Nelle aree a media pericolosità di cui all'art. 35, comma 1 - F2, sono espressamente vietati, salvo quanto specificato al successivo punto 2:
 - a) gli interventi di nuova costruzione di edifici ed infrastrutture;
 - b) gli interventi di ristrutturazione, restauro e risanamento conservativo degli edifici esistenti;
 - c) i mutamenti della destinazione d'uso di cui all'art. 73, comma 2, della l.r. n. 11/1998.
2. Nelle aree a media pericolosità di cui all'art. 35, comma 1 - F2, sono consentiti:
 - a) i seguenti interventi su edifici e fabbricati esistenti:

- 1) gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
 - 2) gli interventi di restauro e di risanamento conservativo sui fabbricati classificati documento o monumento o di pregio storico, culturale, architettonico, ambientale e sui beni culturali isolati di cui all'articolo 37 delle norme tecniche di attuazione del PTP, purché compatibili con il carattere architettonico delle strutture edilizie preesistenti, nei limiti delle variazioni di volume consentiti e a condizione che siano adeguatamente diminuite le condizioni di vulnerabilità della struttura in relazione alle dinamiche di dissesto previste;
 - 3) gli interventi di restauro e risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia degli edifici esistenti, compresi i mutamenti della destinazione d'uso di cui alle categorie elencate all'art. 73, comma 2, della L.R. n. 11/1998 e gli ampliamenti di volume nei limiti di quanto consentito dal PRG e/o dalle normative vigenti, a condizione che siano adeguatamente diminuite le condizioni di vulnerabilità della struttura in relazione alle dinamiche di dissesto previste;
 - 4) gli interventi di restauro e risanamento conservativo, di ristrutturazione edilizia e di ampliamento degli edifici esistenti destinati ad usi e attività di carattere agro-silvo-pastorali, compresi gli interventi per la realizzazione di residenze connesse alla conduzione aziendale, per la commercializzazione dei prodotti agricoli, per lo svolgimento di attività agrituristiche e i relativi mutamenti di destinazione d'uso;
 - 5) gli interventi di adeguamento igienico-sanitario, tecnologico e di fruibilità degli edifici, compresi gli aumenti di volume strettamente necessari;
- b) nei limiti di quanto previsto dal piano regolatore, la realizzazione di strutture pertinenziali agli edifici esistenti, come tali prive di funzioni autonome e destinate invece al servizio esclusivo degli edifici predetti, comprese autorimesse, parcheggi a raso e posti auto all'aperto, per soddisfare le esigenze degli occupanti o delle attività produttive, agro-silvo-pastorali, ricreative, culturali, sportive, turistiche o commerciali esistenti negli edifici stessi;
- c) i seguenti interventi relativi alle infrastrutture viarie:
- 1) finalizzati a mantenere o riportare in efficienza l'infrastruttura viaria, a garantire o a migliorarne la sicurezza, mediante opere di protezione, di segnalazione, di adeguamento funzionale e di allargamento della sede dell'infrastruttura stessa;
 - 2) la realizzazione di attraversamenti di impluvi e/o di corsi d'acqua, di sovrappassi e di sottopassi, di rotonde, di marciapiedi, di aree di sosta o di manovra, di parcheggi a raso e di posti auto al servizio di edifici esistenti, di passi carrabili e di rampe di accesso ad edifici e strutture esistenti;
- d) gli interventi volti a migliorare la tutela della pubblica incolumità dai fenomeni di natura idraulica, geologica e valanghiva presenti in loco, ivi compresa la realizzazione delle piste di cantiere e degli accessi per l'esecuzione delle opere e per garantire la manutenzione e la gestione delle opere stesse;
- e) gli interventi di regimazione delle acque, superficiali e sotterranee, compresi quelli per la realizzazione di opere di derivazione delle acque e di accesso all'alveo;
- f) gli interventi di sistemazione agraria o di rimodellamento del terreno, comprensivi di ogni intervento infrastrutturale necessario;
- g) gli interventi di adeguamento funzionale di infrastrutture puntuali, lineari e a rete come indicate nella parte "definizioni generali", non altrimenti localizzabili;

- h) gli interventi di nuova costruzione di infrastrutture puntuali, lineari (ad eccezione delle piste di sci e degli impianti a fune), viarie (ad eccezione delle strade comunali, regionali e statali, delle autostrade e delle ferrovie) e a rete, come indicate nella parte relativa alle definizioni generali, non altrimenti localizzabili;
 - i) gli interventi di demolizione di fabbricati ed infrastrutture;
 - j) gli interventi finalizzati all'impianto e all'esercizio di cantieri temporanei mobili, ivi compresi gli accessi temporanei per la realizzazione dell'opera;
 - k) la realizzazione di infrastrutture connesse con l'attività estrattiva, la realizzazione di impianti per la lavorazione del materiale derivante da attività estrattiva e la realizzazione di depositi temporanei di materiali inerti;
 - l) gli interventi di potenziamento, di adeguamento e di nuova costruzione di impianti di trattamento delle acque reflue e di infrastrutture per la gestione dei rifiuti, quali depositi temporanei, discariche e aree di conferimento dei rifiuti, comprese le infrastrutture di accesso e quelle necessarie al loro funzionamento, ove non altrimenti localizzabili.
3. Nelle aree a media pericolosità di cui all'art. 35, comma 1 - F2, i progetti relativi ai sottoelencati interventi, ammissibili ai sensi del precedente punto 2., devono essere altresì corredati da uno specifico studio sulla compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente e sull'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le opere di mitigazione del rischio necessarie:
- a) gli interventi edilizi di cui alla lettera a), strutturalmente rilevanti, secondo quanto indicato nelle definizioni generali;
 - b) gli interventi di cui al precedente comma 2., lettere b) e c), ad esclusione dei passi carrabili e delle rampe di accesso, d), e), f), h), j), k), e l).

Aree a bassa pericolosità ai sensi del comma 1 dell'art. 35 - F3

Nelle aree a bassa pericolosità di cui al comma 1 dell'art. 35 - F3, è consentito ogni genere di intervento, edilizio ed infrastrutturale; nel caso di interventi di nuova costruzione, i relativi progetti devono essere corredati di uno specifico studio sulla compatibilità dell'intervento con i fenomeni idraulici, geologici e idrogeologici che possono determinarsi nell'area, e di verifica dell'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le opere di mitigazione del rischio necessarie.

art. 36 “terreni a rischio di inondazione”

Aree elevata pericolosità ai sensi dell’art. 36 - Fascia A

1. Nelle aree della Fascia A sono espressamente vietati, salvo quanto specificato ai punti 2 e 3 successivi:
 - a) gli interventi di nuova costruzione di edifici ed infrastrutture viarie;
 - b) gli interventi di ristrutturazione, restauro e risanamento conservativo degli edifici;
 - c) i mutamenti di destinazione d’uso degli edifici esistenti con riferimento alle categorie dell’art. 73, comma 2, della l.r. n. 11/1998.
2. Nelle aree della Fascia A, sono consentiti:
 - a) i seguenti interventi su edifici e fabbricati esistenti:
 - 1 gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
 - 2 gli interventi di restauro e di risanamento conservativo sui fabbricati classificati monumento o documento o di pregio storico, culturale, architettonico, ambientale e sui beni culturali isolati di cui all’articolo 37 delle norme tecniche di attuazione del PTP, purché compatibili con il carattere architettonico delle strutture edilizie preesistenti, nei limiti delle variazioni di volume consentiti e a condizione che siano adeguatamente diminuite le condizioni di vulnerabilità della struttura in relazione alle dinamiche di dissesto previste;
 - 3 gli interventi di restauro e risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia degli edifici esistenti ubicati nelle zone di tipo A edificate del PRG, nei limiti della sagoma dell’edificio, per quanto concerne di interventi di ristrutturazione edilizia, o delle variazioni di volume consentite, nel caso degli interventi di risanamento conservativo, e a condizione che siano adeguatamente diminuite le condizioni di vulnerabilità della struttura in relazione alle dinamiche di dissesto previste, compresi:
 - i mutamenti della destinazione d’uso relativi alle categorie di cui alle lettere e), f), h), i), l) dell’art. 73, comma 2, della l.r. n. 11/1998;
 - i mutamenti della destinazione d’uso relativi alle categorie di cui alle lettere d), dbis) e g), dell’art. 73, comma 2, della l.r. n. 11/1998 limitatamente ai fabbricati o porzioni di fabbricati all’interno dei quali esistano già unità destinate ad abitazione;
 - 4 gli interventi di restauro e risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia degli edifici esistenti, destinati ad usi e attività di carattere agro-silvo-pastorali, compresi gli interventi per la realizzazione di residenze temporanee connesse alla conduzione aziendale e alla commercializzazione dei prodotti agricoli, esclusi gli interventi per lo svolgimento dell’attività di agriturismo, ove non già esistente;
 - 5 nei limiti della sagoma dell’edificio, gli interventi edilizi di restauro e risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia degli edifici esistenti destinati ad attività produttive, energetiche, ricreative, culturali, sportive, commerciali, turistiche e ricettive (senza aumento del numero di posti letto) e i mutamenti di destinazione d’uso da categorie diverse alle categorie di cui alle lettere e), f), h), i), l) dell’art. 73, comma 2, della l.r. n. 11/1998); tali interventi devono essere finalizzati all’ammodernamento e alla razionalizzazione delle attività in atto e devono essere adeguatamente diminuite le condizioni di vulnerabilità della struttura in relazione alle dinamiche di dissesto previste;

- 6 gli interventi di adeguamento igienico-sanitario, tecnologico e di fruibilità degli edifici esistenti, compresi gli aumenti di volume a ciò strettamente necessari;
- b) nei limiti di quanto previsto dal piano regolatore, la realizzazione di strutture pertinenziali agli edifici esistenti, come tali prive di funzioni autonome e destinate invece al servizio esclusivo degli edifici predetti, comprese le autorimesse, i parcheggi a raso e i posti auto all'aperto, per soddisfare le esigenze degli occupanti o delle attività produttive, agro-silvo-pastorali, ricreative, culturali, sportive, turistiche o commerciali esistenti negli edifici stessi; nel caso di aree pianeggianti per le quali si dispone di una quota di riferimento derivante da uno studio di modellizzazione idraulica, è ammessa la realizzazione delle sole strutture poste ad una quota compatibile con la piena di riferimento. Nel caso di aree poste su conoidi o in settori prossimi ai corsi d'acqua dotati di una pendenza sufficiente a garantire il deflusso della corrente, escludendo pertanto fenomeni di rigurgito, è ammessa la realizzazione delle sole strutture per le quali si possa prevedere l'accesso unicamente verso valle, rispetto al flusso della corrente, con il piano di calpestio posto ad una quota pari o maggiore a quella del piano campagna del terreno verso valle, sempre rispetto al flusso della corrente, prive di ulteriori aperture che possano convogliare il flusso della corrente all'interno della struttura e dotate di dispositivi per impedire o limitare al massimo l'afflusso di acqua nella struttura in caso di piena;
- c) i seguenti interventi relativi alle infrastrutture viarie:
- 1 finalizzati a mantenere o riportare in efficienza l'infrastruttura viaria, a garantirne o a migliorarne la sicurezza della fruizione, mediante opere di protezione, di segnalazione, di adeguamento funzionale e di allargamento della sede dell'infrastruttura stessa;
 - 2 la realizzazione di attraversamenti di impluvi e/o di corsi d'acqua, di sovrappassi e di sottopassi, di rotonde, di marciapiedi, di aree di sosta o di manovra, di parcheggi a raso e di posti auto al servizio di edifici esistenti, di passi carrabili e di rampe di accesso ad edifici e strutture esistenti;
- d) gli interventi volti a migliorare la tutela della pubblica incolumità dai fenomeni di natura idraulica, geologica e valanghiva presenti in loco, ivi comprese le piste di cantiere e gli accessi per la realizzazione dell'opera e per garantire la manutenzione e la gestione delle opere stesse;
- e) gli interventi di regimazione delle acque, superficiali e sotterranee, compresi quelli per la realizzazione di opere di derivazione delle acque e di accesso all'alveo;
- f) gli interventi di sistemazione agraria o di rimodellamento del terreno, comprensivi di ogni intervento infrastrutturale necessario;
- g) gli interventi di adeguamento funzionale di infrastrutture puntuali, lineari e a rete come indicate nella parte definizioni generali, non altrimenti localizzabili;
- h) gli interventi di nuova costruzione di infrastrutture puntuali, lineari (ad eccezione delle piste di sci e degli impianti a fune), viarie (ad eccezione delle strade comunali, regionali e statali, delle autostrade e delle ferrovie) e a rete, come indicate nella parte relativa alle definizioni generali, non altrimenti localizzabili;
- i) gli interventi di demolizione di fabbricati ed infrastrutture;

- j) gli interventi finalizzati all'impianto e all'esercizio di cantieri temporanei mobili, ivi compresi gli accessi temporanei per la realizzazione dell'opera;
 - k) la realizzazione di infrastrutture connesse con l'attività estrattiva, la realizzazione di impianti per la lavorazione del materiale derivante da attività estrattiva e la realizzazione di depositi temporanei di materiali inerti;
 - l) gli interventi di potenziamento, adeguamento e nuova costruzione di impianti di trattamento delle acque reflue e di infrastrutture per la gestione dei rifiuti, quali depositi temporanei, discariche e aree di conferimento dei rifiuti, comprese le infrastrutture di accesso e quelle necessarie al loro funzionamento, ove non altrimenti localizzabili.
3. Nelle aree della Fascia A i progetti degli interventi, ammissibili secondo quanto previsto al punto 2. precedente e strutturalmente rilevanti, secondo quanto indicato nel capitolo sulle definizioni generali, devono essere corredati anche da uno specifico studio sulla compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente e sull'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le opere di mitigazione del rischio necessarie.
4. Lo specifico studio sulla compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente e sull'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le opere di mitigazione del rischio necessarie deve essere valutato dalla struttura regionale competente in materia nei seguenti casi:
- a) interventi di cui alla precedente lettera a), strutturalmente rilevanti in termini di interazione con le dinamiche di dissesto previste, come indicati nelle definizioni generali;
 - b) interventi di cui alle lettere da b) a l).

Nel caso di procedimenti autorizzativi e/o valutativi di competenza della Regione che dovessero interessare l'intervento previsto, la valutazione della compatibilità dell'intervento è espressa nell'ambito del procedimento stesso. La partecipazione ai suddetti procedimenti amministrativi è richiesta dal funzionario regionale responsabile del procedimento.

Aree bassa pericolosità ai sensi dell'art. 36 - Fascia C

Nelle aree della fascia C è consentito ogni tipo di intervento, edilizio ed infrastrutturale; nel caso di interventi di nuova costruzione, i relativi progetti devono essere corredati da uno specifico studio sulla compatibilità dell'intervento con lo stato di pericolosità idraulica determinato dall'evento preso a riferimento per la delimitazione della fascia, contenente, altresì, la verifica dell'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le necessarie opere di mitigazione del rischio. Nella

realizzazione dei nuovi fabbricati e nella ristrutturazione o manutenzione di quelli esistenti (in questi ultimi casi ove gli interventi riguardino le pertinenze in oggetto), devono essere adottati accorgimenti per limitare gli effetti di eventuali flussi di acque, con particolare attenzione nei confronti di quelli provenienti dalla rete viabile.

(*)

DEFINIZIONI GENERALI

Infrastrutture puntuali:

- centralina idroelettrica senza presenza umana continuativa;

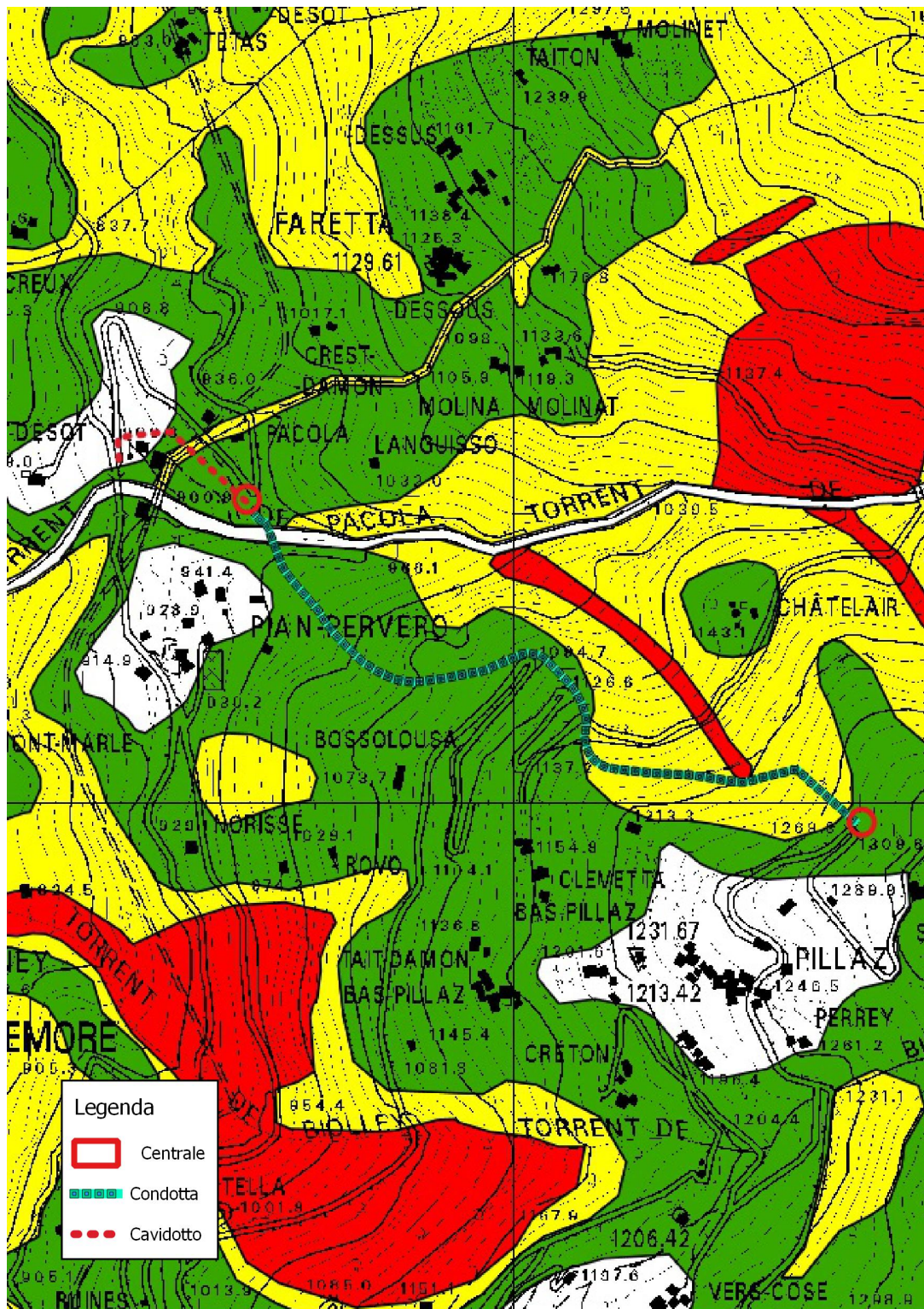
Infrastrutture lineari:

- condotte forzate;
- muri di sostegno;

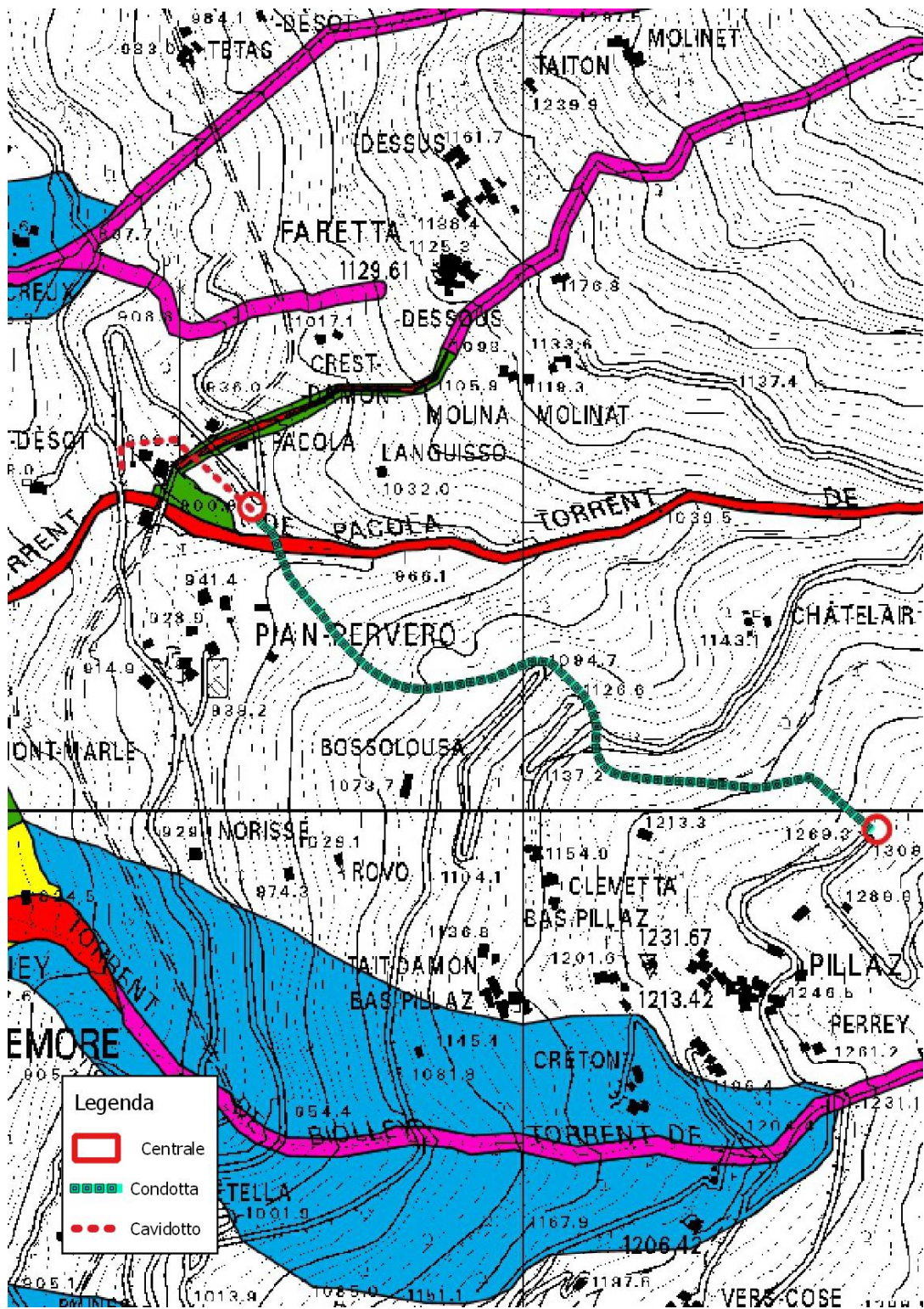
Infrastrutture a rete:

- cavi interrati ed aerei (telefono, fibra ottica, distributore elettricità, ...);

Estratto cartografia ambiti inedificabili art. 35 comma 1 "terreni sedi di frane"



Estratto cartografia ambiti inedificabili art. 36 "terreni a rischio di inondazioni"



Individuazione e illustrazione delle dinamiche e della pericolosità dei fenomeni che caratterizzano il vincolo

art. 35 comma 1 “terreni sedi di frane”

Il tratto di condotta forzata compreso tra la vasca di carico esistente e la viabilità comunale che conduce alla loc. Faretta attraversa un settore di versante perimetrato in zona F2 di media pericolosità che si estende sino al sottostante alveo del torrente Pacoula. Come descritto nella *Relazione di modellazione geologica* la morfologia di questo tratto di versante disegna un impluvio all'interno del quale non si riconoscono più i segni indicativi del dissesto mentre i materiali detritici di origine glaciale, rimaneggiati dal dissesto, mantengono le pezzature originarie (ghiaie con sabbia e blocchi spigolosi di dimensione decimetrica e, più limitatamente, pluridecimetrica) all'interno di una struttura caotica tipica degli accumuli gravitativi.

Le cause predisponenti il dissesto che ha originato l'attuale morfologia di questa porzione di versante sono tutt'ora presenti (pendenza medio - elevata, presenza di materiali detritici incoerenti, ...) e possono essere motivo di innesco di nuovi fenomeni gravitativi se concomitanti con cause scatenanti come la presenza di notevoli quantità di acque superficiali. La presenza di terrazzamenti attualmente ancora utilizzati per il pascolo inibisce l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo in quanto la cotica erbosa rende scarsamente permeabile la superficie topografica. L'assenza di essenze arboree spontanee non gestite impedisce inoltre l'innesco di fenomeni gravitativi conseguenti alla caduta spontanea delle piante, ad esempio, in concomitanza con fenomeni meteorologici caratterizzati da vento anomalo.

Il tratto di condotta a valle dell'attraversamento stradale percorre settori di versante perimetrati in zona F3 di bassa pericolosità nei quali la stessa presenza di materiali detritici sciolti è accompagnata da una pendenza del versante ridotta rispetto a quella sovrastante. Tali condizioni limitano la potenziale formazione di dissesti che, comunque, non si possono escludere nel caso di saturazione, anche temporanea, dei depositi superficiali.

La Deformazione Gravitativa Profonda di Versante che coinvolge l'intero settore in sinistra orografica del torrente Lys tra le incisioni dei torrenti Pacoula e Bouroz è un movimento lento ma continuo del versante documentato anche dai dati satellitari elaborati con la tecnica interferometrica PsInSAR™ e SqueeSAR™ che evidenziano spostamenti compresi tra 0,2 e 1,0 mm/anno con punti che raggiungono 5,6 mm/anno. La condotta sarà posata a profondità massime di 0,8 - 1,0 m dall'attuale piano campagna che, allo

stato attuale, non presenta evidenze di movimento differenziale causato dal movimento gravitativo che separa, con una superficie di scivolamento profonda, uno strato superficiale in grado di muoversi omogeneamente rispetto al sottostante substrato stabile. Il movimento omogeneo del versante sul quale la condotta sarà posata è dimostrato anche dai dati satellitari che evidenziano velocità annuali di spostamento corrispondenti per tutti gli scatter presenti nel settore attraversato dalla condotta. Si ritiene pertanto che il movimento gravitativo non potrà essere causa di spostamenti differenziali della condotta che sarà coinvolta nel movimento in modo solidale con il versante.

La centrale di produzione sarà ospitata all'interno di un manufatto per la realizzazione del quale si renderà necessario realizzare uno sbancamento a valle della viabilità comunale. La pendenza del versante, la presenza di depositi superficiali di spessore pari a circa 5,0 m e la presenza della sovrastante viabilità comunale impongono di realizzare opere di sostegno provvisorie per garantire la stabilità del fronte di scavo come dimostrato dalle verifiche di stabilità descritte nella *Relazione di modellazione geologica* alla quale si rimanda.

Il cavidotto elettrico di consegna dell'energia elettrica prodotta dalla centrale in progetto alla cabina esistente attraversa un impluvio perimetrato in zona F2 di media pericolosità. Dal sopralluogo effettuato, come descritto nella *Relazione di modellazione geologica*, risulta presente un alveo artificialmente regimato, con elevata pendenza longitudinale, che garantisce lo smaltimento di portate elevate senza innescare fenomeni esondivi. L'assenza di indicatori di dissesto nei pressi dell'alveo indica una adeguata sezione di deflusso proporzionata al bacino di alimentazione che si estende su superfici ridotte. L'attraversamento del cavidotto avverrà al di sotto dell'alveo in posizione protetta. La perimetrazione in zona di frana non trova giustificazioni nella potenziale formazione di fenomeni di colata detritica che non possono essere innescati dalle portate di entità modesta e dall'assenza di sufficienti quantità di materiale detritico in alveo.

art. 36 “terreni a rischio di inondazioni”

La condotta forzata attraversa l'alveo del torrente Pacoula con un ponte canale che non interferisce con le portate di piena conseguenti a precipitazioni con $Tr = 200$ anni come dimostrato dalla simulazione contenuta nella *Relazione idraulica* di progetto alla quale si rimanda.

Per quanto riguarda l'attraversamento dell'impluvio perimetrato in fascia A di elevata pericolosità da parte del cavidotto si rimanda alle considerazioni relative all'interferenza

con la perimetrazione delle cartografie dei “*terreni sedi di frane*” al paragrafo precedente.

Valutazione della compatibilità dell'intervento con il fenomeno di dissesto considerato, con la sua dinamica e con la sua pericolosità

art. 35 comma 1 “terreni sedi di frane”

La posa della condotta sarà motivo di temporanee situazioni di instabilità soprattutto causate dalla presenza di scavi aperti che favoriscono l'infiltrazione delle acque superficiali nel sottosuolo. Come descritto nella *Relazione di modellazione geologica*, le formazioni superficiali hanno una elevata permeabilità con conseguente elevata capacità di deflusso delle acque nel sottosuolo. Tuttavia l'apertura degli scavi potrebbe intercettare le acque superficiali in quantità eccessiva innescando fenomeni gravitativi.

art. 36 “terreni a rischio di inondazioni”

L'attraversamento del torrente Pacoula con ponte canale non pone limitazioni alla compatibilità con le dinamiche torrentizie del corso d'acqua.

L'attraversamento dell'impiuvio perimetrato in fascia A di elevata pericolosità da parte del cavidotto avverrà al di sotto del manufatto di regimazione delle acque del canale che svolgerà anche funzione di protezione rendendo l'attraversamento compatibile con le dinamiche del corso d'acqua.

Valutazione della vulnerabilità dell'opera da realizzare in relazione anche agli usi alla quale essa è destinata

art. 35 comma 1 “terreni sedi di frane”

Nel corso della realizzazione dello scavo per la posa della condotta forzata si verranno a creare temporanee situazioni di instabilità conseguenti alla presenza di scavi aperti che dovranno pertanto essere gestiti per evitare la concentrazione, al loro interno, di acque superficiali provenienti dal versante.

La condotta forzata verrà protetta dal movimento di versante causato dalla D.G.P.V., inserendo in corrispondenza dell'attraversamento aereo del torrente Pacoula, un blocco di ancoraggio al cui interno è presente un giunto di dilatazione della condotta in acciaio con funzione di assorbimento degli spostamenti generati dal movimento gravitativo. Il

giunto sarà ancorato ad un blocco dimensionato per generare una forza opposta ed equilibrante rispetto alle sollecitazioni generate dalla condotta forzata.

Gli scavi per la posa della condotta forzata in corrispondenza dei tratti a maggior pendenza del profilo del terreno saranno ripristinati con tecniche di ingegneria naturalistica miste con l'impiego misto di terreno vegetale vagliato e massi ciclopici incastrati tra loro al fine di ripristinare i luoghi nel modo più naturalmente possibile e garantire la stabilità del pendio ad intervento concluso

La centrale di produzione sarà realizzata previa realizzazione di sbancamento sostenuto da opere provvisorie dimensionate in base ai risultati delle verifiche di stabilità contenute nella Relazione di modellazione geologica. Ad intervento concluso la vulnerabilità dell'edificio che ospiterà la centrale sarà nulla mentre, nel caso della condotta forzata, si dovranno monitorare i movimenti millimetrici del versante evidenziati dai dati satellitari descritti nella *Relazione di modellazione geologica*.

art. 36 “terreni a rischio di inondazioni”

Sia per quanto riguarda l'attraversamento del torrente Pacoula da parte della condotta che dell'impluvio da parte del cavidotto la vulnerabilità nei confronti della dinamica torrentizia può essere considerata praticamente nulla in base alle considerazioni espresse in precedenza.

Definizione degli interventi di protezione adottati per ridurre la pericolosità del fenomeno, ove possibile, e/o la vulnerabilità dell'opera e valutazione della loro efficacia ed efficienza rispetto al fenomeno di dissesto ipotizzato

La posa della condotta forzata dovrà essere effettuata limitando l'estensione longitudinale degli scavi di sbancamento a tratti quanto più corti possibile con l'obiettivo di ripristinare rapidamente le attuali condizioni del versante ed impedire l'infiltrazione di acque superficiali nel sottosuolo.

I fronti di scavo. Di altezza contenuta in 0,8 - 1,0 m, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare la possibilità di crollo imprevisto ed improvviso che potrebbe mettere a rischio l'incolumità delle maestranze impegnate in cantiere.

La centrale di produzione sarà realizzata previo sbancamento del versante sostenuto da opere provvisorie adeguatamente dimensionate per garantire anche la stabilità della sede viaria sovrastante.

4. Conclusioni della verifica

In conclusione e nel rispetto degli accorgimenti tecnici contenuti nel presente studio il sottoscritto Dr. Geol. Davide Bolognini DICHIARO che l'intervento, così come progettato, risulta compatibile con le condizioni di pericolosità indicate dalla cartografia degli ambiti inedificabili (L.R. 11/98 e s.m.i.) per i terreni sedi di frane (art. 35 comma 1) e a rischio di inondazioni (art. 36).

dicembre 2021