

**REGIONE AUTONOMA DELLA VALLE D'AOSTA**  
**RÉGION AUTONOME DE LA VALLÉE D'AOSTE**

COMUNE DI CHALLAND-SAINT-VICTOR  
COMMUNE DE CHALLAND-SAINT-VICTOR

DERIVAZIONE D'ACQUA AD USO IDROPOTABILE DELLA  
SORGENTE DI NEY

RELAZIONE  
GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA  
STUDIO DI COMPATIBILITA'

N.T.A.

luglio 2017

**Committente:**

Amministrazione comunale di Challand Saint Victor



## **LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO**

### **CARATTERISTICHE DELL'OPERA IN PROGETTO**

L'opera di captazione ad uso idropotabile in progetto è localizzata in località "Ney" nel comune di Challand-Saint-Anseleme a servizio dell'acquedotto del comune di Challand-Saint-Victor, in sinistra idrografica del t. Evançon e del Rivo del Tron, ad una quota di 880 m s.l.m., insistente sul foglio 38 n. 73 e foglio 14 n. 42-82-83-84-112-113 nel Comune di Challand Saint Anselme. Il manufatto è identificabile con le coordinate UTM European Datum 1950 32N:

E 402.053

N 5.061.824

La captazione in progetto ha lo scopo di potenziare le portate addotte nell'acquedotto drenando alcune piccole venute che attualmente sfuggono alle opere esistenti presenti a monte. Quest'opera permetterà di ottimizzare il prelievo, raccogliendo anche le venute più a valle rispetto alle tre vasche esistenti, due poste in prossimità di quella in progetto ed una posta a monte della strada per l'alpeggio di Ney; queste tre vasche risultano recintate al fine di impedire l'accesso alla zona di tutela assoluta a persone e fauna. Le acque captate con la nuova infrastruttura saranno convogliate nella vasca principale.

Il potenziamento dell'acquedotto prevede appunto la raccolta delle acque sorgive da convogliare in una nuova vasca più a valle, realizzando uno scavo prevalentemente a mano per non instabilizzare il letto dell'acquifero da cui emerge la sorgente; è prevista l'esecuzione di tre drenaggi sub-orizzontali nei punti in cui vi sono le emersioni, ognuno lungo circa 10 m con inclinazione di circa 10° collegati ad una trincea drenante lunga circa 12 m, per ottimizzare la captazione della maggiore quantità possibile d'acqua. La nuova vasca sarà posta a valle dell'opera di presa ed il collegamento sarà effettuato mediante due tubi in polietilene DN 160 mm, mentre il collegamento alla vasca principale sarà effettuato con un tubo in polietilene DN 160 mm.

La vasca principale verrà dotata di un sistema di monitoraggio che in caso di criticità attiverà l'elettropompa posta nella nuova vasca in modo da rendere l'approvvigionamento alla vasca principale il più continuo e regolare possibile, anche nei periodi di maggior afflusso turistico od esigenza idrica aumentata.

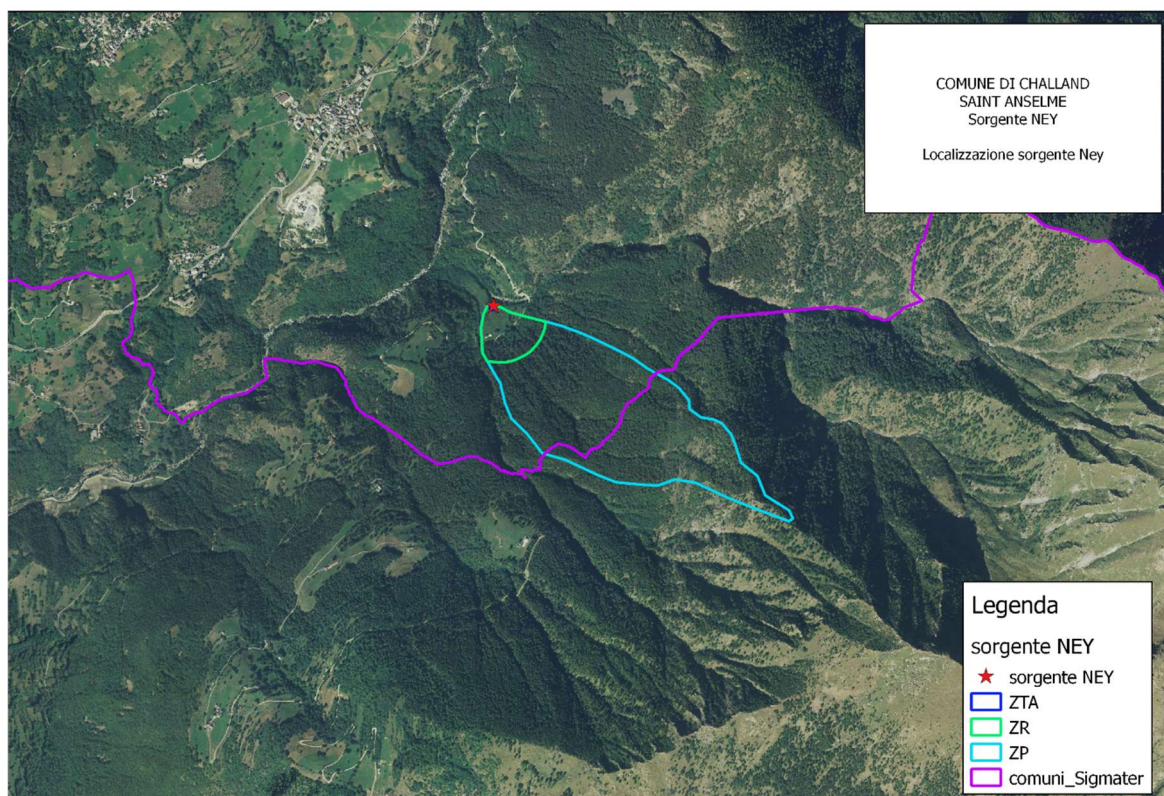
A completamento degli interventi di ottimizzazione della rete, verrà sostituita la condotta esistente con una nuova tubazione in PEAD PN 16 DN 160 nel tratto compreso tra la vasca principale e l'attraversamento sul torrente per un tratto di circa 320 m.

Per i dettagli dell'opera di captazione della vasca di carico e del tracciato da sostituire, le corrette dimensioni dei muri e della recinzione e la documentazione fotografica, si rimanda alle tavole di rilievo e progetto dell'arch. Henri CALZA.

## **AMBIENTE GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO**

### **Inquadramento geografico**

La sorgente del Ney ricade nel territorio del comune di Challand-Saint-Anselme ma si collega all'acquedotto del comune di Challand-Saint-Victor (il cui confine è posto poco a sud ed est, intersecando l'area di ricarica del bacino – Zona Protezione).



Il bacino di ricarica della sorgente del Ney si sviluppa alla sinistra dei t. Evançon e del Tronc. Il limite dello spartiacque superficiale è posizionato sulle pendici della Becca de Chalex (q. 2.359 m s.l.m) e si estende per un'area di 0.36 km<sup>2</sup>.

La zona di protezione risulta molto poco antropizzata e gli unici produttori di inquinamento sono un fabbricato rurale e la strada di accesso alla frazione del Ney (da Isollaz a Ruvère).

Per quanto riguarda la rete idrografica superficiale locale, i Comuni di Challand-Saint-Anselme e di Challand-Saint-Victor sono caratterizzati centralmente dalla presenza del Torrente Evançon che attraversa i territori comunali con direzione N-S e NE-SW, dal torrente del Tronc, tributario di sinistra.

## **Classificazione della sorgente e bacino di alimentazione**

### **Inquadramento geologico**

Per quanto riguarda l'inquadramento geologico regionale dei comuni di Challand-Saint-Anselme e Challand-Saint-Victor, si evidenziano di seguito le caratteristiche del substrato cristallino, il suo assetto strutturale, lo stato di fratturazione e le sovrastanti coperture quaternarie, con particolare attenzione a quanto affiorante in prossimità di Ney e all'interno del suo bacino di ricarica.

#### **Substrato cristallino**

Tutto il territorio comunale è compreso nell'area di affioramento dell'unità strutturale di origine continentale della Zona Sesia-Lanzo.

Parte alta del bacino:

ZONA SESIA-LANZO Si suddivide in tre principali unità tettonico-metamorfiche, definite nella letteratura con i nomi di: Complesso degli Gneiss Minuti, sovrascorso sopra le sequenze ofiolitiche di origine oceanica della Zona del Combin; Complesso dei Micascisti Eclogitici; Seconda zona Diorito-kinzigitica che costituisce un frammento di crosta profonda situata in posizione sommitale (Mont Néry).

I litotipi che caratterizzano la maggioranza del territorio comunale proprio sulle porzioni più alte del versante di sinistra (Mont Néry-Vluhare) sono l'Unità esterna degli Gneiss

Minuti, ovvero ortogneiss granitici, minori parascisti e miloniti in facies scisti verdi alpina, a partire da circa 1.400-1.500 m s.l.m. fino alle creste.

Il contatto geologicamente più rilevante si trova in prossimità della vetta del Mont Néry sul territorio del comune di Issime, dove si trova un 'punto triplo' di contatto tra le tre unità della Zona Sesia-Lanzo (Gneiss Minuti, Micascisti Eclogitici e Il Zona Diorito-kinzigitica)

Parte bassa del bacino e sorgente:

ZONA PIEMONTESE Unità superiore (Combin), caratterizzata da relitti in facies scisti blu di età ignota; Unità inferiore (Zermatt-Saas) con impronta eclogitica di età eocenica.

Calcescisti s.l.: metasedimenti carbonatici e terrigeni mesozoici derivati da protoliti di età giurassica superiore e/o cretacea; locali quarziti a manganese

Metabasalti in facies prasinitica, anfiboliti e minori eclogiti: metabasalti derivati da normal-MORB e da tipi transizionali con metamorfismo idrotermale oceanico di varia entità; prasiniti, eclogiti, eclogiti glaucofaniche e glaucofaniti a granato. Questo litotipo è quello affiorante in tutta la porzione sud-ovest del territorio al confine con il comune di Verrès.

In prossimità di Corliod affiorano anche Serpentiniti antigoritiche a magnetite e aggregati di titanclinohumite-olivina-diopside.

Alcuni settori di ammasso roccioso sono caratterizzati da fratturazione intensa e da fenomeni di rilascio tensionale, evidenziati dalla presenza di fratture aperte, di blocchi disarticolati o ruotati e di volumi rocciosi isolati. Alcuni di questi ammassi sono le aree sorgenti dei detriti di falda attivamente alimentati.

All'interno della Zona Piemontese, sono presenti deformazioni plastiche (pieghe) e deformazioni a carattere fragile (fratture, faglie). Le deformazioni fragili in prossimità del sovrascorrimento sono responsabili della fratturazione degli ammassi rocciosi e costituiscono la principale causa predisponente dei fenomeni di instabilità in roccia.

Tra i sistemi di fratturazione della zona Piemontese, è possibile individuare alcune famiglie principali, più persistenti e che influenzano la morfologia e la direzione della porzione di valle d'Ayas che arriva fino a Verrès (nord-est sud-ovest).

## **Coperture quaternarie e dissesti**

Per quanto riguarda le coperture quaternarie superficiali e le geomorfologie ad esse associate, sono state classificate sulla base della genesi derivata dai processi geomorfologici cui sono geneticamente legate. In particolare si distinguono: le forme legate al modellamento glaciale, all'azione delle acque superficiali ed alla gravità che rimaneggia, elide e ricopre le due precedenti.

Le forme ed i depositi associati al modellamento glaciale costituiscono esclusivamente delle forme relitte antiche. I depositi glaciali interessano vaste aree del territorio nel settore ovest quindi in destra idrografica ed in sinistra occupano la fascia tra il fondovalle ed il contatto tettonico con la Zona Piemontese. I depositi glaciali sono caratterizzati da un'associazione di blocchi eterometrici, di forma arrotondata in matrice sabbioso-limosa. I depositi glaciali di fondo a differenza di quelli di ablazione, sono caratterizzati da una tessitura prevalentemente limosa e da caratteristiche geotecniche tipiche di un materiale sovraconsolidato.

Tra le forme legate al modellamento glaciale, in parte obliterate da processi geomorfici successivi, si possono riscontrare lembi di terrazzi glaciali e dossi montonati.

Tra le forme di accumulo legati all'azione delle acque superficiali affiorano i depositi alluvionali di fondovalle che sono legati ad episodi di sovralluvionamento o di accumulo del torrente Evançon, rappresentati da depositi di fondovalle che occupano la minima porzione di fondovalle del comune ove non si sviluppano tratti in erosione che ha creato forre scavate in roccia. Sono presenti depositi alluvionali di conoide alla confluenza in Evançon dei torrenti Puttavaz (in destra) e dell'impluvio senza toponimo presente sul versante sinistro che confluisce all'interno del bacino di Isollaz.

Si tratta di depositi di ambiente a medio-bassa energia, caratterizzati da granulometria variabile da ghiaia a limo. Nell'ambito di tali eventi si distinguono processi principalmente di accumulo.

Nella porzione di versante di sinistra in cui si sviluppa il bacino della sorgente non sono presenti dissesti segnalati dal catasto e dal database I.F.F.I..

## **Inquadramento idrogeologico**

La sorgente di Ney affiora a quota 880 m s.l.m., alla sinistra idrografica del torrente Evançon, da cui dista 270 m verso nord-ovest e dal torrente del Tronc, posto a circa 30 m verso nord.

In prossimità della sorgente e nel suo bacino è presente un corso d'acqua senza toponimo a carattere stagionale; il bacino è costituito da detrito permeabile che consente l'instaurarsi di ruscellamenti superficiali stagionali, favorendo invece l'infiltrazione attiva della pioggia e dei ruscellamenti.

La sorgente si crea per intersezione del piano campagna con la superficie di falda nel cambio di permeabilità repentino tra il versante glaciale granulare ed uno stato di sabbia limosa più impermeabile rispetto al materiale di monte. L'acquifero è quindi costituito dal deposito glaciale ed il brusco cambio di permeabilità al contatto con i livelli arricchiti in limo consente l'emersione della falda.

Proprio per questa tipologia di emersione, la captazione intesa come opera antropica dovrà intestarsi AL DI SOPRA del letto impermeabile senza perturbarlo o toccarlo con i mezzi di scavo al fine di evitare la perdita della risorsa idrica.

La vulnerabilità della sorgente è medio-bassa poiché solo in prossimità della porzione pianeggiante presente a monte dell'emersione (Zona di Rispetto), ove vi sono gli unici elementi potenzialmente inquinanti: il fabbricato rurale (che, dalle segnalazioni ottenute dall'amministrazione comunale, effettua la stabulazione solo in periodi limitatissimi e con un numero molto piccolo di capi) e la strada sterrata di accesso alla località.

Si prescrive di evitare la stabulazione e lo spargimento di liquami per fertilizzare i prati destinati a sfalcio compresi tra la sorgente e il fabbricato rurale.

Tutta la zona di protezione risulta disabitata e non vi sono strade o elementi antropici fino allo spartiacque.

Eventuali future criticità per inquinanti di origine animale potrà essere gestita dal comune con l'installazione di tecniche di trattamento delle acque con metodi che abbattano la carica batterica tramite, per es., i raggi ultravioletti.

## NORMATIVA DI TUTELA DELLA RISORSA

Nelle tavole è indicata la captazione di "acque per consumo umano" denominata Ney, e le relative zone di tutela assoluta, di rispetto e di protezione ai sensi del D.Lgs 11 maggio 1999, n.152, art. 21, commi 4, 5 e 8.

Le **zone di tutela assoluta** della risorsa idrica di Ney e indicate nella tavola devono essere adeguatamente protette e adibite esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio<sup>1</sup>.

Nelle **zone di rispetto definite come zona di tutela assoluta e zona di rispetto** della risorsa idrica di Ney e indicata nella tavola, si applicano le disposizioni previste dalla vigente legislazione<sup>2</sup>. In ogni caso sono vietati l'insediamento dei centri di pericolo e lo svolgimento delle attività seguenti:

- a. dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;
- b. accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c. spargimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d. dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- e. aree cimiteriali;
- f. apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g. apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h. gestione di rifiuti;
- i. stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- j. centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli <sup>3</sup>;

---

<sup>1</sup> D. Lgs. 42/2004

<sup>2</sup> D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, modificato dal D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152, art. 21, LR 6 aprile 1998, n. 11, art. 42, e Delibera del Consiglio regionale 28 luglio 1999 n. 792/X1, allegato B

<sup>3</sup> D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152, art. 21, comma 5, modificato dal D.Lgs. 18 agosto 2000



- k. realizzazione di interventi di tipo, industriale, artigianale o di servizio che comportino lo stoccaggio e il trattamento di rifiuti, reflui, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive<sup>4</sup>;
- l. pozzi perdenti<sup>5</sup>;
- m. pascolo e stabulazione di bestiame<sup>6</sup>;
- n. edificazione di stalle e realizzazione di allevamenti di bestiame.<sup>7</sup>
- o. la localizzazione di tutte le attività classificate come insalubri dalle vigenti normative in materia di salute pubblica.

Nelle zone di rispetto delle risorse idriche di Ney, la nuova edificazione di infrastrutture e di edifici è ammessa previa verifica della loro compatibilità con le disposizioni di cui ai punti suddetti. La verifica di compatibilità deve essere redatta da un tecnico abilitato e prodotta unitamente alla richiesta di concessione edilizia o della dichiarazione di inizio attività.

Con riferimento alle opere di stoccaggio in prossimità del manufatto di Ney, è vietata l'ubicazione di fosse settiche a distanza inferiore a 10 m dal perimetro esterno dei muri che delimitano la captazione. Per i casi di opere di stoccaggio interrato è stabilita una zona di tutela assoluta ai sensi dell'art. 42, commi 1 e 2, della LR 11/98.

Si ricorda che per le reti principali di adduzione dell'acquedotto comunale si applicano le disposizioni specifiche seguenti:

- a. l'ubicazione di vasche settiche è vietata a distanza inferiore a 10 metri dalle condotte destinate ad acqua potabile<sup>8</sup>
- b. gli interventi di scavo in adiacenza alle condotte dovranno essere preventivamente segnalati al Comune.
- c. ai fini dell'applicazione di vincoli connessi con la presenza di tali strutture si deve sempre fare riferimento alla reale situazione presente sul terreno.

Per la sorgente di acqua destinata al consumo umano di Ney, sono state individuate tre aree di salvaguardia:

---

<sup>4</sup> Delibera del Consiglio regionale 28 luglio 1999, n. 792/X1, allegato B, cap. 1, par. A, punto 3, lett. b)

<sup>5</sup> D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152, art. 21, comma 5, modificato dal D.Lgs 18 agosto 2000, D.Lgs 152/2006

<sup>6</sup> D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152, art. 21, comma 5, modificato dal D.Lgs. 18 agosto 2000, D.Lgs.152/2006

<sup>7</sup> Delibera del Consiglio Regionale 28 luglio 1999, n. 792/X1, allegato B, cap. 1, par. A, punto 3, lett. b)

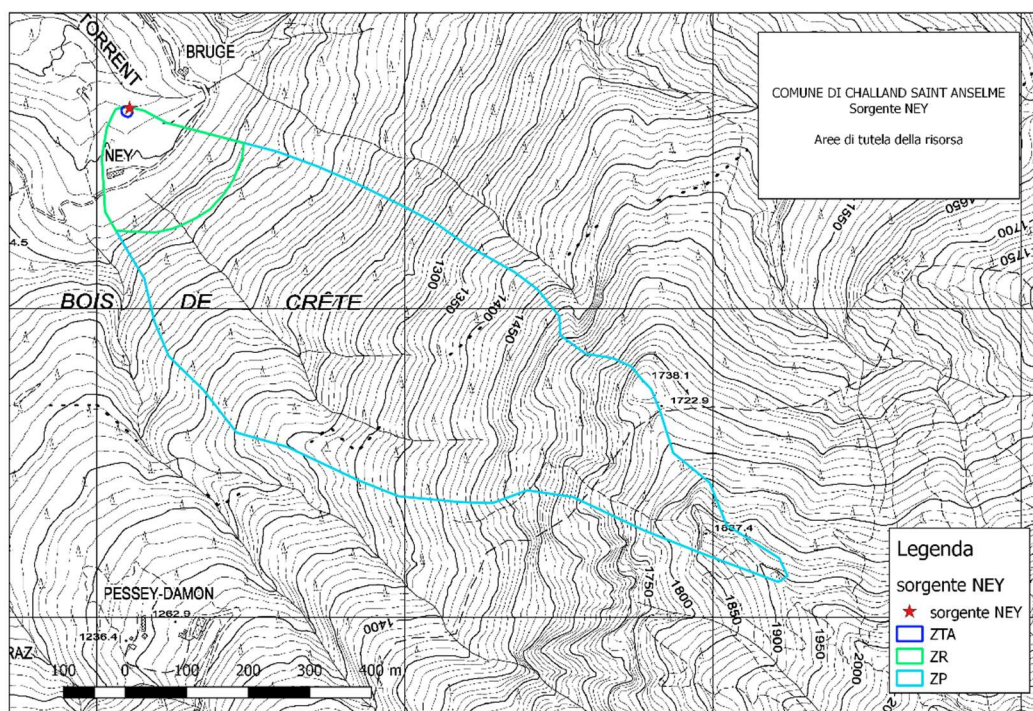
<sup>8</sup> Deliberazione del Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento 4 febbraio 1977, allegato 5

- a. prima area: di tutela assoluta recintata, estesa per un raggio non inferiore a metri 15 a monte dell'opera di captazione, in cui è vietata qualsiasi attività e qualsiasi intervento che non sia esclusivamente riferito alle opere di presa;
- b. seconda area: di rispetto, estesa per un raggio non inferiore a metri 200 attorno al punto di captazione. Tale estensione può essere ridotta in base alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa; all'interno di tale zona, trovano applicazione le disposizioni di legge relative alle aree di cui alla presente lettera b);
- c. terza area: di protezione, estesa al bacino idrografico ed alle aree di ricarica, in cui dovranno essere regolamentate e controllate tutte le attività da cui possono derivare inquinamenti.<sup>9</sup>

### Criterio di delimitazione delle aree di salvaguardia

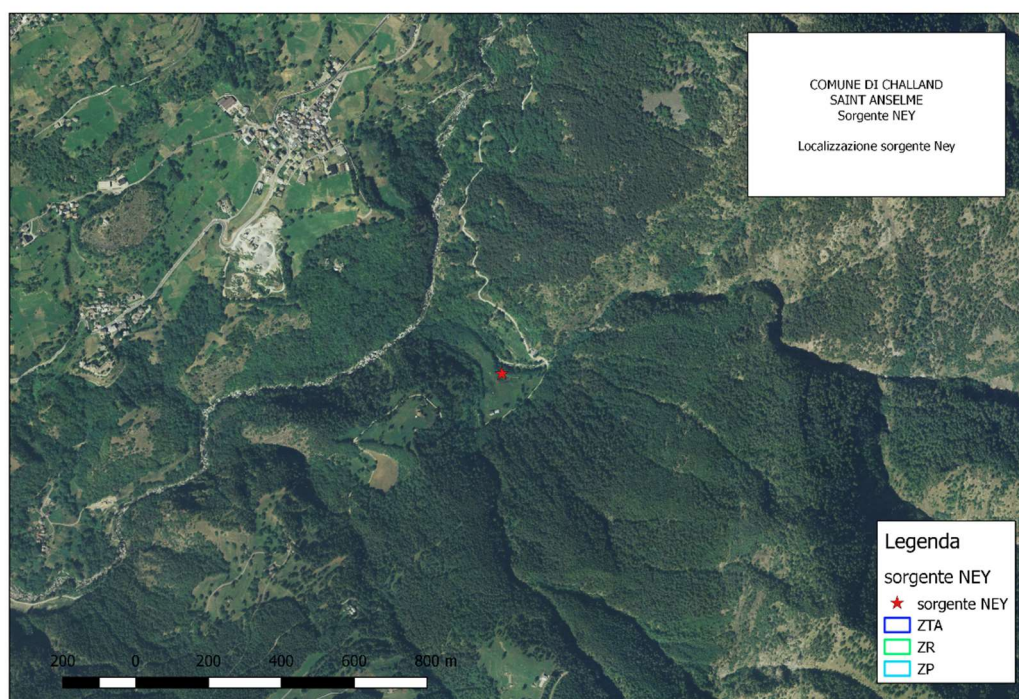
La Zona di Protezione costituisce il bacino di ricarica superficiale, esteso per un'area di circa 360.000 m<sup>2</sup> (0.36 km<sup>2</sup>) senza un'asta torrentizia o un impluvio inciso.

La Zona di Rispetto, estesa per 200 m a monte dal punto di captazione, non è stata ulteriormente estesa poiché non sono presenti ulteriori elementi che possano giustificare l'aumento areale al fine di tutelarne la vulnerabilità.



<sup>9</sup> NAPTP, art. 35, comma 9 (norma cogente)

La Zona di Tutela Assoluta è estesa verso monte per 15 m dal muro perimetrale di monte del manufatto in progetto mentre lateralmente per almeno 10 m. La ZTA dovrà essere recintata per evitare l'accesso a persone ed animali anche di piccole dimensioni ed a monte si dovrà realizzare una canaletta di guardia impermeabile per proteggere i drenaggi sottostanti dall'infiltrazioni date dal ruscellamento superficiale.



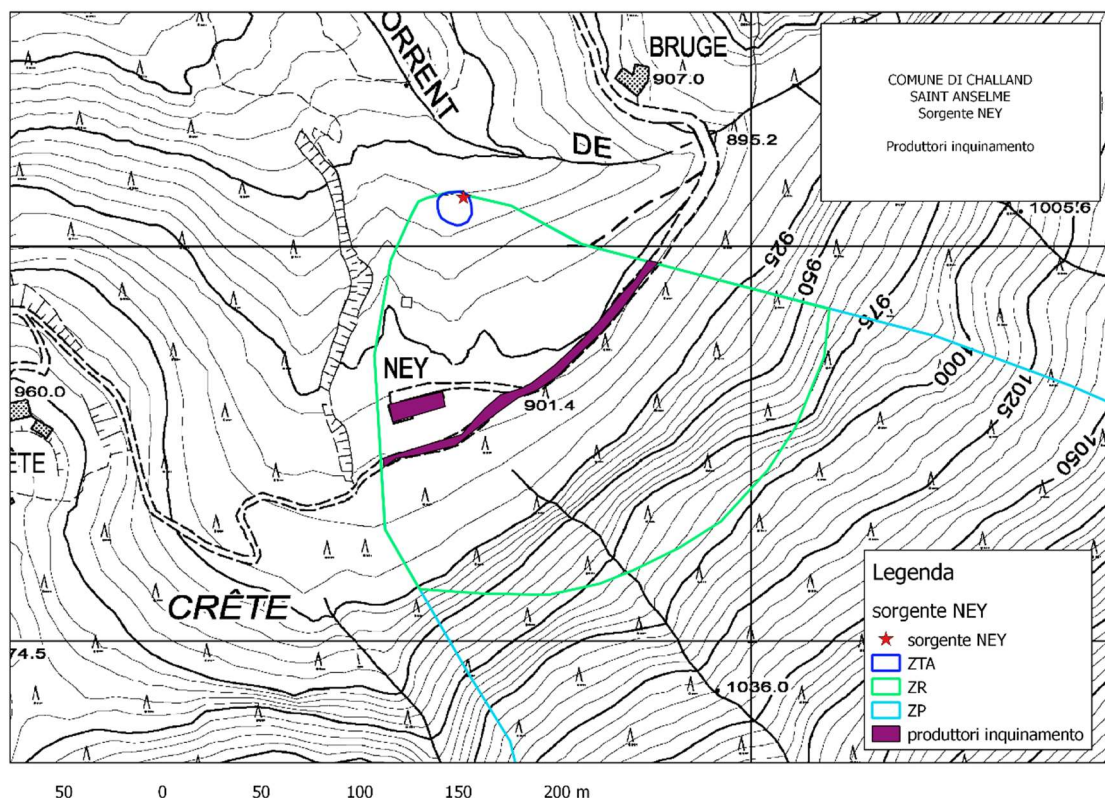
### **Criticità per presenza di produttori di inquinamento**

La vulnerabilità della sorgente è medio-bassa poiché in prossimità della porzione pianeggiante presente a monte dell'emersione (Zona di Rispetto), vi sono gli unici elementi potenzialmente inquinanti: il fabbricato rurale e la strada sterrata di accesso alla località.

L'azienda agricola è costituita da un fabbricato posto a circa 100 m a sud della captazione, ad una quota di circa 30 m più a monte. L'azienda è a carattere stagionale e, in base alle segnalazioni ottenute dall'amministrazione comunale, effettua la stabulazione solo in periodi limitatissimi e con un numero molto piccolo di capi. Non si effettua spargimento di liquami che resta comunque vietato.



A sud-est della sorgente, posta circa a 100 m di distanza, è presente una strada sterrata che collega Isollaz (Challand-Saint-Victor) a Ruvère (Challand-Saint-Anselme) con un modestissimo passaggio di mezzi e quindi un rischio proporzionalmente basso di accidentali sversamenti di carburanti od oli.



## Accorgimenti tecnici e gestionali per la tutela della risorsa idrica sotterranea

Si deve vietare la stabulazione di bestiame e lo spargimento di liquami per fertilizzare i prati destinati a sfalcio compresi tra la sorgente e il fabbricato rurale nella Zona di Rispetto.

Il tratto di strada che attraversa la Zona di Rispetto dovrà essere monitorata in caso si segnalassero inquinamenti nelle acque e quindi potrà essere prescritta la realizzazione di un canale di guardia impermeabile per il raccoglimento delle acque di ruscellamento della sede stradale.

Tutta la zona di protezione risulta disabitata e non vi sono strade o elementi antropici fino allo spartiacque.

Eventuali future criticità per inquinanti di origine animale a carattere batterico potrà essere gestita dal comune con l'installazione di tecniche di trattamento delle acque con metodi che abbattano la carica batterica tramite, per es., i raggi ultravioletti.

**CARTOGRAFIE PRESCRITTIVE AMBITI INEDIFICABILI**  
**ai sensi della L. R. 11/98**  
**STUDIO DI COMPATIBILITÀ**  
**ai sensi della D.G.R. 2939/08**

**1. *Classificazione urbanistica***

Intervento di nuova realizzazione di opera puntuale (captazione) e sostituzione di tubazione per acquedotto (opera lineare).

**2. *Caratterizzazione dei vincoli presenti***

FRANA (L.R. 11/98 art. 35 - D.G.R. 2939/08 cap. II par C.1 – C.2)

La sorgente e la tubazione ricadono in zona **F1**, **Fc-1** e **Fc-2** a rischio alto e medio rischio frana, secondo la cartografia prescrittiva ai sensi della L. R. 11/98, art. 35.

Nelle aree a alta e media pericolosità di cui al comma 1 dell'art. 35 – F1 e F2, D.G.R. 2939/2008 cap. II par C.1 e C.2 comma 2 lettera h sono consentiti:

gli interventi di nuova costruzione di infrastrutture puntuali, lineari (ad eccezione delle piste di sci e degli impianti a fune), a rete e viarie (ad eccezione delle strade comunali, regionali e statali, delle autostrade e delle ferrovie) come indicate nella parte definizioni generali [della D.G.R. 2939/2008], non altrimenti localizzabili.

INONDAZIONE (L.R. 11/98 art. 36 - D.G.R. 2939/08 cap. IV par C.1 – C.2)

La sorgente e la tubazione ricadono fascia **FA** e **Ic-A** ad alto rischio inondazione, secondo la cartografia prescrittiva ai sensi della L. R. 11/98, art. 36.

Nelle aree ad alta pericolosità di cui al comma 1 dell'art. 35 – FA, D.G.R. 2939/2008 cap. IV par C.1 comma 2 lettera h sono consentiti:

gli interventi di nuova costruzione di infrastrutture puntuali, lineari (ad eccezione delle piste di sci e degli impianti a fune), a rete e viarie (ad eccezione delle strade comunali,

regionali e statali, delle autostrade e delle ferrovie) come indicate nella parte definizioni generali [della D.G.R. 2939/2008], non altrimenti localizzabili.

**VALANGA** – Un tratto di sostituzione della condotta ricade in zona **Va** classificata come esposta a fenomeno valanghivo ove si applica la normativa di **V1** a alto rischio valanga o slavina (L.R. 11/98 art. 37). Non essendo previste opere strutturali o strutturalmente rilevanti sul percorso della valanga, poiché è prevista la sostituzione della condotta interrata, l'intervento risulta compatibile con il rischio valanga, non costituendo ostacolo al defluire della massa nevosa.

**AREE BOScate** - Un tratto di 70 m di sostituzione della condotta ricade in aree boscate (L.R. 11/98 art. 33).

### ***3. Individuazione e illustrazione delle dinamiche e della pericolosità dei fenomeni che caratterizzano il vincolo.***

**FRANA** – L'area **F1 e Fc-1** comprende la zona di alimentazione per colata detritica, ove non venisse effettuata una perimetrazione specifica ai sensi del comma 2 dell'art. 35, ovvero è la zona compresa all'interno di quella delimitata principalmente dal percorso descritto dallo scorrimento della colata detritica del t. Evançon (zona F1) rivo Tron (zona Fc-1) e dalla sua larghezza trasversale di dispersione nelle quali l'energia cinetica della colata è tale da comportare pericolo per l'incolumità delle persone presenti o in transito e per la stabilità delle abitazioni e delle infrastrutture per effetto del loro interessamento dal fenomeno che può comportare anche il loro alluvionamento.

La porzione inserita in zona di cautela Fc-2 a media pericolosità F2, è un'area compresa all'interno di quella delimitata principalmente dal percorso descritto dallo scorrimento della colata detritica e dalla sua larghezza trasversale di dispersione nelle quali la colata detritica presenta un carico dinamico o spessore tali da non comportare pericolo per l'incolumità delle persone presenti o in transito e per la stabilità delle abitazioni e delle infrastrutture.

**INONDAZIONE** – Nell'area in studio il tipo di dissesto ricadente di fascia FA è costituito dalla porzione di territorio comprendente l'area di deflusso della piena del torrente Evançon ed è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena ordinaria annuale. La fascia A comprende la porzione inondabile per tempi di ritorno di 20 anni.

La fascia **lc-A**, corrispondente ad un'area di cautela corrispondente alla fascia A ad alta pericolosità, si riferisce all'area di deflusso della piena del rivo Tron e dei due remi laterali sinistri senza toponimo che è costituita dalla porzione di alveo (comprese le forme fluviali riattivabili) sede prevalente del deflusso della corrente per la piena ordinaria annuale.

VALANGA – la zona Va è caratterizzata da eventi segnalati di caduta valanghe e quindi è stato percorso in passato da almeno un evento valanghivo. La zona è assimilata a V1 ad alto rischio poiché non è presente una zonizzazione.

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

Realizzazione opera di captazione: i drenaggi e la vasca di carico interferiscono con la zona individuata come area di scorrimento della colata detritica. Essendo le opere comunque interrate; la porta di accesso della vasca di raccolta è protetta da un muro d'ala posto ad L che potrà deviare la colata allontanandola dall'opera. La porta di accesso alla vasca dovrà essere a tenuta stagna.

Sostituzione di condotta: i dissesti segnalati per inondazione e frana (debris flow) non interagiscono con le opere in progetto poiché la condotta non attraversa gli alvei. La posa di tubazione interrata non interferisce nemmeno con l'evento valanghivo e quindi risulta compatibile con i fenomeni di dissesto segnalati ed evidenziati, se verranno adottate le precauzioni indicate nella presente per ridurre la vulnerabilità delle opere.

#### ***5. Definizione degli interventi di protezione da adottare per ridurre la pericolosità del fenomeno e la vulnerabilità dell'opera (valutazione della loro efficacia ed efficienza rispetto al fenomeno di dissesto ipotizzato)***

Le condizioni di sicurezza sono adeguate alla tipologia di intervento previsto. Gli interventi non mitigano la pericolosità dell'area e quindi persistono le situazioni di pericolosità evidenziate nelle cartografie prescrittive.

La realizzazione degli interventi, sia di sostituzione della condotta che di realizzazione di nuova captazione con vasca di raccolta, così come progettati e con le precauzioni indicate nella presente, non pregiudicano lo stato di instabilità attuale e non determinano ulteriori condizioni di dissesto.

Al fine di ridurre la vulnerabilità della condotta, si dovrà prestare particolare attenzione al ripristino del terreno, addensandolo correttamente e provvedendo all'inerbimento, in modo da non creare percorsi preferenziali di dilavamento sulle direttrici dello scavo.

Per l'opera di presa, la sua vulnerabilità è costituita dal fatto che si trova su una fascia potenzialmente precorsa da debris flow; tuttavia la vasca è interrata per la maggior parte mentre la porta di accesso sarà protetta da un muro d'ala a forma di L che può deviare il flusso e la porta sarà a tenuta stagna.

#### **6. Verifica conclusiva**

La verifica conclusiva dell'intervento di posa di tubazione per acquedotto, così come progettati, li classifica come compatibili con le condizioni di pericolosità indicate dalla cartografia degli ambiti ai sensi della L.R. n. 11/1998.

### **MATERIALE DA SCAVO**

In base a quanto sancito dalle vigenti norme in materia ed in riferimento alle "linee guida" dell'Allegato alla deliberazione della Giunta regionale n.529 del 18 aprile 2014, risulta che:

- il materiale da scavo si trova nello stato naturale e non appare contaminato da agenti inquinanti, come indicati nell'allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n.152/2006.
- il materiale di risulta del foglio 29 mappali 439-618-1038-1039-1040 è stato parzialmente rimaneggiato (riesposizione per sistemazione aree esterne) durante i lavori di costruzione del fabbricato attiguo: non vi è motivo di credere che tale materiale risulti contaminato da agenti inquinanti indicati nell'allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 essendo state eseguite solamente azioni di tipo meccanico durante le operazioni di sbancamento.

Da quanto si desume dai chiarimenti inseriti nella circolare n. 484/TA del 15 gennaio 2013, trasmessa dal Dipartimento Territorio e Ambiente dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, inerente la "disciplina della gestione dei materiali da demolizione, costruzione, comprese le costruzioni stradali e scavo" ed in relazione alla lettera di chiarimenti del Ministero in merito al D.M. 161/2012, il riutilizzo di "suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale" nello stesso sito in cui è stato scavato è normato dall'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 e non dal D.M. Ambiente 161/2012: questa



tipologia di terreno quindi non richiede pertanto né analisi di laboratorio, né “Piano di Utilizzo”, bensì una specifica dichiarazione nella relazione geologica che trattasi di terreno naturale.

A tal fine quindi si dichiara che il materiale proveniente dallo scavo per la realizzazione del presente progetto è terreno naturale, anche se rimaneggiato, non contaminato né riportato ma presente in sito dalla naturale deposizione.

Come verrà evidenziato nel “Bilancio di produzione di materiali inerti da scavo” una parte del terreno di risulta verrà risistemato in sito mentre l’eccedenza verrà conferita in bonifica autorizzata (o discarica autorizzata). Durante il trasporto e lo stoccaggio i materiali provenienti dal cantiere in oggetto non dovranno entrare in contatto con agenti inquinanti come indicati nell’allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n.152/06. Una parte del terreno di risulta verrà risistemato in sito per il riempimento a tergo dei muri (dopo aver realizzato il setto drenante) e per le sistemazioni esterne e il ritombamento della condotta. Le eccedenze invece verranno conferite in bonifica autorizzata.

Sarà cura del direttore dei lavori o dell’impresa (come previsto dalle linee guida D.G.R. 821/2013) redigere una eventuale variante in corso d’opera del progetto con indicazione dei siti alternativi eventualmente disponibili ad accogliere tale materiale.

## **OSSERVAZIONI CONCLUSIVE E PRECAUZIONI DA ADOTTARE**

In seguito ai rilievi eseguiti, in base all’assetto geomorfologico, idrogeologico, tenendo conto della caratterizzazione geotecnica, geologica ed idrogeologica e della tipologia delle opere in progetto, si evidenzia che gli interventi previsti, se eseguiti con le procedure corrette, sono compatibili con i dissesti presenti in sito. Gli imprevisti di origine geologica non prevedibili potranno essere valutati in fase di esecuzione dei lavori con sopralluoghi insieme al tecnico scrivente.

➤ è necessario rimuovere la cotica erbosa e tutte le componenti vegetali presenti dal fondo dello scavo per la posa delle fondazioni della vasca;

- le metodologie di scavo per la sostituzione della condotta e per la vasca di carico che si possono adottare sono quelle consuete, con preferenza di mezzi di piccoli dimensioni;
- per l'opera di presa si consiglia uno scavo a mano per i drenaggi di captazione, soprattutto all'avvicinarsi della quota del letto impermeabile dell'emersione. Si deve quindi prestare particolare attenzione all'attraversamento dell'area satura d'acqua, valutando la possibilità di realizzare drenaggi con direzioni e profondità differenti da quanto indicato in progetto;
- sul fondo dello scavo della vasca andrà posizionata una massicciata in ghiaia lavata di 20 cm di spessore, ben livellata e con leggera pendenza verso valle;
- si dovrà porre in opera l'impermeabilizzare del perimetro esterno dei muri della vasca con la posa di un manto di cemento impermeabilizzante; si deve inoltre provvedere alla messa in posto un setto di materiale drenante in ghiaia lavata all'esterno di tutti i muri perimetrali. Sarà opportuno anche il posizionamento di un tubo in PVC fenestrato nella sua parte inferiore, con un diametro di 200 mm. Il materiale drenante potrà anche essere ottenuto per vagliatura dal terreno proveniente dagli scavi;
- per evitare che si verifichino cedimenti differenziali della nuova vasca, bisognerà assicurarsi che le fondazioni siano impostate sul terreno naturale e con caratteristiche portanti analoghe nella totalità del loro sviluppo areale. Durante lo scavo per il posizionamento delle fondazioni, si raccomanda di rimuovere eventuali livelli sabbioso-limosi o limoso-sabbiosi i quali, data la loro plasticità, potrebbero compromettere la portata delle fondazioni stesse;
- il materiale utilizzato per il riempimento degli scavi può essere quello presente in sito che era stato asportato da cui verranno eliminati gli eventuali trovanti più voluminosi, escludendo il terreno con componente limosa abbondante. Tutti i materiali di riporto utilizzati per l'intasamento degli scavi dovranno essere costipati in strati di spessore non superiore ai 30 cm provvedendo ad annaffiature per facilitarne l'addensamento;
- infine, si dovrà provvedere al reinverdimento dove ci sia stato del movimento terra, anche lungo tutto il tracciato della condotta, al di sotto di prati irrigui per riportare lo stato dei luoghi a come era prima dell'intervento.

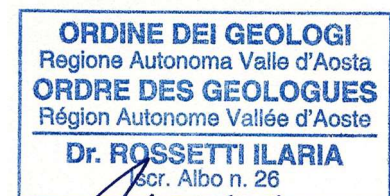
Dai rilievi eseguiti in sito, tenendo conto delle caratteristiche geomorfologiche, geotecniche ed idrogeologiche e della tipologia dell'intervento, risultano non esserci impedimenti a quanto previsto in progetto e quindi si afferma che l'area risulta idonea dal punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico alla realizzazione di una nuova captazione ed alla sostituzione della condotta esistente fino al t. Evançon, in

quanto compatibili con le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e morfologiche di dissesto del sito analizzato.

Le caratteristiche geotecniche del terreno sono generalmente buone ma sarà titolo precauzionale contattare comunque lo scrivente in fase di realizzazione dell'opera per la verifica delle ipotesi progettuali cui si è giunti e fin qui esposte, attraverso misure ed osservazioni da effettuare nel corso dei lavori per adeguare eventualmente l'opera alle condizioni geologiche, geotecniche ed idrogeologiche instauratesi per non gravare sulla sicurezza globale dei manufatti in progetto. Soprattutto al raggiungimento del letto della falda si consiglia un sopralluogo del tecnico scrivente per valutare la posizione dei dreni e la loro profondità. Sarebbe auspicabile che ci fosse un supporto tecnico alla D.L. in questa fase di scavo.

Anche eventuali problematiche legate ad imprevisti di origine geologica e non contemplati in questa relazione, potranno essere valutati in fase di esecuzione dei lavori con il tecnico scrivente.

Ayas, luglio 2017



### **ALLEGATI:**

Corografia sorgente C.T.R. scala 1:10.000

Ortofotografia sorgente scala 1:10.000

Corografia ZTA su base C.T.R.

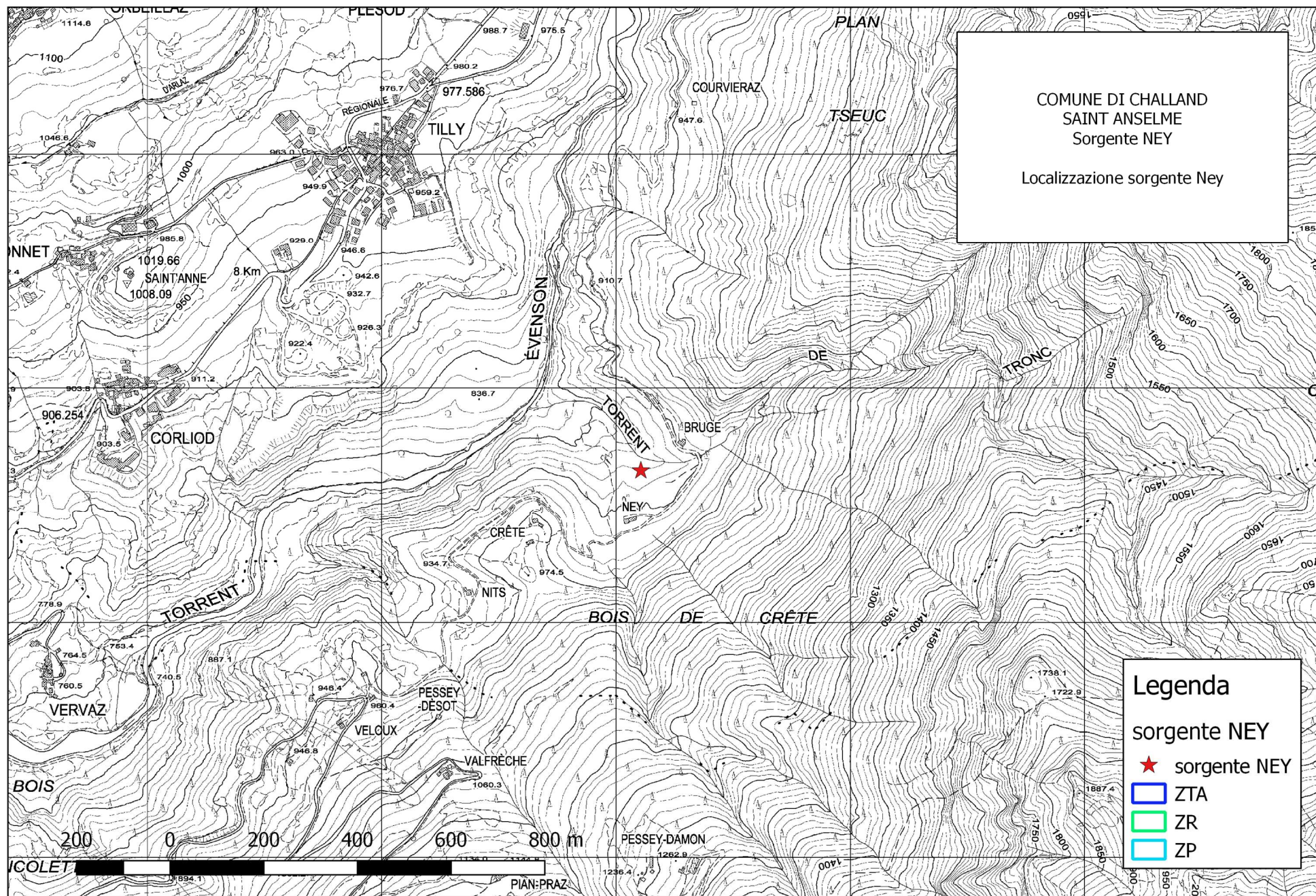
Corografia Zona Protezione e Rispetto su base C.T.R.

Terreni sede di frana

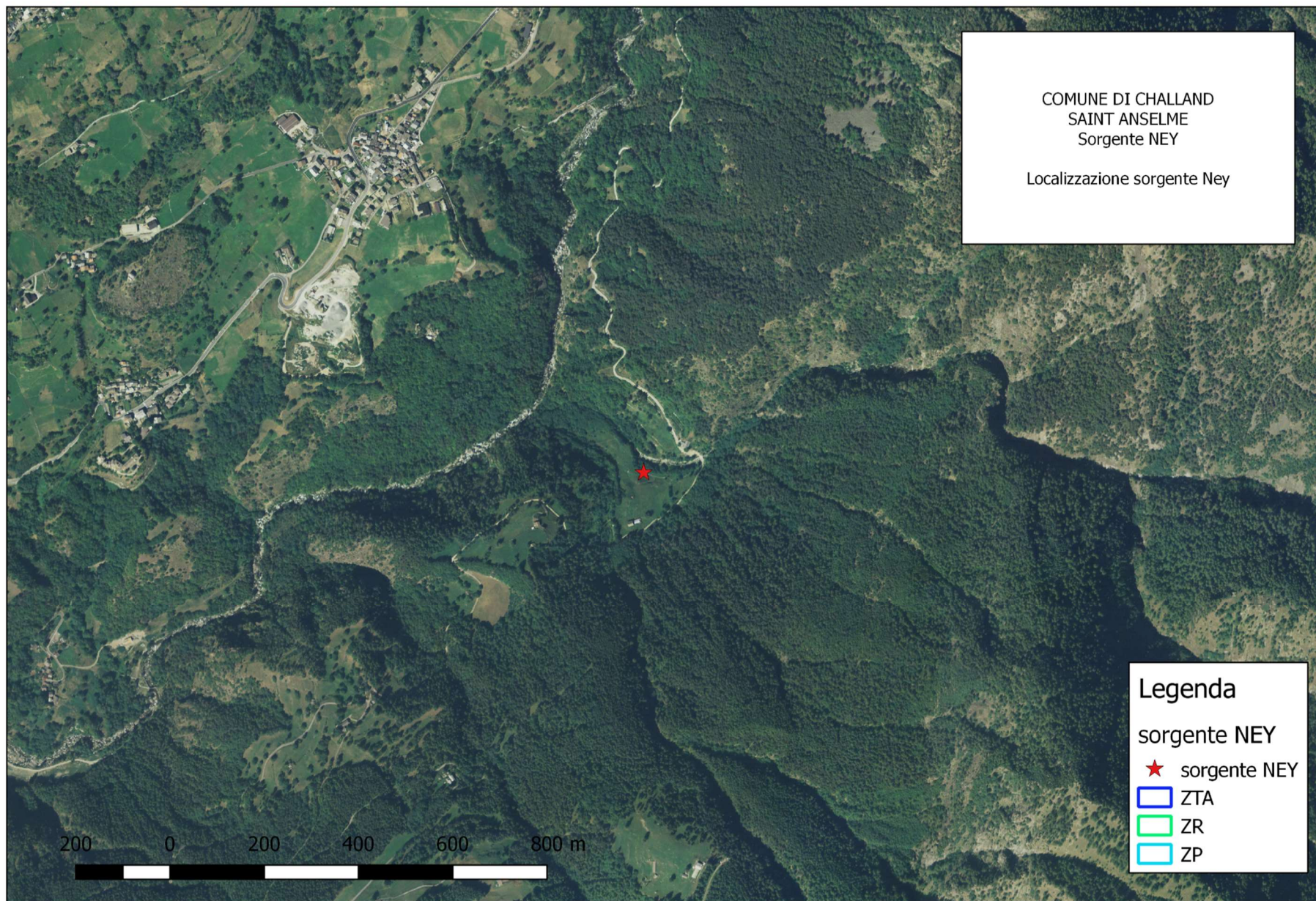
Terreni sede di inondazione

Terreni sede di valanghe

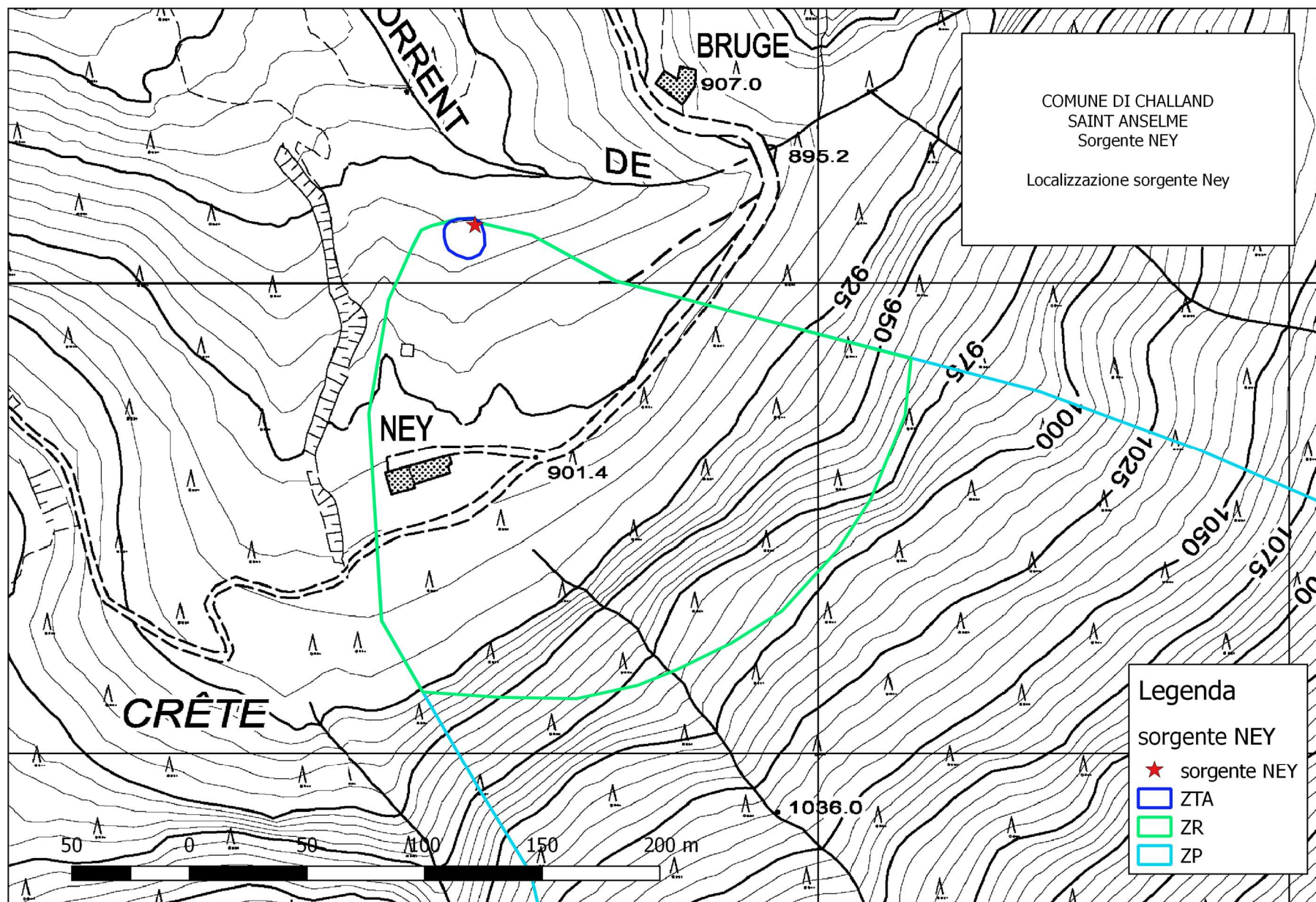








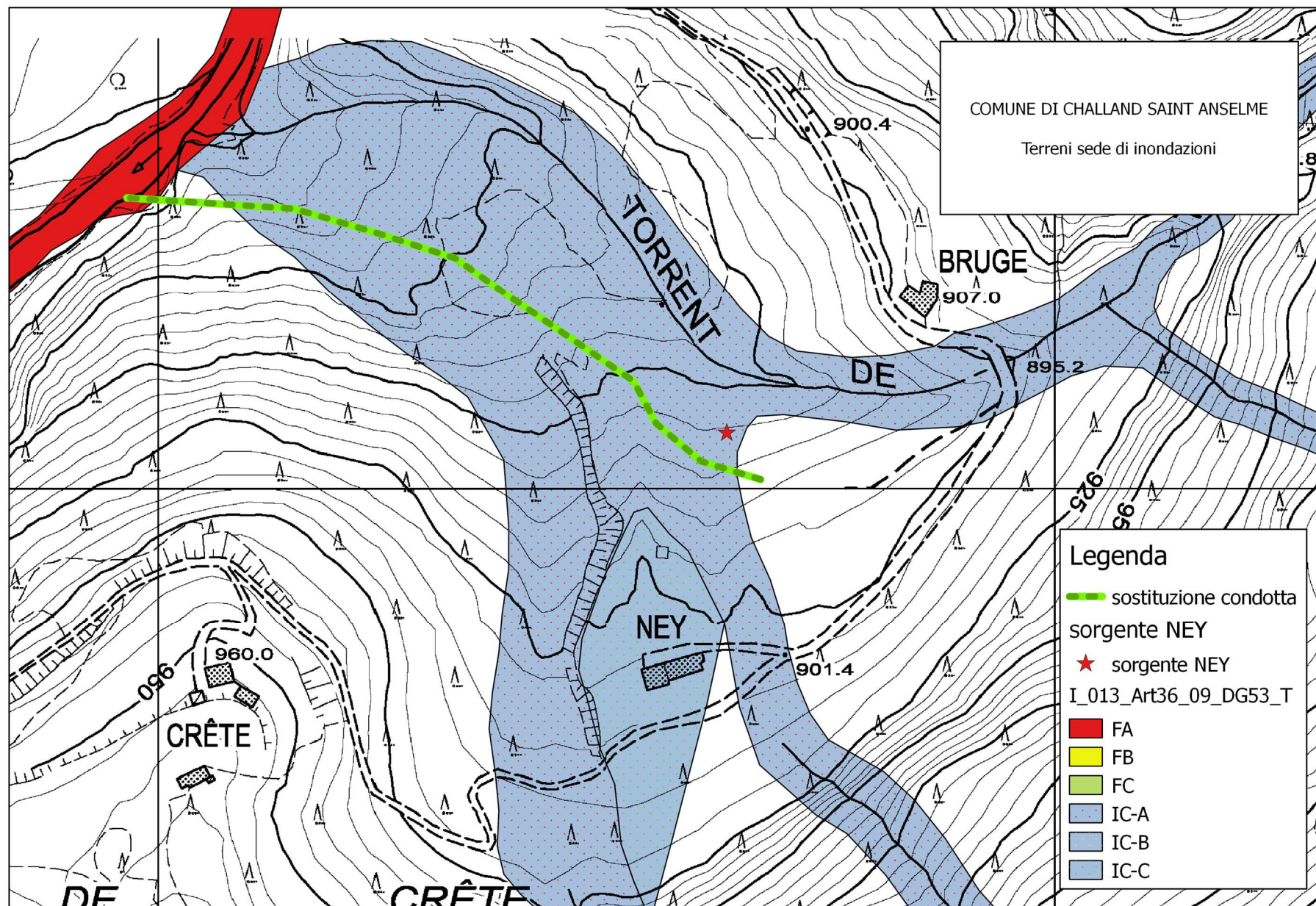




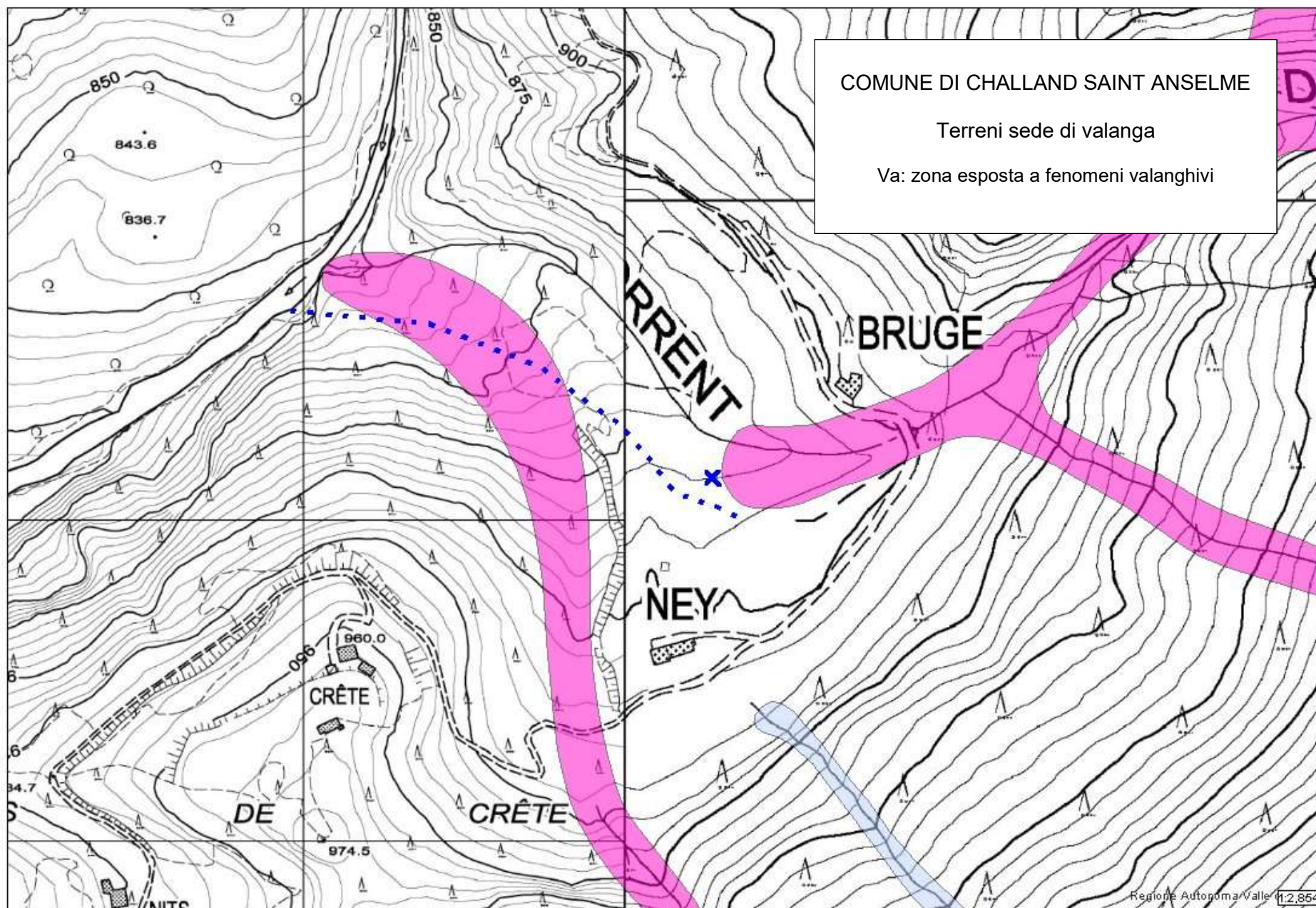












Data: 21/07/2017

Stampa realizzata tramite GeoNavigatori progetto SCT - Regione Autonoma Valle d'Aosta