

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Paolo Cucino

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche
Dott. Paolo Cucino
ISCRIZIONE ALBO N° 2216

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"

RELAZIONE

09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA

B - PROGETTO ACQUEDOTTI INTEGRATIVI

-

Relazione idraulica Generale degli Interventi

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO 		-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I B O U 1 B E Z Z R I I D O O O 2 0 0 1 B

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	M.Lutterotti	20/12/2021	D.Nave	31/12/2021	D.Buttafoco (Dolomiti)	19/01/2022	IL PROGETTISTA P.Cucino
B	Emissione a seguito di indicazioni Committenza	M.Lutterotti	05/07/2022	D.Nave	15/07/2022	D.Buttafoco Dolomiti	20/07/2022	
								30/07/2022

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
Dott. Paolo Cucino
ISCRIZIONE ALBO N° 2216

File: IB0U1BEZZRIID0002001B.docx

n. Elab.:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:							
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi		COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 2 di 46

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
1.1 OGGETTO SPECIFICO DELLA RELAZIONE	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3. RIFERIMENTI PROGETTUALI	5
4. INQUADRAMENTO GENERALE.....	6
5. SORGENTE S1A	10
5.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO.....	11
6. SORGENTE S2	15
6.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO.....	16
7. SORGENTE S5A	16
7.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO.....	21
8. SORGENTE S7A	24
8.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO.....	25
9. SORGENTE S11	28
9.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO.....	29
10. SORGENTE S12	33
10.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO.....	34
11. SORGENTE S13 E S14.....	36
11.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO.....	38
12. SORGENTE S17	41
13. SORGENTE S18	44
13.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO.....	45

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA “FORTEZZA – PONTE GARDENA”				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 3 di 46

1. PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la progettazione esecutiva dei lavori di realizzazione del Lotto 1 del quadruplicamento della linea ferroviaria Fortezza-Verona nella tratta “Fortezza – Ponte Gardena”.

L’area oggetto di studio è ubicata nel territorio della Provincia Autonoma di Bolzano; il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa tra l’abitato di Fortezza (porzione settentrionale della tratta), e l’abitato di Ponte Gardena (porzione meridionale della tratta). Le principali opere previste sono la galleria Scaleres (doppia canna, circa 15 km di lunghezza), in destra idrografica Isarco e la galleria Gardena (doppia canna, circa 6 km di lunghezza), in sinistra idrografica. Le due gallerie sono collegate da un viadotto (circa 200 m) che attraversa la val d’Isarco in prossimità della confluenza con la val di Funes.

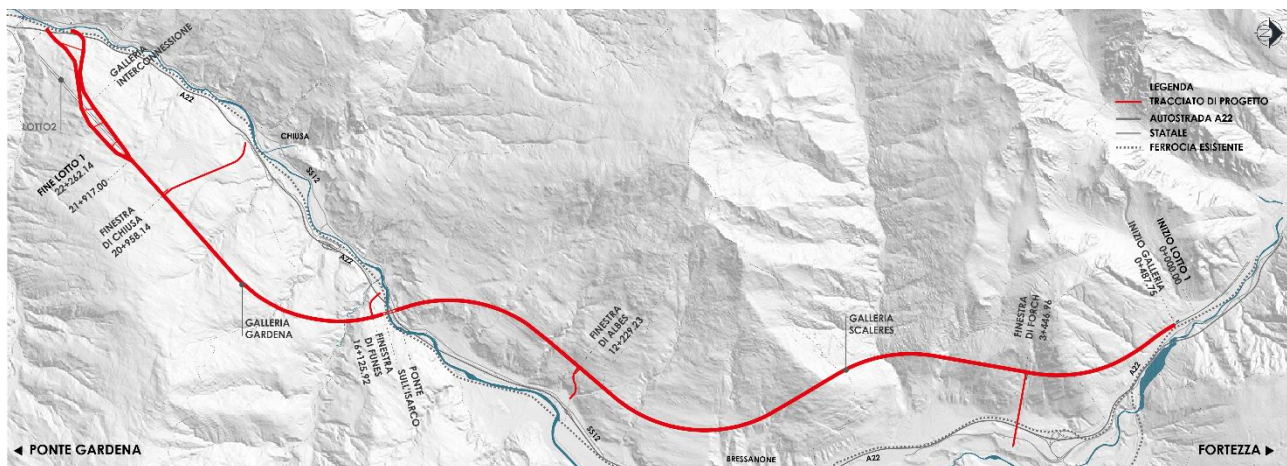


Fig. 1 – Panoramica degli interventi in progetto

Il progetto prevede inoltre le gallerie relative alle finestre di Forch (circa 1.3 km), Albes (circa 0.7 km), Funes (circa 0.5 km) e Chiusa (circa 1.8 km) e le gallerie di interconnessione di Ponte Gardena (Binario Pari circa 2.3 km, Binario Dispari circa 3.1 km). In Fig. 1 è riportato l’inquadramento geografico del tracciato di progetto.

1.1 OGGETTO SPECIFICO DELLA RELAZIONE

Nella presente relazione vengono illustrati gli esiti delle campagne di indagine idrogeologiche delle sorgenti, svolte nel periodo 2012-2019, che hanno posto in evidenza la necessità di prevedere soluzioni alternative di approvvigionamento per le utenze afferenti ad alcune sorgenti con rischio medio-alto di depauperamento a causa dei lavori di realizzazione delle gallerie.

In particolare, si riportano le considerazioni formulate nel tempo e l’evoluzione delle soluzioni tecniche sulle modalità di approvvigionamento delle varie sorgenti, arrivando alle soluzioni progettate nell’ambito del presente intervento.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IB0U	1BEZZ	RI	ID0002001	B	4 di 46

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le principali Normative nazionali ed internazionali vigenti alla data di redazione del presente documento e prese a riferimento sono le seguenti:

DM n. 2445, 23 FEBBRAIO 1971, Norme tecniche per gli attraversamenti e i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto

Decreto 10 agosto 2004, Modifiche alle "Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto". (GO Serie Generale n. 199 del 25-08-2004)

UNI ENV 1046:2003, 01/05/2003, Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica - Sistemi di adduzione d'acqua e scarichi fognari all'esterno dei fabbricati - Raccomandazioni per installazione interrata e fuori terra (norma sperimentale)

UNI CEN/TS 15223:2017, Sistemi di tubazioni di materia plastica - Parametri di progetto convalidati di sistemi di tubazioni interrati di materiale termoplastico

UNI EN 1295-1:2019, Progetto strutturale di tubazioni interrate sottoposte a differenti condizioni di carico - Parte 1: Requisiti generali

UNI EN ISO 9969:2008, Tubi di materiale termoplastico - Determinazione della rigidità anulare

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (pubblicato nella G.U. 14 aprile 2006, S.O. n. 96/L) recante "Norme in materia ambientale".

Decreto Ministero Dei Lavori Pubblici 12 dicembre 1985, Norme tecniche relative alle tubazioni (G.U. 14-3-1986, n.61)

Circolare Ministero dei Lavori Pubblici n. 27291, Presidenza Consiglio Superiore - Servizio Tecnico Centrale, 20.03.1986. Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni, Decreto Min. Lav. Pubblici 12/12/85

Decreto Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 17 gennaio 2018, "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni». Gazzetta Ufficiale 20/02/2017, n. 42 - Suppl. Ord. n. 8

Circolare Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018. Gazzetta Ufficiale 11/2/2019, n. 35 - Suppl. ord. n. 5

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi		IB0U	1BEZZ	RI	ID0002001	B	5 di 46

3. RIFERIMENTI PROGETTUALI

Di seguito vengono elencati gli elaborati progettuali richiamati nella presente relazione:

- IB0U1BEZZRIID0002001B - Relazione Idraulica Generale degli interventi
- IB0U1BEZZP6ID0002001B - Planimetria di progetto approvvigionamento sorgente S1A
- IB0U1BEZZP9ID0002001B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S1A
- IB0U1BEZZBZID0002001B - Particolari costruttivi sorgente S1A
- IB0U1BEZZRIID0002003B - Relazione Idraulica approvvigionamento sorgenti S1A e S11
- IB0U1BEZZP6ID0002002B - Planimetria di progetto approvvigionamento sorgente S2
- IB0U1BEZZP8ID0002002B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S2
- IB0U1BEZZBZID0002002B - Particolari costruttivi sorgente S2 – Tav. 1
- IB0U1BEZZBZID0002009B - Particolari costruttivi sorgente S2 – Tav. 2
- IB0U1BEZZRIID0002004B - Relazione Idraulica approvvigionamento sorgenti S2, S12, S13 e S14
- IB0U1BEZZP6ID0002004B - Planimetria di progetto approvvigionamento sorgente S5A
- IB0U1BEZZP9ID0002004B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S5A
- IB0U1BEZZBZID0002004B - Particolari costruttivi sorgente S5A
- IB0U1BEZZRIID0002002B - Relazione Idraulica approvvigionamento sorgenti S5A, S7A, S17 e S18
- IB0U1BEZZP6ID0002003B - Planimetria di progetto approvvigionamento sorgente S7A
- IB0U1BEZZP9ID0002003B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S7A
- IB0U1BEZZBZID0002003B - Particolari costruttivi sorgente S7A
- IB0U1BEZZP6ID0002009B - Planimetria di progetto approvvigionamento sorgente S18
- IB0U1BEZZP9ID0002009B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S18
- IB0U1BEZZBZID0002009B - Particolari costruttivi sorgente S18

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IB0U	1BEZZ	RI	ID0002001	B	6 di 46	

4. INQUADRAMENTO GENERALE

Nel corso dello studio finalizzato alla ricostruzione del sistema idrogeologico interessato dall'opera, realizzato nell'ambito del Progetto Definitivo, sono stati ricercati, tra gli altri, gli eventuali possibili effetti indotti dallo scavo delle gallerie sulle sorgenti e sulle acque superficiali.

Nell'ambito dell'iter progettuale si sono succedute varie fasi di campagne idrogeologiche, durante le quali sono stati raccolti dati di tipo chimico-fisico, idrochimico e isotopico su una serie di punti d'acqua selezionati all'interno dell'area interessata dall'opera; sono stati inoltre eseguiti rilievi piezometrici su pozzi e piezometri. Una prima fase di rilievi si è svolta durante il 2012; ad essa sono seguite più articolate campagne di monitoraggio idrogeologico durante il periodo luglio 2013-giugno 2014, luglio 2015-luglio 2016, ottobre 2016-marzo 2019. L'attività di monitoraggio ha previsto un'iniziale definizione dei punti di monitoraggio per verificarne accessibilità e fattibilità, con la contemporanea raccolta di dati presso le Amministrazioni e gli enti competenti. Inoltre, alla fine del 2017, attraverso l'Osservatorio per la realizzazione della Galleria di Base del Brennero, è pervenuta la richiesta da parte di alcuni Comuni di inserire nel piano di monitoraggio idrogeologico ulteriori punti d'acqua.

La stima delle possibili interferenze dell'opera in progetto sulle risorse idriche di superficie è stata effettuata, nel Progetto Definitivo, utilizzando la metodologia basata sull'indice DHI (*Drawdown Hazard Index*), che consiste in un'analisi probabilistica dell'impatto che un'opera sotterranea può avere sulle risorse idriche dell'area, in particolar modo sulle sorgenti. L'analisi dell'indice DHI prevede lo studio di due insiemi di fattori principali:

- Fattori Fondamentali: caratterizzano la sezione di acquifero coinvolto dalla costruzione dell'opera e le caratteristiche dell'opera stessa. Alcuni possono essere, ad esempio, intersezione con faglie maggiori, fenomeni di dissoluzione, tipo di sorgente e distanza dal tracciato di progetto.
- Fattori Chiave: caratterizzano invece il singolo punto d'acqua e la sua relazione, in termini geometrici, con l'opera. Tra essi si possono annoverare frequenza di fratturazione, permeabilità dell'ammasso roccioso e spessore della copertura.

Dall'analisi di tutti i dati raccolti nelle varie campagne di monitoraggio dei punti d'acqua, sono emerse alcune sorgenti con valori di DHI maggiori rispetto ad altre, che sono state oggetto di studio nel Progetto Definitivo; per ognuna di tali sorgenti era stata quindi elaborata una soluzione per l'approvvigionamento sostitutivo, che nell'ambito del presente lavoro si è andati ad aggiornare e ridefinire con maggiore dettaglio.

Per garantire una continuità al lavoro svolto finora, anche nel Progetto Esecutivo sono state mantenute le denominazioni date nel Progetto Definitivo delle sorgenti ritenute a rischio depauperamento, che sono: S1A, S2, S5A, S7A, S11, S12, S13, S14, S17 ed S18. In Tab. 1 è riportato un elenco delle sorgenti studiate nel Progetto Definitivo, con l'indicazione di quelle che sono state oggetto di studio nella presente fase progettuale, una cui rappresentazione grafica è visibile in Fig. 2.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	7 di 46

ID Sorgente	Soluzione PD 2013	Aggiornamento PD 2017	Azioni PD 2017	Soluzione PE	Azioni PE
S1	La sorgente valutata a rischio medio veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	Il Comune di Varna ha segnalato che tale sorgente non risulta attualmente utilizzata.	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S2	La sorgente valutata a rischio medio veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	La società ASM di Bressanone ha indicato uno schema di approvvigionamento che prevede utilizzo di due nuovi pozzi e di un acquedotto esistente.	Progetto nuovo schema	Alcune variazioni dello stato dei luoghi hanno modificato lo schema di approvvigionamento indicato in PD	Progetto nuovo schema
S3	La sorgente valutata a rischio medio veniva compensata potenziando sorgenti già captate	Il monitoraggio delle sorgenti in corso ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio basso.	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S1A	La sorgente valutata a rischio alto veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	La società ASM di Bressanone ha indicato uno schema di approvvigionamento che prevede utilizzo di una nuova pompa di rilancio e una nuova condotta.	Progetto nuovo schema	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato parzialmente quanto precedentemente indicato	Progetto nuovo schema
S4	La sorgente valutata a rischio medio veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	Il monitoraggio delle sorgenti in corso ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio basso.	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S5	La sorgente valutata a rischio medio veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	Il monitoraggio delle sorgenti in corso ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio basso.	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S6	La sorgente valutata a rischio medio veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	Il monitoraggio delle sorgenti in corso ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio basso.	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S7	La sorgente valutata a rischio medio veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	La sorgente risulta essere ad utilizzo esclusivamente irriguo	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S6A	La sorgente valutata a rischio alto veniva compensata con l'utilizzo di un nuovo pozzo	L'abitazione servita da tale sorgente risulta attualmente essere allacciata all'acquedotto comunale. Inoltre la classe di rischio di tale sorgente è passata da medio a basso.	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S7A	La sorgente valutata a rischio alto veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	Il Comune di Laion ha confermato la possibilità di allacciarsi ad un acquedotto esistente.	Progetto nuovo schema	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Progetto nuovo schema
S5A	La sorgente valutata a rischio alto veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	Il Comune di Laion ha confermato la possibilità di allacciarsi ad un acquedotto esistente.	Progetto nuovo schema	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Progetto nuovo schema
S9	La sorgente valutata a rischio alto veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	Il monitoraggio delle sorgenti in corso ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio basso.	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S10	La sorgente valutata a rischio alto veniva compensata con l'utilizzo di nuove sorgenti e nuova condotta	Il monitoraggio delle sorgenti in corso ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio basso.	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	8 di 46

S11	Sorgente non inclusa nello studio	Il monitoraggio delle sorgenti del 2017 ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio	Progetto nuovo schema	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato parzialmente quanto precedentemente indicato	Progetto nuovo schema
S12	Sorgente non inclusa nello studio	Il monitoraggio delle sorgenti del 2017 ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio	Progetto nuovo schema	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato parzialmente quanto precedentemente indicato	Progetto nuovo schema
S13	Sorgente non inclusa nello studio	Il monitoraggio delle sorgenti del 2017 ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio	Progetto nuovo schema	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato parzialmente quanto precedentemente indicato	Progetto nuovo schema
S14	Sorgente non inclusa nello studio	Il monitoraggio delle sorgenti del 2017 ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio	Progetto nuovo schema	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato parzialmente quanto precedentemente indicato	Progetto nuovo schema
S15	Sorgente non inclusa nello studio	Sorgente per uso irriguo	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S16	Sorgente non inclusa nello studio	Sorgente per uso irriguo	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S17	Sorgente non inclusa nello studio	Il monitoraggio delle sorgenti del 2017 ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio	Progetto nuovo schema	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato parzialmente quanto precedentemente indicato	Progetto nuovo schema
S18	Sorgente non inclusa nello studio	Il monitoraggio delle sorgenti del 2017 ha evidenziato che tale sorgente risulta essere a rischio	Progetto nuovo schema	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato parzialmente quanto precedentemente indicato	Progetto nuovo schema
S19	Sorgente non inclusa nello studio	Non sono state segnalate criticità per tale sorgente	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo
S20	Sorgente non inclusa nello studio	Sorgente per uso irriguo	Esclusa da Progetto di Compensazione 2017	L'analisi della documentazione in possesso ha confermato quanto precedentemente indicato	Esclusa da Progetto Esecutivo

Tab. 1 – Riepilogo risultati monitoraggio sorgenti

APPALDATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 9 di 46

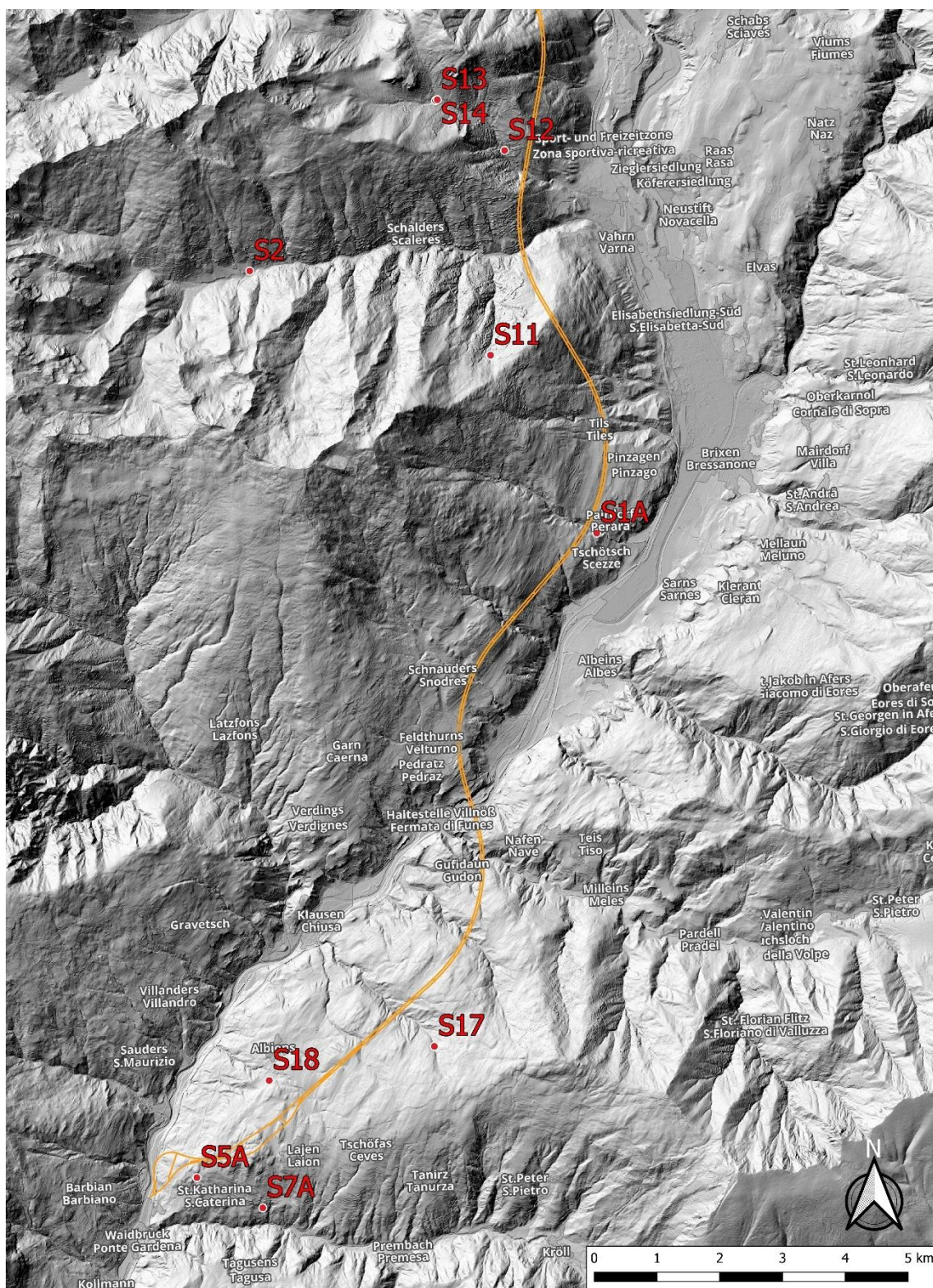


Fig. 2 – Localizzazione delle sorgenti analizzate in PE

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 10 di 46

5. SORGENTE S1A

La sorgente S1A, denominata comunemente Sorgente dell'Orso (Bärenquelle in lingua tedesca) è ubicata a nord della frazione di Scezze, nei pressi del rio dell'Orso (Fig. 3). Si tratta di una sorgente che alimenta uno schema acquedottistico privato (Interessenza di MontepONENTE), le cui caratteristiche sono riportate in Tab. 2:

SORGENTE S1A			
<i>Comune</i>	Bressanone	<i>Località</i>	Scezze
<i>Denominazione</i>	Bärenquelle	<i>Quota [m]</i>	780
<i>Coordinata X (GB) [m]</i>	1701194	<i>Coordinata Y (GB) [m]</i>	5174746
<i>Classificazione idrogeologica</i>	profonda	<i>Tipo e regime sfruttamento</i>	captata uso potabile
<i>Concessionario</i>	Interessenza di MontepONENTE	<i>Portata [l/s]</i>	1.74 (31/05)

Tab. 2 – Caratteristiche sorgente S1A

La concessione ad uso potabile, identificata dal codice pratica D/6636/0, ha titolo a derivare una portata di 0,6 l/s nel periodo 01/01-31/12 di ogni anno.



APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
		IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	11 di 46

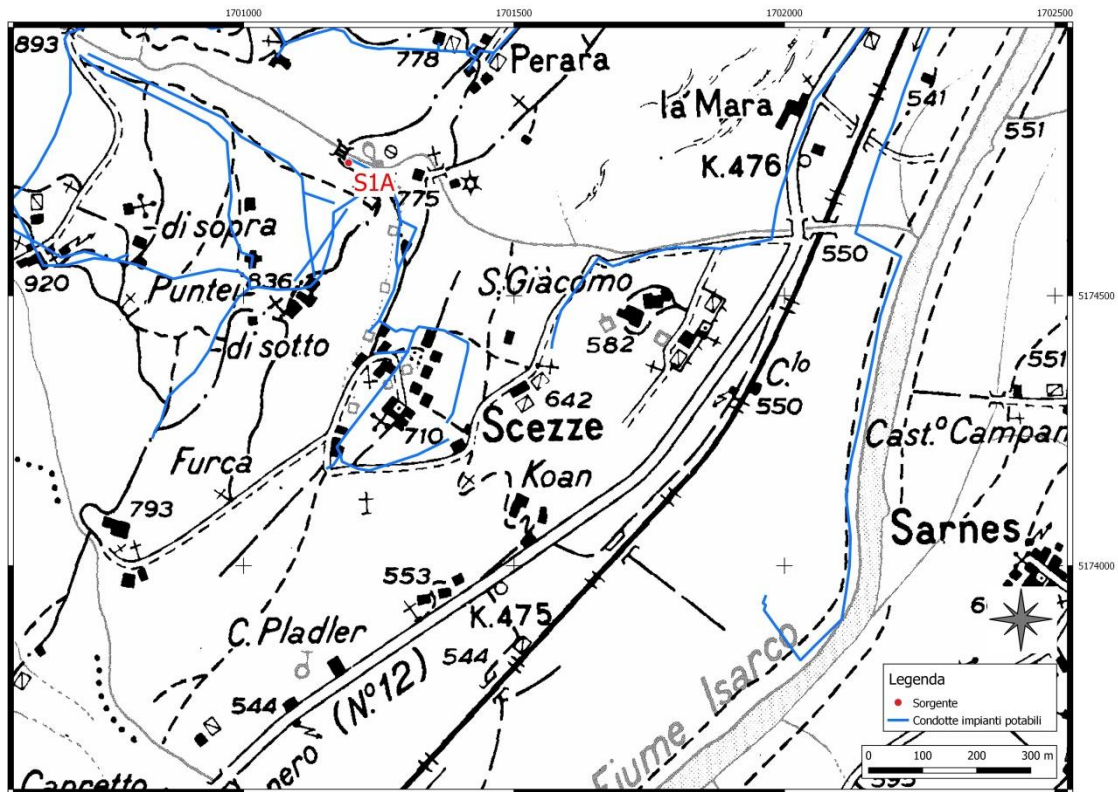


Fig. 3 – Localizzazione della sorgente in esame su Carta IGM

5.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO

La soluzione individuata nel P.D. per sopperire al depauperamento della sorgente S1A, osservabile in Fig. 4, consisteva nella realizzazione di un collegamento tra il serbatoio esistente "Zona industriale" e l'acquedotto privato 011T0033 "Tschotsch". L'intervento prevedeva la posa di una pompa nei locali del serbatoio suddetto, che mediante una tubazione in PEAD DN63 PN16 della lunghezza di 205 metri portasse una portata di 2 l/s nei pressi di un nuovo pozzetto di interconnessione, nel quale collegarsi alla condotta esistente poco sotto l'abitato di Scezze.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IB0U	1BEZZ	RI	ID0002001	B	12 di 46

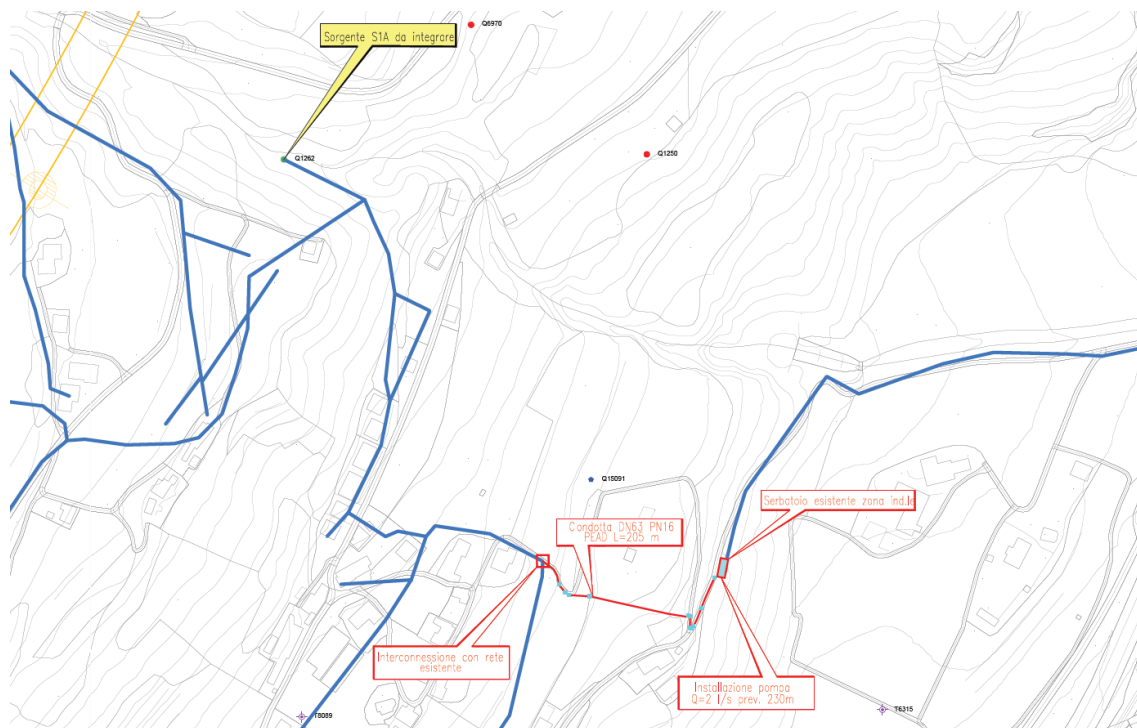


Fig. 4 – Estratto tavola IBL11AD26P6ID0002001A, soluzione prevista nel P.D. per sorgente S1A

Al fine di verificare l'effettiva fattibilità dell'intervento, in fase esecutiva è stato eseguito un sopralluogo, che ha confermato, in parte, le previsioni progettuali del P.D..

In particolare, come visibile in Fig. 5, la soluzione prevista nel P.E. consiste anch'essa nella realizzazione di un pompaggio, che, mediante una tubazione in PEAD DN63 PN16 della lunghezza di 385 metri, garantisce una portata di 2 l/s nei pressi di un nuovo pozzetto di interconnessione con la rete esistente. La differenza con il progetto Definitivo sta nel percorso individuato per la condotta; infatti il tracciato della condotta di adduzione si sviluppava nel P.D. prevalentemente lungo uno stretto sentiero pedonale su fondo roccioso tra due fondi con un salto in roccia nella parte terminale.

Viste le difficoltà tecnico-economiche nell'attuare tale soluzione, il nuovo percorso individuato nel P.E. transita dapprima lungo la strada comunale che da Scezze porta verso la zona industriale di Bressanone, per poi prendere, in corrispondenza del salto roccioso accennato in precedenza (a sinistra in Fig. 6), una strada interpodereale sterrata, che segue fino al luogo in cui verrà realizzato il pozzetto di interconnessione alla rete esistente.

Nella camera di manovra del serbatoio della zona industriale verrà collocata una pompa centrifuga multistadio tipo KSB VF/VSF 10-18 da 7.5 kW, mentre una idrovalvola on/off telecomandata permetterà di annullare le sovrappressioni sulla rete in fase di avvio o di spegnimento della pompa.

Infine, si prevede di modificare lo schema idraulico della camera di manovra del serbatoio di Scezze al fine di non immettere le acque pompate nei presi della succheruola della linea di distribuzione ma sul lato opposto della vasca circolare.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 13 di 46

Tutti i particolari relativi alla sorgente in esame sono consultabili nelle tavole IBOU1BEZZP9ID0002001B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S1A e IBOU1BEZZBZID0002001B - Particolari costruttivi sorgente S1A.

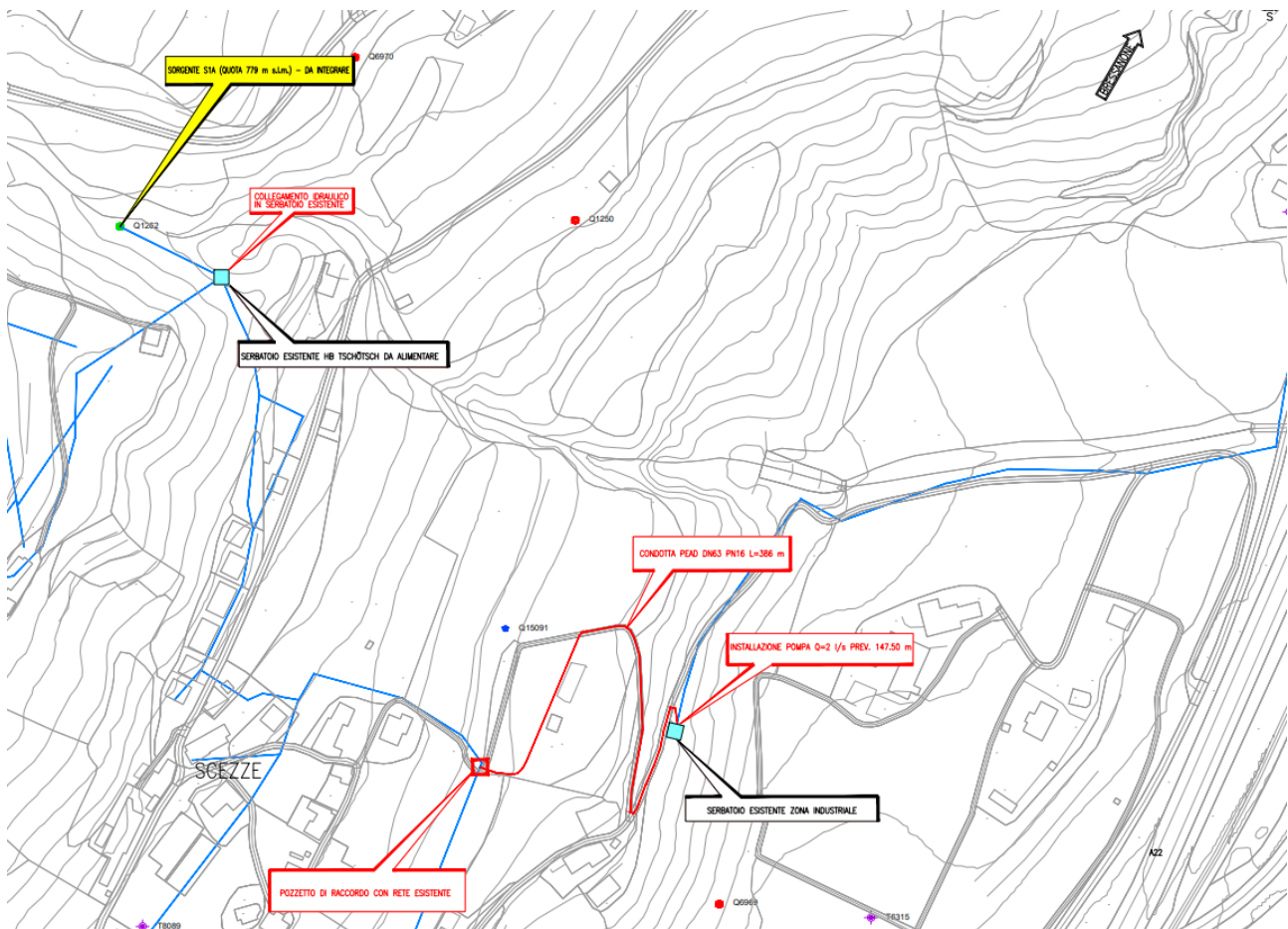


Fig. 5 – Estratto tavola IBOU1BEZZP6ID0002001B, soluzione prevista nel P.E. per sorgente S1A

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 14 di 46



Fig. 6 – Punto di passaggio da strada asfaltata a sterrata nei pressi del salto di roccia, sorgente S1A

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 15 di 46

6. SORGENTE S2

La sorgente S2 rifornisce il territorio di Varna-Bressanone attraverso l'acquedotto 011T0001, ed è ubicata nella valle di Scaleres in prossimità dell'omonimo rio (Fig. 7). È la sorgente principale di Bressanone-Varna, le cui caratteristiche sono riportate in Tab. 3:

SORGENTE S2			
<i>Comune</i>	Varna	<i>Località</i>	Scaleres
<i>Denominazione</i>	Gruberwiesen Quelle	<i>Quota [m]</i>	1380
<i>Coordinata X (GB) [m]</i>	1695666	<i>Coordinata Y (GB) [m]</i>	5178922
<i>Classificazione idrogeologica</i>	superficiale	<i>Tipo e regime sfruttamento</i>	captata uso potabile
<i>Concessionario</i>	ASM Bressanone	<i>Portata [l/s]</i>	42 (08/03) - 80 (24/05)

Tab. 3 – Caratteristiche sorgente S2

La concessione ad uso potabile-idroelettrico, identificata dal codice pratica D/7809/0, ha titolo a derivare una portata di 59 l/s nel periodo 01/01-31/12 di ogni anno.



APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 16 di 46

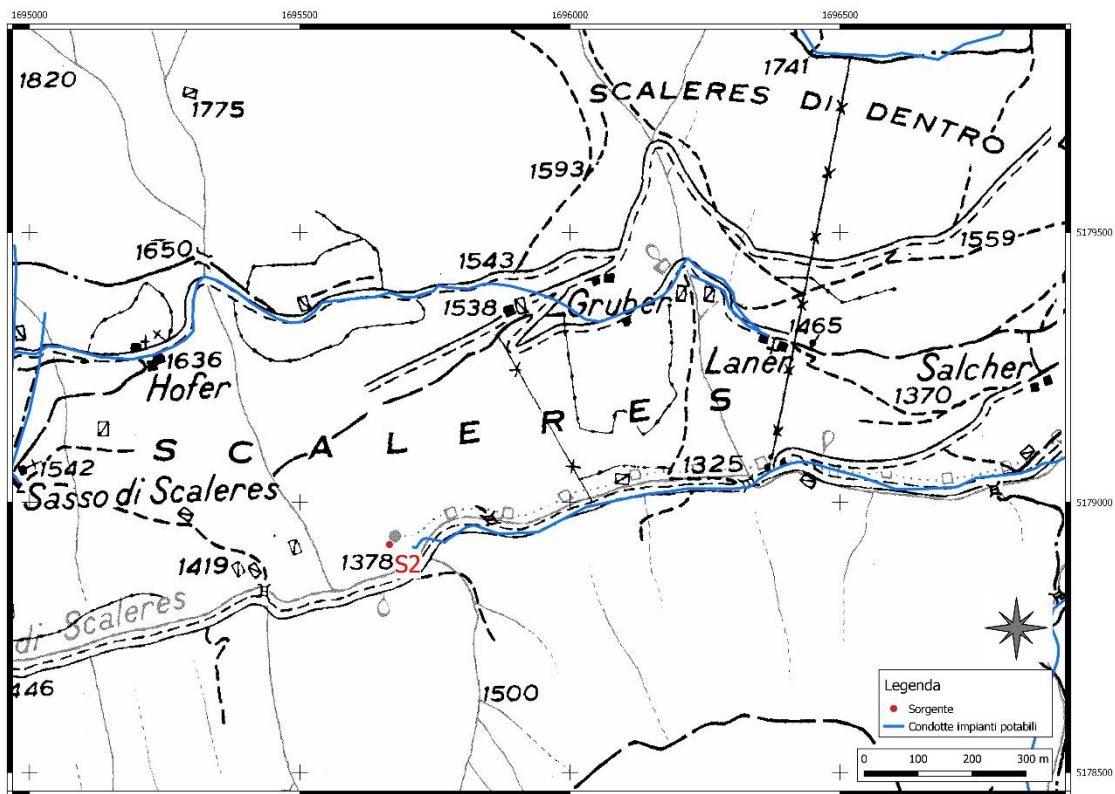


Fig. 7 – Localizzazione della sorgente in esame su Carta IGM

6.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO

La soluzione individuata nel P.D. per la sorgente S2, osservabile in Fig. 8, consisteva nella realizzazione di due pozzi, situati a poco più di 20 m di distanza tra di loro, in zona ospedale. L'intervento prevedeva la realizzazione di un sistema di pompaggio (mediante due pompe da 51kW ciascuna) collegato con l'acquedotto esistente, attraverso cui alimentare il serbatoio "Burger" e quindi la relativa zona servita.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IB0U	1BEZZ	RI	ID0002001	B	17 di 46

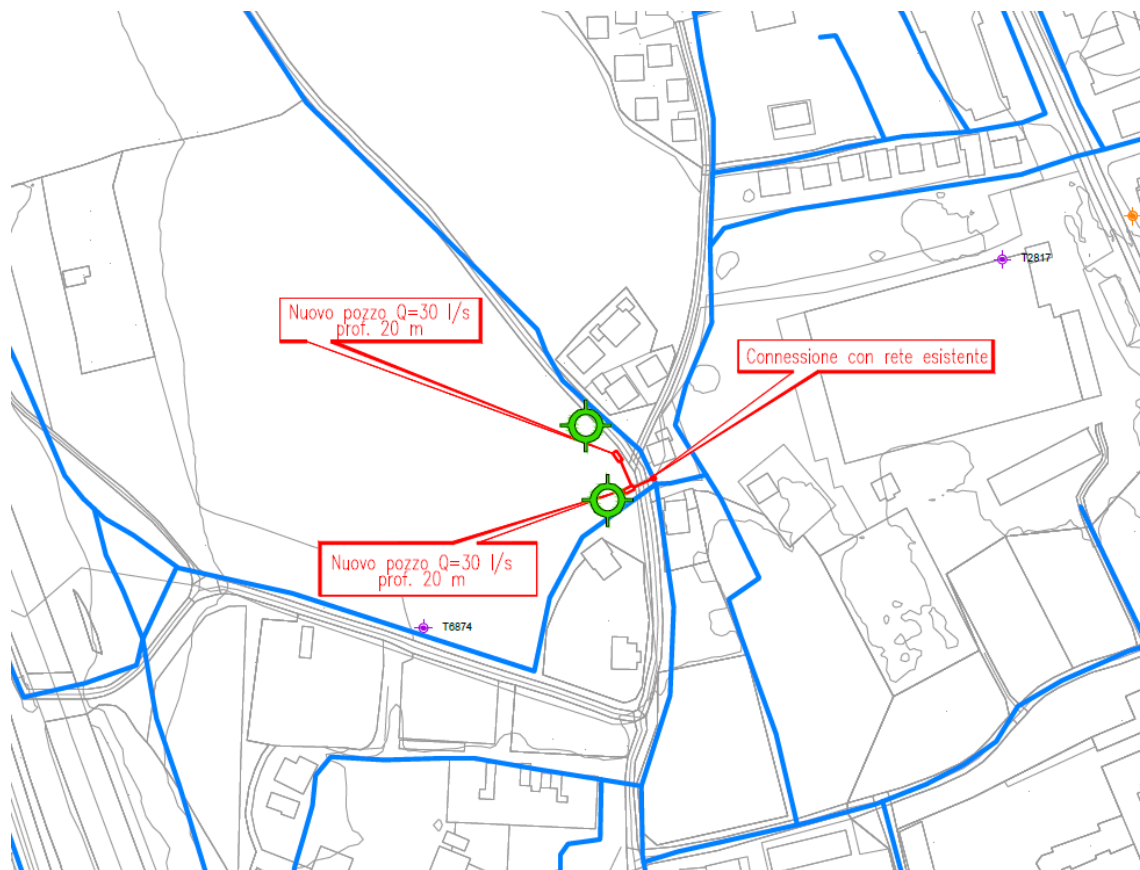


Fig. 8 – Estratto tavola IBL11AD26P5ID0002002A, soluzione prevista nel P.D. per sorgente S2

Data l'estrema importanza di tale fonte di approvvigionamento sostitutiva, in fase esecutiva è stato eseguito un sopralluogo con i tecnici della società gestore ASM Bressanone, che ha evidenziato alcune rilevanti problematiche nella soluzione proposta.

La posizione dei pozzi, *in primis*, non risulta funzionale allo schema attuale e futuro della rete, che ha subito dei cambiamenti da quando era stato redatto il P.D.; il serbatoio Burger verrà infatti dismesso nei prossimi anni, sostituito da un nuovo serbatoio per il quale è già stato approvato il progetto nel Comune di Varna. Tale modifica della configurazione della rete rende inutili i pozzi in zona ospedale, che sarebbero ad una quota troppo bassa e ad una distanza troppo elevata dal nuovo serbatoio. L'utilizzo delle condotte esistenti per controalimentare la rete, inoltre, non sarebbe possibile, in quanto verrebbe innalzata eccessivamente la pressione di rete oltre i 10.5 bar, limite superiore di rete tollerato.

Date tali problematiche, di concerto con i tecnici della società sono stati individuati altri tre diversi punti in cui installare il nuovo pozzo, che non sarà più costituito da due manufatti separati come previsto in P.D., bensì da un solo manufatto all'interno del quale saranno installate due pompe da 60 l/s ciascuna. Tali tre posizioni sono state accuratamente analizzate, giungendo a scegliere quella maggiormente adatta in termini di quota, distanza dal futuro serbatoio e assenza di prescrizioni di piani territoriali.

In particolare, come visibile in Fig. 9, la soluzione prevista nel P.E. consiste nella realizzazione di un nuovo pozzo nei pressi dell'azienda "De Nardo", in un terreno attualmente adibito a prato. Il pozzo verrà collegato

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 18 di 46

alla rete esistente a monte di un pozzetto esistente al di là dei sottopassi all'autostrada A22 e alla ferrovia, mediante una nuova condotta in PEAD DN250 PN16 di lunghezza pari a 646 m, che sarà posata lungo la strada comunale che porta all'abitato di Varna.

Il suddetto pozzetto, di dimensioni interne di 3,5x2,5 m, è stato realizzato di recente nell'ambito del progetto del nuovo serbatoio di Varna; in tale manufatto è infatti già presente una tubazione in ghisa DN300, proveniente dalla zona dove verrà costruita l'opera, alcune centinaia di metri più ad ovest e, in futuro, alloggerà il riduttore di pressione di linea.

La condotta di mandata del pozzo idropotabile si innesterà a monte della idrovalvola riduttrice di pressione.

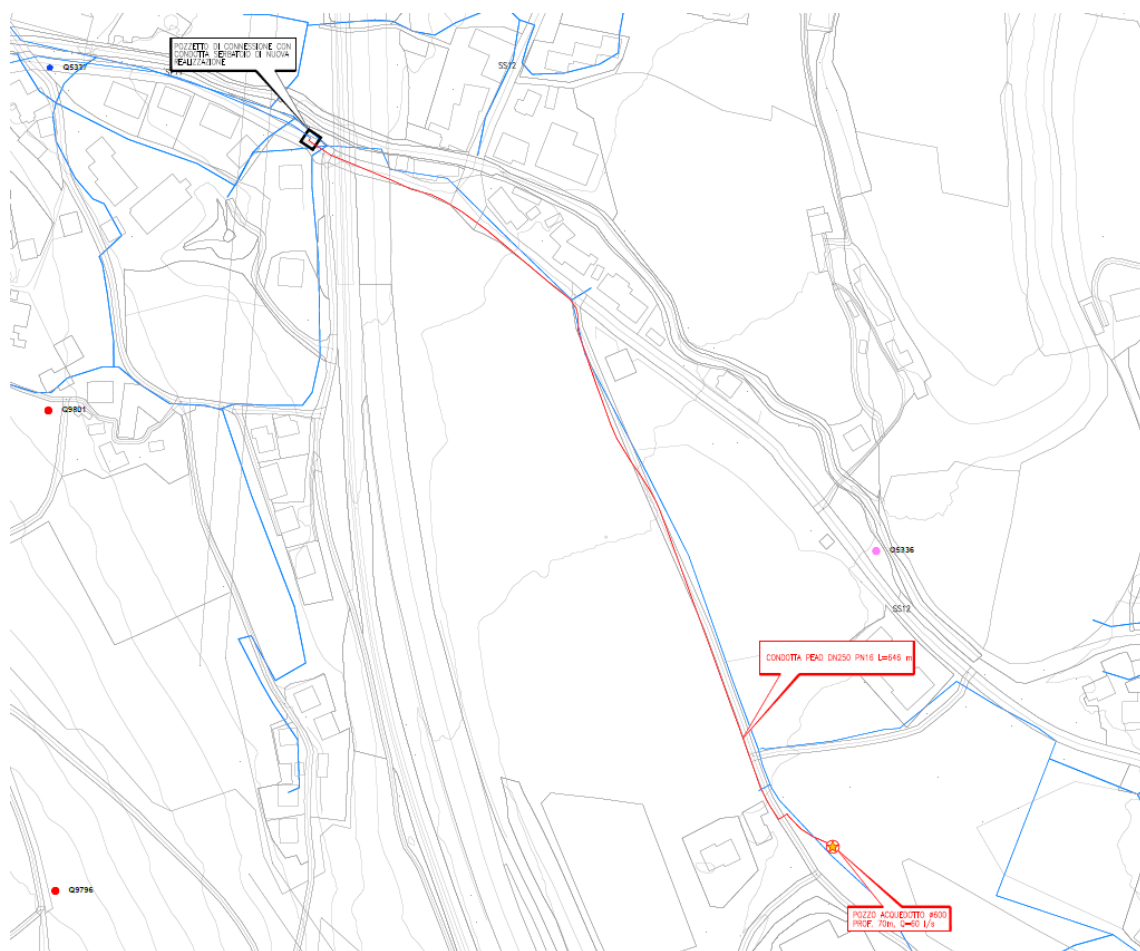


Fig. 9 – Estratto tavola IB0U1BEZZP6ID0002002B, soluzione prevista nel P.E. per sorgente S2

In Fig. 10 viene mostrata la pianta dei locali tecnici del pozzo che saranno parzialmente interrati; la parte fuori terra del manufatto verrà mascherata su tre lati da un rilevato in terra per un ottimale inserimento paesaggistico.

La struttura è costituita da due vani: l'avampozzo e il locale quadri elettrici; nel locale avampozzo saranno presenti il pozzo e le valvole e i dispositivi idraulici di controllo delle portate e della pressione.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 19 di 46

Nel pozzo, profondo 70 metri e con diametro di 600 mm, saranno installate due pompe sommergibili multistadio tipo KSBUPA 250C-250 da 60 l/s, una di riserva all'altra, situate a 45 m di profondità dal piano campagna.

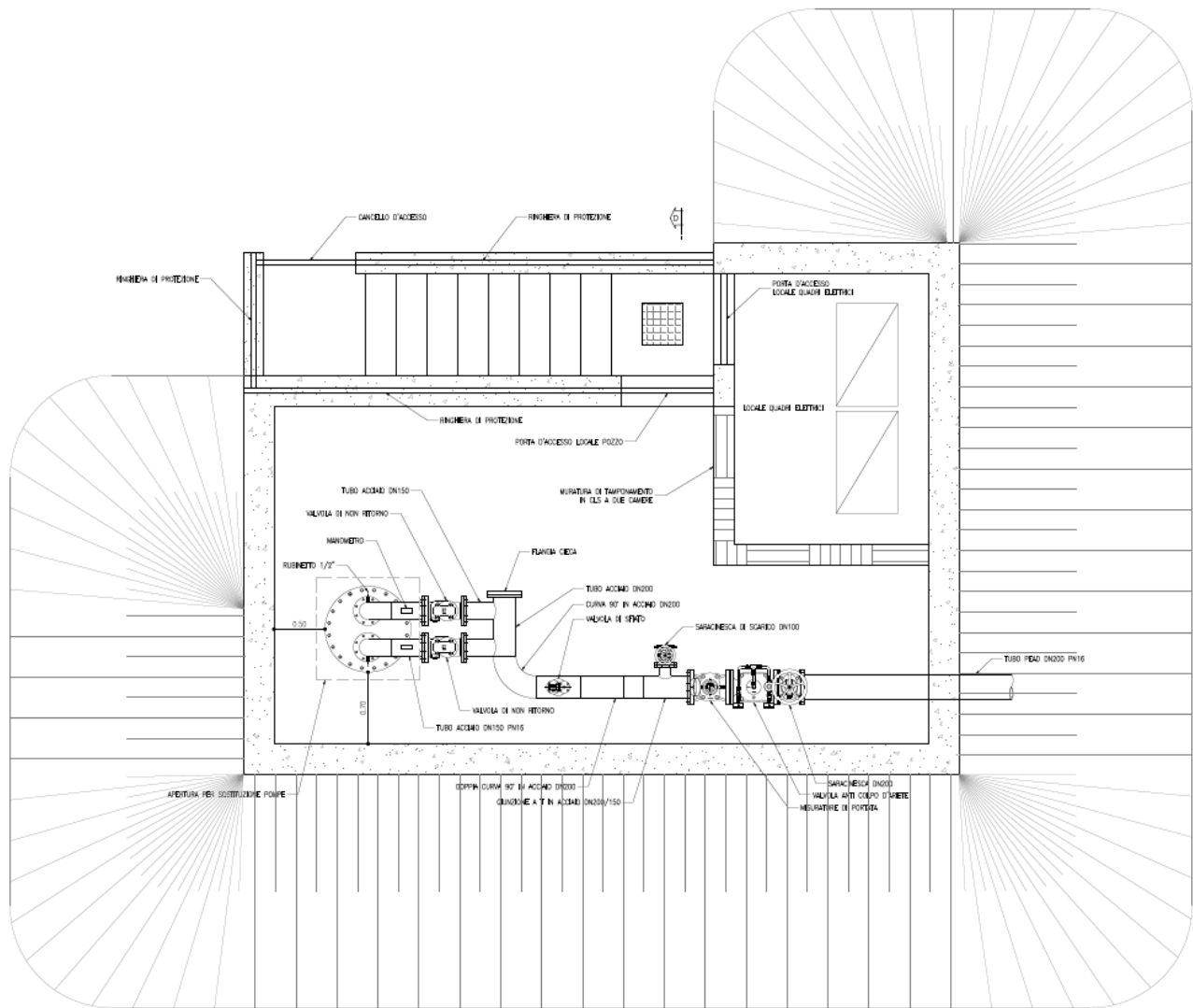


Fig. 10 – Estratto tavola IB0U1BEZZBZID0002009B, pianta manufatto pozzo; sorgente S2

Tutti i particolari relativi alla sorgente in esame sono consultabili nelle tavole IB0U1BEZZP8ID0002002B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S2, IB0U1BEZZBZID0002002B - Particolari costruttivi sorgente S2 – Tav. 1 e IB0U1BEZZBZID0002009B - Particolari costruttivi sorgente S2 – Tav. 2.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 20 di 46

7. SORGENTE S5A

La sorgente S5A risulta a servizio esclusivo di Maso Tenner, ubicato lungo la S.S. 242d poco a monte dell'incrocio con la S.P. 82 (Fig. 11). Si tratta di una sorgente privata, le cui caratteristiche sono riportate in Tab. 4:

SORGENTE S5A			
<i>Comune</i>	Laion	<i>Località</i>	Tennerhof
<i>Denominazione</i>	Tennerhofquelle	<i>Quota [m]</i>	755
<i>Coordinata X (GB) [m]</i>	1694824	<i>Coordinata Y (GB) [m]</i>	5164476
<i>Classificazione idrogeologica</i>	profonda	<i>Tipo e regime sfruttamento</i>	captata uso potabile
<i>Concessionario</i>	Fischer Josef	<i>Portata [l/s]</i>	0.02 (31/05/2012)

Tab. 4 – Caratteristiche sorgente S5A

La concessione ad uso potabile e zootecnico, identificata dal codice pratica D/7030/0, ha titolo a derivare una portata di 0,05 l/s nel periodo 01/01-31/12 di ogni anno.



APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 21 di 46

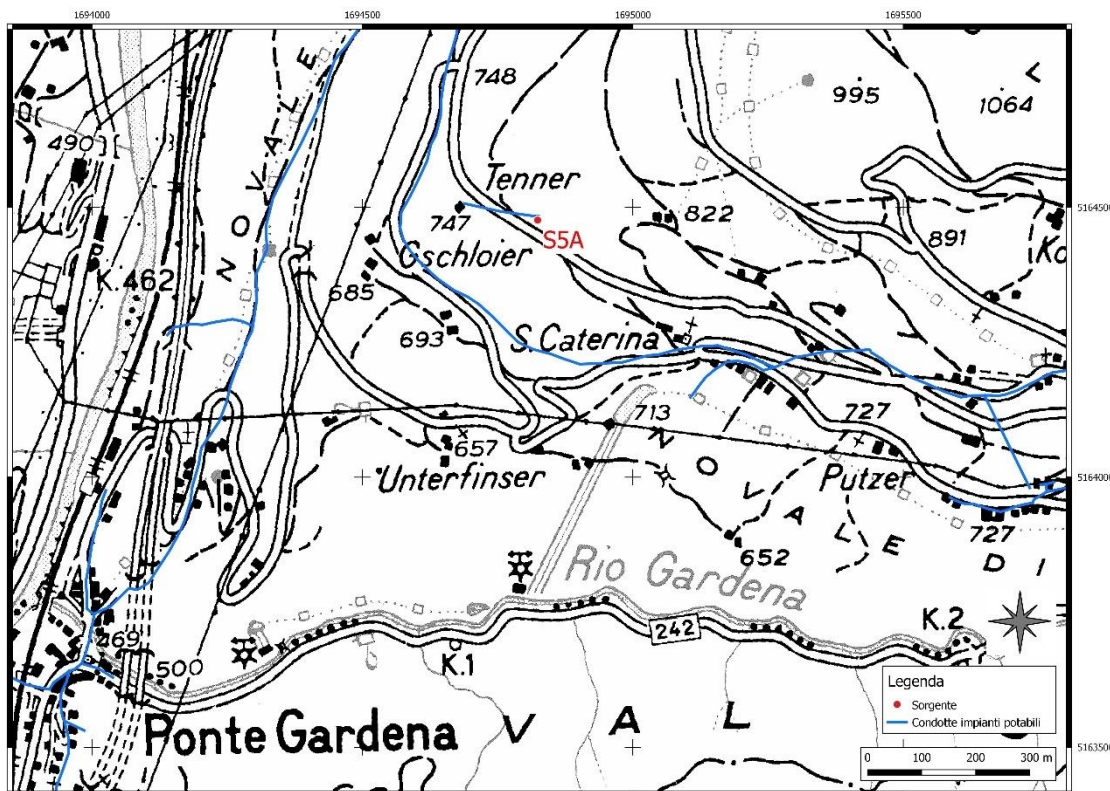


Fig. 11 – Localizzazione della sorgente in esame su Carta IGM

7.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO

La soluzione individuata nel P.D. per sopperire al depauperamento della sorgente S5A consisteva nell'allacciare l'utenza di Maso Tenner con l'acquedotto pubblico 039T0001, transitante poco a valle del maso stesso (Fig. 4). L'intervento prevedeva la realizzazione di un pozzetto di raccordo, nel quale collegarsi alla condotta esistente con una tubazione in PEAD DN32 di lunghezza pari a 90 m.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	22 di 46

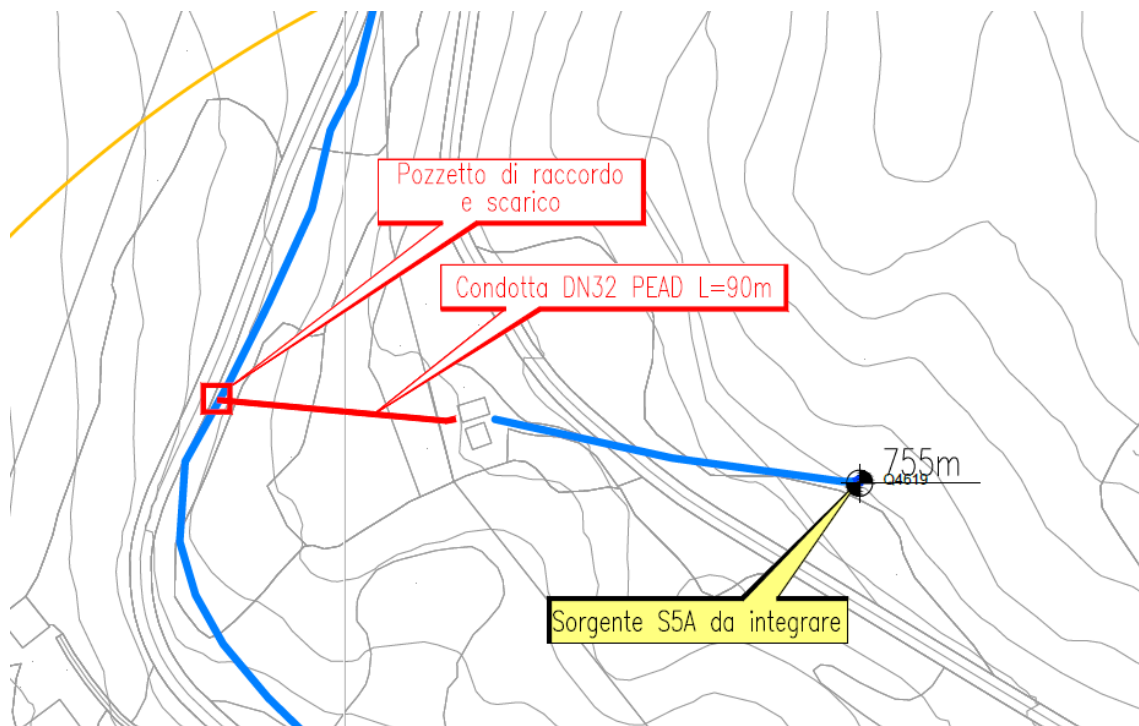


Fig. 12 – Estratto tavola IBL11AD26P6ID0002004A, soluzione prevista nel P.D. per sorgente S5A

Al fine di verificare l'effettiva fattibilità dell'intervento, in fase esecutiva è stato eseguito un sopralluogo, che ha confermato, in parte, le previsioni progettuali del P.D..

In particolare, come visibile in Fig. 5, la soluzione prevista nel P.E. consiste nella realizzazione dell'allaccio alla condotta all'interno di un pozzetto esistente (Fig. 6), di dimensioni interne di 100x80 cm. Lungo la tubazione di allaccio, in PEAD DN32 PN16, è stata prevista la realizzazione di due pozzetti di dimensioni contenute (60x60 in cls), tra i quali posare un cavidotto corrugato in PEAD DN90 con funzione di tubo camicia all'interno del quale inserire la condotta DN32. Tale accorgimento faciliterà eventuali futuri interventi sul tratto di condotta (riparazione perdite, sostituzioni, ecc.) senza dover intaccare nuovamente il meletto e il muro in massi cementati al confine della proprietà della p.f. 775/1 attraversati dalla stessa.

Infine, a monte dell'abitazione principale è stata prevista la realizzazione di un nuovo pozzetto di raccordo in cls (80x80 cm), al cui interno collegare la nuova condotta in PEAD DN32 con la condotta esistente. La tubazione proveniente dalla sorgente S5A verrà dismessa; tutti i particolari relativi alla sorgente in esame sono consultabili nelle tavole IBOU1BEZZP9ID0002004B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S5A e IBOU1BEZZBZID0002004B - Particolari costruttivi sorgente S5A.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 23 di 46

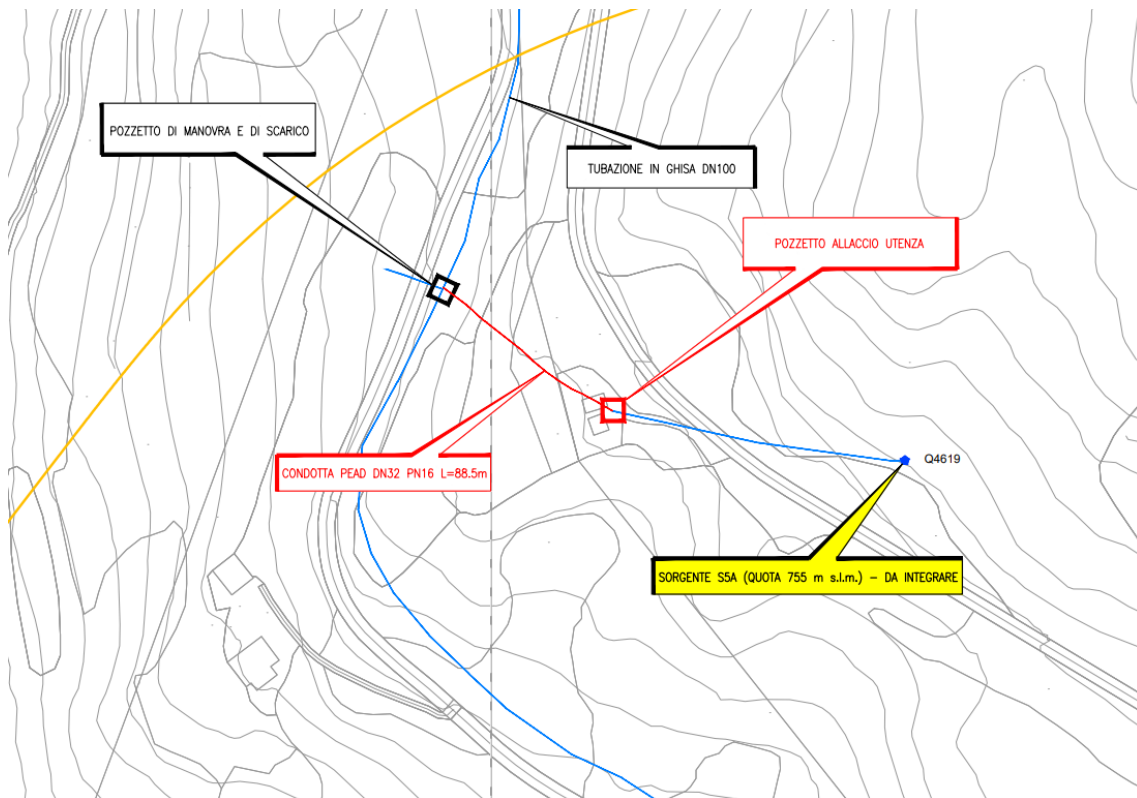


Fig. 13 – Estratto tavola IB0U1BEZZP6ID0002004B, soluzione prevista nel P.E. per sorgente S5A



Fig. 14 – Pozzetto di raccordo esistente a valle di Maso Tenner e relativo arredo idraulico, sorgente S5A

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IB0U	1BEZZ	RI	ID0002001	B	24 di 46

8. SORGENTE S7A

La sorgente privata S7A alimenta uno schema acquedottistico locale (codice 039T0503) che rifornisce le utenze Pedratsch, Kratzer, Neuhauser e Filgner, situate alcune centinaia di metri ad est della frazione di Santa Caterina (Fig. 15). Le caratteristiche della sorgente sono riportate in Tab. 5.

La concessione ad uso potabile, identificata dal codice pratica MD/1194/0, ha titolo a derivare una portata di 0,2 l/s nel periodo 01/01-31/12 di ogni anno.

SORGENTE S7A			
<i>Comune</i>	Laion	<i>Località</i>	S. Caterina
<i>Denominazione</i>	Filgner	<i>Quota [m]</i>	750
<i>Coordinata X (GB) [m]</i>	1695874	<i>Coordinata Y (GB) [m]</i>	5163995
<i>Classificazione idrogeologica</i>	profonda	<i>Tipo e regime sfruttamento</i>	captata uso potabile
<i>Concessionario</i>	n.d.	<i>Portata [l/s]</i>	0.29

Tab. 5 – Caratteristiche sorgente S7A



APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 25 di 46

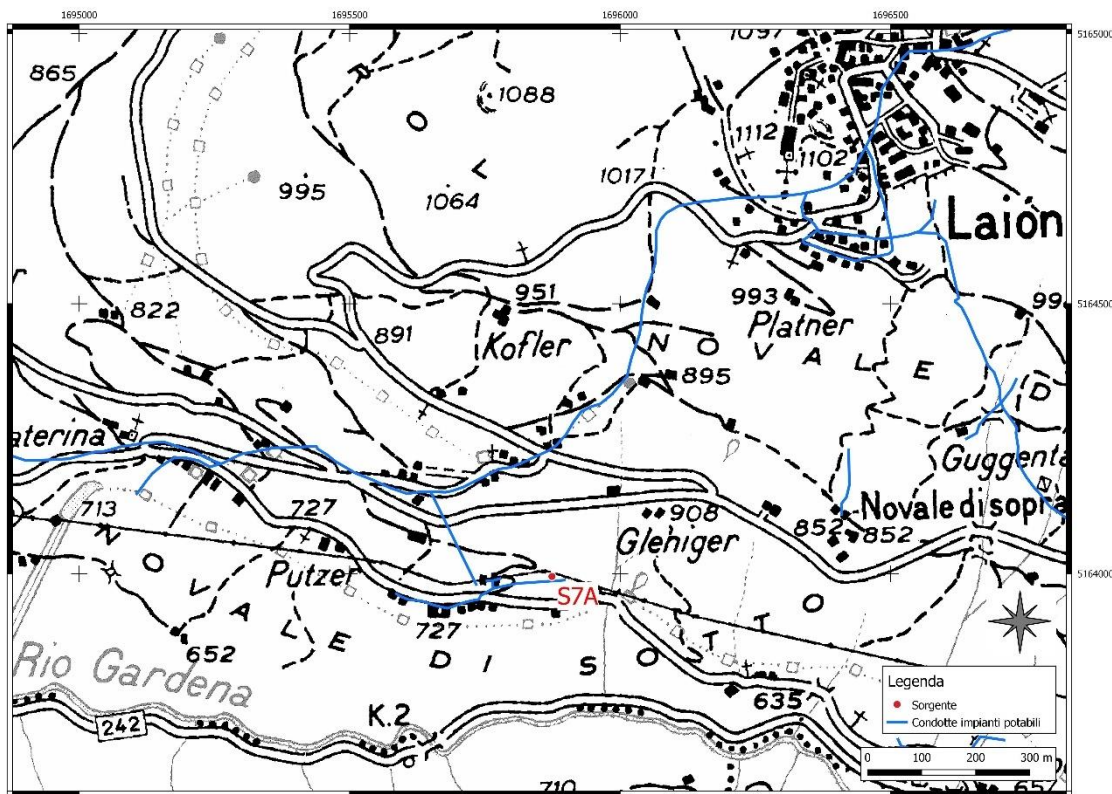


Fig. 15 – Localizzazione della sorgente in esame su Carta IGM

8.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO

La soluzione individuata nel P.D. per la sorgente S7A, osservabile in Fig. 16, consisteva nel collegare l'acquedotto privato a quello pubblico, situato a brevissima distanza. L'intervento prevedeva la realizzazione di due distinti pozzetti di raccordo; il primo per realizzare il collegamento alla tubazione pubblica, il secondo per realizzare l'allaccio alla tubazione privata. Tra i due pozzetti era prevista la posa di una tubazione in PEAD DN40 di lunghezza pari a 31 m.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	26 di 46

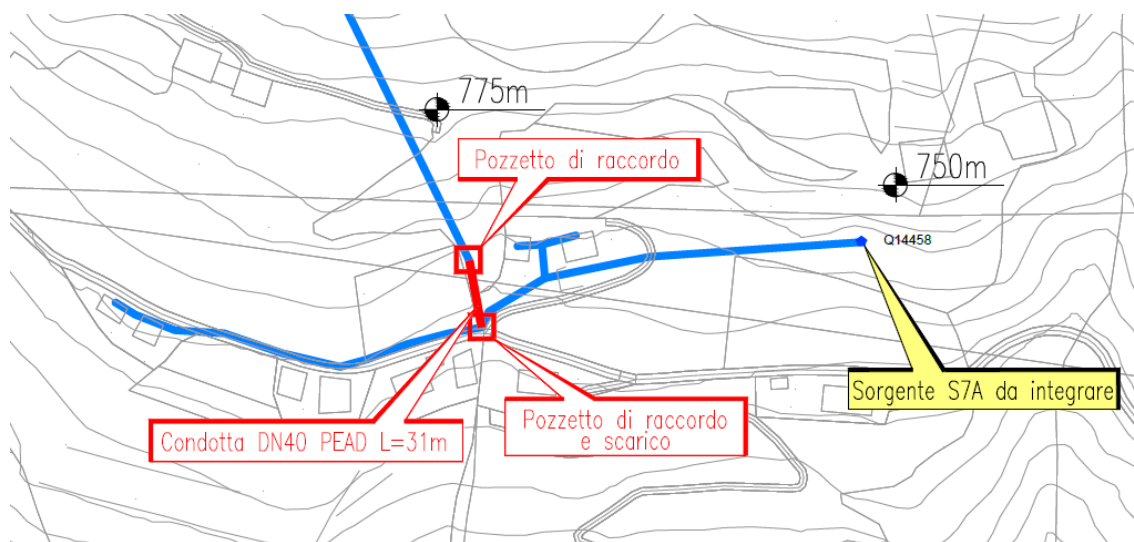


Fig. 16 – Estratto tavola IBL11AD26P6ID0002003A, soluzione prevista nel P.D. per sorgente S7A

Nel corso del sopralluogo svolto in fase esecutiva, si è potuto appurare come in realtà le due condotte siano più vicine tra loro rispetto a quanto riportato sulla planimetria della rete. È inoltre già presente un pozzetto in corrispondenza dell'arrivo della tubazione dell'acquedotto pubblico, dal quale è stato realizzato uno stacco per un idrante antincendio e uno stacco per un'utenza abitativa (Gedrinnerhof).

Alla luce di quanto sopra, e in accordo sia con i tecnici del Consorzio dell'acqua potabile del Comune di Laion, sia con il gestore dello schema acquedottistico privato (sig. Baumgartner), la soluzione proposta nel Progetto Esecutivo consta nella realizzazione del collegamento tra i due schemi acquedottistici pubblico-privato partendo dal pozzetto esistente, e collegandosi alla condotta privata sita a pochi metri di distanza, sulla strada asfaltata (Fig. 18). Tale intervento, un cui estratto è riportato in Fig. 17, prevede la posa di circa 4 metri di condotta in PEAD DN63 PN16; maggiori dettagli sono disponibili nei documenti IB0U1BEZZP9ID0002003B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S7A e IB0U1BEZZBZID0002003B - Particolari costruttivi sorgente S7A.

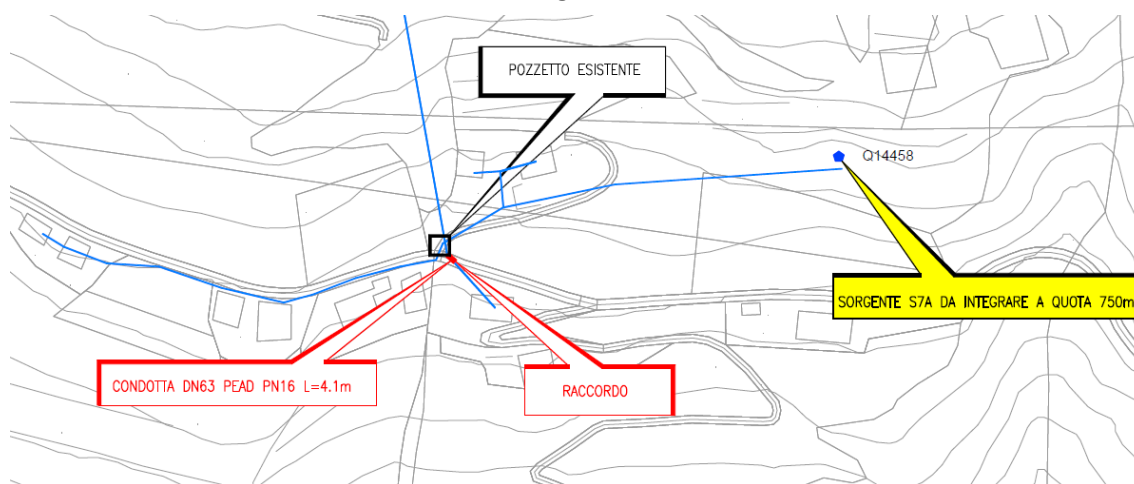


Fig. 17 – Estratto tavola IB0U1BEZZP6ID0002003B, soluzione prevista nel P.E. per sorgente S7A

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi		IB0U	1BEZZ	RI	ID0002001	B	27 di 46



Fig. 18 – Pozzetto di raccordo esistente e punto di realizzazione del collegamento, sorgente S7A

Da colloqui intercorsi il gestore della rete privata è emerso che la condotta esistente è in PEAD DN32; in fase di esecuzione dei lavori occorrerà verificare la pressione nominale della condotta esistente e, se il PN fosse pari a 10, si renderà necessario prevedere all'interno del pozzetto, a monte dell'allaccio alla rete privata, una idrovalvola riduttrice della pressione.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 28 di 46

9. SORGENTE S11

La sorgente S11 rifornisce lo schema acquedottistico di Tiles, Scezze e Pinzago (Fig. 19), andando ad alimentare il serbatoio di Tiles, situato all'apice dell'omonima frazione. Si trova a nord-ovest dell'abitato, ed è raggiungibile con la strada forestale Birchboden – Taubenbrunn; le caratteristiche della sorgente sono riportate in Tab. 6:

SORGENTE S11			
<i>Comune</i>	Bressanone	<i>Località</i>	Monteponente
<i>Denominazione</i>	Taubenbrunn Untere	<i>Quota [m]</i>	1489
<i>Coordinata X (GB) [m]</i>	1699502	<i>Coordinata Y (GB) [m]</i>	5177580
<i>Classificazione idrogeologica</i>	superficiale	<i>Tipo e regime sfruttamento</i>	captata uso potabile
<i>Concessionario</i>	Interessenza di Monteponente	<i>Portata [l/s]</i>	0.64

Tab. 6 – Caratteristiche sorgente S11

La concessione ad uso potabile, identificata dal codice pratica D/8608/0, ha titolo a derivare una portata di 4.0 l/s nel periodo 01/01-31/12 di ogni anno.



APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	29 di 46

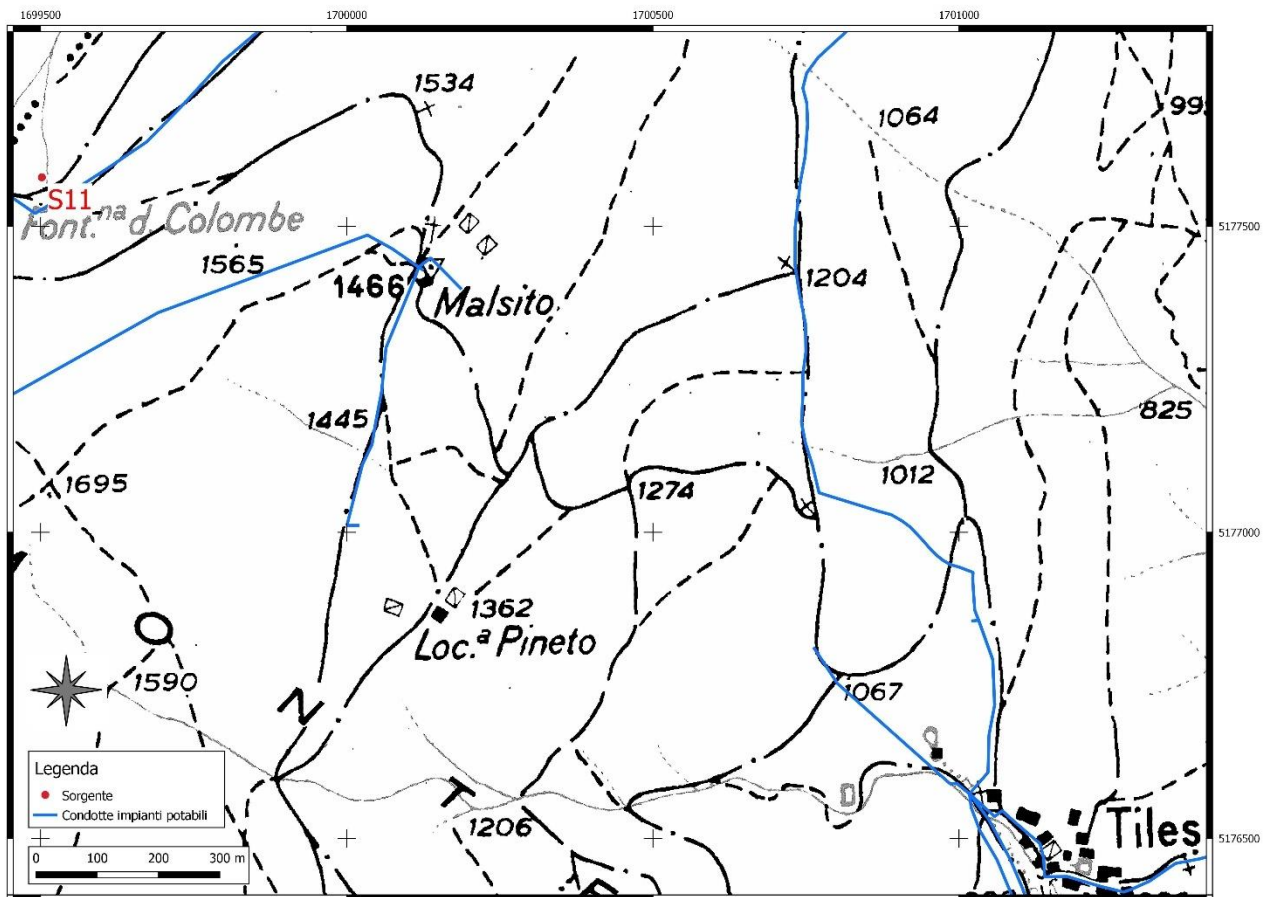


Fig. 19 – Localizzazione della sorgente in esame su Carta IGM

9.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO

La soluzione individuata nel P.D. per la sorgente S11, osservabile in Fig. 20 e Fig. 21, consisteva nella realizzazione di un nuovo pozzo nei pressi del cavalcavia di via Castelliere, da cui, per mezzo di una connessione alla rete esistente, sarebbe stata controalimentata la rete fino ad un nuovo pozzetto di interconnessione tra gli schemi acquedottistici 011T0001 Bressanone-Varna e 011T0021 Montepoente, in località Thalhofer. Da qui la portata avrebbe poi raggiunto il serbatoio Untereben, dove era stato previsto un rilancio della portata in un manufatto interrato appositamente costruito, per far arrivare l'acqua al serbatoio di Tiles.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 30 di 46

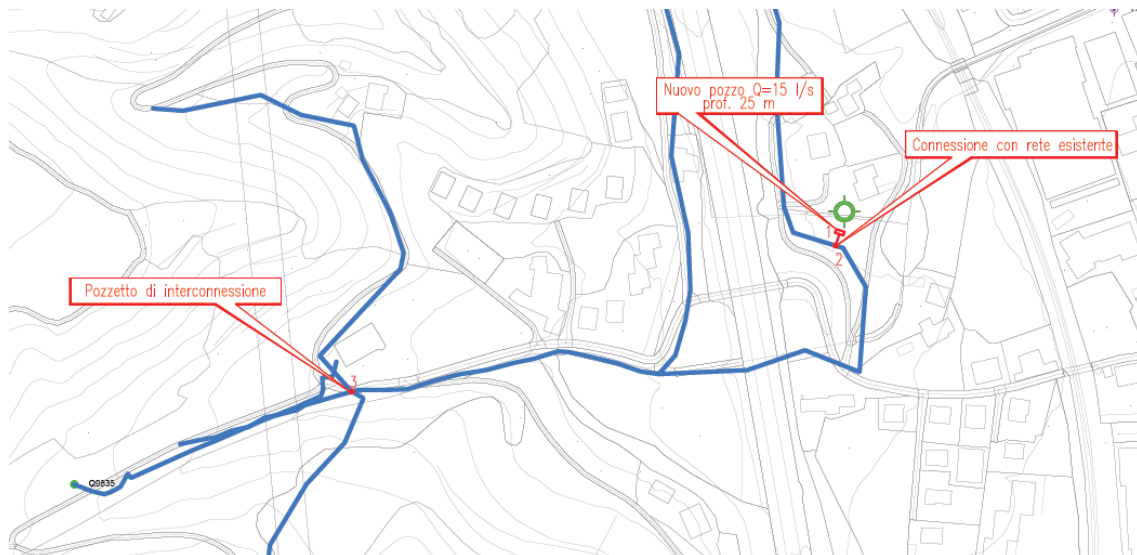


Fig. 20 – Estratto tavola IBL11AD26P6ID0102001A, soluzione prevista nel P.D. per sorgente S11 – valle

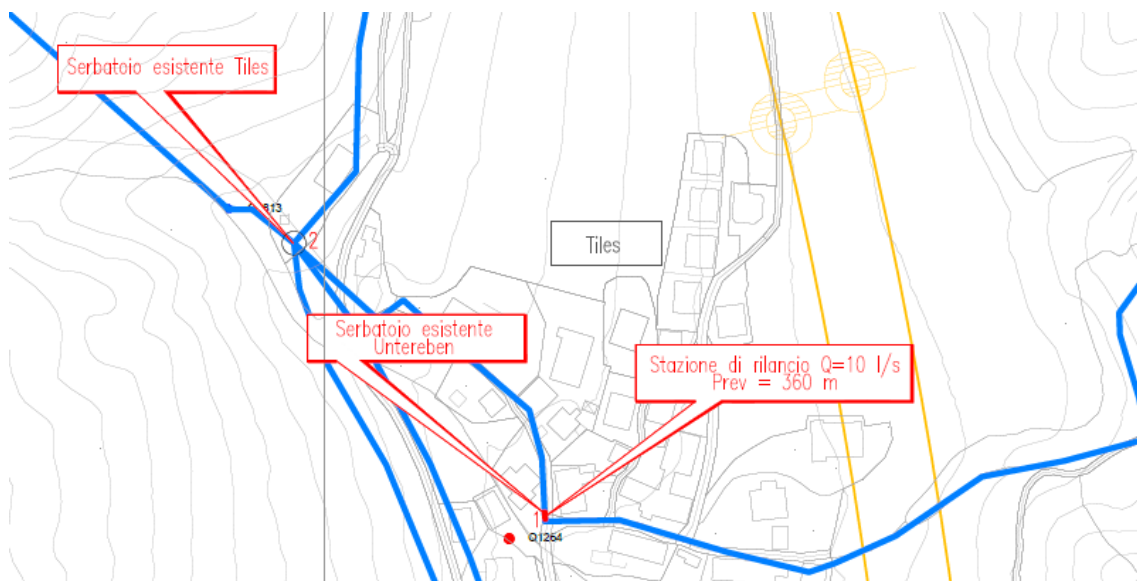


Fig. 21 – Estratto tavola IBL11AD26P6ID0102002A, soluzione prevista nel P.D. per sorgente S11 - monte

Al fine di verificare l'effettiva fattibilità dell'intervento, in fase esecutiva è stato eseguito un sopralluogo, che ha evidenziato alcune criticità tecniche presenti nel P.D.:

- Il nuovo pozzo sorgerebbe all'interno di un crocevia stradale: l'autostrada a ovest, la tangenziale interrata a est, nonché la viabilità locale a nord e a sud;
- Il collegamento del pozzo alla rete esistente comporterebbe un innalzamento della pressione di esercizio non sostenibile dalla rete;

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 31 di 46

- la prescrizione CIPE 8/2017 n.36 richiede di valutare il collegamento agli acquedotti esistenti prima di attingere a nuove sorgenti per ricercare soluzioni compensative in caso di depauperamento delle fonti idropotabili;
- Il pozzetto di interconnessione n.3 metterebbe in collegamento due reti idropotabili, gestite da enti diversi (ASMB e Interessenza di Monteponte), con pressioni di esercizio molto diverse tra loro.

In Fig. 22, la soluzione prevista nel P.E. consiste nell'alimentare i due serbatoi di Tiles e Untereben con un sistema di pompaggio a partire dall'esistente serbatoio Thalhofer.

La soluzione tecnica individuata nel P.E. prevede la realizzazione di un primo pompaggio nella camera di manovra del serbatoio esistente Thalhofer, da dove, mediante un collegamento alla tubazione esistente dell'acquedotto di Tiles (PEAD DN90 e DN110), la portata sarà trasferita fino al serbatoio Untereben, posto 150 m più in alto. Il nuovo tratto di tubazione che dal serbatoio Thalhofer si collegherà alla tubazione esistente sarà in PEAD DN90 PN25, e avrà una lunghezza di 108 m circa; all'interconnessione con la condotta esistente verrà realizzato un apposito pozzetto in cls.

Da qui la portata sarà rilanciata, utilizzando la tubazione esistente (PEAD DN90), fino al serbatoio Tiles, a quota 935 m s.l.m.

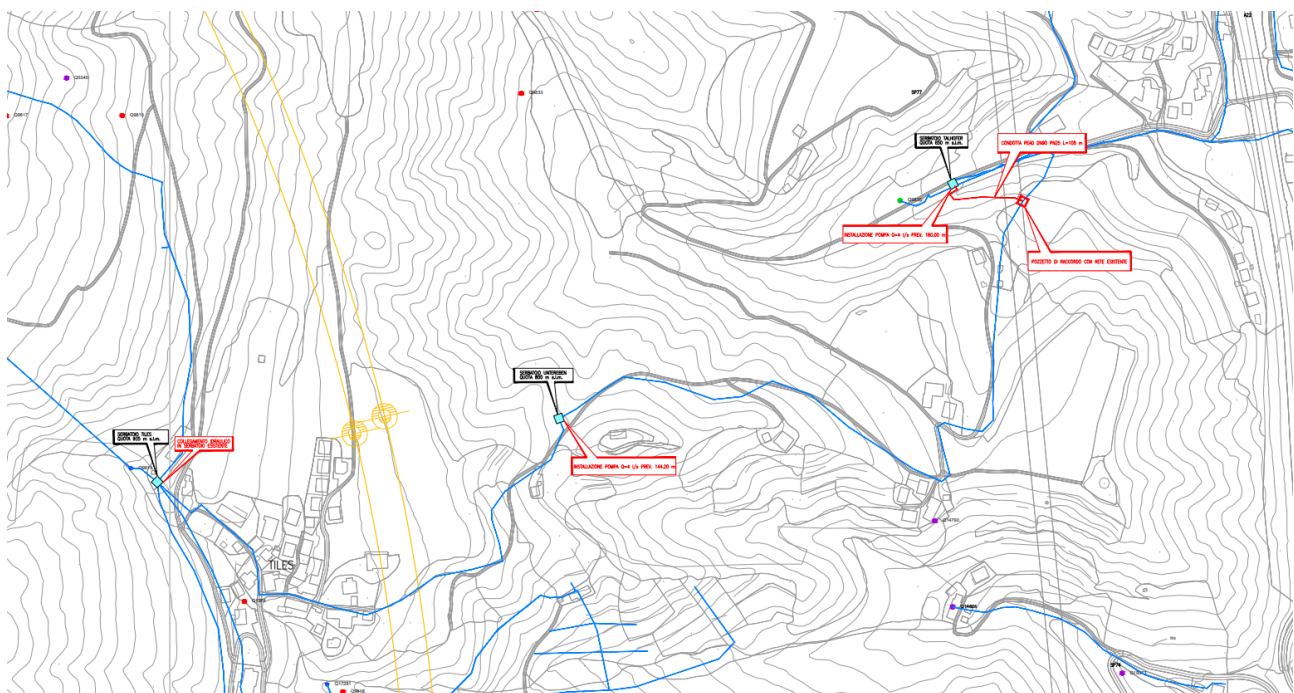


Fig. 22 – Estratto tavola IB0U1BEZZP6ID0002005B, soluzione prevista nel P.E. per sorgente S11

Le due stazioni di pompaggio sono del tutto simili: nel piano inferiore della camera di manovra i ciascun serbatoio verrà collocata una pompa centrifuga multistadio, mentre una idrovalvola on/off telecomandata permetterà di annullare le sovrappressioni sulla rete in fase di avvio o di spegnimento della pompa. Nello specifico le pompe da installare nel serbatoio di Thalhofer e di Untereben saranno rispettivamente tipo KSB VF/VSF 18-14 da 15 kW e tipo KSB VF/VSF 18-12 da 11 kW .

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 32 di 46

Infine, si prevede di attuare una lieve modifica allo schema idraulico della camera di manovra del serbatoio di Tiles al fine di non immettere le acque pompate nei presi della succheruola della linea di distribuzione ma sul lato opposto della vasca circolare.

Tutti i particolari relativi alla sorgente in esame sono consultabili nelle tavole IB0U1BEZZP9ID0002005B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S11, IB0U1BEZZBZID0002005B - Particolari costruttivi sorgente S11 – Tav. 1 e IB0U1BEZZBZID0002010B - Particolari costruttivi sorgente S11 – Tav. 2

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 33 di 46

10. SORGENTE S12

La sorgente S12, ubicata nella valle del Rio della Spelonca a circa 2 km a nord-ovest di Varna, risulta al servizio di un'abitazione situata poco a monte dell'agriturismo Gschlössler (Fig. 23), presumibilmente utilizzata solamente come seconda casa. Le caratteristiche della sorgente sono riportate in Tab. 7:

SORGENTE S12			
Comune	Varna	Località	Gschlössler
Denominazione	Steinermühle	Quota [m]	1070
Coordinata X (GB) [m]	1699777	Coordinata Y (GB) [m]	5180753
Classificazione idrogeologica	n.d.	Tipo e regime sfruttamento	captata uso potabile
Concessionario	n.d.	Portata [l/s]	0.2

Tab. 7 – Caratteristiche sorgente S12

La concessione ad uso potabile, identificata dal codice pratica D/5830/0, ha titolo a derivare una portata di 0.15 l/s nel periodo 01/01-31/12 di ogni anno.

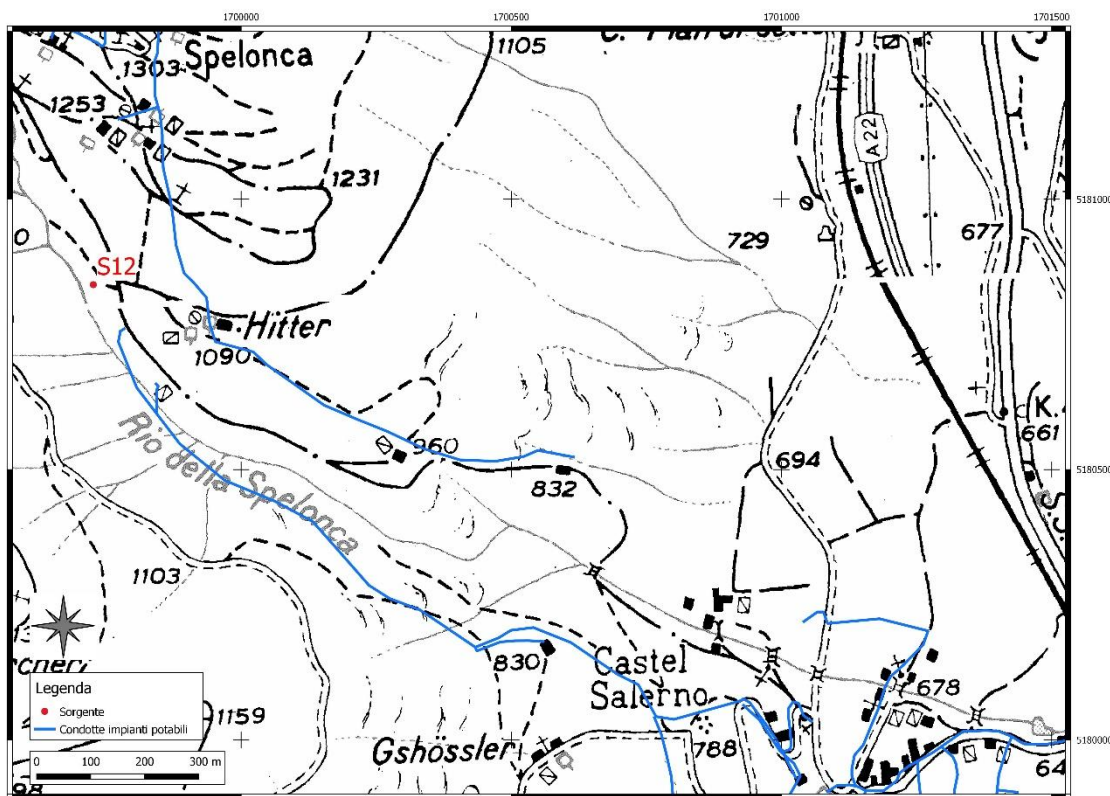


Fig. 23 – Localizzazione della sorgente in esame su Carta IGM

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	34 di 46

10.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO

La soluzione individuata nel P.D. per la sorgente S12, osservabile in Fig. 4, consisteva nella realizzazione di una stazione di rilancio nei pressi di vicolo Vernaggen, che consentisse di pompare verso la sorgente S12 creando una interconnessione tra due acquedotti 011T0001 (Bressanone-Varna) e quello 111T0502 (Varna di sopra).

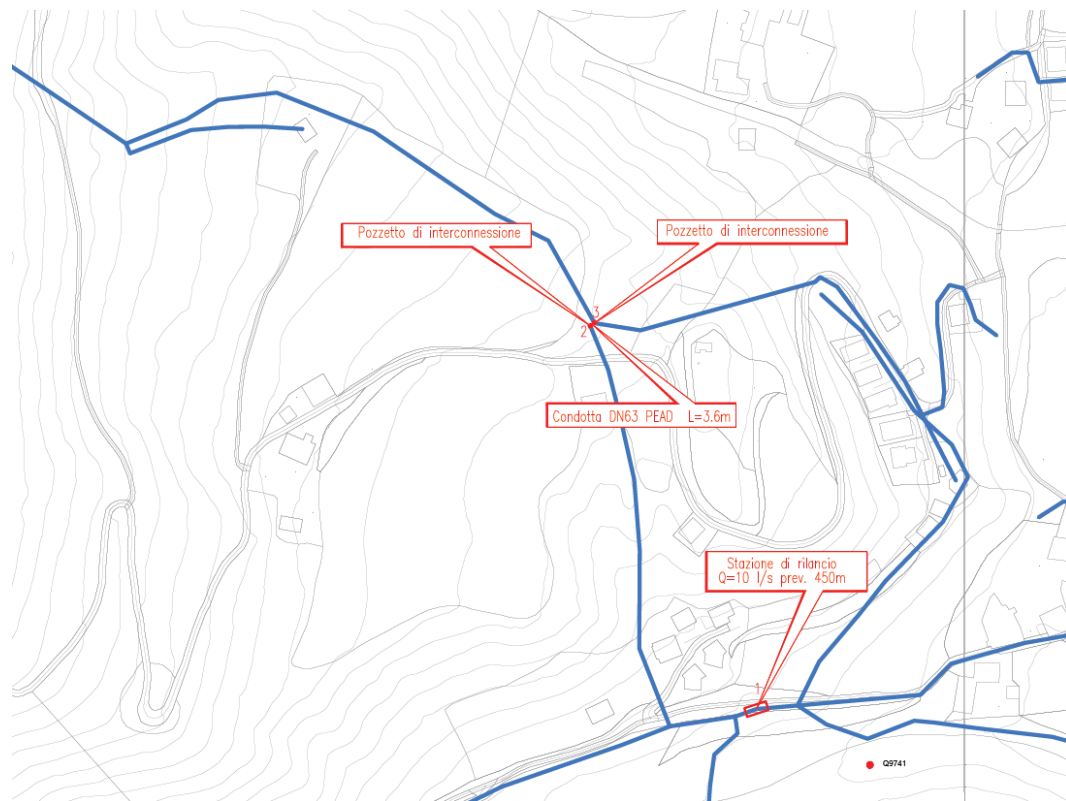


Fig. 24 – Estratto tavola IBL11AD26P6ID0102003A, soluzione prevista nel P.D. per sorgente S12

Al fine di verificare l'effettiva fattibilità dell'intervento, in fase esecutiva è stato eseguito un sopralluogo, che ha evidenziato alcune difficoltà di attuazione della soluzione descritta.

In particolare, le informazioni disponibili non avevano permesso di definire la reale configurazione della rete nella zona con la presenza del serbatoio Varna nei pressi del punto di interconnessione tra i due acquedotti di progetto. Dato che il suddetto serbatoio è alimentato direttamente dalla condotta di adduzione della val di Scaleres, viene meno la necessità di realizzare la stazione di rilancio in vicolo Vernaggen, situato ad una quota di circa 80 metri inferiore rispetto al serbatoio; inoltre, le informazioni reperite sulla condotta proveniente dalla sorgente S12 non permettono di ipotizzare un suo utilizzo per il pompaggio, in quanto obsoleta, non adatta a sopportare pressioni elevate e di dimensione limitata (DN32).

Date le problematiche relative alla soluzione individuata nel P.D., nell'ambito del presente progetto è stata ipotizzata una soluzione alternativa, rappresentata in Fig. 5; essa prevede la realizzazione di un pompaggio all'interno della camera di manovra del serbatoio di Varna, da cui diparte una nuova condotta in ghisa DN80, che servirà anche le sorgenti S13 e S14. Su tale condotta verrà realizzato uno stacco, situato poco a

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 35 di 46

monte dell'utenza servita dalla sorgente S12, dove è presente un piccolo serbatoio esistente (Fig. 6); così facendo, l'approvvigionamento sostitutivo della sorgente S12 sarà garantito.

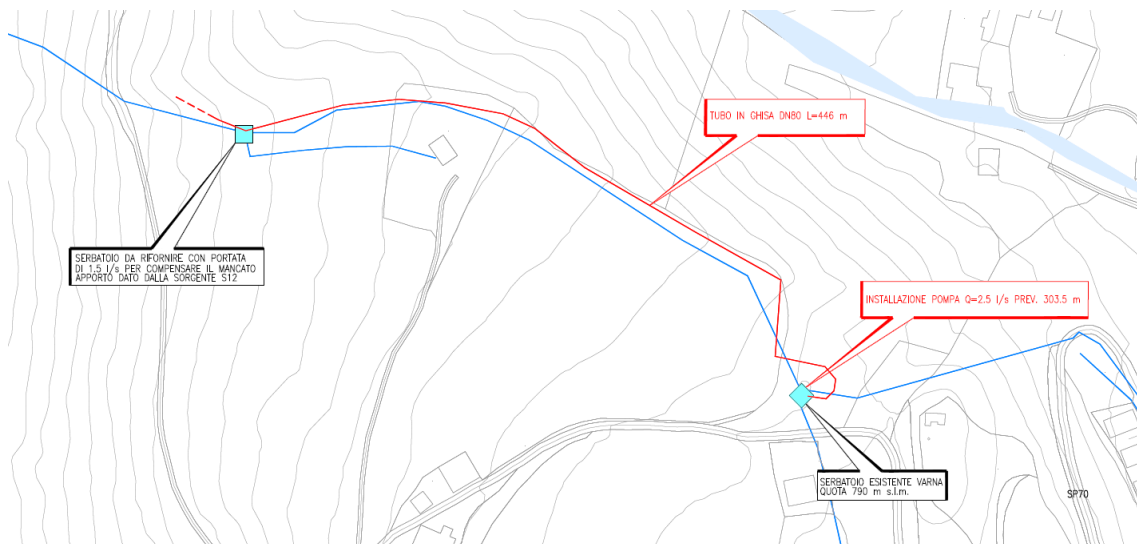


Fig. 25 – Estratto tavola IB0U1BEZZP6ID0002007B, soluzione prevista nel P.E. per sorgente S12



Fig. 26 – Serbatoio esistente a monte utenza servita da sorgente S12

Tutti i particolari relativi alla sorgente in esame sono consultabili nei documenti IB0U1BEZZP8ID0002010B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S12 e IB0U1BEZZBZID0002010B - Particolari costruttivi sorgente S12.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 36 di 46

11. SORGENTE S13 E S14

Le sorgenti S13 e S14 riforniscono lo schema acquedottistico 111T0141 e servono diverse utenze dislocate lungo il tracciato della condotta, soprattutto nella frazione di Spelonca (Fig. 27). Le caratteristiche della sorgente S13 sono riportate in Tab. 8, mentre le caratteristiche della sorgente S14 sono riportate in Tab. 9.

SORGENTE S13			
<i>Comune</i>	Varna	<i>Località</i>	Spelonca
<i>Denominazione</i>	Kemperbrunn Untere	<i>Quota [m]</i>	1488
<i>Coordinata X (GB) [m]</i>	1698654	<i>Coordinata Y (GB) [m]</i>	5181650
<i>Classificazione idrogeologica</i>	superficiale	<i>Tipo e regime sfruttamento</i>	captata uso potabile
<i>Concessionario</i>	Interessenza di Spelonca	<i>Portata [l/s]</i>	7.13

Tab. 8 – Caratteristiche sorgente S13



SORGENTE S14			
<i>Comune</i>	Varna	<i>Località</i>	Spelonca
<i>Denominazione</i>	Kemperbrunn Obere	<i>Quota [m]</i>	1524
<i>Coordinata X (GB) [m]</i>	1698625	<i>Coordinata Y (GB) [m]</i>	5181637
<i>Classificazione idrogeologica</i>	superficiale	<i>Tipo e regime sfruttamento</i>	captata uso potabile
<i>Concessionario</i>	Interessenza di Spelonca	<i>Portata [l/s]</i>	10.12

Tab. 9 – Caratteristiche sorgente S14

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 37 di 46

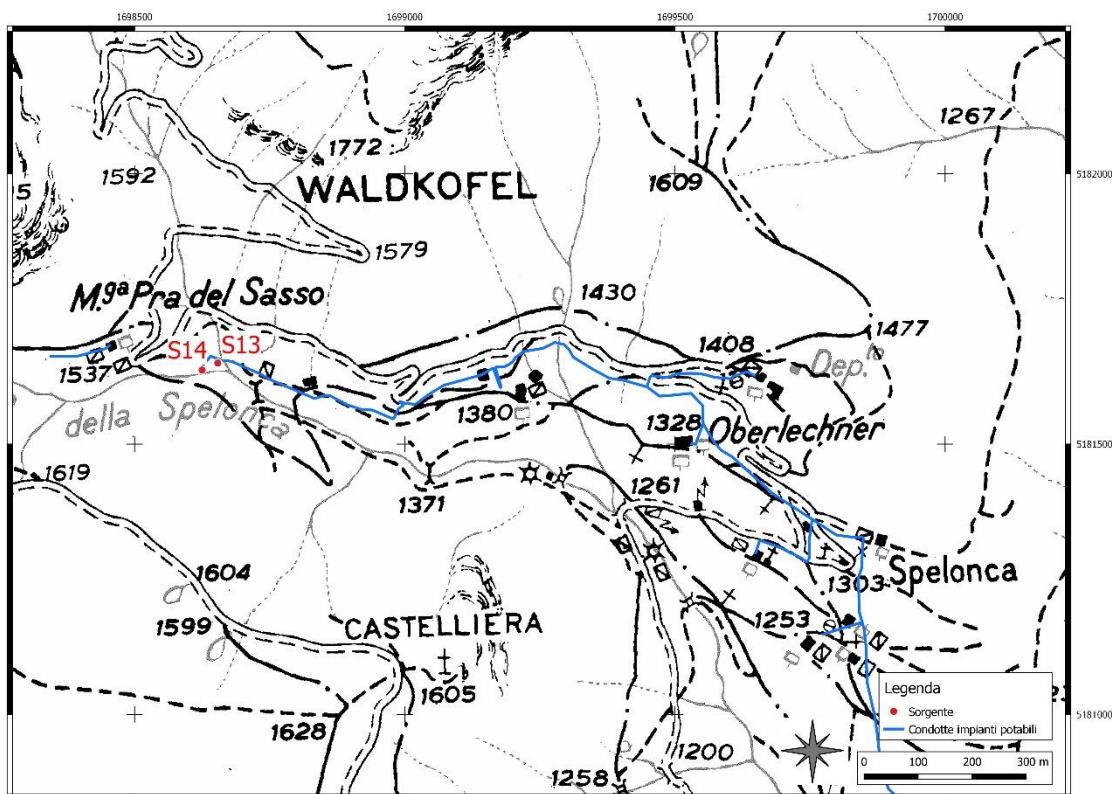


Fig. 27 – Localizzazione della sorgente in esame su Carta IGM

Le due sorgenti, data la loro prossimità, sono contraddistinte da un'unica concessione ad uso potabile, identificata dal codice pratica D/6014/0, avente titolo a derivare una portata di 0.6 l/s nel periodo 01/01-31/12 di ogni anno.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	38 di 46

11.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO

La soluzione individuata nel P.D. per l'approvvigionamento sostitutivo delle sorgenti S13 e S14 (Fig. 28) consisteva nel realizzare una condotta di collegamento, in PEAD DN63 della lunghezza di 162 m, tra gli schemi acquedottistici 111T0502 - Varna di sopra e 111T0141 – Spelonca. Sia all'inizio che alla fine di tale nuova condotta era previsto un pozzetto di interconnessione alla condotta esistente, mentre alcuni metri a monte dell'interconnessione superiore sarebbe stata realizzata una stazione di rilancio della portata. In questo modo, e mediante anche gli interventi in programma per l'alimentazione sostitutiva della sorgente S12, sarebbe stata garantita una portata di 5 l/s nei manufatti delle sorgenti, sovrastimata rispetto ai valori di concessione per tener conto anche di eventuali ulteriori deficit.

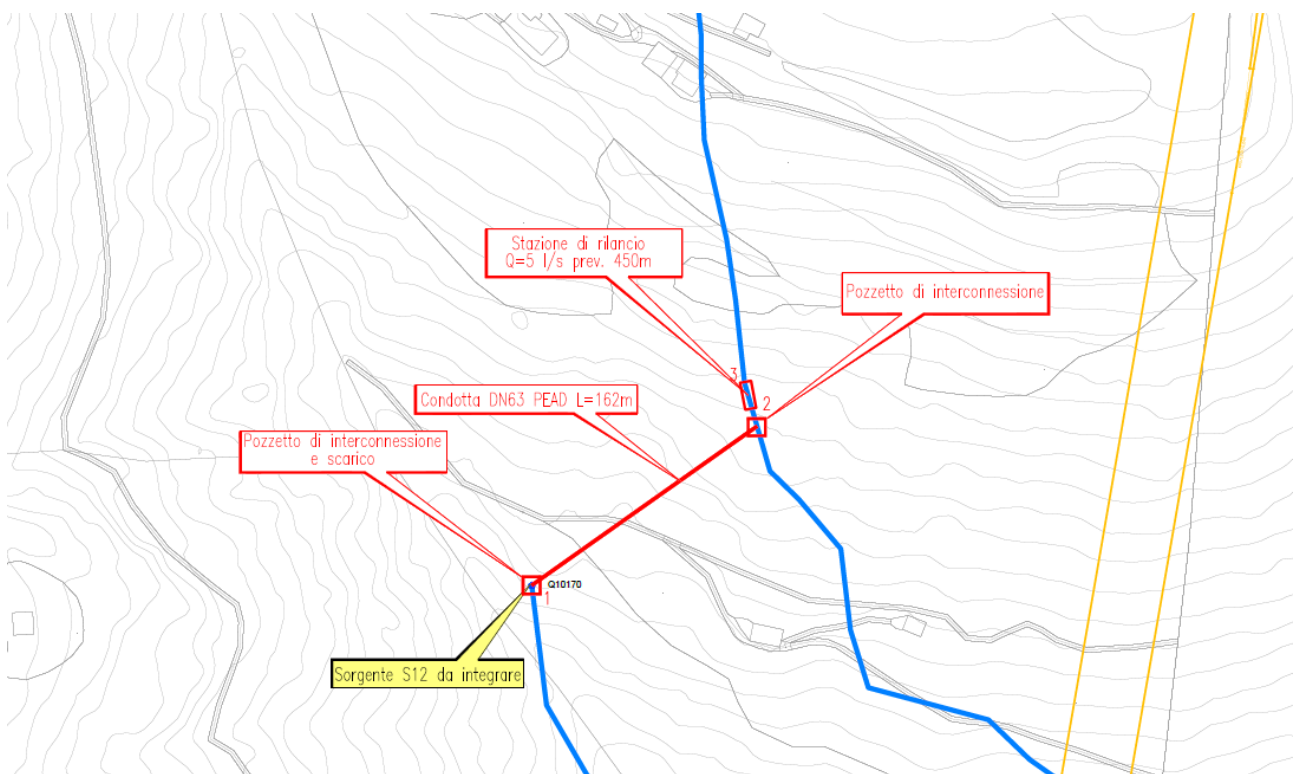


Fig. 28 – Estratto tavola IBL11AD26P6ID0102004A, soluzione prevista nel P.D. per sorgenti S13 e S14

Al fine di verificare l'effettiva fattibilità dell'intervento, in fase esecutiva è stato eseguito un sopralluogo, che ha evidenziato alcune criticità nell'attuazione della soluzione tecnica prevista nel P.D. Infatti, come già visto in precedenza, la condotta esistente dello schema acquedottistico 111T0502 - Varna di sopra non è idonea a sopportare la pressione di pompaggio di progetto e non è di dimensioni adeguate (DN32) per rilanciare in modo efficiente la portata di progetto, e sarà quindi necessario approntare, in questo tratto, una nuova condotta di caratteristiche adeguate. Inoltre, le informazioni reperite durante la redazione del P.D. non erano complete, in quanto, lungo la condotta esistente che da Spelonca scende verso le utenze in sinistra idrografica del rio della Spelonca, sono presenti cinque vasche di disconnessione idraulica, che permettono di contenere, tratto per tratto, la pressione di esercizio entro il valore limite di 15 bar. Ciò rende inattuabile il previsto pompaggio dalla stazione di rilancio fino al serbatoio Spelonca.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi		IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	39 di 46

La soluzione prevista nel P.E., visibile in Fig. 29, prevede la posa di una nuova tubazione in ghisa DN80 dal serbatoio di Varna, situato ad una quota di 790 m s.l.m., al serbatoio di Spelonca, a 1450 m s.l.m.; la condotta avrà una lunghezza di complessivi 3504 metri, suddivisi in due tratti. Il primo tratto, dal serbatoio di Varna alla nuova vasca di disconnessione in località Hutter avrà una lunghezza di circa 1808 m, mentre il secondo tratto, dal nuovo manufatto al serbatoio di Spelonca, sarà lungo circa 1696 m.

La nuova vasca di disconnessione idraulica, che sorgerà ad una quota di 1086 m s.l.m., ospiterà la pompa di rilancio della portata, e sarà realizzata incassata nel versante a fianco della strada poderale esistente in Fig. 30. Una volta finita, la struttura risulterà interrata su tre lati con l'ingresso affacciato sulla strada comunale.

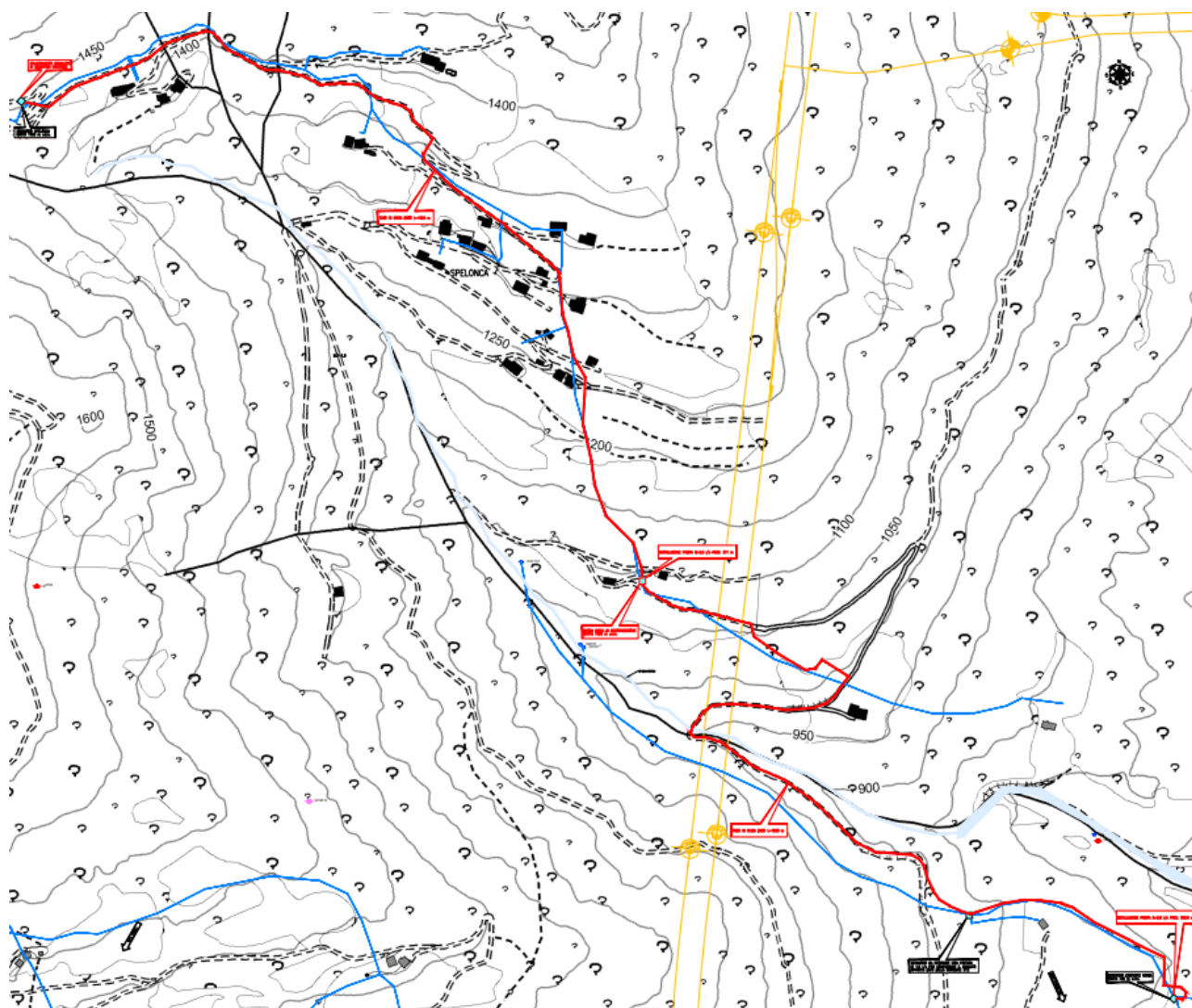


Fig. 29 – Estratto tavola IBOU1BEZZP6ID0002008B, soluzione prevista nel P.E. per sorgenti S13 e S14

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi		IB0U	1BEZZ	RI	ID0002001	B	40 di 46



Fig. 30 – Localizzazione del luogo di realizzazione della vasca di disconnessione in progetto, sorgenti S13 e S14

Per maggiori informazioni e particolari relativi alla sorgente in esame sono consultabili nei documenti IB0U1BEZZP8ID0002006B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S13 e S14 - Tav. 1/3, IB0U1BEZZP8ID0002007B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S13 e S14 - Tav. 2/3, IB0U1BEZZP8ID0002008B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S13 e S14 - Tav. 3/3, IB0U1BEZZBZID0002011B - Particolari costruttivi sorgente S13 e S14 - Tav. 1/3, IB0U1BEZZBZID0002012B - Particolari costruttivi sorgente S13 e S14 - Tav. 2/3, IB0U1BEZZBZID0002013B - Particolari costruttivi sorgente S13 e S14 - Tav. 3/3.

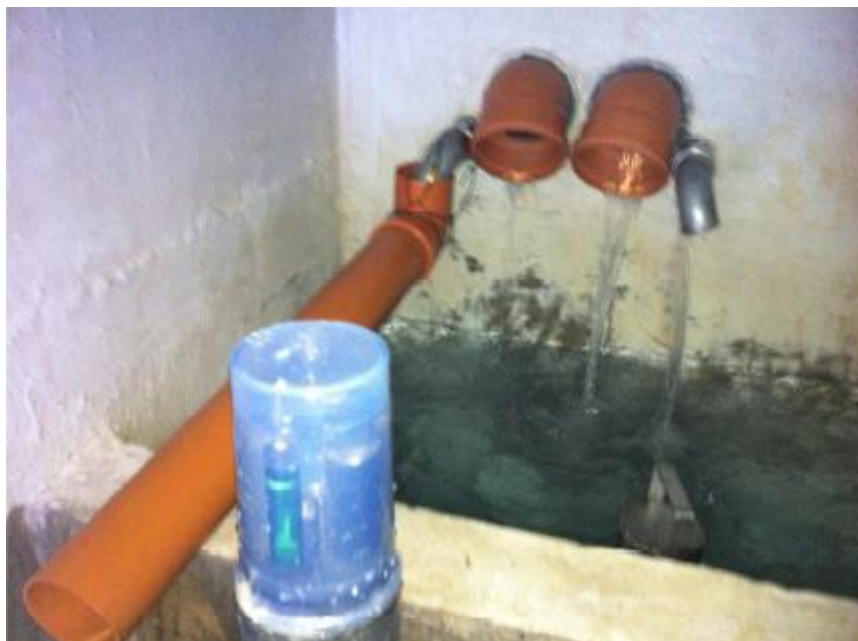
APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 41 di 46

12. SORGENTE S17

La sorgente S17 rifornisce lo schema acquedottistico 039T0002, in concessione all'Interessenza di Fraina; in Tab. 10 è possibile osservare le caratteristiche della sorgente, situata a poca distanza dalla strada forestale Tantscherwald (Fig. 31).

SORGENTE S17			
<i>Comune</i>	Laion	<i>Località</i>	Fraina
<i>Denominazione</i>	Wolfertquelle Untere	<i>Quota [m]</i>	1215
<i>Coordinata X (GB) [m]</i>	1698607	<i>Coordinata Y (GB) [m]</i>	5166568
<i>Classificazione idrogeologica</i>	mista	<i>Tipo e regime sfruttamento</i>	captata uso potabile
<i>Concessionario</i>	Interessenza Fraina	<i>Portata [l/s]</i>	0.5-0.61

Tab. 10 – Caratteristiche sorgente S17



La concessione ad uso potabile, identificata dal codice pratica D/5044/0, ha titolo a derivare una portata di 0,8 l/s nel periodo 01/01-31/12 di ogni anno.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 42 di 46

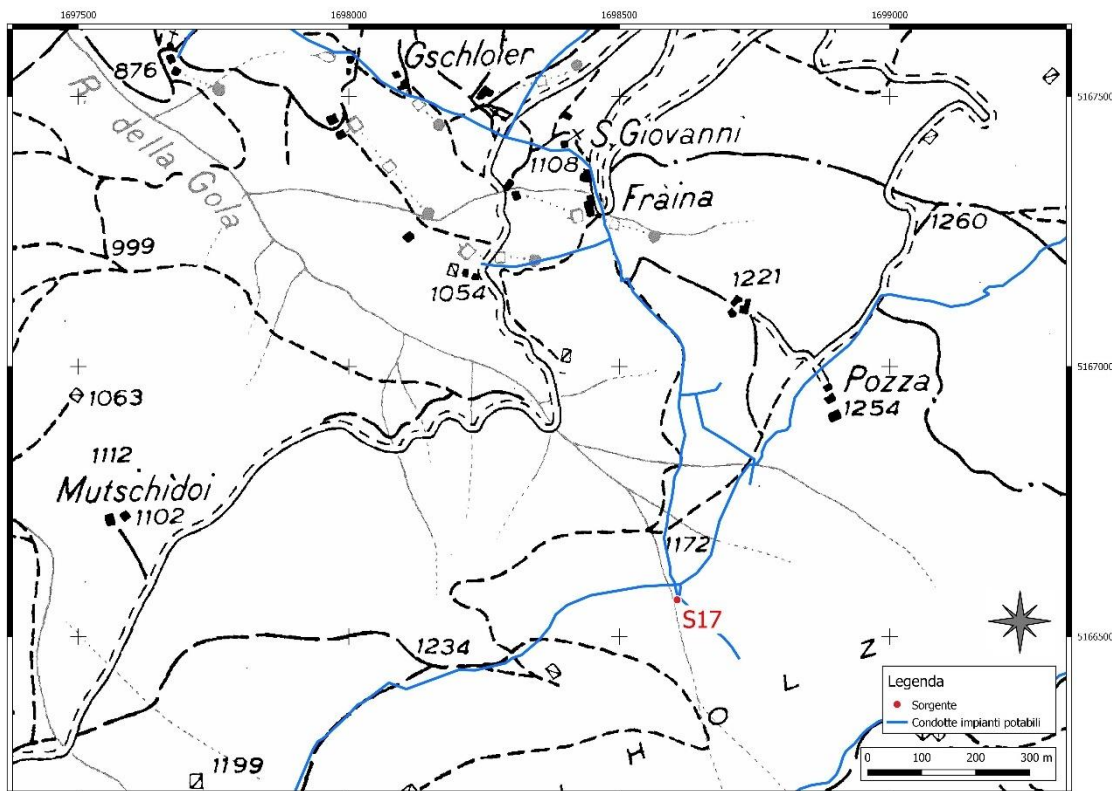


Fig. 31 – Localizzazione della sorgente in esame su Carta IGM

La concessione ad uso potabile, identificata dal codice pratica D/5044/0, ha titolo a derivare una portata di 0,8 l/s nel periodo 01/01-31/12 di ogni anno.

Data la vicinanza con lo schema acquedottistico 039T0001, nel Progetto Definitivo era stata proposta un'interconnessione tra i due schemi, mediante la realizzazione di un pozzetto di raccordo.

Il sopralluogo svolto con i tecnici del Consorzio per l'acqua potabile ("Trinkwassergenossenschaft Lajen") del Comune di Laion ha però evidenziato che tale interconnessione esista già, come visibile in Fig. 32, all'interno della camera d'ispezione situata sotto la strada forestale.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"											
PROGETTAZIONE:													
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO											
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria												
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>RI</td> <td>ID0002001</td> <td>B</td> <td>43 di 46</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RI	ID0002001	B	43 di 46
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IB0U	1BEZZ	RI	ID0002001	B	43 di 46								



Fig. 32 – Interconnessione esistente tra gli schemi acquedottistici 039T0001 e 039T0002

Alla luce di tali considerazioni, si può considerare l'intervento di approvvigionamento sostitutivo della sorgente S17 non più da realizzare, in quanto è stata appurata l'esistenza di una soluzione alternativa equivalente.

APPALDATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
PROGETTAZIONE:														
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO												
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	Relazione idraulica Generale degli Interventi	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO.</td> </tr> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RI</td> <td>ID0002001</td> <td>B</td> <td>44 di 46</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	44 di 46
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.									
IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	44 di 46									

13. SORGENTE S18

La sorgente privata S18, ubicata lungo la strada comunale che collega gli abitati di Laion e Albions (Fig. 33), risulta a servizio di una sola utenza (Runkhof), che alimenta per mezzo dello schema acquedottistico 039T0502. Le caratteristiche della sorgente sono consultabili in Tab. 11.

La concessione ad uso potabile, identificata dal codice pratica D/5781/0, ha titolo a derivare una portata di 0,1 l/s nel periodo 01/01-31/12 di ogni anno.

SORGENTE S18			
Comune	Laion	Località	Albions
Denominazione	Torggelequelle	Quota [m]	860
Coordinata X (GB) [m]	1695975	Coordinata Y (GB) [m]	5166025
Classificazione idrogeologica	n.d.	Tipo e regime sfruttamento	captata uso potabile
Concessionario	n.d.	Portata [l/s]	0.1

Tab. 11 – Caratteristiche sorgente S18

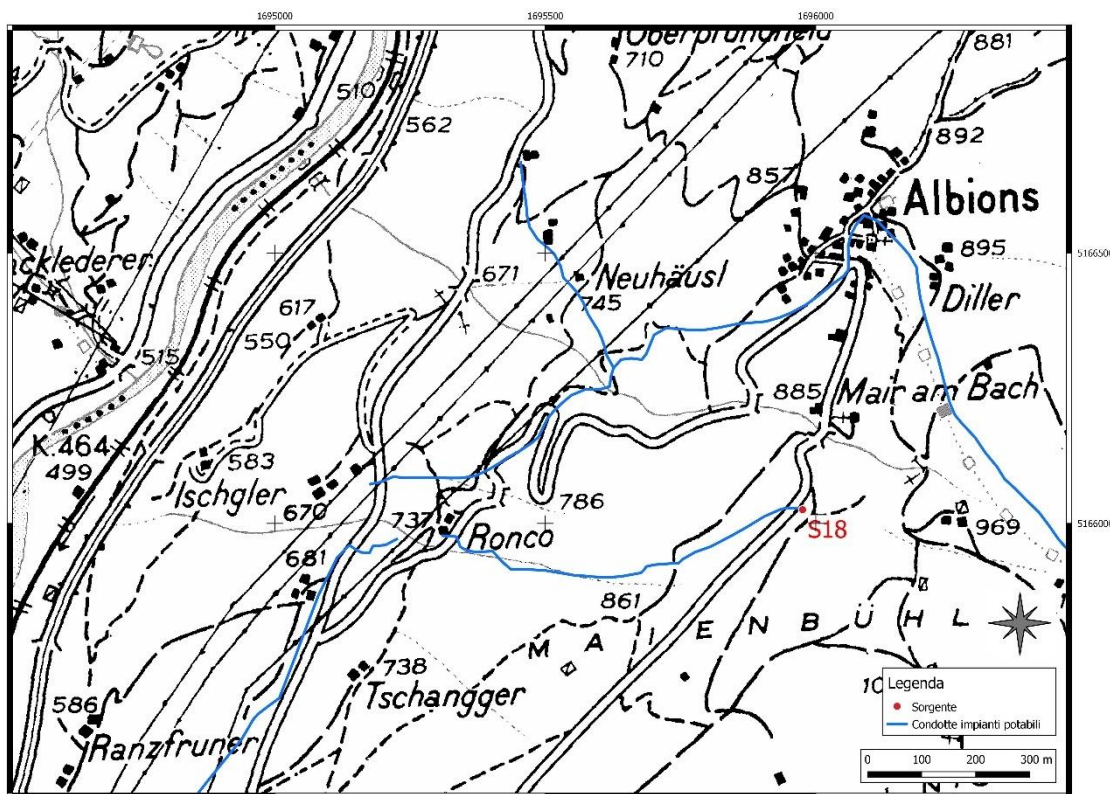


Fig. 33 – Localizzazione della sorgente in esame su Carta IGM

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione idraulica Generale degli Interventi	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID0002001	REV. B	FOGLIO. 45 di 46

13.1 DESCRIZIONE STATO DI PROGETTO

La soluzione individuata nel P.D. per la sorgente S18, osservabile in Fig. 34, consisteva nel collegare l'utenza privata all'acquedotto pubblico, situato a breve distanza. L'intervento prevedeva la realizzazione di un pozzetto di interconnessione dove allacciarsi alla condotta pubblica esistente, di un secondo pozzetto di scarico nel punto più depresso del tracciato di progetto e di un punto di allaccio all'utenza. La condotta di progetto era stata prevista in PEAD DN40, con una lunghezza pari a circa 116 metri.

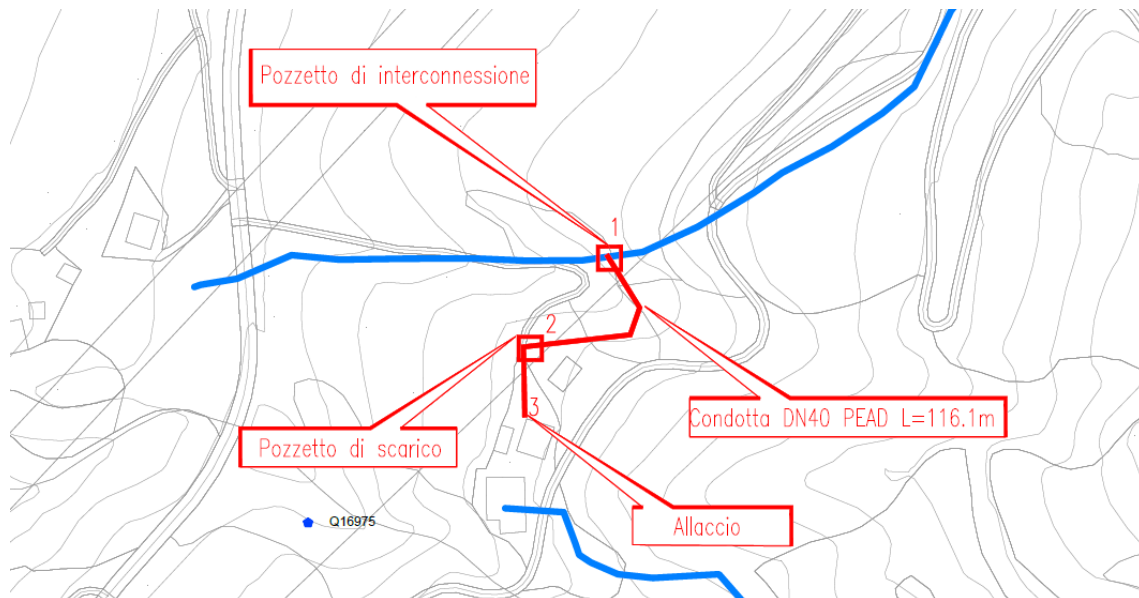


Fig. 34 – Estratto tavola IBL11AD26P6ID0102006A, soluzione prevista nel P.D. per sorgente S18

Nel corso del sopralluogo svolto in fase esecutiva si è parzialmente confermata la soluzione proposta nel P.D., andando a prevedere alcune variazioni in sede di P.E.

In particolare, come osservabile in Fig. 35, la soluzione proposta nell'ambito del presente progetto prevede la realizzazione di un pozzetto di interconnessione e scarico nel punto di allaccio alla condotta pubblica esistente, spostato, rispetto al P.D., sul sedime di una strada di campagna sita a quota minore (Fig. 36). Da tale pozzetto dipartirà una condotta in PEAD DN32 PN16 di lunghezza di poco meno di 142 metri, che arriverà in un secondo pozzetto dove essa sarà allacciata alle tubazioni domestiche esistenti. La tubazione privata esistente verrà dismessa; maggiori dettagli sono disponibili nei documenti IB0U1BEZZP9ID0002009B - Planimetria a curve di livello approvvigionamento sorgente S18 e IB0U1BEZZBZID0002009B - Particolari costruttivi sorgente S18.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
09 - IDROLOGIA ED IDRAULICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione idraulica Generale degli Interventi	IBOU	1BEZZ	RI	ID0002001	B	46 di 46

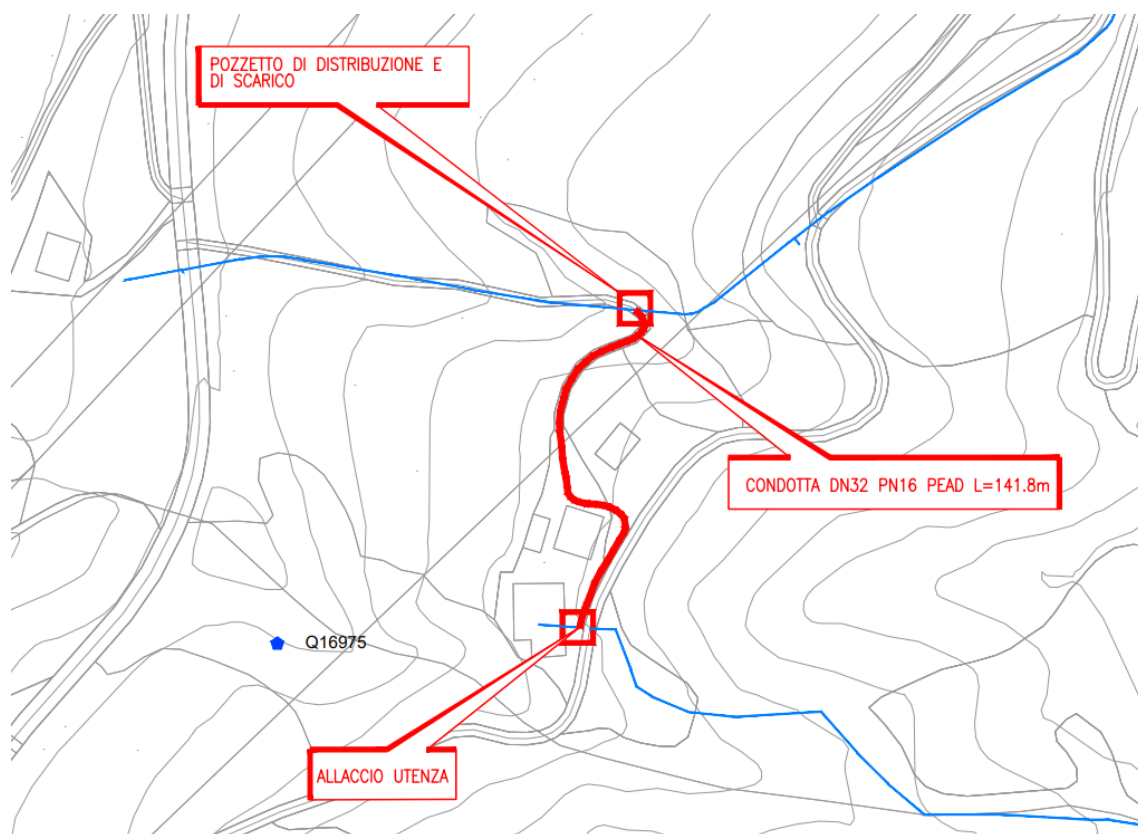


Fig. 35 – Estratto tavola IB0U1BEZZP6ID0102006B, soluzione prevista nel P.E. per sorgente S18



Fig. 36 – Tratti di passaggio della condotta di progetto nei pressi dell'utenza, sorgente S18