



Ministero dello
Sviluppo Economico

REGIONE ABRUZZO - PROVINCIA DI PESCARA

COMUNI DI BUSSI SUL TIRINO, POPOLI,
CASTIGLIONE A CASAURIA, TOCCO DA
CASAURIA, TORRE DE PASSERI, BOLOGNANO,
SCAFA, SAN VALENTINO IN ABRUZZO
CITERIORE, TURRIVALIGNANI, MANOPPELLO,
CASALINCONTRADA E CHIETI

REGIONE
ABRUZZO



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Mims

Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili



Italiadomani

PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

PNRR-M2C4-I4.1

**Grandi Captazioni - Interventi urgenti di potenziamento, adeguamento,
ristrutturazione adduttrice principale Acquedotto Giardino**

**1° lotto - Raddoppio Acquedotto Tirino, separazione condotte
Giardino e installazione impianto di rilancio su condotte in acciaio**
- CUP: C41B21006800006 -

3° Stralcio

**SEPARAZIONE CONDOTTE GIARDINO E INSTALLAZIONE
IMPIANTO DI RILANCIO SU CONDOTTA IN ACCIAIO**

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENZA



Azienda Comprensoriale Acquedottistica
S.p.A. in House Providing
P.IVA 01318460688

OGGETTO:

**RELAZIONE SULLE INTERFERENZE
2° INTEGRAZIONE**

ELABORATO:

**R.05
TER**

DATA: GIUGNO 2023

AGG.:



Progettista:
Prof. Ing. Alberto Bizzarri



Regione Abruzzo



Provincia di Pescara

**Comuni di Bussi sul Tirino, Popoli,
Castiglione a Casauria, Tocco da
Casauria, Torre dé Passeri, Bolognano,
Scafa, San Valentino in Abruzzo
Citeriore, Turrivalignani, Manoppello,
Casalincontrada e Chieti**



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



Mims

Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili



Italiadomani

PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Azienda Comprensoriale Acquedottistica S.p.A. in House Providing

PNRR-M2C4-I4.1

**Grandi Captazioni - Interventi urgenti di potenziamento, adeguamento,
ristrutturazione adduttrice principale Acquedotto Giardino**

**1° lotto - Raddoppio Acquedotto Tirino, separazione condotte Giardino
e installazione impianto di rilancio su condotte in acciaio**

CUP: C41B21006800006

3° Stralcio

**SEPARAZIONE CONDOTTE GIARDINO E INSTALLAZIONE
IMPIANTO DI RILANCIO SU CONDOTTE IN ACCIAIO**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE SULLE INTERFERENZE - 2° INTEGRAZIONE

Sommario

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Premessa | 1 |
| 2 | Concessione di derivazione acque pubbliche con prelievo da Sorgente Giardino e da Campo Pozzi San Rocco di Bussi sul Tirino | 2 |
| 3 | Pericolosità idraulica ed idrogeologica..... | 3 |
| 4 | Scarico di acque piovane e di acque provenienti dall'acquedotto in corpi idrici superficiali | 6 |
| 5 | Normativa in zona sismica ed indicazioni per la progettazione esecutiva delle strutture (R.04) | 9 |
| 5.1 | Gli interventi di interesse per i quali sono previsti il progetto e la realizzazione di strutture in C.A. e metalliche | 9 |
| 5.1.1 | Torrini e vasca di carico nel Campo Pozzi di San Rocco a Bussi..... | 10 |
| 5.1.2 | Centrale di sollevamento di Colle Sant'Angelo..... | 12 |
| 5.1.3 | Interventi sui manufatti di alloggiamento delle condotte di connessione idraulica fra le dorsali acquedottistiche | 16 |

1 Premessa

Si riportano nella presente relazione le controdeduzioni alle osservazioni formulate dal DPE – Dipartimento Infrastrutture e Trasporti DPE 015 - Servizio Genio Civile Regionale Di Pescara con nota del 19/04/2023 Protocollo Nr.0173096/23 e le conseguenti integrazioni degli elaborati progettuali.

A solo titolo informativo, per quanto concerne la sperimentazione in atto del D.M.V. sul Rio Giardino si fa presente che l'ACA, con nota prot n. 9616 del 21/04/2023, ha trasmesso alla Regione Abruzzo- Servizio Demanio Idrico Fluviale ed all' ERSI il programma di monitoraggio triennale.

2 Concessione di derivazione acque pubbliche con prelievo da Sorgente Giardino e da Campo Pozzi San Rocco di Bussi sul Tirino

Il progetto propone quindi la razionalizzazione ed il miglioramento funzionale dell'esistente sistema acquedottistico, nello specifico:

- di utilizzare l'apporto alla dorsale in c.a. precompresso dell'acquedotto del giardino della sorgente Giardino a 248 m s.m., con una portata di concessione di 1000 l/s.
- di utilizzare l'apporto del Campo Pozzi San Rocco e di Piazza della Repubblica a Bussi sul Tirino, con carico di 350 m s.m., per una portata attuale massima di circa 900 l/s, con una autorizzazione provvisoria per 1000 l/s;
- di eliminare le connessioni fra le due dorsali per consentirne il funzionamento in parallelo con migliore efficienza;
- di trasferire fino a 320 l/s mediante sollevamento in località Colle Sant'Angelo dalla dorsale con tubazioni in c.a. precompresso alla dorsale con tubazioni in acciaio.

La disconnessione delle dorsali dell'acquedotto del Giardino e l'inserimento a Colle Sant'Angelo di un impianto di sollevamento (con trasferimento di parte della portata di alimentazione dalla dorsale in c.a. precompresso a quella in acciaio, limitando la portata in transito lungo la vetusta condotta in c.a. precompresso a 780 l/s, prevenendo il rigurgito della sorgente di Popoli e lo sfioro della portata e convogliando a valle fino a 1.220 l/s attraverso la condotta in acciaio), potrà migliorare la gestione dell'acquedotto, limitare nei periodi di basso consumo i prelievi da pozzo e contenere di conseguenza le spese annue per i consumi di energia elettrica per alimentare pompe ad alta prevalenza.

Si evidenzia, a conclusione del progetto, che non vi è nessun aumento di prelievo di acqua rispetto ai quantitativi richiesti in domanda per le sorgenti Giardino e il Campo Pozzi San Rocco, concessioni riunificate nella pratica PE/D/83.

3 Pericolosità idraulica ed idrogeologica

La nuova configurazione del sistema di adduzione idrica dal nodo di confluenza dell'acquedotto del Tirino nell'acquedotto del Giardino fino a Chieti propone la realizzazione dei seguenti interventi:

- inserimento a Colle Sant'Angelo di un impianto di sollevamento per circa un terzo della portata in transito nella dorsale in c.a. precompresso, proveniente dalle Sorgenti Giardino, con immissione nella dorsale in acciaio, già alimentata dai Campi pozzo di Bussi sul Tirino;
- separazione funzionale delle dorsali di adduzione, mediante chiusura delle connessioni prive di organi di sezionamento presenti lungo il tracciato, in particolare situate nei partitori 2, 4, 6, 8, 9, 13, 14;
- inserimento di valvole di sostegno dei carichi piezometrici su vertici alti delle adduzioni;
- posa di nuove tubazioni in acciaio che consentano di dismettere l'utilizzo di vetuste tubazioni in c.a. precompresso, con ripristino del collegamento con gli scarichi di fondo;
- interventi di manutenzione straordinaria e puntuali su tratti di condotte in c.a. precompresso mediante l'installazione di morse antifuga che impediscano il movimento assiale delle condotte in corrispondenza dei giunti a bicchiere senza interruzione del servizio e con volumi di scavi limitati, in corrispondenza di interferenze con aree potenzialmente instabili regolate dal PAI;
- ripristino del collegamento con entrambe le dorsali delle condotte di derivazione alle utenze;
- riorganizzazione e potenziamento del sistema di telecontrollo e di telecomando.

Sono inoltre previsti interventi a monte sull'acquedotto del Tirino

- realizzazione di due torrini piezometrici al servizio del Campo pozzi di San Rocco, e di una vasca di carico delle due condotte adduttrici verso valle;
- sistemazione idraulica del nodo di innesto dell'acquedotto del Tirino nell'acquedotto del Giardino.

Al fine della richiesta verifica di compatibilità delle opere da realizzare con le Norme di attuazione del PSDA, si produce la sovrapposizione dell'intero progetto con la mappa del PSDA [G.01.b]; da tale sovrapposizione emerge che gli interventi di progetto non ricadono entro le aree di pericolo e di rischio idraulico perimetrate dal piano.

Si precisa inoltre che solo gli interventi di sostituzione dei tre tratti di tubazioni in c.a. precompresso con tubazioni in acciaio attraversano elementi secondari del reticolo idrografico (fossi), non considerati dal Piano Stralcio Difesa Alluvioni; tali interferenze sono risolte con la realizzazione di piccole soglie in CLS di stabilizzazione locale del fondo e di protezione della condotta.

Al fine della richiesta verifica di compatibilità delle opere da realizzare con le Norme del PAI, si producono la sovrapposizione dell'intero progetto con la mappa del PAI [G.01.c], il profilo altimetrico della condotta di adduzione con indicazione delle aree in frana [G.03.c], nonché ulteriori mappe più dettagliate, allegare alla presente relazione, rappresentanti i punti di interferenza di seguito elencati:

- Partitore 2 (Tocco Zero):

L'intervento prevede la disconnessione delle due condotte (con tubazioni in c.a. precompresso e acciaio); per la lavorazione sono previsti scavi di modesta entità per scoprire una porzione di condotta per pochi metri e per demolire parte della copertura del pozzetto partitore allo scopo di allargare la botola in ingresso e permettere lavorazioni più agevoli.

- Intervento di manutenzione straordinaria e puntuale su condotta in località Colle Zappini (a valle del Partitore n.6):

L'intervento consiste nell'istallazione, su un breve tratto, di morse antifuga che impediscono il movimento assiale delle condotte in corrispondenza dei giunti a bicchiere senza interruzione del servizio e con volumi di scavi limitati e puntuali con contestuale e rinterro con materiale arido idoneamente costipato;

- Partitore 8 (Zappino 2):

L'intervento prevede la disconnessione delle due condotte (con tubazioni in c.a. precompresso e acciaio); per la lavorazione potrà presentarsi la necessità di demolire parte della copertura del pozzetto partitore allo scopo di allargare la botola in ingresso e permettere lavorazioni più agevoli.

- Partitore 9 (Solcano):

L'intervento prevede la disconnessione delle due condotte (con tubazioni in c.a. precompresso e acciaio); per la lavorazione potrà presentarsi la necessità di demolire parte della copertura del pozzetto partitore allo scopo di allargare la botola in ingresso e permettere lavorazioni più agevoli.

- Interventi di manutenzione straordinaria su condotta in località Masseria Villani (a monte del Partitore n.12):

L'intervento consiste nell'istallazione, su un tratto di 130m, di morse antifuga che impediscono il movimento assiale delle condotte in corrispondenza dei giunti a bicchiere senza interruzione del servizio e con volumi di scavi limitati e puntuali con contestuale e rinterro con materiale arido idoneamente costipato;

- Interventi di manutenzione straordinaria e puntuali su condotte in località Case Cremonese (a valle del Partitore n.13):

L'intervento consiste nell'istallazione, su un breve tratto, di morse antifuga che impediscono il movimento assiale delle condotte in corrispondenza dei giunti a bicchiere senza interruzione del servizio e con volumi di scavi limitati e puntuali con contestuale e rinterro con materiale arido idoneamente costipato;

Nella TABELLA "A" in calce alla seguente relazione sono riportate le attribuzioni di ogni sito alla zona sismica ed alla classe di pericolosità idraulica (PSDA) e idrogeologica (PAI)

Si evidenzia che gli interventi proposti sono "Interventi consentiti in materia di infrastrutture pubbliche" ai sensi degli Artt. 16 comma 1 lett.a); 17 comma 1); e Art. 20 comma 2); delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Abruzzo.

Gli interventi sono finalizzati non solo al miglioramento del funzionamento idraulico del sistema acquedottistico del Tirino-Giardino, ma si propongono anche di migliorare in misura significativa le condizioni di sicurezza di 4 km di tubazione in c.a. precompresso interessato.

tutti i nuovi interventi sono tali da:

- a) non costituire in nessun caso un fattore di aumento del rischio da dissesti di versante, attraverso significative e non compatibili trasformazione del territorio nelle aree interessate.
- b) non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o alla eliminazione definitiva delle specifiche cause di rischio esistenti, e quindi alla sistemazione definitiva delle aree a rischio stesse né pregiudicare la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;

Garantiscono condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza del cantiere, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente;

4 Scarico di acque piovane e di acque provenienti dall'acquedotto in corpi idrici superficiali

Riguardo gli scarichi di acque piovane, si precisa che essi si limitano esclusivamente all'area dell'impianto di sollevamento di Colle Sant'Angelo, relativamente alle coperture dell'edificio esistente (destinato ad ospitare i gruppi di sollevamento) e del pozzetto attraversato dalla dorsale esistente in acciaio, nonché alle aree impermeabilizzate (strada di accesso e piazzale) con pavimentazione oggetto di sistemazione.

L'intera area scolerà la stessa portata di acque piovane precedente all'intervento (valutabile al colmo in 100 l/s*Ha per l'area tributaria di 750mq, corrispondente a 7,5 l/s) verso la sponda sinistra del fiume Pescara, il quale costituirà, senza variazione significativa della portata al colmo, il ricettore della nuova area sistemata dell'impianto di sollevamento di Colle Sant'Angelo.

Restano da considerare gli scarichi delle acque provenienti dall'acquedotto, riferibili sia agli scarichi nei vertici bassi del profilo delle adduttrici, limitatamente ai tratti soggetti a sostituzione delle tubazioni in c.a. precompresso con tubazioni in acciaio, che agli scarichi dei manufatti interessati da interventi puntuali di disconnessione delle dorsali (partitori 0,1,2,4,5,6,8,9,13,14).

Per tutti gli interventi è prevista la preventiva interruzione di portata di alimentazione e il deflusso delle acque all'interno delle condotte verso i serbatoi degli abitati tramite le derivazioni presenti in ogni partitore e lungo il tracciato.

Nel caso di residui di acque all'interno delle condotte verranno utilizzati i già esistenti scarichi posti nei vertici bassi del profilo delle adduttrici e nei pozzetti partitori per completare il vuotamento, limitando le modeste portate mediate regolazione delle luci delle saracinesche di scarico sotto 100 l/s; tale portata è compatibile con l'ufficiosità di fossi, rii, fiumi e canali ricettori degli scarichi esistenti.

Si producono nel seguito l'elenco delle modalità di vuotamento delle condotte in occasione degli interventi di disconnessione delle due dorsali acquedottistiche.

Partitore 0 – Innesto Tirino-Giardino

- volume vuotamento tratto di condotta in acciaio: minore di 10 mc
- scarico: non necessario
- ricettore finale: area di campagna

Partitore 1 – Centrale Colle Sant'Angelo

- volume vuotamento tratto di condotta in acciaio: 650 mc
- scarico: esistente
- derivazione: non esistente
- posizione scarico: interna al manufatto
- ricettore finale: Fiume Pescara
- portata di scarico: massimo 100 l/s compatibile con ufficiosità ricettore

Partitore 2 – Tocco Zero

- volume vuotamento tratto di condotta acciaio e c.a.p.: 720 mc

- scarico: esistente
- derivazione: esistente
- posizione scarico: interna al manufatto
- ricettore finale: Fiume Pescara
- portata di scarico: massimo 100 l/s compatibile con officiosità ricettore

Partitore 4 – S. Clemente

- volume vuotamento tratto di condotta c.a.p.: 1.300 mc
- scarico: esistente
- derivazione: esistente
- posizione scarico: esterno al manufatto
- ricettore finale: Fiume Pescara
- portata di scarico: massimo 100 l/s compatibile con officiosità ricettore

Partitore 5 – Pozzetto Ferrovia

- volume vuotamento tratto di condotta: 0 mc
- scarico: non esistente
- derivazione: non esistente

Partitore 6 – Venturimetro

- volume vuotamento tratto di condotta acciaio e c.a.p.: 2.500 mc
- scarico: esistente
- derivazione: esistente
- posizione scarico: interna al manufatto
- ricettore finale: Fiume Orta
- portata di scarico: massimo 100 l/s compatibile con officiosità ricettore

Partitore 8 – Zappino 2

- volume vuotamento tratto di condotta acciaio e c.a.p.: 800 mc
- scarico: esistente
- derivazione: esistente
- posizione scarico: interna al manufatto
- ricettore finale: fossi in area boscata e agricola
- portata di scarico: massimo 100 l/s

Partitore 9 – Solcano

- volume vuotamento tratto di condotta acciaio e c.a.p.: 250 mc
- scarico: esistente non utilizzato
- derivazione: esistente
- portata di scarico: 0 l/s

Partitore 13 – Torrente Alba

- volume vuotamento tratto di condotta acciaio e c.a.p.: 1.500 mc

- scarico: esistente
- derivazione: non esistente
- posizione scarico: interna al manufatto
- ricettore finale: Torrente Alba
- portata di scarico: massimo 100 l/s compatibile con officiosità ricettore

Partitore 14 – Fosso Santa Maria

- volume vuotamento tratto di condotta acciaio e c.a.p.: 2.000 mc
- scarico: esistente
- derivazione: non esistente
- posizione scarico: interna al manufatto
- ricettore finale: Fosso Santa Maria
- portata di scarico: massimo 100 l/s compatibile con officiosità ricettore

5 Normativa in zona sismica ed indicazioni per la progettazione esecutiva delle strutture (R.04)

Per presentare chiarimenti in merito alla Relazione sulle Strutture – R04 del progetto definitivo degli interventi di “Separazione condotte Giardino ed installazione e impianto di rilancio su condotta in acciaio” presentato in Conferenza dei Servizi ed alle osservazioni formulate dal DPE - Dipartimento Infrastrutture e Trasporti - DPE015 - Ufficio Tecnico, Ufficio Demanio Idrico, Servizio Genio Civile Regionale di Pescara con nota del 19.04.2023, si fornisce nel seguito una sintetica descrizione degli interventi riguardanti strutture in conglomerato cementizio armato e metalliche, e si individuano le modalità previste per approfondire la progettazione definitiva a livello di progettazione esecutiva.

5.1 Gli interventi di interesse per i quali sono previsti il progetto e la realizzazione di strutture in C.A. e metalliche

Tali interventi riguardano le seguenti opere:

- Due torrini piezometrici ed una vasca di carico all'interno dell'area del Campo Pozzi di San Rocco di Bussi sul Tirino; tali opere sono necessarie per evitare depressioni e vuotamento di condotte in pressione sia alla sommità delle condotte prementi alimentate dalle pompe sommergibili installate nei pozzi in funzione, che lungo le condotte a gravità che scendono dal Campo Pozzi (a 350 m s.m.), al limite superiore della fascia di fondovalle del fiume Tirino, sotto Piazza della Repubblica, a quota 250 m s.m..
- La modifica dell'edificio per il sollevamento a Colle Sant'Angelo ed opere connesse, proposta per trasferire parte della portata della sorgente del Giardino dalla dorsale acquedottistica costituita da vetuste tubazioni in cemento armato precompresso alla dorsale costituita da tubazioni in acciaio.
- Le modifiche da apportare ai manufatti in cemento armato, che ospitano le connessioni idrauliche tra le due dorsali acquedottistiche per rendere possibile la chiusura delle stesse connessioni.

5.1.1 Torrini e vasca di carico nel Campo Pozzi di San Rocco a Bussi.

Torrini piezometrici e vasca di carico sono realizzati prevalentemente in epigeo, con appoggio diretto delle solette di fondo su terreno roccioso di elevata resistenza meccanica, a profondità comprese fra 1,5 m e 2,5 m.

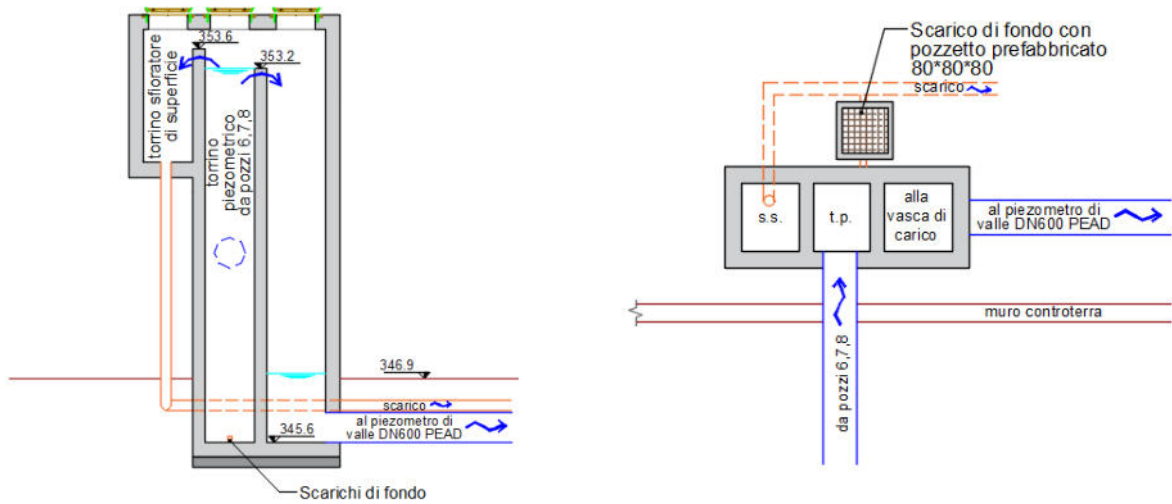
Le dimensioni planimetriche dei torrini piezometrici e della vasca di carico in c.a., sono riportati nella tavola grafica di progetto G.05 e sono nel seguito richiamate:

- torrino a servizio dei pozzi del piazzale superiore 1,8*4,7 m;
- torrino di valle al servizio di tutti i pozzi e vasca di carico 3,7*5,7 m;

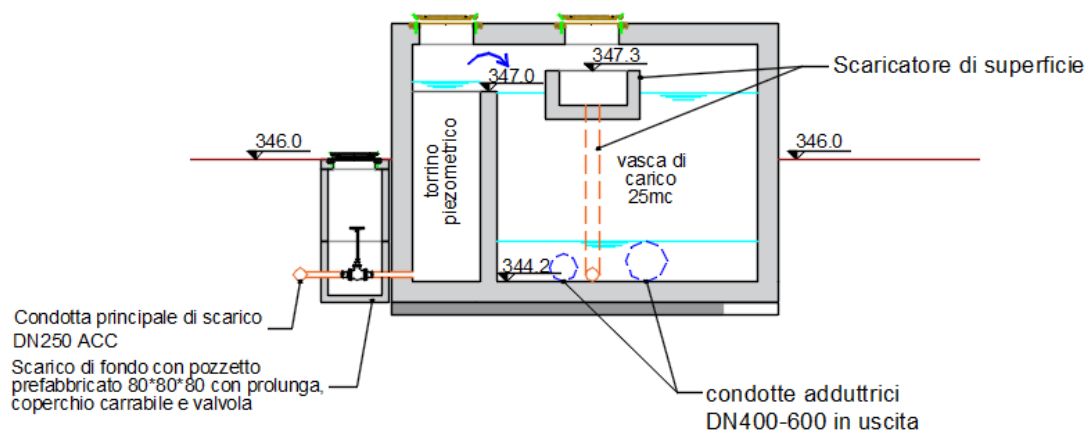
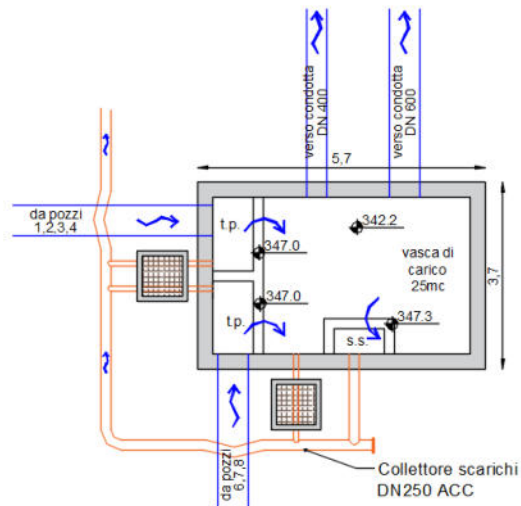
In fase di progettazione esecutiva, da sviluppare in seguito ad aggiudicazione dei lavori mediante appalto integrato del medesimo progetto definitivo, si chiede che l'esecutore approfondisca sia gli aspetti idraulici (relativi soprattutto al controllo dei livelli nei torrini piezometrici e nella vasca di carico per limitare i fenomeni di colpo d'ariete nelle condotte in pressione, con particolare riguardo alla depressione nei vertici alti dei pozzi e nel tratto superiore delle condotte di adduzione, dal campo pozzi a 350 m s.m. al fondovalle Tirino sotto Piazza della Repubblica, a 250 m s.m.), sia agli aspetti di progetto esecutivo delle strutture in c.a. (verifiche degli spessori assegnati alle pareti in c.a. e dimensionamento dei ferri di armatura, verifica delle fondazioni previa caratterizzazione geologica-geotecnica dei terreni di appoggio).



Planimetria Campo Pozzi di San Rocco



Torrino piezometrico di monte



Torrino piezometrico di valle e vasca di carico

5.1.2 Centrale di sollevamento di Colle Sant'Angelo

Le opere esistenti coinvolte dagli interventi di progetto per la realizzazione di un nuovo impianto di sollevamento nell'area del Campo Pozzi di Colle Sant'Angelo riguardano:

- la strada di ingresso nell'area, in leggera discesa;
- l'edificio contenente una condotta in acciaio DN1200 con un venturimetro, la parte iniziale della connessione idraulica DN500 in acciaio alla seconda dorsale in acciaio, attrezzata con due saracinesche; l'edificio presenta dimensioni planimetriche 13,0*6,7 m ed altezza utile 7,35 m (vedasi la tavola grafica G.07) ed è costituito da una copertura piana in c.a. sorretta da tre portali in c.a. posti alle estremità ed al centro (vedasi foto allegata); i portali sono appoggiati sul materasso alluvionale del fiume Pescara, di modesto spessore, confinato verso il basso da roccia;
- il pozzettone, posto tra l'edificio e il fiume Pescara, è interamente interrato e suddiviso in tre comparti ed ospita, da monte verso valle, uno scarico di fondo con saracinesca, una valvola a farfalla DN1000, un giunto di smontaggio installati su tubazione in acciaio DN1000, una riduzione di diametro del tubo in acciaio da DN1000 a DN500, uno scarico di fondo, una tubazione in acciaio DN500 con installata una valvola DN500, un aumento del diametro della tubazione da DN500 a DN1000, una tubazione in acciaio in uscita dal pozzettone DN1000 con immissione del by-pass in acciaio DN500 proveniente dalla dorsale interna all'edificio DN1200;.

Fra il pozzettone interrato, con copertura carrabile, ed il vicino edificio in epigeo distante 10 m è presente un piazzale, scolante verso il vicino alveo del fiume Pescara, che scorre sotto il viadotto autostradale (vedasi foto).



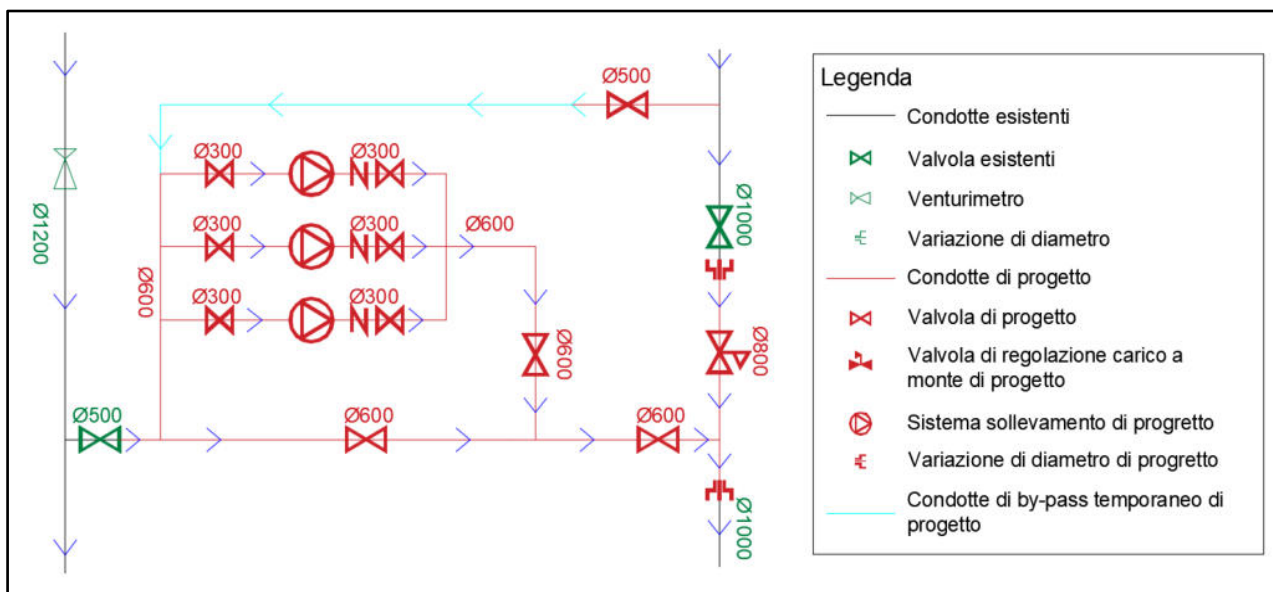


Il progetto definitivo prevede, nella prima fase del suo sviluppo, di utilizzare l'edificio di Colle Sant'Angelo per modificare il funzionamento idraulico delle due dorsali dell'acquedotto a valle, limitando a 780 l/s la portata di alimentazione della dorsale con vetuste tubazioni in c.a. precompresso (localmente passante all'interno dell'edificio con un DN1200 in acciaio), trasferendo con un impianto di sollevamento 200 l/s (dei 980 l/s provenienti dalla Sorgente del Giardino) nella dorsale con tubazioni in acciaio DN1000, da sommare alle portate provenienti da Campo Pozzi San Rocco fino a raggiungere 1000 l/s, mantenendo pari a 1780 l/s la portata trasferita verso Chieti dal sistema adduttore; la prevalenza da assegnare all'impianto di sollevamento di progetto è fissata in 11 m, sufficienti per consentire il convogliamento verso Chieti di 1000 l/s attraverso la dorsale in acciaio "disconnessa" rispetto a quella in c.a. precompresso, e di 780 l/s attraverso la dorsale in c.a. precompresso, a sua volta "disconnessa", senza rigurgitare la sorgente del Giardino.

Il progetto considera la possibilità in futuro di adeguare il funzionamento idraulico del sistema acquedottistico Tirino-Giardino ad incrementi di portata di alimentazione fino a 2000 l/s, mediante il semplice potenziamento dei gruppi di sollevamento (sostituzione delle pompe, con installazione di due gruppi, più uno di riserva, per una portata totale di 320 l/s e per una prevalenza di 31 m).

In una prima fase, è previsto il funzionamento dell'impianto di sollevamento anche per attenuare le limitazioni dell'esercizio dell'acquedotto del Giardino durante le operazioni di chiusura dei by-pass esistenti fra le due dorsali di adduzione idrica a Chieti necessarie durante le complesse operazioni di sezionamento delle connessioni.

Contemporaneamente alla installazione delle pompe, è necessario adeguare al nuovo schema funzionale anche la locale connessione idraulica fra la dorsale in acciaio a quella in c.a. precompresso, secondo lo schema riportato nel seguito.



Le modalità proposte per l'adeguamento della centrale di Colle Sant'Angelo alle nuove condizioni di funzionamento sono illustrate nella tavola grafica G.07.

Le pompe (due in prima fase, tre in caso di potenziamento) verranno collocate su un soppalco costituito da profilati metallici e da un solaio prefabbricato ricavati all'interno dell'edificio, strutturalmente del tutto indipendenti dalla struttura in cemento armato dell'edificio preesistente.

Di fatto, l'intervento all'interno dell'edificio preesistente non produce sostanziali modifiche al comportamento della struttura esistente in c.a. ed alle sue fondazioni e non comporta di conseguenza nessuna riduzione dei livelli di sicurezza della stessa e di sue parti, ed è riconducibile agli "interventi locali" di cui al punto 8.4.1 delle NTC 2018.

In fase di progettazione esecutiva, l'impresa aggiudicataria dovrà approfondire il dimensionamento delle strutture metalliche costituenti il soppalco interno all'edificio esistente, tenendo conto delle caratteristiche (pesi, ingombri, sollecitazioni dinamiche, resistenze meccaniche, ecc.) delle apparecchiature e delle tubazioni proposte in fase di gara (appalto integrato) nell'offerta tecnico-economica e delle modalità di esecuzione dei lavori, con particolare riguardo a quelli da eseguire all'interno e nelle adiacenze del pozzettone interrato attraversato dalla dorsale in acciaio DN1000; tali lavori si configurano a loro volta come interventi che comportano modifiche di porzioni limitate della struttura in c.a., riconducibili agli interventi considerati al punto 8.4.1 delle NTC 2018 e che, per le loro caratteristiche, richiedono l'intervento di ditte specializzate.

Le modalità di esecuzione dei lavori e, di conseguenza, la progettazione esecutiva delle opere, comprese quelle delle strutture, possono essere definite soltanto in seguito ad aggiudicazione dei lavori mediante appalto integrato.

È opportuno precisare che mentre la installazione entro l'edificio esistente e l'adiacente pozzettone interrato di gruppi di sollevamento, di tubazioni, di valvolame risulta "connesso con il

funzionamento di acquedotti locali” di cui all’elenco A2-Opere infrastrutturali strategiche dell'allegato 1 alla deliberazione della D.G.R. Abruzzo n.1009 del 29/10/2008, non risulta applicabile tale attribuzione agli interventi proposti sulle strutture costituenti l'edificio del Campo Pozzi e l’adiacente pozzettone interrato poiché gli interventi sulle strutture esistenti nel primo caso (costruzione di un soppalco metallico staticamente indipendente dalle strutture portanti dell'edificio preesistente) non producono modifiche essenziali al comportamento delle suddette strutture, e nel secondo caso (modifica di una porzione limitata della struttura in c.a. interrata) non comportano sostanziali modifiche al comportamento delle altre parti e della struttura nel suo insieme, né producono una riduzione dei livelli di sicurezza preesistenti.

5.1.3 Interventi sui manufatti di alloggiamento delle condotte di connessione idraulica fra le dorsali acquedottistiche

Per ottenere la separazione funzionale delle due dorsali di adduzione a Chieti dell'acquedotto del Giardino, è necessario chiudere le connessioni idrauliche delle dorsali stesse e, a tal fine, durante le operazioni può essere necessario procedere ove occorra alla demolizione parziale di solette in c.a. di copertura che compongono i manufatti in cui sono alloggiate le tubazioni delle due dorsali e le loro connessioni, comprese valvole, saracinesche e piping di varia natura.

I manufatti oggetto di possibili interventi di demolizione parziale di solette in c.a. per permettere le lavorazioni di disconnessione all'interno dei pozzetti sono identificati con i numeri d'ordine nella varia tavola grafiche di progetto come partitori n. 2, 4, 6, 8, 9, 13 e 14; la ubicazione, le dimensioni, lo schema idraulico di ogni manufatto sono inoltre rappresentati nella relazione R.05 bis.

Le connessioni idrauliche da sezionare sono ospitate in locali interrati; i manufatti relativi alle connessioni idrauliche n. 2 (partitore Tocco Zero), n. 6 (venturimetro partitore), n. 8 (Zappino Valle) sono dotati di piccoli fabbricati in epigeo poggianti sui manufatti in c.a. interrati; anche per tali fabbricati potrà essere possibile la demolizione di pareti non portanti per favorire l'accesso al locale interrato ed il montaggio di apparecchiature idrauliche di disconnessione, con successiva ricostruzione delle pareti stesse.

Anche in questo caso, gli interventi si configurano come interventi "locali" su strutture esistenti, che non comporteranno sostanziali modifiche al comportamento statico delle altre parti e della struttura nel suo insieme, né una riduzione dei livelli di sicurezza preesistenti (art. 8.4.1 di "intervento locale" secondo le NTC 2018), né infine modifiche delle volumetrie e dei prospetti dei fabbricati in epigeo.

È opportuno a tale proposito precisare che mentre la installazione delle apparecchiature idrauliche necessarie per il sezionamento delle connessioni idrauliche fra le due dorsali acquedottistiche risulta certamente "connesso con il funzionamento di acquedotti locali" di cui all'elenco A2-Opere infrastrutturali strategiche che dell'allegato 1 alla deliberazione della D.G.R. Abruzzo n.1009 del 29/10/2008, non risulta applicabile tale attribuzione agli interventi proposti in fase di esecuzione sulle strutture che costituiscono i manufatti interrati di alloggiamento di tubazioni ed apparecchiature idrauliche delle connessioni, utilizzati esclusivamente in fase di cantiere per facilitare l'accesso ai vani interrati che ospitano le connessioni idrauliche, l'introduzione e la asportazione di tronchi di tubazione e di valvolame, il loro montaggio con collegamento alle tubazioni esistenti.

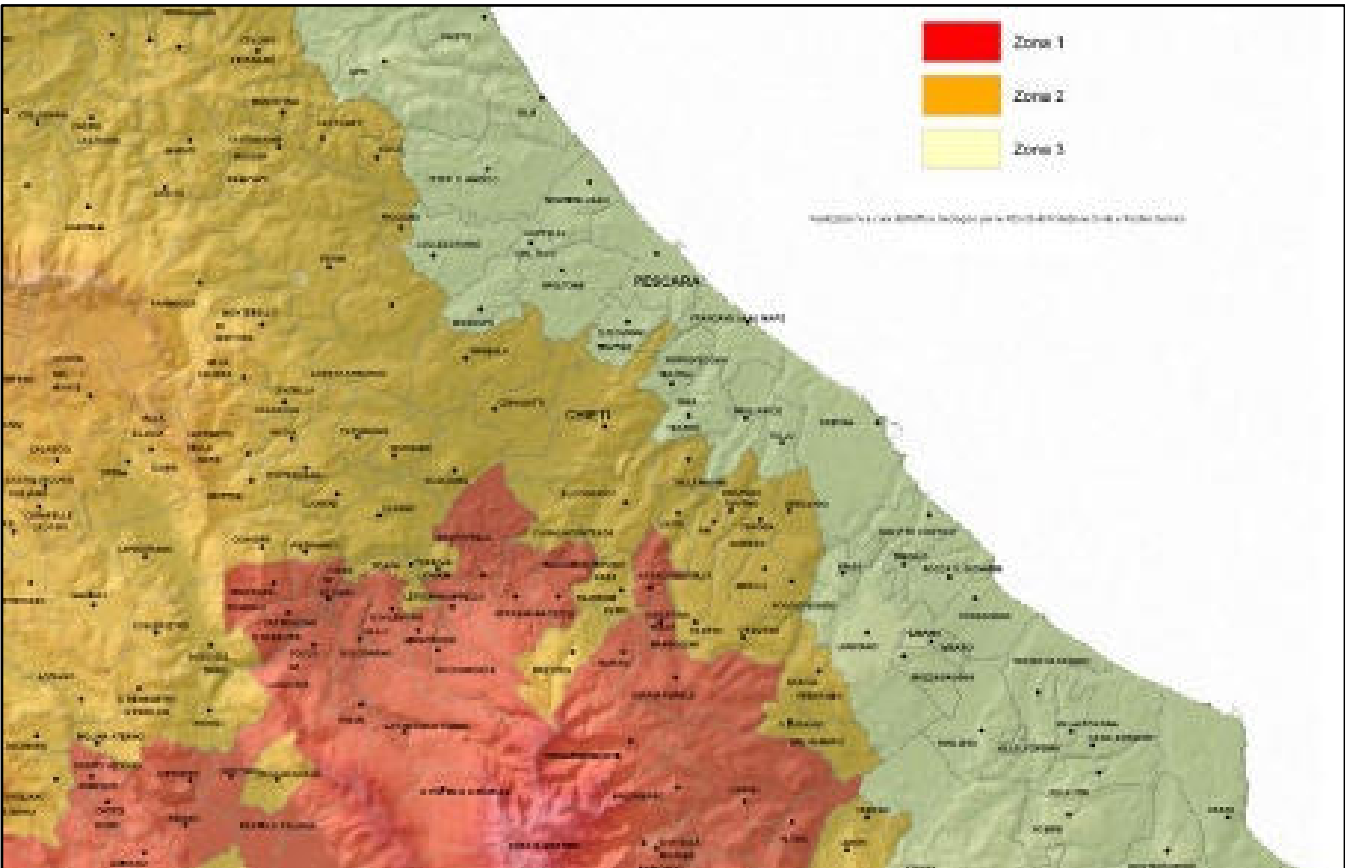
Gli interventi sulle strutture in cemento armato esistenti si configurano invece come semplici "interventi locali" finalizzati a modificare un elemento o una porzione limitata della struttura disciplinati dal paragrafo 8.4.1 delle NTC 2018 nel seguito richiamate: "il progetto e la valutazione della sicurezza potranno essere riferiti alle sole parti e/o elementi interessati, documentando le carenze strutturali riscontrate e dimostrando che, rispetto alla configurazione precedente al danno, al degrado ed alla variante, non vengono prodotte sostanziali modifiche al comportamento delle altre

parti e della struttura nel suo insieme e che gli interventi non comportano una riduzione dei livelli di sicurezza preesistenti".

TABELLA " A "


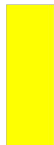




| | Zona sismica | PSDA | PAI | Norme di Attuazione PAI |
|---|---------------------|----------------------|---------------------------------------|---|
| Campo pozzi San Rocco | 2 | Nessuna interferenza | Nessuna interferenza | |
| Centrale Colle Sant'Angelo | 2 | Nessuna interferenza | Nessuna interferenza | |
| Partitore 2 – Zero | 1 | Nessuna interferenza | classificata P2 pericolosità elevata | Art 16 comma 1 lett.a) e Art 17 comma 1 |
| Partitore 4 – S. Clemente | 1 | Nessuna interferenza | Nessuna interferenza | |
| Partitore 6 - Venturimetro | 1 | Nessuna interferenza | Nessuna interferenza | |
| Istallazione morse antifughe Primo tratto | 1 | Nessuna interferenza | PS pericolosità da scarpata | Art 16 comma 1 lett.a) e Art 20 comma 2 |
| Partitore 8 – Zappino 2 | 2 | Nessuna interferenza | classificata P2 pericolosità elevata | Art 16 comma 1 lett.a) e Art 17 comma 1 |
| Partitore 9 - Solcano | 2 | Nessuna interferenza | classificata P1 pericolosità moderata | Art 16 comma 1 lett.a) e Art 18 comma 1 |
| Istallazione morse antifughe Secondo tratto | 1 | Nessuna interferenza | classificata P2 pericolosità elevata | Art 16 comma 1 lett.a) e Art 17 comma 1 |
| Partitore 13 – Torrente Alba | 1 | Nessuna interferenza | Nessuna interferenza | |
| Istallazione morse antifughe Terzo tratto | 1 | Nessuna interferenza | PS pericolosità da scarpata | Art 16 comma 1 lett.a) e Art 20 comma 2 |
| Partitore 14 – Fosso Santa Maria | 1 | Nessuna interferenza | Nessuna interferenza | |

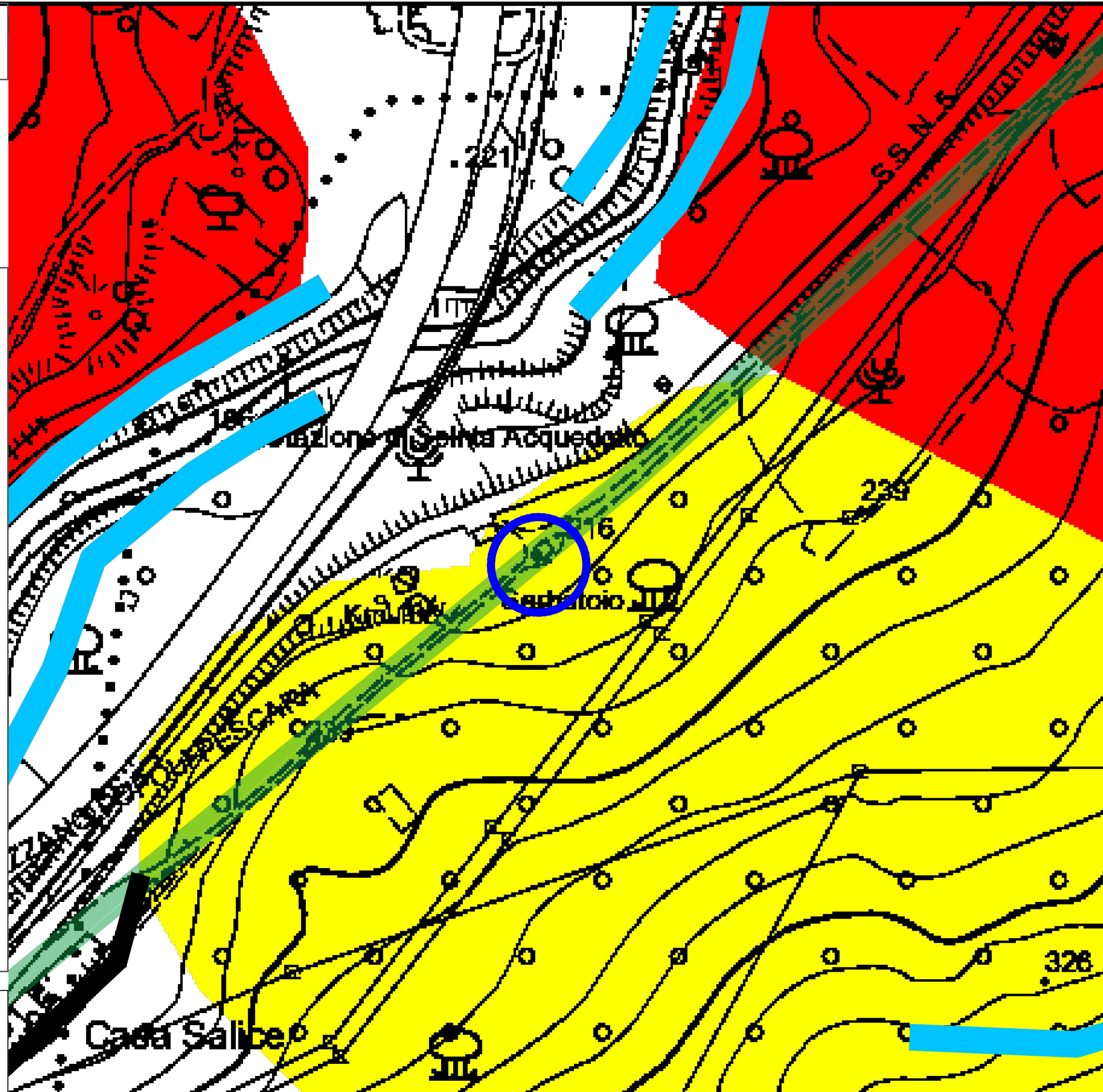
Zonizzazione Sismica



Legenda

CLASSI DI PERICOLOSITA'


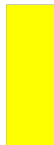




-  **P1** PERICOLOSITA' MODERATA
Aree interessate da Dissesti con bassa possibilità di riattivazione.
-  **P2** PERICOLOSITA' ELEVATA
Aree interessate da Dissesti con alta possibilità di riattivazione.
-  **P3** PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA
Aree interessate da Dissesti in attività o riattivati stagionalmente.
-  **PS** PERICOLOSITA' DA SCARPATA
Aree interessate da Dissesti generati da Scarpate.
-  FASCIA DI RISPETTO SCARPATA
-  TRACCIATO ADDUTTRICI

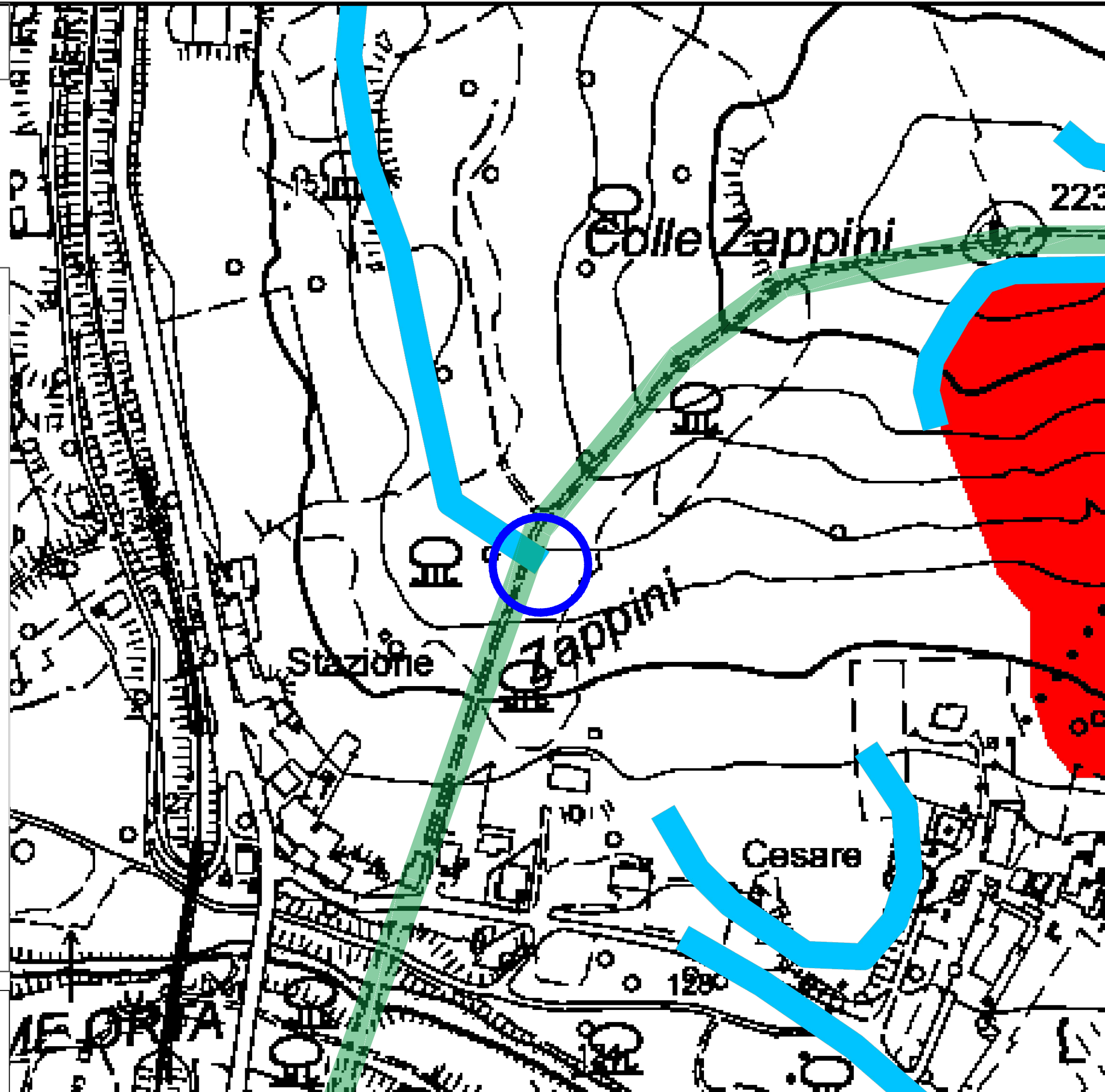


Interventi di disconnessione adduttrici
all'interno del Partitore n.2 - Tocco Zero

Legenda

CLASSI DI PERICOLOSITA'


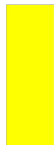




-  **P1** PERICOLOSITA' MODERATA
Aree interessate da Dissesti con bassa possibilità di riattivazione.
-  **P2** PERICOLOSITA' ELEVATA
Aree interessate da Dissesti con alta possibilità di riattivazione.
-  **P3** PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA
Aree interessate da Dissesti in attività o riattivati stagionalmente.
-  **PS** PERICOLOSITA' DA SCARPATA
Aree interessate da Dissesti generati da Scarpate.
-  FASCIA DI RISPETTO SCARPATA
-  TRACCIATO ADDUTTRICI

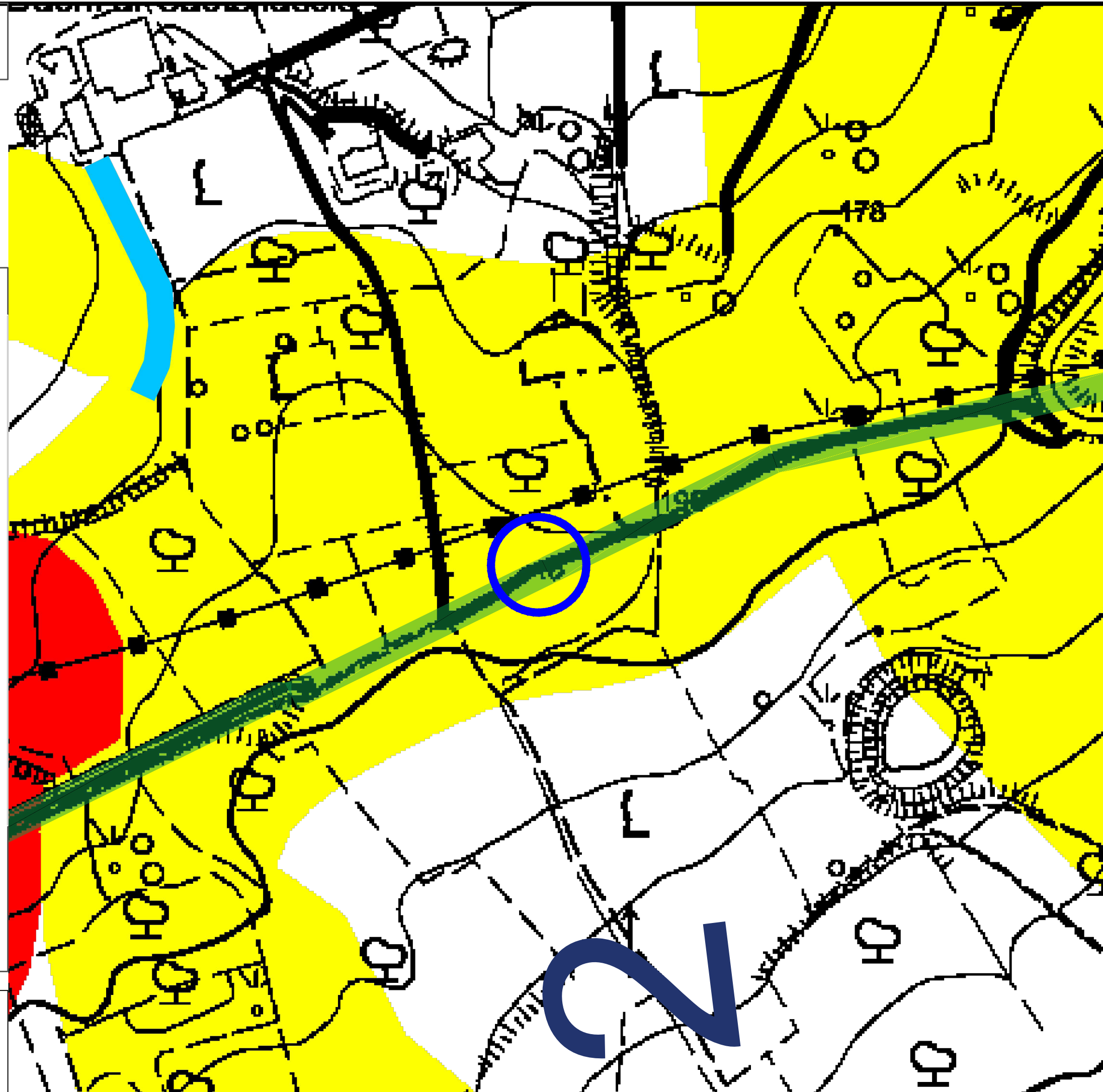


**Intervento locale su condotta
esistente con morse antifuga in
località Colle Zappini**

Legenda

CLASSI DI PERICOLOSITA'


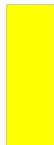




-  **P1** PERICOLOSITA' MODERATA
Aree interessate da Dissesti con bassa possibilità di riattivazione.
-  **P2** PERICOLOSITA' ELEVATA
Aree interessate da Dissesti con alta possibilità di riattivazione.
-  **P3** PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA
Aree interessate da Dissesti in attività o riattivati stagionalmente.
-  **PS** PERICOLOSITA' DA SCARPATA
Aree interessate da Dissesti generati da Scarpate.
-  FASCIA DI RISPETTO SCARPATA
-  TRACCIATO ADDUTTRICI

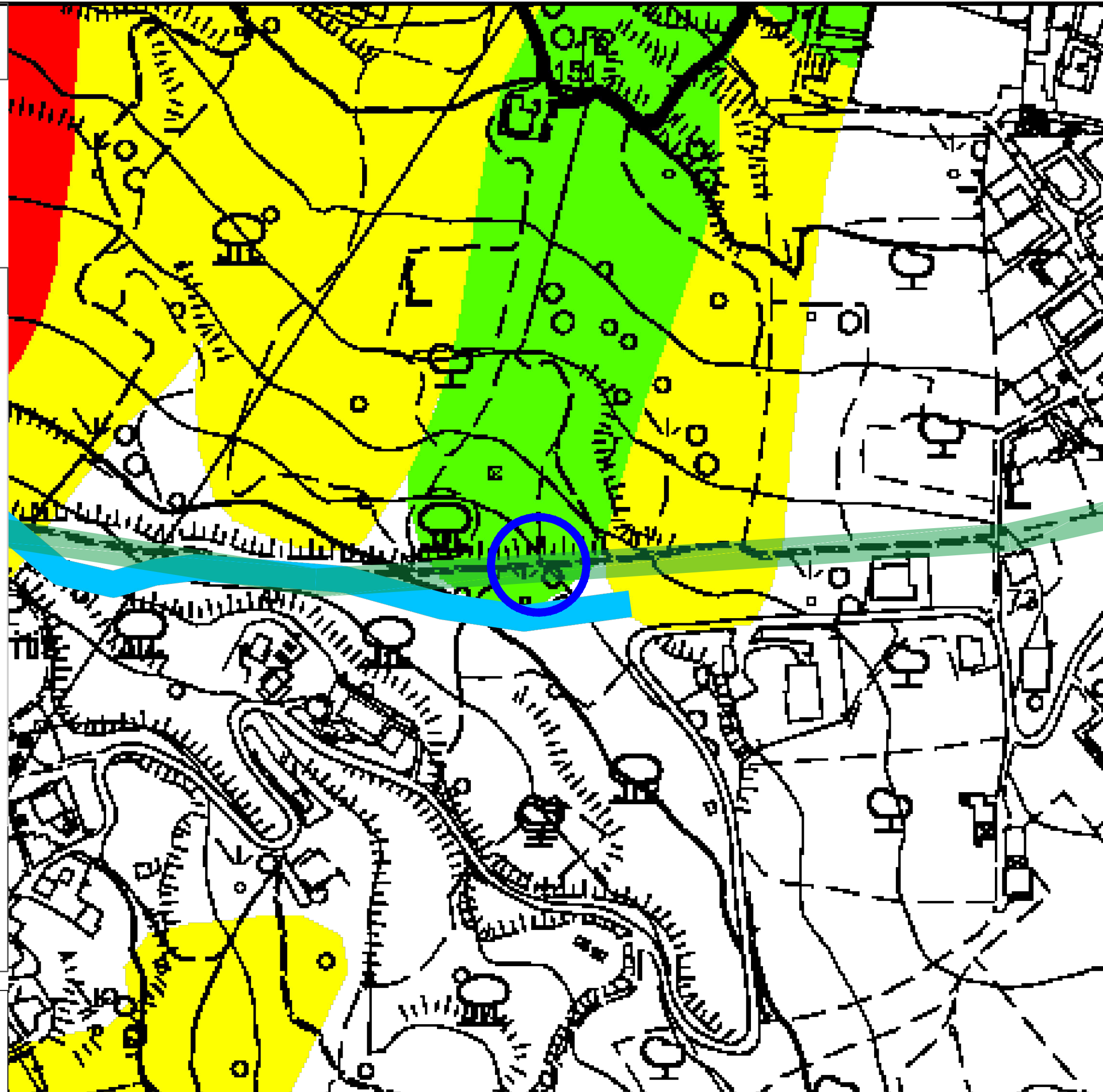


Interventi di disconnessione adduttrici
all'interno del Partitore n.8 - Zappino 2

Legenda


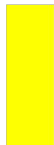




CLASSI DI PERICOLOSITA'

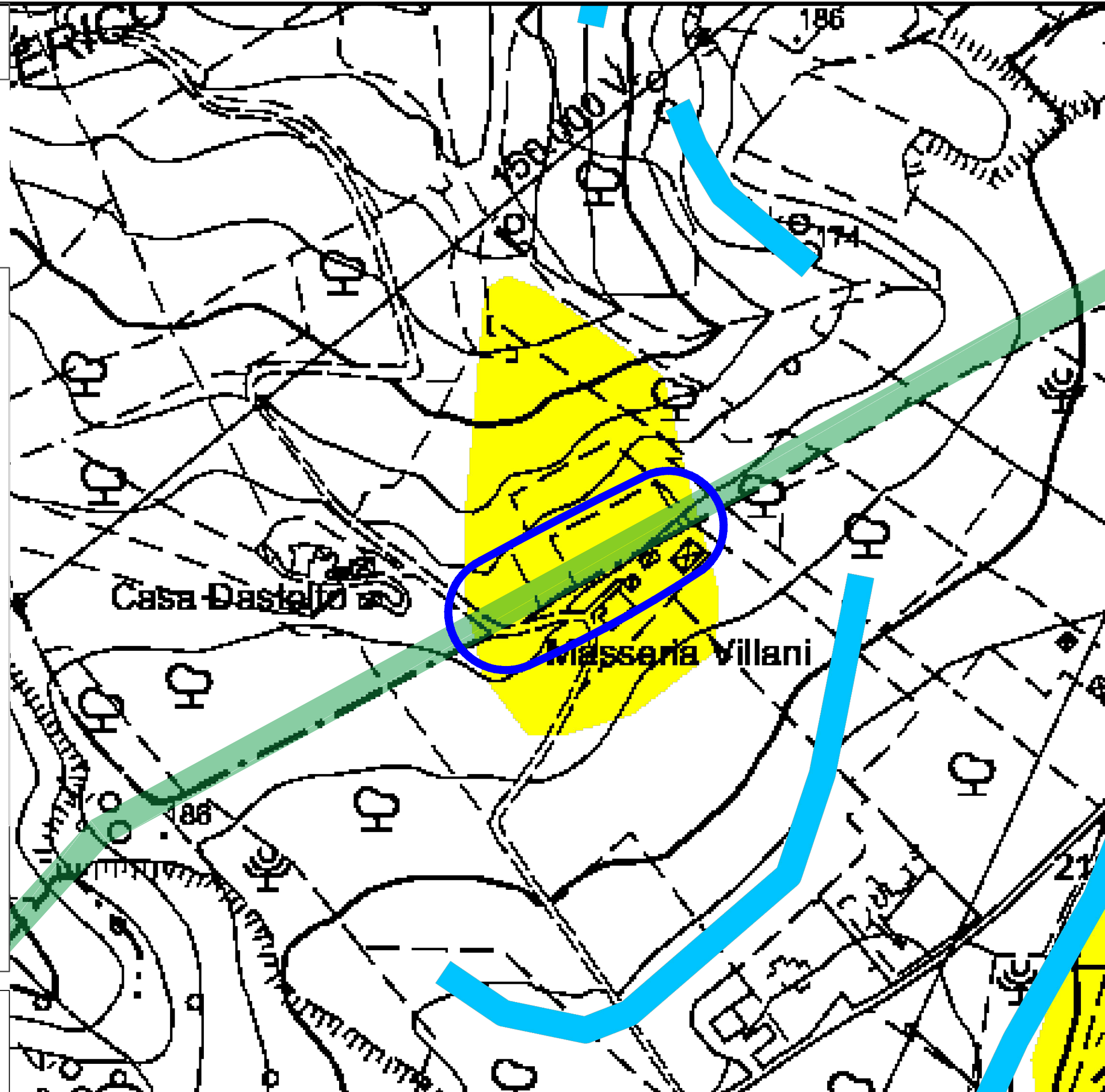
-  **P1** PERICOLOSITA' MODERATA
Aree interessate da Dissesti con bassa possibilità di riattivazione.
-  **P2** PERICOLOSITA' ELEVATA
Aree interessate da Dissesti con alta possibilità di riattivazione.
-  **P3** PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA
Aree interessate da Dissesti in attività o riattivati stagionalmente.
-  **PS** PERICOLOSITA' DA SCARPATA
Aree interessate da Dissesti generati da Scarpate.
-  FASCIA DI RISPETTO SCARPATA
-  TRACCIATO ADDUTTRICI



Legenda

CLASSI DI PERICOLOSITA'


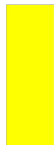




-  **P1** PERICOLOSITA' MODERATA
Aree interessate da Dissesti con bassa possibilità di riattivazione.
-  **P2** PERICOLOSITA' ELEVATA
Aree interessate da Dissesti con alta possibilità di riattivazione.
-  **P3** PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA
Aree interessate da Dissesti in attività o riattivati stagionalmente.
-  **PS** PERICOLOSITA' DA SCARPATA
Aree interessate da Dissesti generati da Scarpate.
-  FASCIA DI RISPETTO SCARPATA
-  TRACCIATO ADDUTTRICI

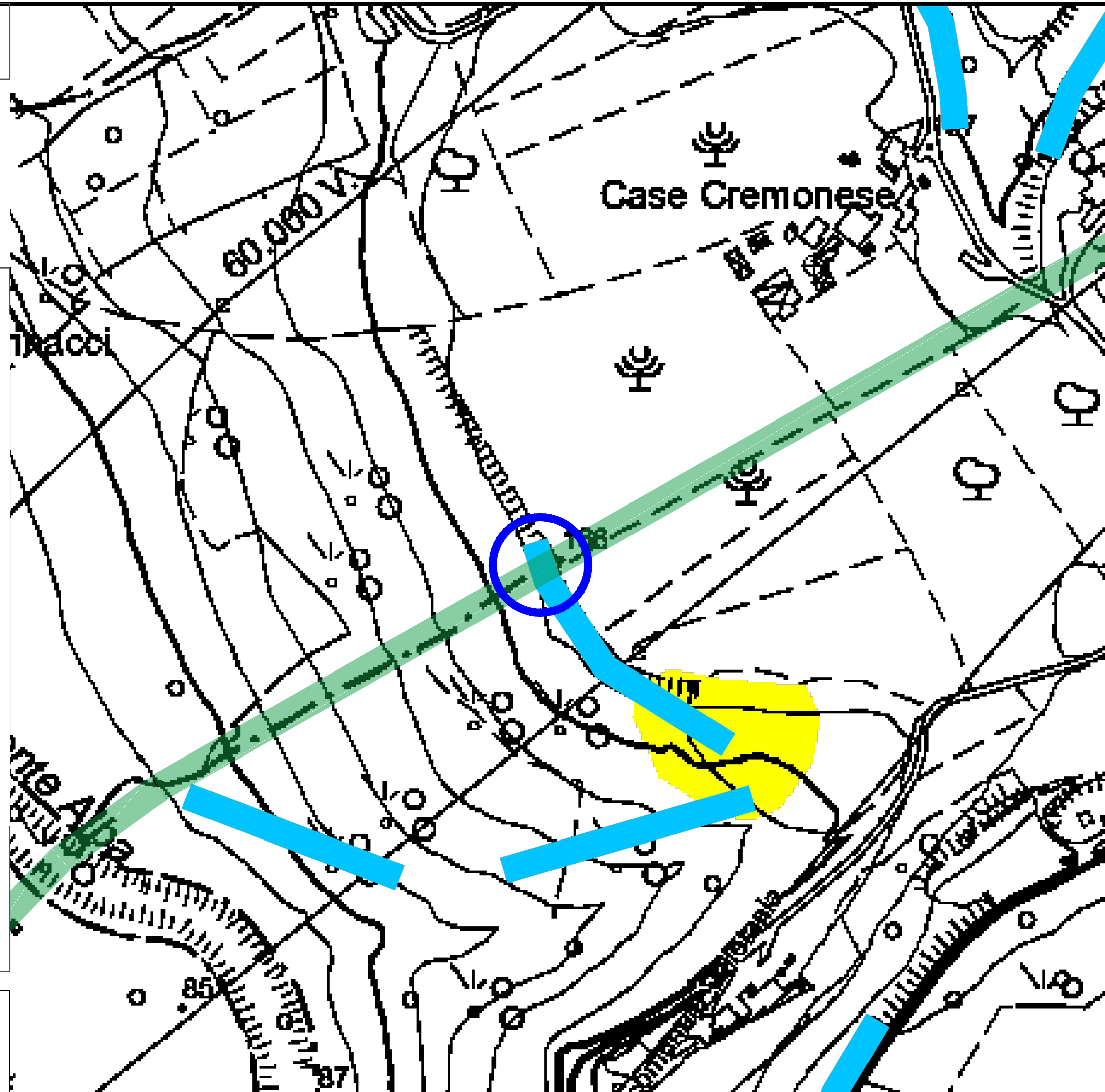


**Intervento locale su condotta
esistente con morse antifuga in
località Masseria Villani**

Legenda

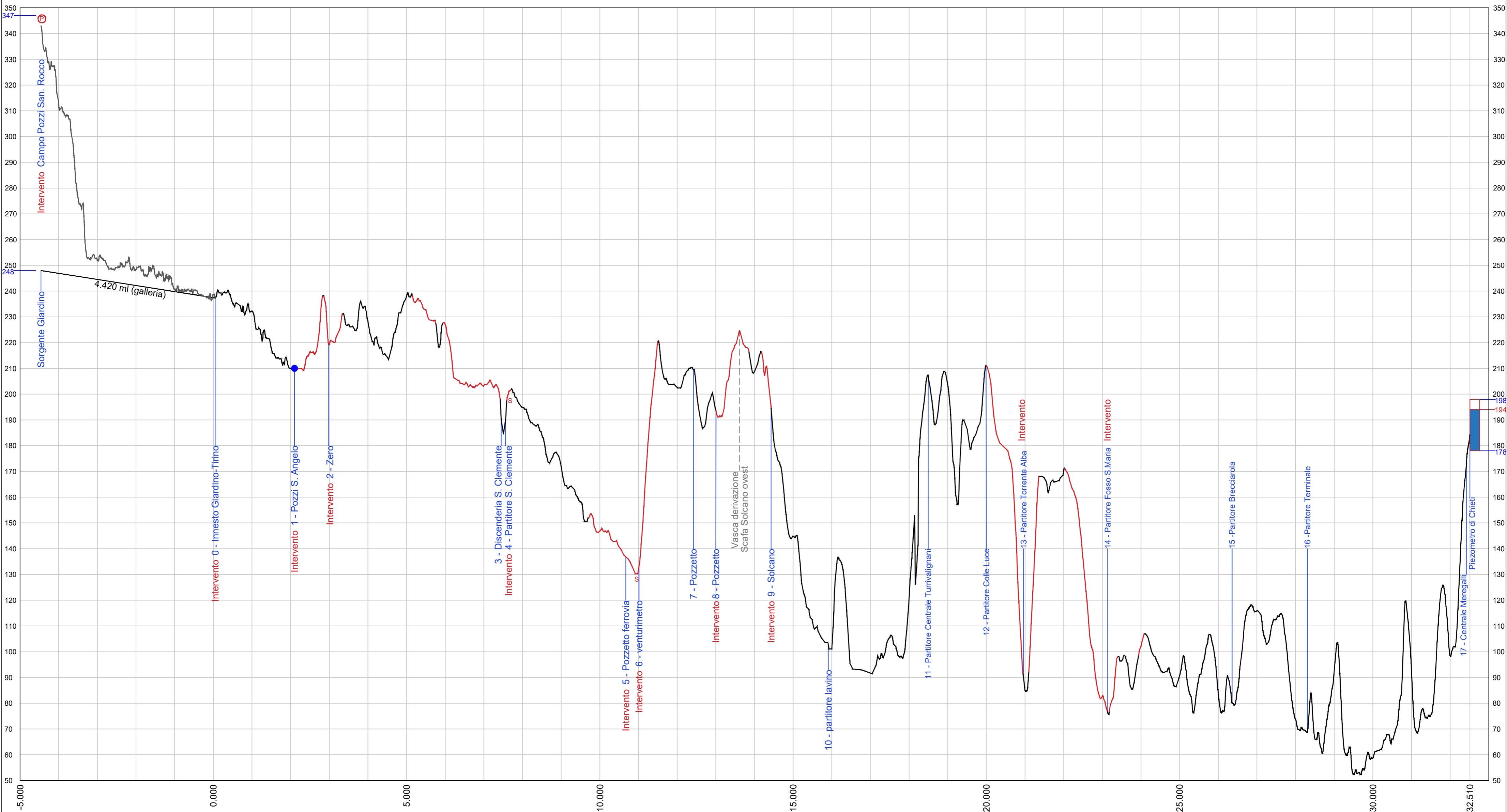
CLASSI DI PERICOLOSITA'

-  **P1** PERICOLOSITA' MODERATA
Aree interessate da Dissesti con bassa possibilità di riattivazione.
-  **P2** PERICOLOSITA' ELEVATA
Aree interessate da Dissesti con alta possibilità di riattivazione.
-  **P3** PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA
Aree interessate da Dissesti in attività o riattivati stagionalmente.
-  **PS** PERICOLOSITA' DA SCARPATA
Aree interessate da Dissesti generati da Scarpate.
-  FASCIA DI RISPETTO SCARPATA
-  TRACCIATO ADDUTTRICI



**Intervento locale su condotta
esistente con morse antifuga in
località Case Cremonese**

STATO DI PROGETTO



Legenda

- Profilo condotte adduttrici
- Tratti di condotte interessate da svuotamento