



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA  
(ai sensi dell'art. 19 del d.l.g.s. 152/2006 e dell'art. 43 della l.r. n. 10/2010)  
RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA  
AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO  
L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA

Committente:



GAIA S.p.a.  
Via Donizzetti, 16 - 55045 Marina di Pietrasanta (LU)  
C.F., P.IVA, Reg. Imp. LU:01966240465

RUP: Dott. Ing. Gianfranco degli Innocenti

**ATRE** STUDIO ASSOCIATO  
STUDIO ASSOCIATO ATRE INGEGNERIA  
Via Luca Landucci 5r - 50136 Firenze  
tel. 055476528 fax 0553986924  
info@atreingegneria.net  
P.IVA 01932910514



Progettista:

Dott. Ing. Luisa Braccesi



Geologo:

Dott. Geol. Domenico Manfredonia



Elaborato:

**EL. B**

Titolo:

**RELAZIONE IDROGEOLOGICA**

Scala:

Data:

08/2024

ID COM: 24029

5				
4				
3				
2				
1	08/2024	Emissione documenti	L. Braccesi	L. Braccesi
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato



UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI EN ISO 45001:2018

**REGIONE TOSCANA**  
AUTORITA' COMPETENTE

**GAIA S.p.A.**  
SOGGETTO PROPONENTE

*PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA  
(AI SENSI DELL'ART. 19 DEL D.L.G.S. 152/2006 E  
DELL'ART. 43 DELLA L.R. N. 10/2010)  
RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE  
D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO  
L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA*

**RELAZIONE IDROGEOLOGICA**

AGOSTO 2024

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	VINCOLI SOVRAIMPOSTI .....	4
2.1	Vincolo idrogeologico.....	4
2.2	Rischio idraulico.....	4
3	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E UBICAZIONE DELLE SORGENTI.....	5
4	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	8
4.1	tettonica e geologia.....	8
4.2	Falda Toscana (Successione Toscana Non Metamorfica Auctt.) .....	10
5	IDROGEOLOGIA.....	12
5.1	idrografia.....	12
5.2	Caratterizzazione risorsa .....	14
5.3	Sorgenti Acqualatra .....	15
5.4	Sorgenti Boscacci .....	25
5.5	Sorgente Cerretoli.....	32
5.6	Sorgente Frascaio .....	37
5.7	Sorgenti La Torba - Riccofontano .....	41
5.8	Sorgenti Le Mesore .....	50
5.9	Sorgenti Le Pierine .....	57
5.10	Sorgenti Monte Volsci .....	65
5.11	Sorgenti Le Polle .....	77
5.12	Pozzo Mulino del Campedello.....	102
6	PRELIEVI PREVISTI DALLA CONCESSIONE .....	106
6.1	Prelievi storici .....	106
7	CHIMISMO DELLE ACQUE.....	107
7.1	Analisi dei dati chimico batteriologici delle sorgenti in concessione eseguite da Gaia Spa	108
8	PIANO STRUTTURALE: PERICOLOSITÀ SISMICA, IDRAULICA, GEOMORFOLOGICA .....	116
8.1	Pericolosità sismica .....	116
8.2	Pericolosità idraulica .....	117
8.3	Pericolosità geomorfologica .....	118
9	AUTORITÀ DI BACINO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE - <i>FIUME SERCHIO</i> ..	120
9.1	Il piano di assetto idrogeologico (PAI) del Fiume Serchio .....	120
9.2	Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Fiume Serchio.....	122
10	VALUTAZIONE AMBIENTALE EX ANTE (VEXA).....	124
10.1	Estratti Allegato 10 Cartografia Di Piano .....	130
11	CONSIDERAZIONE INCIDENZA PRELIEVO .....	136
12	BIBLIOGRAFIA.....	137
12.1	Principali riferimenti bibliografici.....	137

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 1 PREMESSA

La presente relazione idrogeologica è da supporto allo Studio Preliminare Ambientale che costituisce uno dei documenti allegati all'Istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA per il rinnovo della concessione di derivazione d'acqua ai fini idropotabili, di n. 28 opere di presa per alimentare acquedotto del Comune di Castelnuovo di Garfagnana (LU) – Pratica Sidit. 181884/2020 (C.L. 1234 LU).

L'attività risulta compresa nell'allegato B2 alla L.R. n° 10/2010 e quindi rientra nei progetti sottoposti alla procedura di verifica di assoggettabilità di competenza della Provincia, in particolare tra i "Progetti di infrastrutture" alla lett. ar): *"Derivazione di acque superficiali e opere connesse che prevedano derivazioni superiori a 200 litri al secondo o di acque sotterranee che prevedano derivazioni superiori a 50 litri al secondo, nonché le trivellazioni finalizzate alla ricerca per derivazioni di acque sotterranee superiori a 50 litri al secondo"*. Per effetto delle linee guida di cui all'allegato al DM 30.3.2015, si intendono dimezzate le soglie dei progetti da sottoporre alla verifica di assoggettabilità a VIA indicati all'art. 43 della L.R. n. 10/2010 (cioè la soglia dei 50 l/s relativi alla derivazione di acque sotterranee è dimezzata a 25 l/s);

Nella presente relazione idrogeologica, in particolare, si evidenzieranno le caratteristiche geologiche e idrogeologiche della zona delle sorgenti. Le sorgenti interessate sono le seguenti:

*Sorgente Acqualatra (n. 3); Sorgente Boscacci (n. 2); Sorgente Cerrotoli; Sorgente Frascaio; Sorgente La Torba-Riccofontano (n.2); Sorgente Le Mesore (n. 3); Sorgente Le Pierine (n. 2); Sorgente Monte Volsci (n. 4); Sorgente Le Polle (n. 9); Pozzo Mulino del Campedello.*

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 2 VINCOLI SOVRAIMPOSTI

### 2.1 VINCOLO IDROGEOLOGICO

L'area di progetto **è soggetta a normativa in tema di vincolo idrogeologico**, ai sensi del *Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923* e del *Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926*, nonché della *L.R. Toscana n° 39/2000* e suo *Regolamento di attuazione n° 48/R-2003*. **Rientra in aree boscate.**

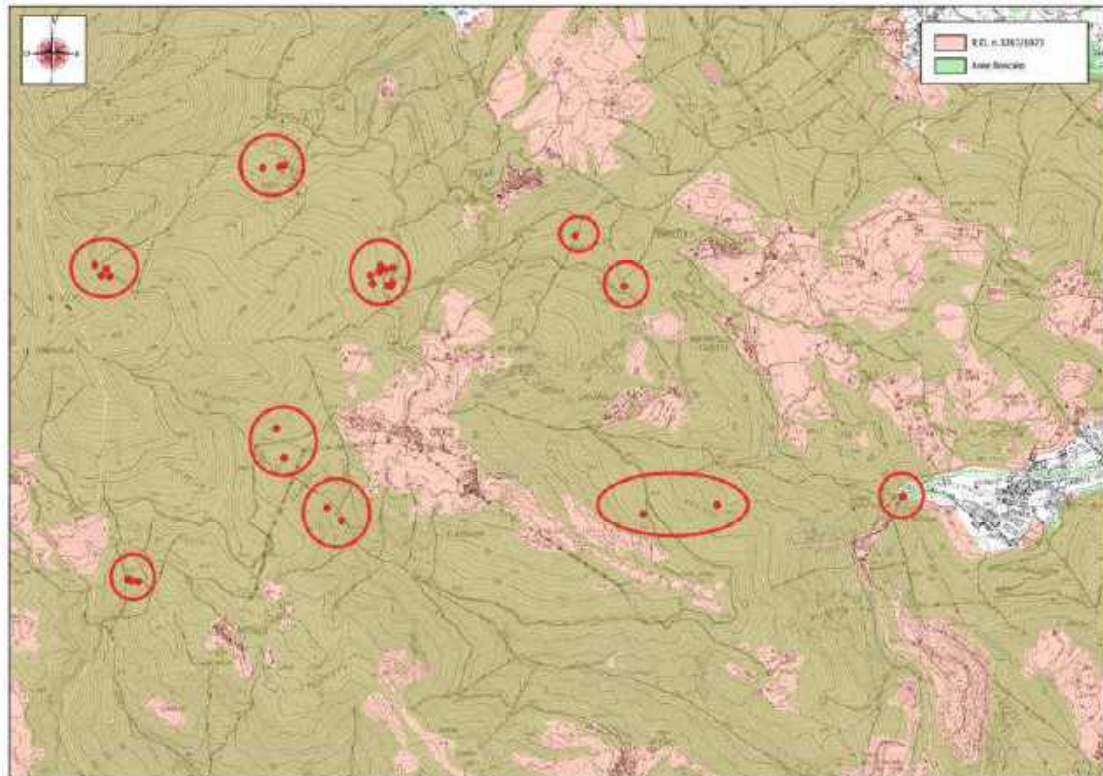


Fig. 1 - Estratto Carta del Vincolo idrogeologico e Aree Boscate della Regione Toscana

### 2.2 RISCHIO IDRAULICO

Si riportano le posizioni delle sorgenti in riferimento alla normativa in tema di rischio idraulico ai sensi della DCR Toscana n° 72 del 24/07/2007. Si allega carta del reticolo idraulico della bonifica - Regione Toscana (revisione del DCRT 1357/2017 – LR 79/2012)



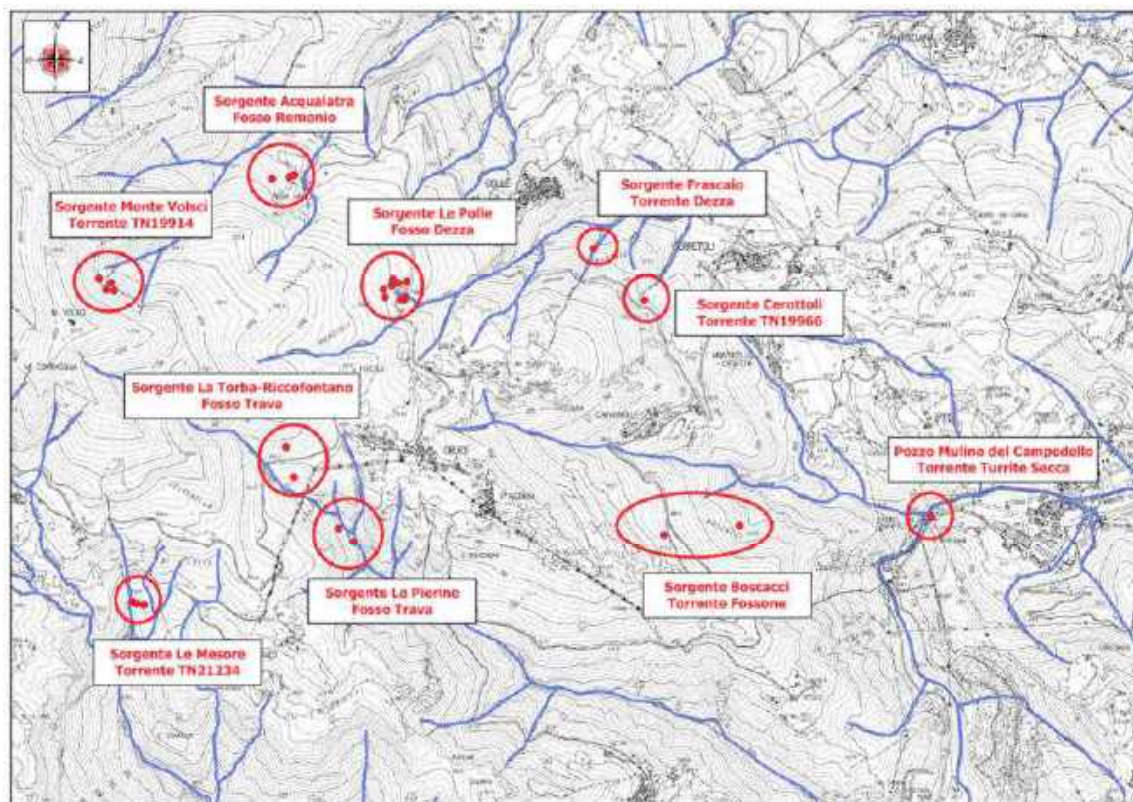


Fig. 2 - Estratto Cartografia Consorzio 1 Toscana Nord

### 3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E UBICAZIONE DELLE SORGENTI

Le 28 sorgenti ricadono da un punto di vista morfologico alla destra orografica del Fiume Serchio e afferisce alla Catene delle Alpi Apuane e presenta contrafforti e controclinali trasversali e valli tributarie strette e fortemente incise con creste rocciose a volte affioranti nelle parti alte. Sotto il profilo orografico la Garfagnana é costituita da una conca tettonica che caratterizzano la Toscana Subappenninica. In particolare la sua conformazione geomorfologica di valle stretta fra due catene montuose ragguardevoli costituite dall'Appennino e le Apuane le conferisce un carattere montuoso accentuato. Le sorgenti sono inserite nelle pendici delle valli strette caratteristiche della zona. I centri abitati presenti sono Torrite e Stazzana ad Est, Cerretoli e Sillicano a Nord, Croce e Metello a Ovest, Rontano a Sud. Alcune sorgenti sono difficili da raggiungere inserite nel bosco diffuso.

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

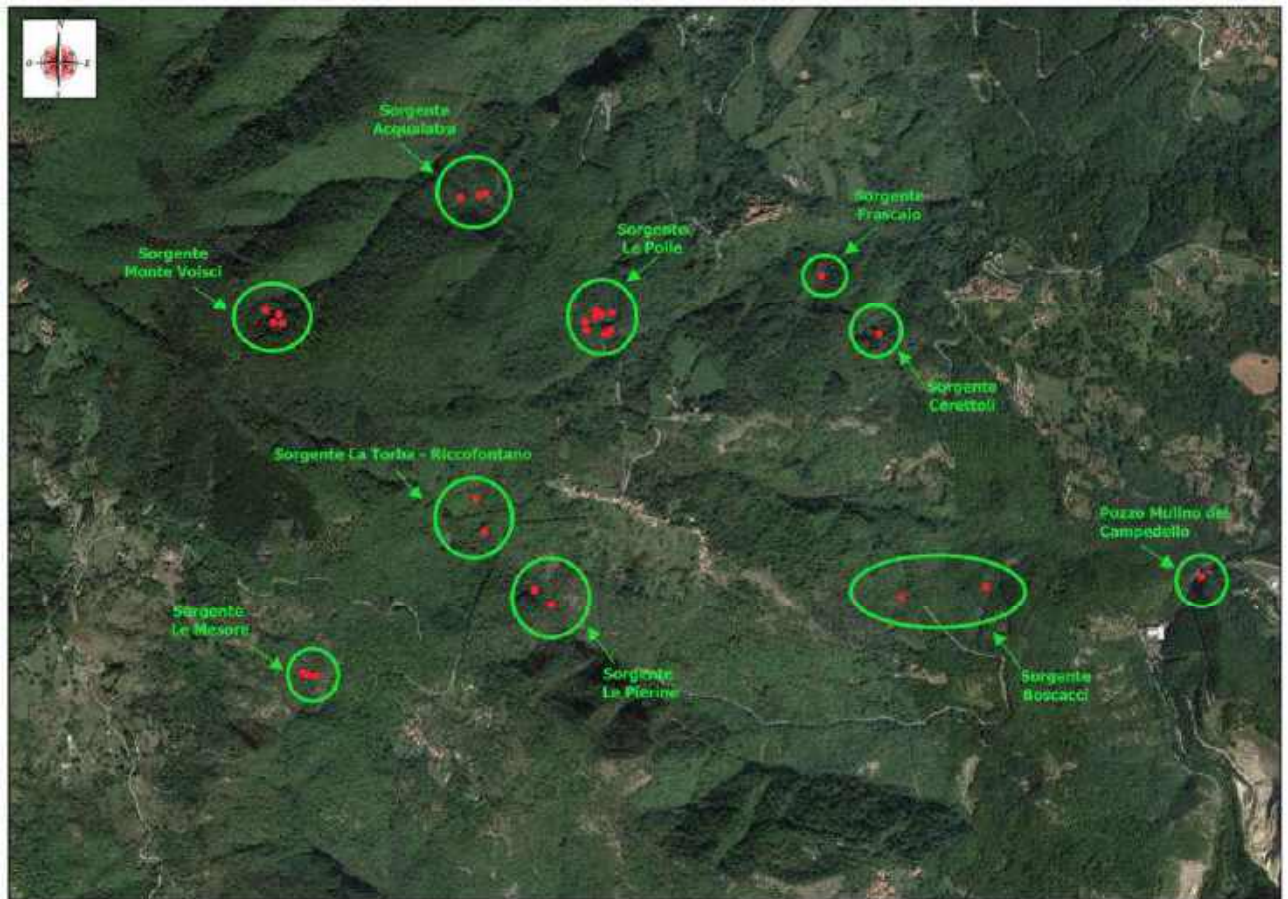


Figura 3: Ubicazione sorgenti Comune di Castelnuovo in Garfagnana (LU), su ortofoto (Google Earth).



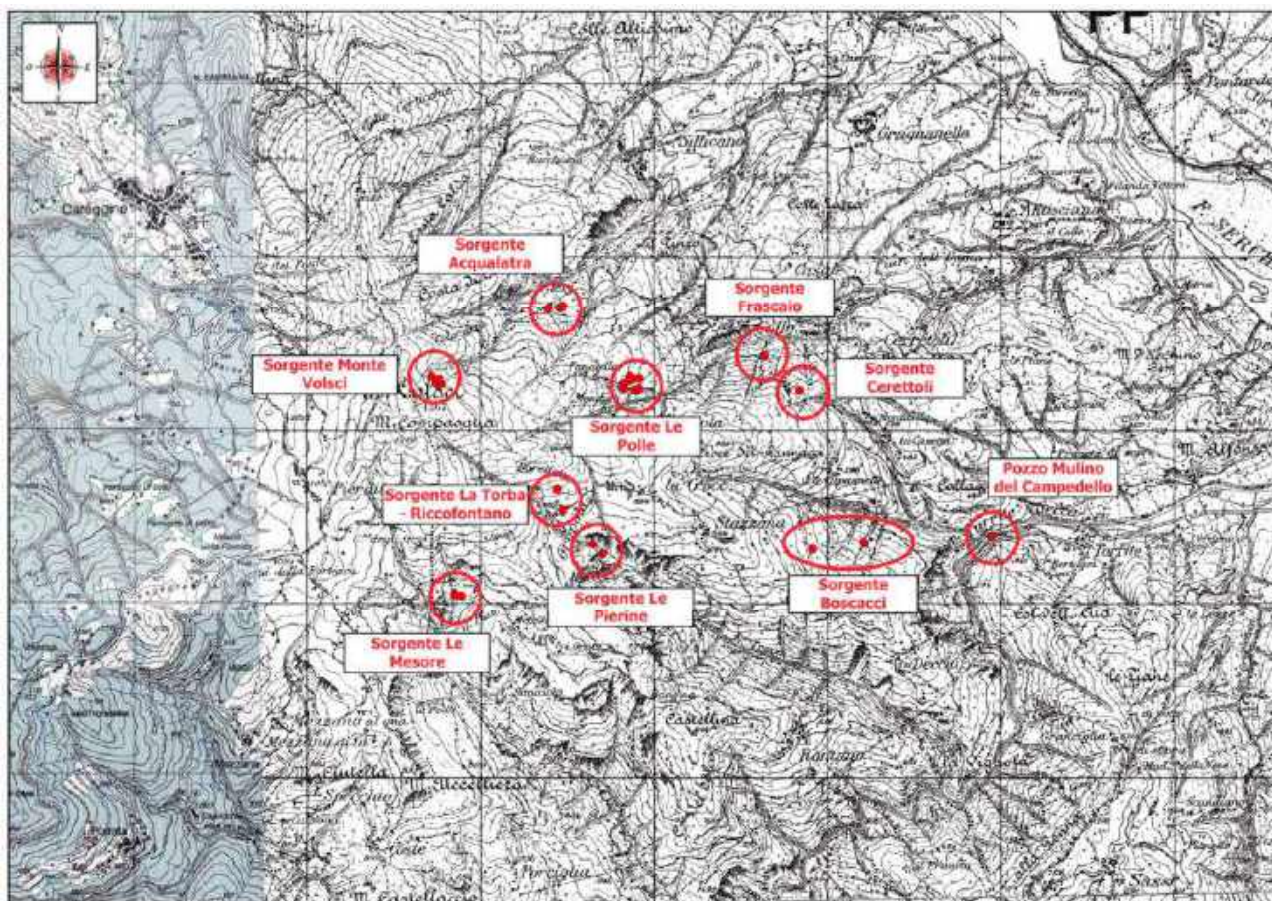


Figura 4: IGM 25.000

I dati catastali sono inseriti nei paragrafi delle singole sorgenti considerando il vasto territorio interessato.

Nel complesso, tali captazioni alimentano l'acquedotto pubblico di Castelnuovo di Garfagnana e viene utilizzato per servire un totale di circa 5300 abitanti nelle località di: La Croce, Stazzana, Metello, Piola, Cerretoli, Ponticello, Casetta, Piana di Cerretoli, Buggina, Rontano, Deccio, Torrite, Castelnuovo, San carlo, Palazzotto, Belvedere, Piano Pieve, Colletto di Antisciana, Antisciana, Pettinelle, Colle, Gragnanella e Ala Grande.



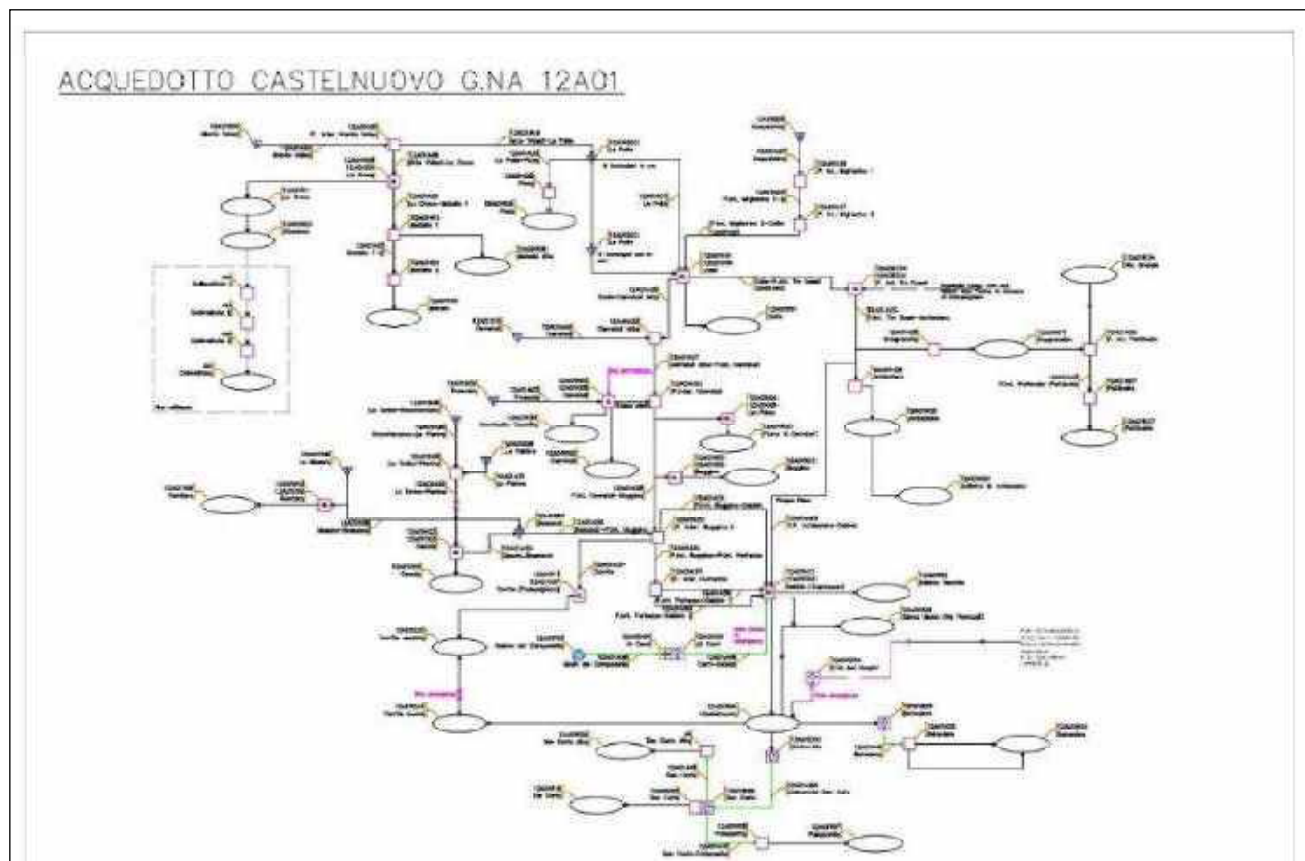


Figura 5: Organizzazione Acquedotto

## 4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

### 4.1 TETTONICA E GEOLOGIA

Il settore settentrionale della Catena appenninica, in senso generale, è il risultato di una storia strutturale complessa le cui fasi possono essere raggruppate in due cicli principali ben distinti fra loro. Il primo comprende le cosiddette fasi liguri ed ha interessato esclusivamente l'insieme interno, prima che si verificasse la sua traslazione sull'avampaese toscano. Il secondo ciclo comprende le Fasi dette toscane (che si manifestano per tutto il Miocene) e corrisponde alla messa in posto delle Liguridi, in gran parte già strutturate nel ciclo precedente, sull'insieme Esterno e alla contemporanea evoluzione tettonica di quest'ultimo. La Fase toscana è seguita da manifestazioni di tettonica distensiva che si traducono nella formazione di grandi faglie, parallele alla costa tirrenica, ed in evidente relazione con l'apertura di questo mare. Nei domini più esterni continua invece la tettonica compressiva con estesi piegamenti e con ulteriori traslazioni, almeno in parte gravitative, della coltre ligure. Le ultime deformazioni interessano il Pliocene inferiore e sono ancora riconoscibili nelle strutture frontali sepolte sotto la Pianura Padana. Le dorsali collinari che si localizzano nel territorio comunale, possono essere interpretate come il risultato dell'evoluzione spazio-temporale dell'attività tettonica a tratti compressiva, a tratti distensiva, che ha interessato i bacini sedimentari liguri s.l. e toscani s.l. prima citati. La collisione con la microplacca Sardo-Corsa durante l'Oligocene può essere vista come la causa principale della formazione, in un regime tettonico compressivo, dell'edificio a falde di ricoprimento sovrapposte che caratterizza i suddetti rilievi [Carmignani ed altri, 1992]. A

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</p> <p>Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0

partire dal Miocene Superiore e sino a tutto il Messiniano le strutture plicative sono interessate da una tettonica distensiva a larga scala, collegata, molto probabilmente, al processo di retroarco che ha portato all'apertura del Mare Tirreno e che ha dato origine a strutture tipo "horst" e "graben" in tutta la Toscana. Il limite tra i rilievi collinari e la pianura costiera corrisponde quindi ad una serie di strutture di collasso, evidenziate dalla presenza di faglie dirette, che abbassano il substrato litoide talora per molte centinaia di metri sotto la pianura. Per quanto riguarda la tettonica delle dorsali collinari, nell'insieme esse risultano costituire un basso strutturale corrispondente ad una depressione assiale trasversale (con asse NE -SW) della struttura principale ad andamento appenninico NW - SE, costituita dall'allineamento Apuane - Monte Pisano. Affiorano i terreni geometricamente più bassi della Successione toscana non metamorfica. Quindi, nell'insieme, le dorsali collinari in esame formano una struttura sinclinale molto aperta con asse NE- SW, ortogonale alle principali direttrici appenniniche; trasversalmente a questa ampia struttura sono presenti motivi anticlinali e sinclinali con assi NW-SE, frequentemente dislocati da faglie dirette e forse anche da faglie trascorrenti, di cui i principali sono riconducibili a la sinclinale estesa dalla zona di Mommio Castello, Casesi, Corsanico e Bargecchia fino ai dintorni di Pieve a Elici e Miglianello; la sinclinale di Monte Pitoro, Montigiano e Gualdo; l'anticlinale estesa dai Monti di Chiatari, fino alla zona di Quiesa e che continua, dislocata da faglie, nei Monti d'Oltre Serchio della zona circostante Massaciuccoli. Per quanto riguarda i rapporti tra le varie unità tettoniche, è presente un contatto tettonico tra la Successione Toscana non metamorfica e la sottostante Unità di Massa, marcato da evidenti fenomeni di laminazione a carico delle formazioni appartenenti alla Successione Toscana stessa e dalla presenza di brecce tettoniche.

Dal punto di vista geologico (Vedi Fig. 7), il territorio presenta l'affioramento delle seguenti successioni di terreni sovrapposti (da quelli geometricamente più bassi ai più alti): - Unità di Massa - **Falda Toscana (Successione Toscana non metamorfica)** - Unità "Liguri" s.l. - Depositi quaternari.

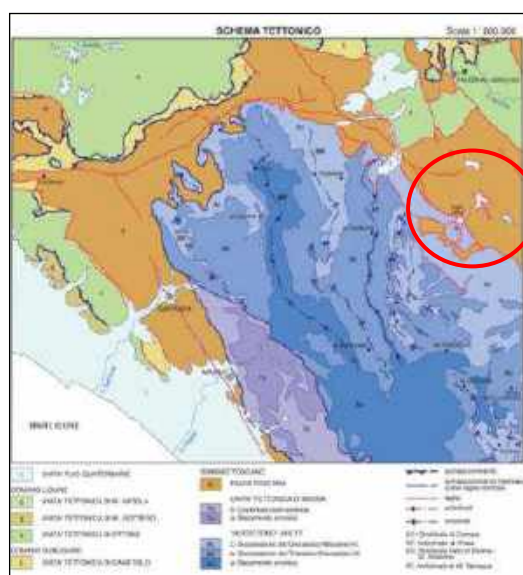
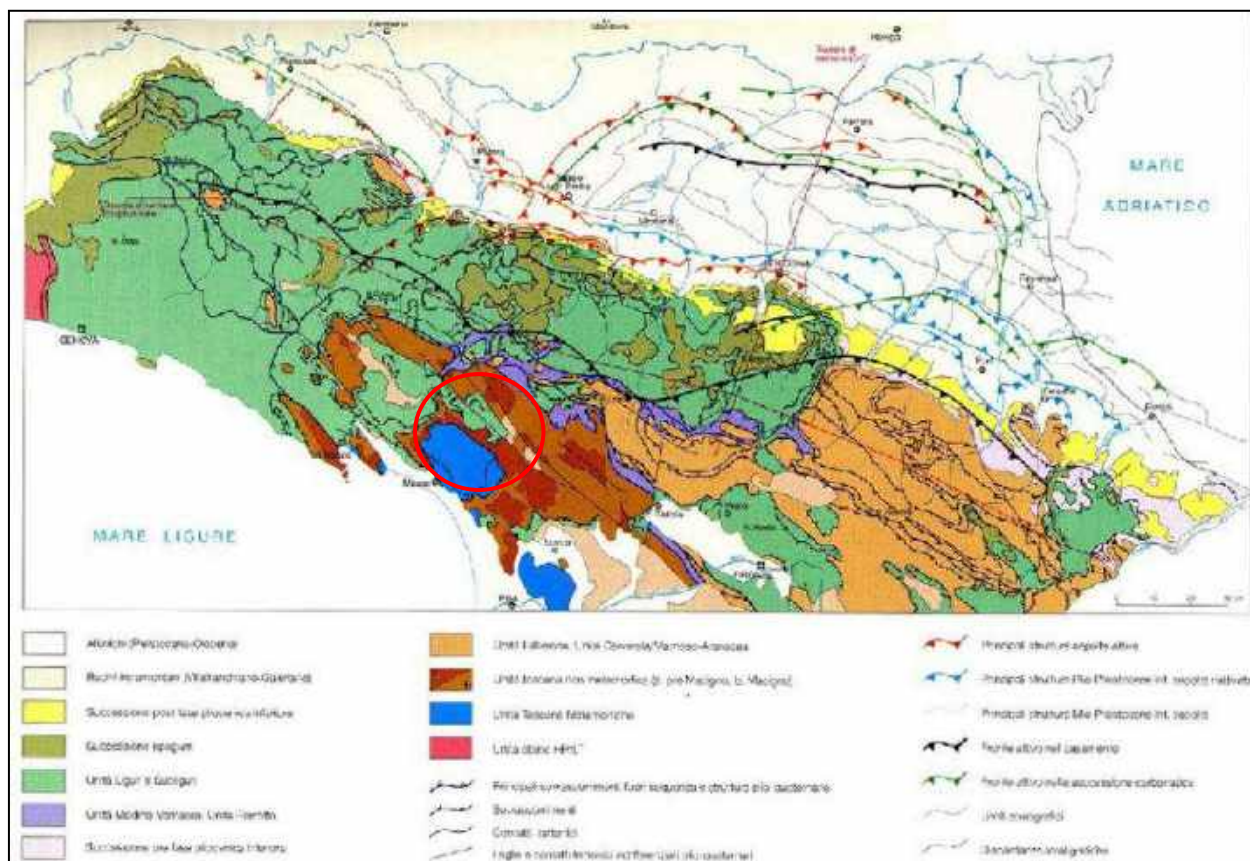


Fig. 7 – Estratto schema tettonico Carta d'Italia 1:50.000 e progetto carg

## 4.2 FALDA TOSCANA (SUCCESIONE TOSCANA NON METAMORFICA AUCTT.)

L'unità Tettonica delle Falda Toscana è quella più rappresentata nella zona delle sorgenti oggetto di studio. A volte sovrasta l'autoctono ed è in parte ricoperta da lembi delle unità tettoniche Canetolo e Ottone. La successione inferiore e media è costituita da depositi carbonatici di piattaforma (calcare cavernoso, calcari massicci) e da depositi calcareo-siliceo-marnoso (Calcari,



<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</p> <p>Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0

Rosso ammonitico, calcari selciferi, calcari e marne a posidonia, calcare selcifero, Diaspri e Maiolica. La porzione superiore è costituita da successioni pelitiche (Scaglia rossa) con intercalazioni di carbonati pelagici, risedimenti prevalentemente carbonatici grossolani o molto grossolani (Brecce calcareo silicee) e torbiditi arenaceo-pelagici (Macigno e Arenarie di Monte Modino).

### **Calcare Massiccio (MAS)**

Calcari e calcari dolomitici da grigio chiari a grigio scuri, massicci, stratificati. Spesso la formazione si presenta fratturata ed interessata da diffuso carsismo. La peculiarità di questa formazione che può variare dei caratteri litologici anche a breve distanza. Lo spessore della formazione è variabile e può andare da un minimo di 50 m ad un massimo di 200 m.

### **Calcare e marne a Posidonia (POD)**

Marne e marne calcaree rigio-verdi, talvolta fratturate a schegge con intercalazioni di calcilutiti marnose, calcareniti silicee, argilliti marnose o silicee. Si possono trovare anche radiolariti rosse. Talvolta la formazione si alterna con strati decimetrici di marne calcaree con rotture a saponetta oppure possono passare strati graficamente ai Diaspri o alla Maiolica. Lo spessore risulta variabile tra un minimo di 75 m ad un massimo di 250 m.

### **Scaglia Toscana (STO)**

Lotofacies pelitica costituita da argilliti, argilliti silicee o marne, marne siltose a volte di colore rosso a frattura scagliosa. Spesso alterate con intercalazioni sottili di calcilutiti silicee verdi o grigie. Di solito molto estesa arealmente presenta uno spessore da un minimo di 20 m ad un massimo di 100 m.

### **Diaspri (DSD)**

Radiolari e selci nere o verdi intensamente fratturate con sottilissime intercalazioni di argilliti silicee rosse verdi o grigie. Spessore da pochi metri a qualche decina di metri. Di solito si trova abbinato al passaggio netto alla Maiolica e raramente presenta un passaggio graduale.

### **Maiolica (MAI)**

Calcilutiti e calcilutiti silicee bianche o grigio chiaro con fratture concoidi di spessore variabile da 10 a 30 m con intercalazioni di calcareniti e calciruditi grigie con rari livelli di argilliti calcaree e marne grigie. Sono presenti a volte anche noduli di selce grigia.

### **Macigno (MAC)**

Arenarie torbiditiche quarzoso-feldspatiche da medio fini a grossolane di colore grigio se fresche, brune o bruno giallastre se alterate, in strati da spessi a molto spessi (da 1 a 5 m) frequentemente molto fratturati, a cui si intercalano strati sottili di arenarie fini, siltiti, argilliti e argilliti siltose. I singoli strati torbiditici appaiono o separati da esigui spessori di argilliti e siltiti da interpretarsi come "intertorbiditi" (sedimentazione normale, non torbiditica) o amalgamati tra di loro in conseguenza della asportazione della intertorbidite da parte di una nuova onda torbida. Nella parte superiore della formazione localmente può prevalere una litofacies pelitico-arenacea con strati da sottili a spessi. A vari livelli, la formazione è caratterizzata inoltre dalla presenza di rare torbiditi calcaree a base calcarenitica, talvolta ricca di bioclasti. Localmente (p. es. sulla strada per Gualdo) si osserva una facies caratterizzata da strati di spessore più esiguo (10 - 30 cm) e granulometrie ridotte (da arenarie fini a siltiti); - spessore: valutabile intorno ai 300 m; - affioramenti: è la formazione più diffusa sul territorio comunale di cui costituisce l'ossatura principale dei rilievi; - età: Oligocene Sup. - Miocene Inf.

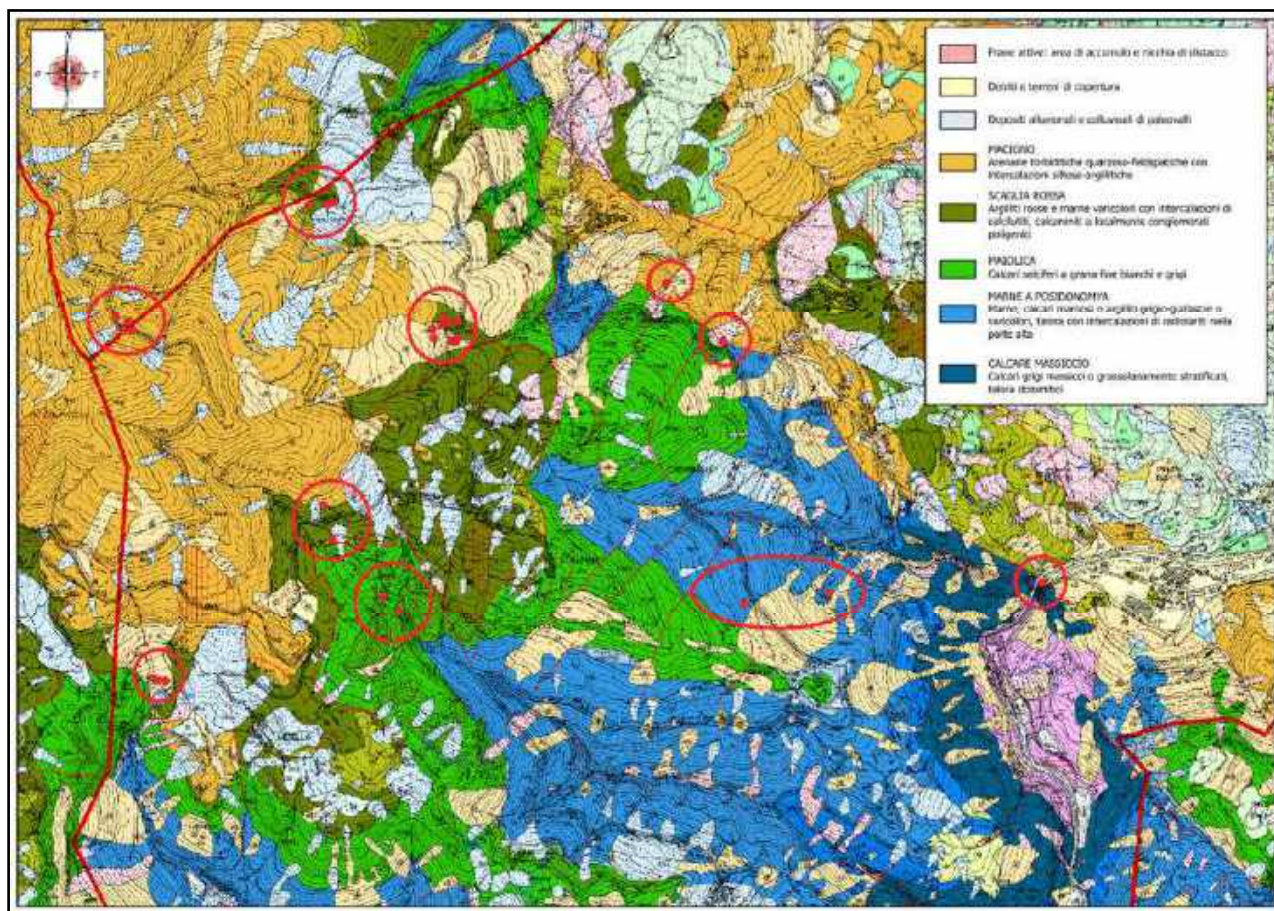


Fig. 8 - Estratto Geoscopio Regione Toscana DB Geologico

## 5 IDROGEOLOGIA

### 5.1 IDROGRAFIA

Il reticolo idrografico si sviluppa nella parte alta dei monti delle Alpi Apuane sulla parte destra dell'asse principale della zona costituito dal Fiume Serchio. I compluvi naturali hanno una direzione Nord-Orientale e sono costituiti dal Fosso Dezza, Fossone (2), Fosso della Calda, Fosso Trava, Fosso Remonio, Fosso Colle, Canale dell'Inferno (direzione Sud). Tutti i torrenti sono a carattere stagionale con momenti di piena nei periodi umidi e portate quasi nulla nei periodi di magra.







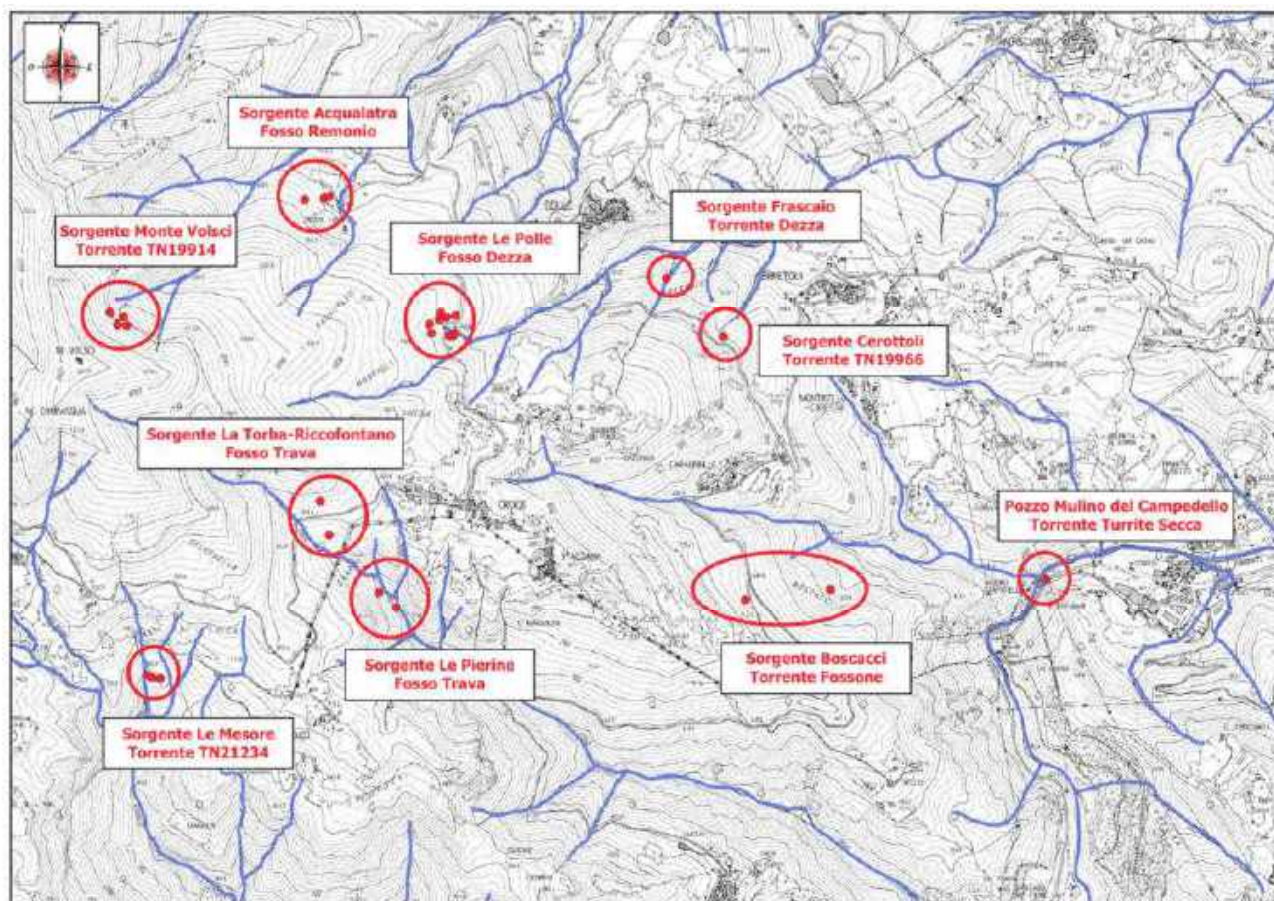


Figura 10: Estratto da "Idrografia – Corsi", Geoscopio, Regione Toscana.

## 5.2 CARATTERIZZAZIONE RISORSA

Le sorgenti oggetto di concessione sono caratterizzate da modeste sorgive naturali che con il tempo sono state captate in un primo momento dal Comune e successivamente dal gestore GAIA spa.

Come si può notare dalla tabella dei prelievi le sorgive sono di media-piccola entità. Al fine di avere una portata sufficiente al fabbisogno degli abitanti della zona sono state nel tempo create delle piccole vasche di raccolta alla bocca delle stesse impostando punti di prelievo igienicamente compatibili con l'uso umano. La fig. 6 evidenzia l'organizzazione della distribuzione delle acque.

<b>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</b> Relazione idrogeologica	Revisione
	0

### 5.3 SORGENTI ACQUALATRA

Le tre sorgenti denominate Acqualatra emergono ad una quota compresa tra 880 e 850 m s.l.m. nella località da cui prendono il nome nel comune di Castelnuovo Garfagnana (LU). Le sorgenti vengono a giorno sulla destra idrografica del Fosso Remonio, a sua volta affluente di destra del Fiume Serchio. La complessa geologia dell'area montuosa in cui sono ubicate le sorgenti è legata ad un insieme di eventi tettonici a scala regionale, riassumibili in un evento tettonico di tipo compressivo, che ha portato al sovrascorrimento colpevole dell'accavallamento e deformazione del Dominio Toscano fino alla formazione della catena dell'Appennino Settentrionale, e in un evento di tipo distensivo, che ha portato al rilassamento strutturale dell'edificio orogenico con la formazione di horst e graben delimitati da sistemi di faglie. A causa di queste deformazioni le litologie affioranti hanno subito una riduzione delle loro caratteristiche geomeccaniche, generando frane e sistemi di fratture che hanno provocato un aumento della permeabilità delle rocce, favorendo l'infiltrazione e la circolazione idrica sotterranea. Nello specifico i punti d'acqua indagati vengono a giorno in corrispondenza del contatto stratigrafico tra la litologia arenacea del Macigno, che si può definire dal punto di vista idrogeologico come un acquitardo, avente permeabilità secondaria media per fratturazione e la sottostante formazione della Scaglia Toscana, che invece può essere definita come acquiclude avendo permeabilità secondaria bassa.

Le acque che emergono in corrispondenza dei tre punti indagati sono prese in carico all'interno di opere di presa in muratura, disposte lungo un versante acclive e boscato. Nello specifico:

- **Sorgente 1:** Opera di presa a pianta rettangolare con dimensioni interne pari a circa 60 x 70 cm. L'ambiente intero è suddiviso in tre vami di cui due sono vasche, con funzione rispettivamente di raccolta e di presa, mentre il terzo è adibito ad ospitare le tubazioni di partenza e di scarico. La vasca di raccolta ha dimensioni interne pari a circa 65 x 130 cm e costituisce il recapito delle acque sorgive che sgorgano attraverso un cunicolo largo circa 60 cm per una lunghezza di circa 2 metri, posizionato sul muro di fondo dell'opera nella parete laterale dell'opera. La suddetta vasca è in comunicazione idrica diretta con la vasca di presa mediante lo sfioro delle acque al di sopra del muro divisorio. La vasca di presa ha dimensioni interne pari a circa 100 x 130 cm e da essa si diparte una tubazione di adduzione in PEAD (Ø 40 mm) che permette il recapito dentro la sottostante sorgente n°3. Presente anche un t.p. a calice in ferro (Ø 2") che consente di re-immettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate (Figura 4)
- **Sorgente 2:** Struttura captativa costituita da un ingresso attraverso cui si accede all'ambiente principale che ospita due vasche a piante rettangolare (180 x 220 cm), oltre ad una camera adibita alle manovre sulla partenza e lo scarico (135 x 490 cm). Le acque sorgive sono convogliate entro la vasca di raccolta attraverso il cunicolo largo circa 50 cm per una lunghezza complessiva di circa 7 m. Una volta giunte entro la vasca di raccolta, le acque stramazzano dentro l'adiacente vasca di presa, dalla quale si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 5") che permette il recapito all'interno del pozzetto di interruzione denominata *Migliarina 1*, entro cui giungono, mediante una seconda tubazione indipendente in ferro (Ø 3"), anche le acque captate dalle altre due sorgenti Acqualatra. Presente anche un t.p. a canaletta, largo circa 20 cm che consente di reimmettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate (Figura 7).
- **Sorgente 3:** Opera di presa a pianta rettangolare con dimensioni interne pari a circa 60 x 70 cm. L'ambiente intero è suddiviso in tre vami di cui due sono vasche, con funzione rispettivamente di raccolta e di presa, mentre il terzo è adibito ad ospitare le tubazioni di partenza e di scarico. La vasca di raccolta ha dimensioni interne pari a circa 65 x 130 cm e costituisce il recapito delle acque sorgive che sgorgano attraverso un cunicolo largo circa 60

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</p> <p>Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0

cm per una lunghezza di circa 2metri, posizionato sul muro di fondo dell'opera nella parete laterale dell'opera. La suddetta vasca è in comunicazione idrica diretta con la vasca di presa mediante lo sfioro delle acque al di sopra del muro divisorio. La vasca di presa ha dimensioni interne pari a circa 100 x 130 cm e qui vengono convogliate anche le acque captate dalla sovrastante sorgente n° 1. Presente anche un t.p. a calice in ferro (Ø 3") che consente di rimettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate. Dalla vasca di presa della sorgente n°3 si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 3") che permette il recapito all'interno del pozzetto di interruzione denominata *Migliarina 1*, entro cui giungono, mediante una seconda tubazione indipendente in ferro (Ø 5"), anche le acque captate dalla sorgente n°2. All'interno di questo pozzetto le acque sorgive si miscelano e sono successivamente prese in carico all'interno di un'unica tubazione in ferro (Ø 3") che ne consente poi l'immissione entro il sottostante pozzetto *Migliarina 2* (Figura 12).

Dalla suddetta struttura, poi, le acque sono immesse entro l'accumulo denominato Colle, sito ad una quota di circa 760 m s.l.m. a monte dell'omonimo abitato. Il suddetto serbatoio funge sia da accumulo per l'inizio della rete di distribuzione verso l'abitato di colle (volume utile pari a circa 1,5 mc) che da ripartitore, consentendo di smistare le acque sorgive verso altri serbatoi della rete acquedottistica. Le sorgenti sono identificabili dalle seguenti coordinate geografiche di Gauss-Boaga (Roma 40, Fuso 32UTM):

**SORGENTE 1:**

- Latitudine N: 4885512
- Longitudine E: 1608338

**SORGENTE 2:**

- Latitudine N: 4885518
- Longitudine E: 1608403

**SORGENTE 3:**

- Latitudine N: 4885524
- Longitudine E: 1608424



<b>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</b> Relazione idrogeologica	Revisione
	0

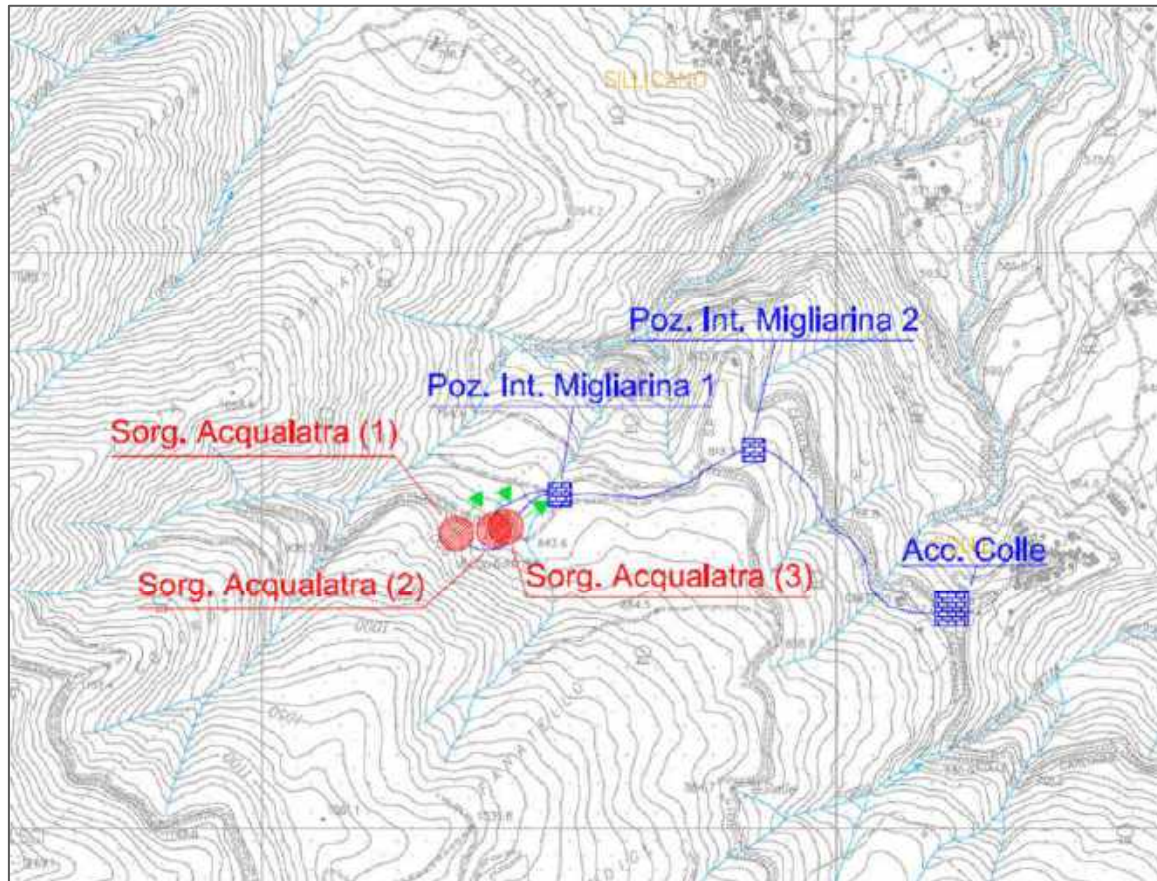


Figura 1: Corografia – Base CTR Regione Toscana (sez. 250050)

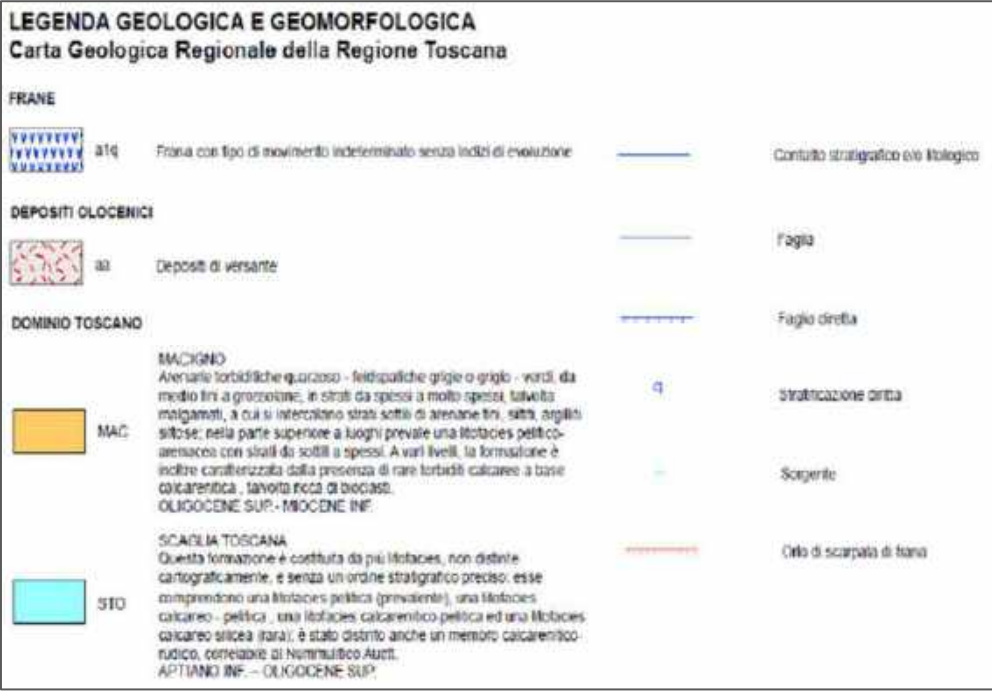
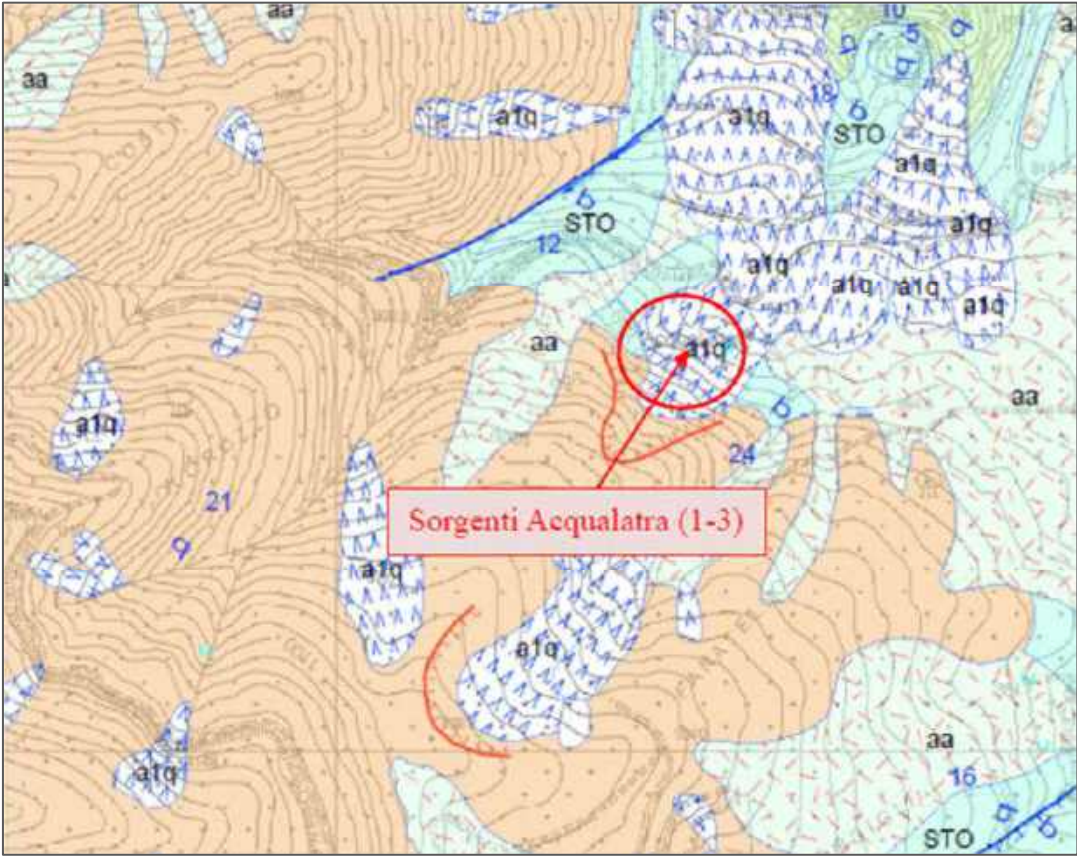


Figura 2: Estratto della Carta Geologica Regionale della Regione Toscana in scala 1:10.000 (SEZ. 250050)

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

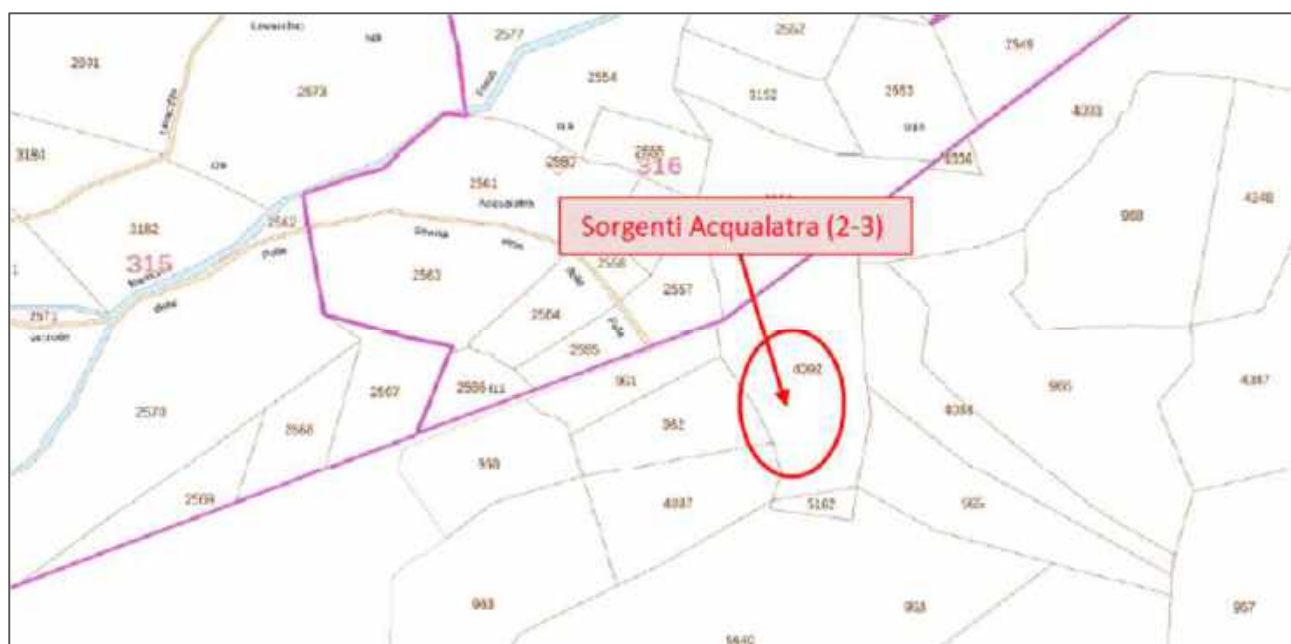
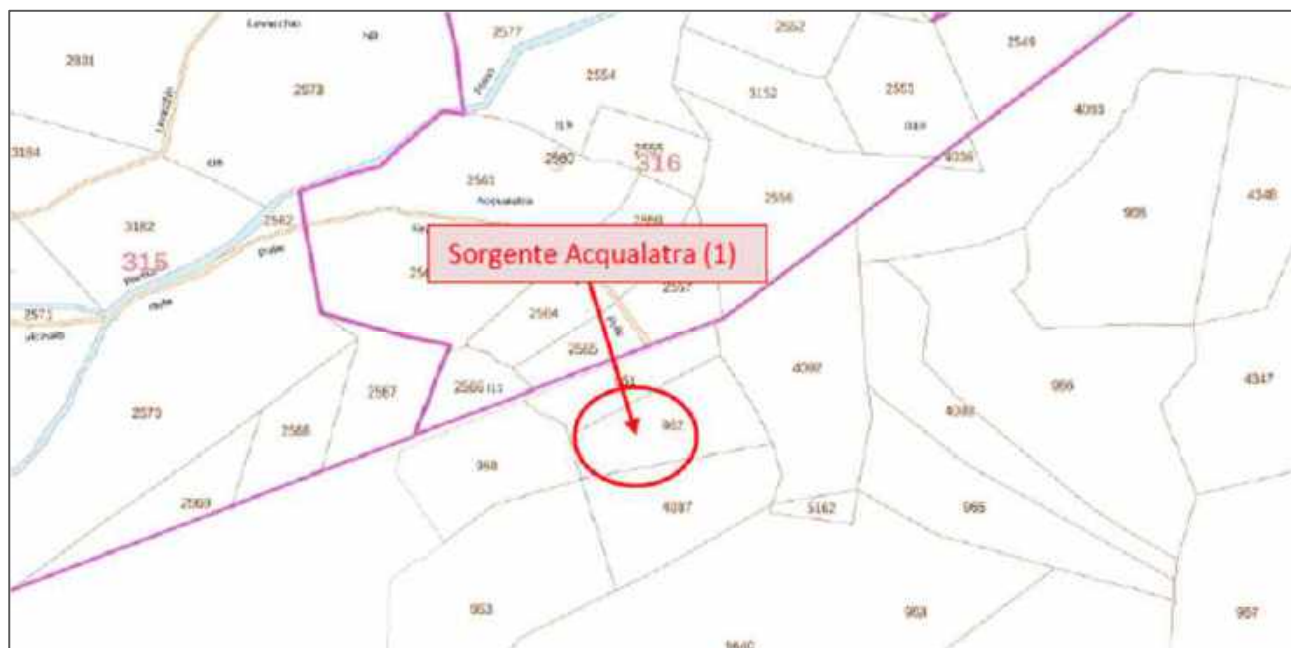


Figura 3: Estratto della Mappa Catastale – Comune di Castelnuovo Garfagnana



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

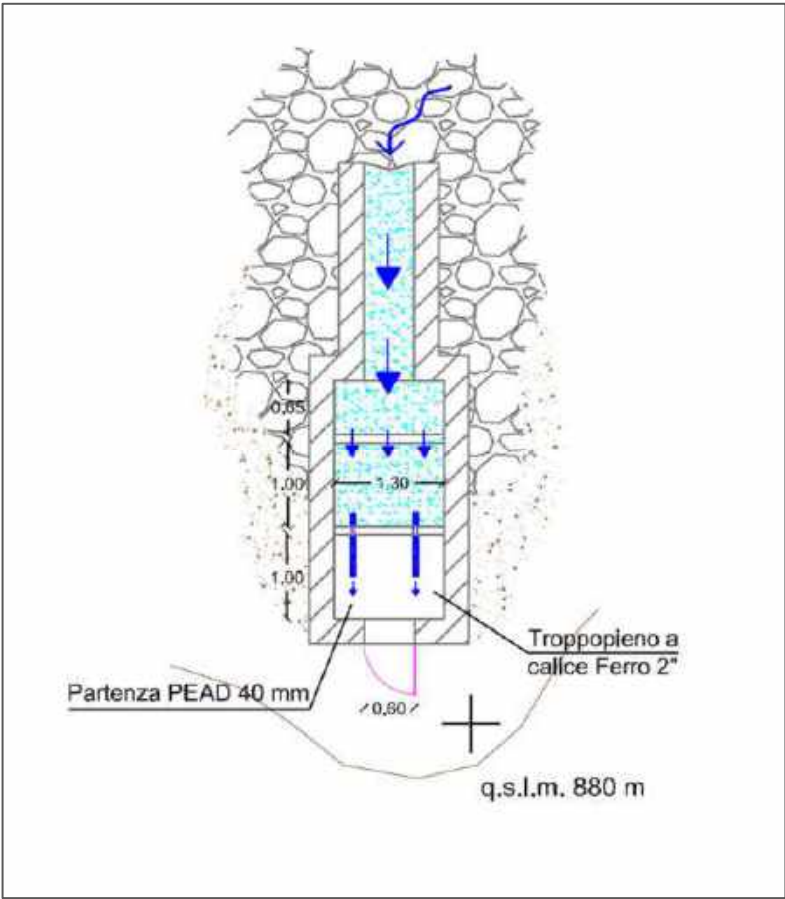


Figura 4: Pianta Sorgente 1 Acqualatra

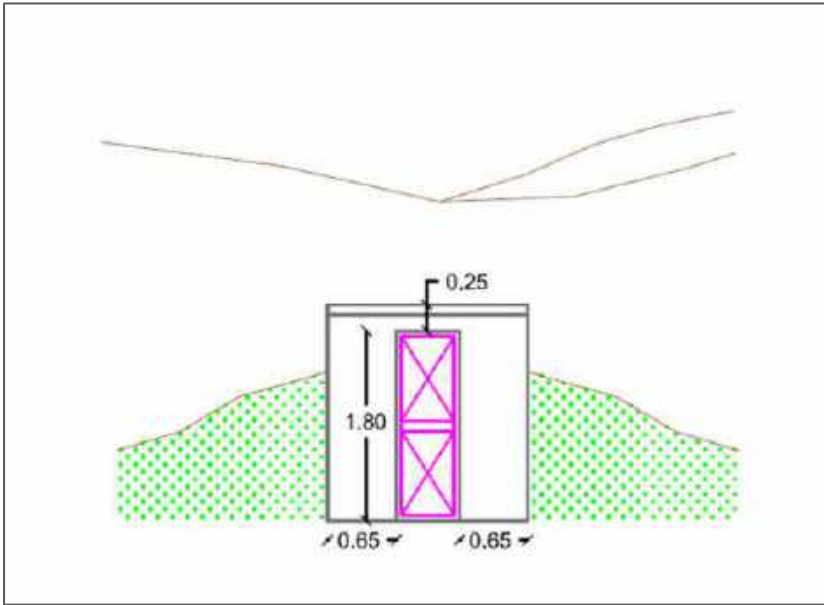


Figura 5: Prospetto frontale Sorgente 1 Acqualatra

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 6: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 1 Acqualatra.

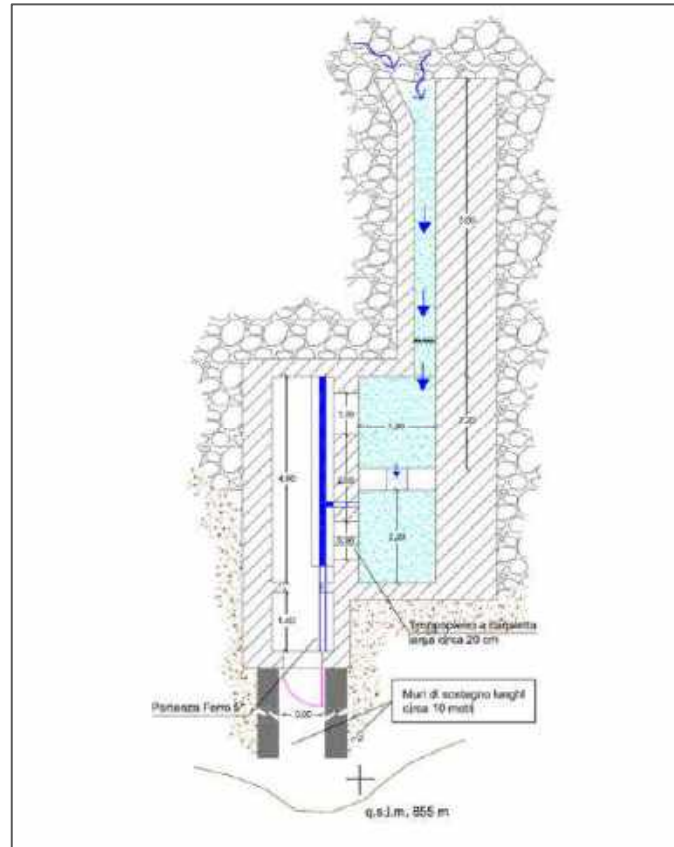


Figura 7: Pianta Sorgente 2 Acqualatra

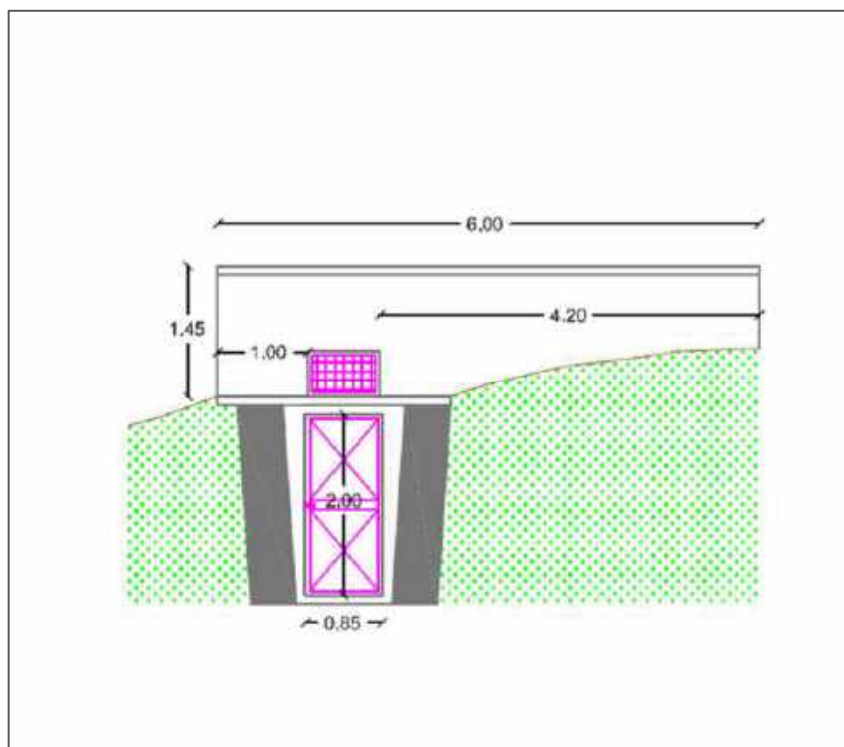


Figura 8: Prospetto frontale Sorgente 2 Acqualatra



Figura 9: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 2 Acqualatra.



<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</p> <p>Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 10: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 2 Acqualatra



Figura 11: Documentazione fotografica, vista interna ed esterna Sorgente 2 Acqualatra.

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

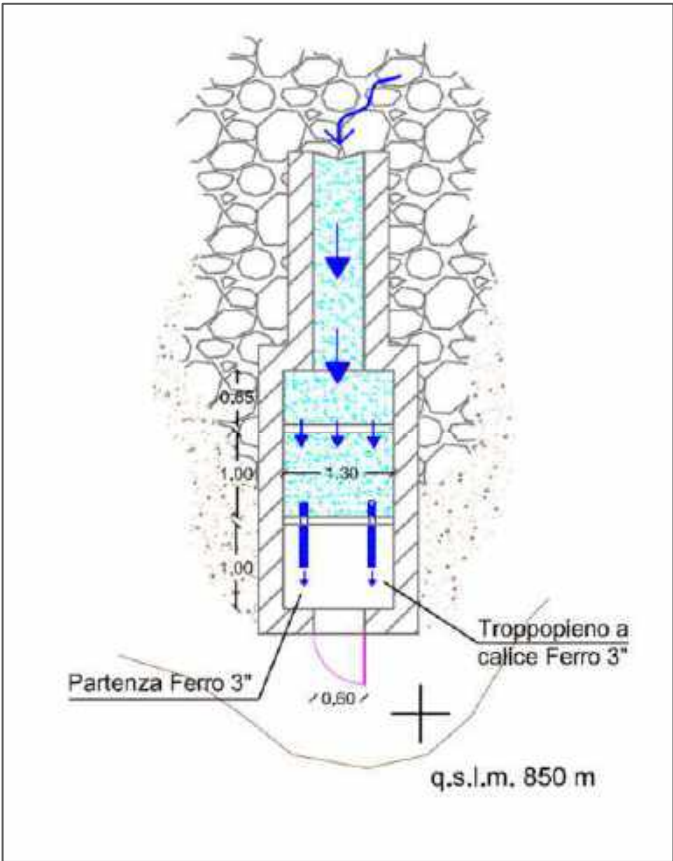


Figura 12: Pianta Sorgente 3 Acqualatra

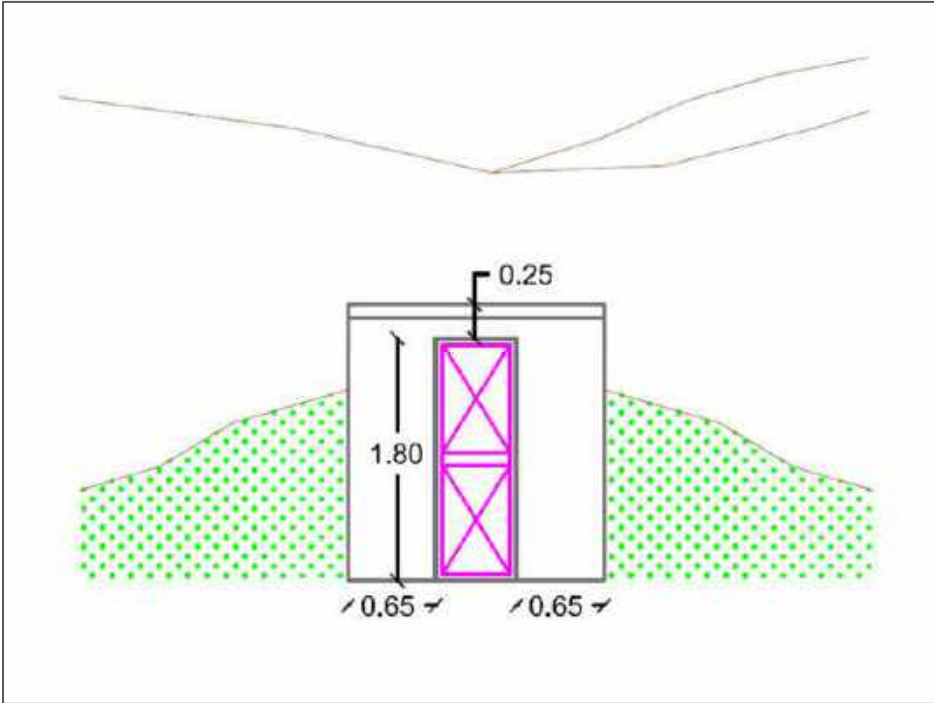


Figura 13: Prospetto frontale Sorgente 3 Acqualatra



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 14: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 3 Acqualatra

#### 5.4 SORGENTI BOSCACCI

Le due sorgenti denominate Boscacci vengono a giorno ad una quota compresa tra 540 e 530 m s.l.m. I punti d'acqua vengono a giorno sulla destra idrografica del Torrente Fossone, che più a valle si immette sulla sinistra del Torrente Turrite Secca, a sua volta affluente di destra del Fiume Serchio. Prendendo in considerazione l'area immediatamente circostante i punti d'acqua indagati si evidenzia l'estesa presenza in affioramento della litologia dei Calcari e delle marne a Posidonia, definibile dal punto di vista idrogeologico come un acquiclude in quanto presenta una permeabilità secondaria bassa. Le acque che emergono in corrispondenza dei due punti d'acqua indagati sono prese in carico all'interno di opere di presa in muratura, disposte lungo un versante acclive e boscato, nello specifico:

- Sorgente 1: Opera di presa a pianta rettangolare con dimensioni interne pari a circa 140 x 240 cm. Internamente la struttura ospita due vasche con funzione di raccolta (90 x 140 cm) e di presa (110 x 140 cm). Da quest'ultima si diparte una tubazione di adduzione in ferro ( $\varnothing$  2") che permette il recapito entro il ripartitore, posto poche decine di metri più a valle delle sorgenti dentro la sottostante sorgente n°2. Presenti anche due t.p. in ferro ( $\varnothing$  3" 1/2) che consentono di re-immettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate.
- Sorgente 2: Opera di presa a pianta rettangolare con dimensioni interne pari a circa 140 x 240 cm. Internamente la struttura ospita due vasche con funzione di raccolta (90 x 140 cm) e di presa (110 x 140 cm). Da quest'ultima si diparte una tubazione di adduzione in ferro ( $\varnothing$  2") che permette il recapito entro il ripartitore, posto poche decine di metri più a valle delle sorgenti. Presenti anche due t.p. in ferro ( $\varnothing$  3" 1/2) che consentono di re-immettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate. Dai due bottini di presa si dipartono altrettante adduttrici in ferro ( $\varnothing$  2") che sono poi immesse entro un



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

ripartitore, posto poche decine di metri più a valle delle sorgenti, dal quale si sviluppa un'unica tubazione in ferro ( $\varnothing 4''$ ). La rete di adduzione prosegue poi senza altre interruzioni fino a giungere ad un pozzetto denominato *Buggina 2*. Da qui, una parte delle acque captate prosegue verso l'accumulo del capoluogo, denominato *Debbia*, mentre la restante si immette in una seconda adduttrice che consente di immettere a gravità le acque sorgive entro l'accumulo di *Torrite*, posto ad una quota di circa 340 m s.l.m. immediatamente a monte dell'omonimo abitato. Il suddetto serbatoio idrico presenta un volume utile di circa 70 mc e costituisce l'inizio della rete di distribuzione. La potabilizzazione dell'acqua avviene immettendo ipoclorito di sodio direttamente all'interno della rete distributiva.

Le sorgenti sono identificabili dalle seguenti coordinate geografiche di Gauss-Boaga (Roma 40, Fuso 32UTM):

**SORGENTE 1:**

- Latitudine N: 4884179
- Longitudine E: 1610127

**SORGENTE 2:**

- Latitudine N: 4884159
- Longitudine E: 1610159

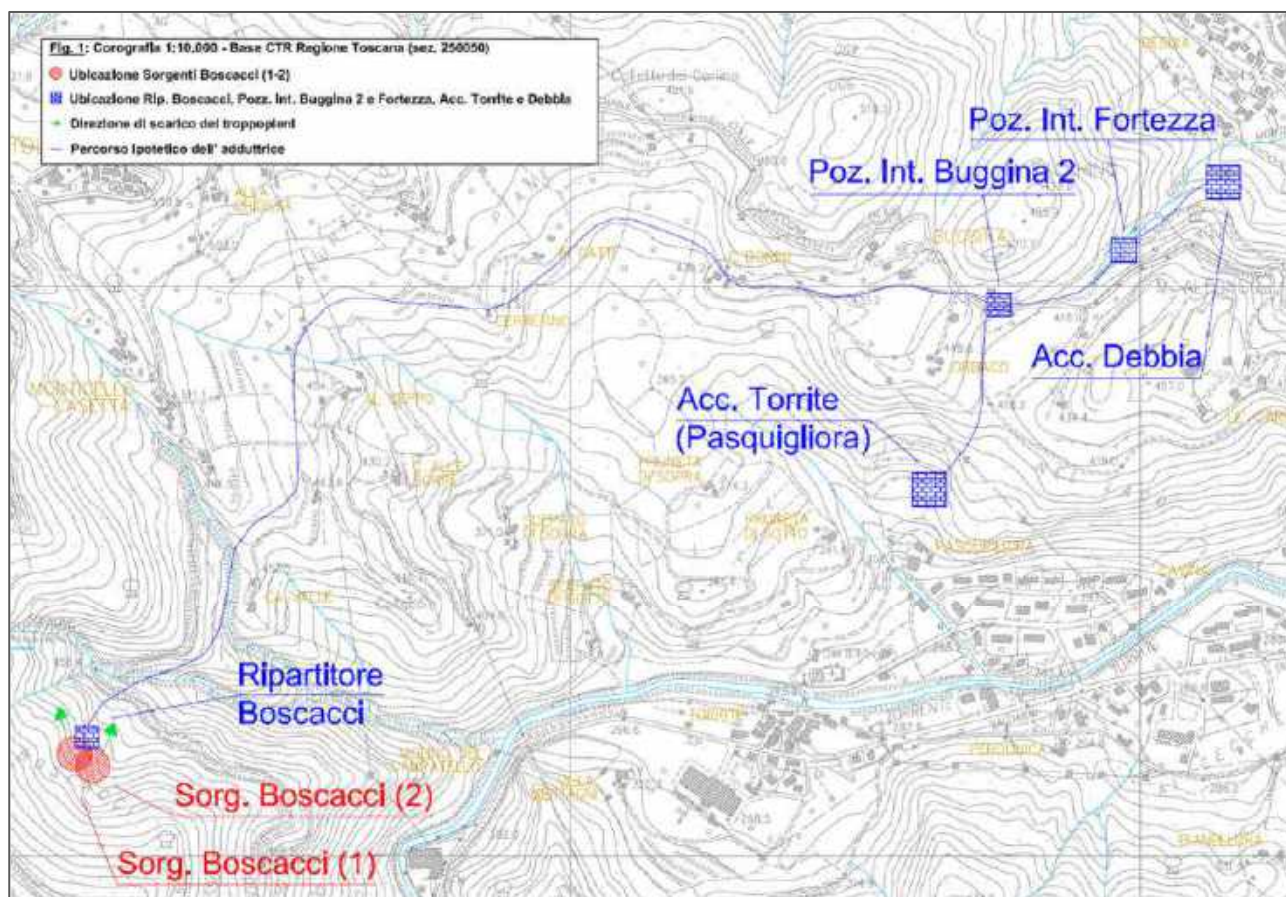


Figura 15: Corografia – Base CTR Regione Toscana (sez. 250050)



**AOOGR / AD Prot. 0504492 Data 23/09/2024 ore 12:29 Classifica P.140.070.**







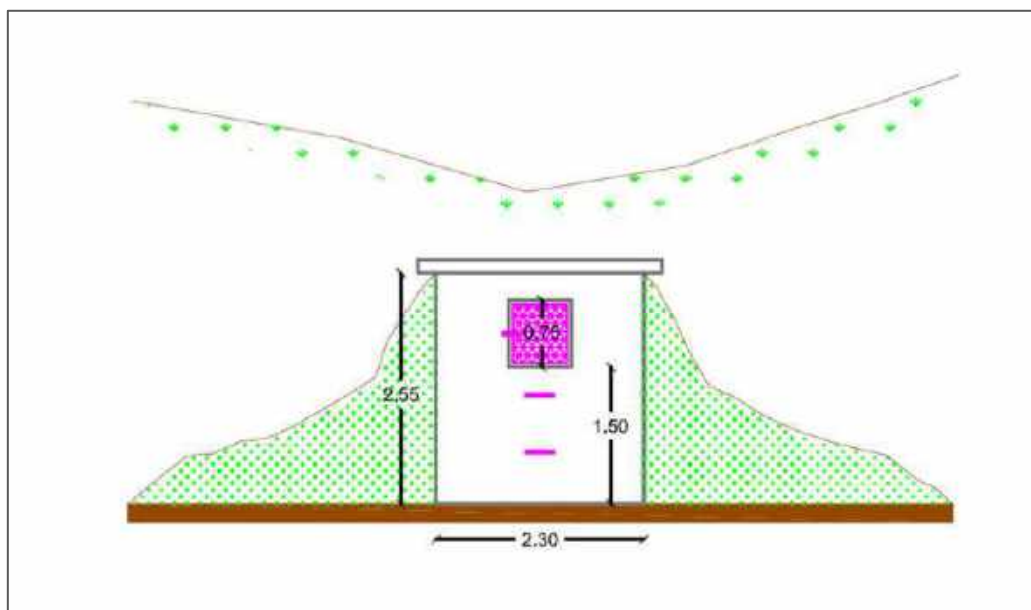


Figura 19: Prospetto frontale Sorgente 1 Boscacci



Figura 20: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 1 Boscacci.

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

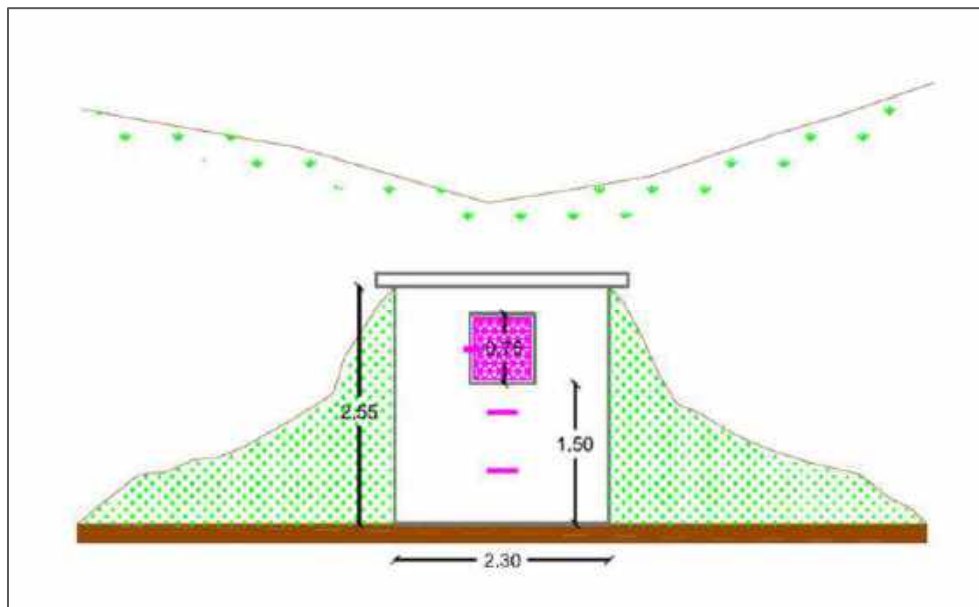
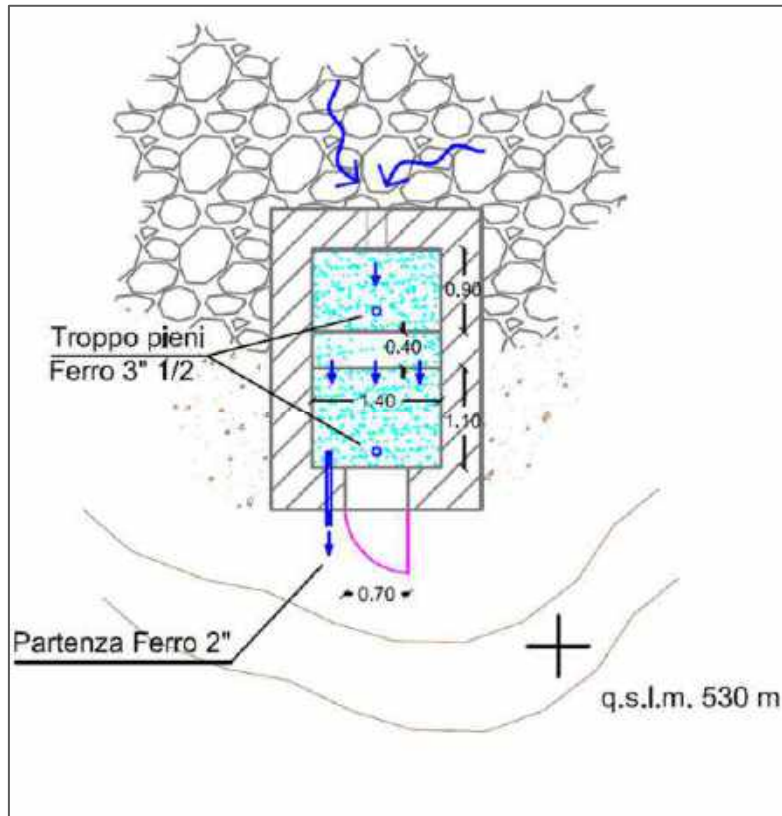


Figura 21: Pianta e Prospetto frontale Sorgente 2 Boscacci

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 22: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 2 Boscacci.



Figura 23: Vasca di raccordo sorgenti Boscacci 1 e 2



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 24: *Ripartitore Boscacci*

## 5.5 SORGENTE CERRETOLI

La sorgente denominata Cerretoli emerge ad una quota di circa 625 m s.l.m. in località Frascaio, immediatamente a valle dell'abitato di Cerretoli. La sorgente viene a giorno sulla sinistra idrografica di un corso d'acqua secondario che, a sua volta costituisce un affluente di destra del Torrente Dezza. Questo corpo d'acqua più a valle è un affluente di destra del Fiume Serchio.

Prendendo in considerazione l'area immediatamente circostante il punto d'acqua analizzato si evidenzia la presenza di un contatto di tipo tettonico tra la sovrastante formazione della Scaglia Toscana e la litologia arenacea del Macigno appartenente alla parte sommitale della Falda Toscana. La litologia arenacea si può definire dal punto di vista idrogeologico come un acquitardo in quanto presenta una permeabilità secondaria media per fatturazione, mentre la formazione della Scaglia è idrogeologicamente definibile come un acquicludo e rappresenta un potenziale ostacolo all'eventuale deflusso delle acque sotterranee, ma la presenza di una faglia può localmente aumentare la fatturazione nell'ammasso e di conseguenza incrementare la permeabilità secondaria dello stesso.

Le acque che vengono a giorno nel punto d'acqua in esame sono addotte all'interno di un'opera di presa in muratura che si trova in discrete condizioni manutentive ed è completamente interrata all'interno di un versante boscato e acclive. Internamente la struttura captativa presenta una pianta rettangolare con dimensioni pari a circa 100 x 110 cm atta ad ospitare un'unica vaschetta con funzione di raccolta-presa. Le acque sorgive sgorgano infatti spontaneamente attraverso un muro drenante posto sul lato di monte della struttura e sono poi immesse entro una tubazione di adduzione in ferro ( $\varnothing$  3") che permette il recapito dapprima entro la vasca di una piccola struttura di raccolta sita pochi metri più a valle della sorgente ed in seguito, mantenendo sempre lo stesso diametro, entro l'accumulo denominato Cerretoli Alto, sito a monte dell'abitato omonimo ad una quota di circa 595 m s.l.m. e dotato di due vasche comunicanti tra loro per un volume utile totale pari a circa 32 mc. Questo bottino di presa presenta anche un t.p. a calice in PVC ( $\varnothing$  110 mm) che consente di re-immettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate.





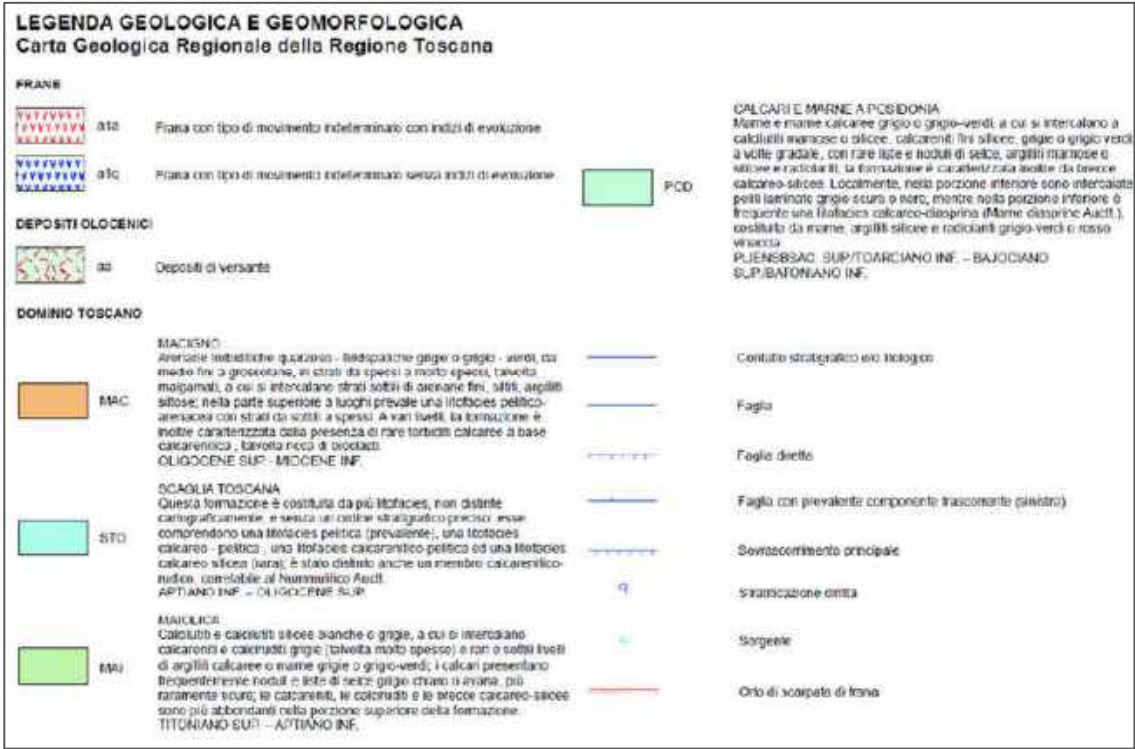


Figura 26: Estratto della Carta Geologica Regionale della Regione Toscana in scala 1:10.000 (SEZ. 250050).



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

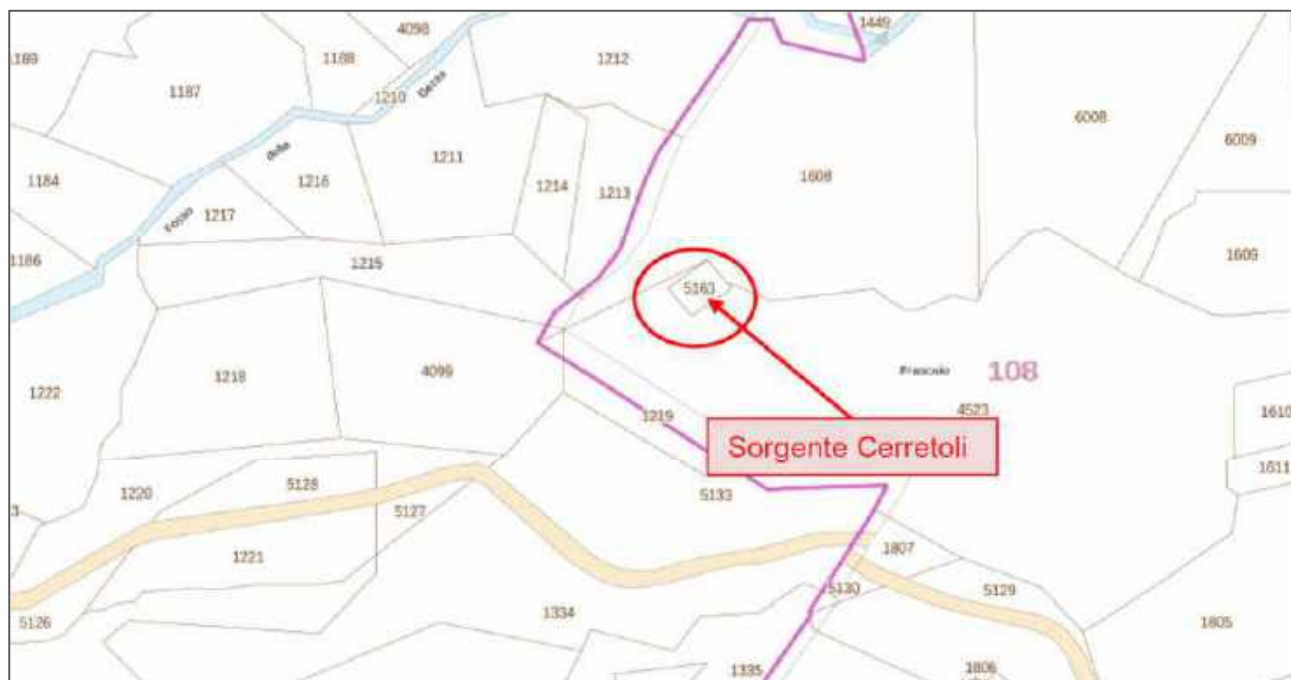
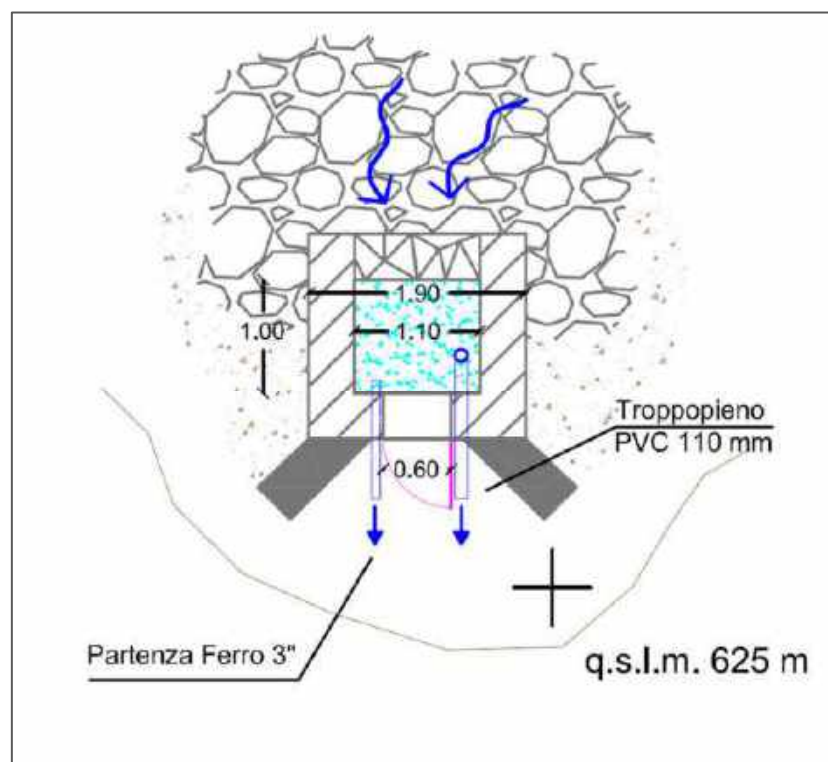


Figura 27: Estratto della Mappa Catastale – Comune di Castelnuovo Garfagnana



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

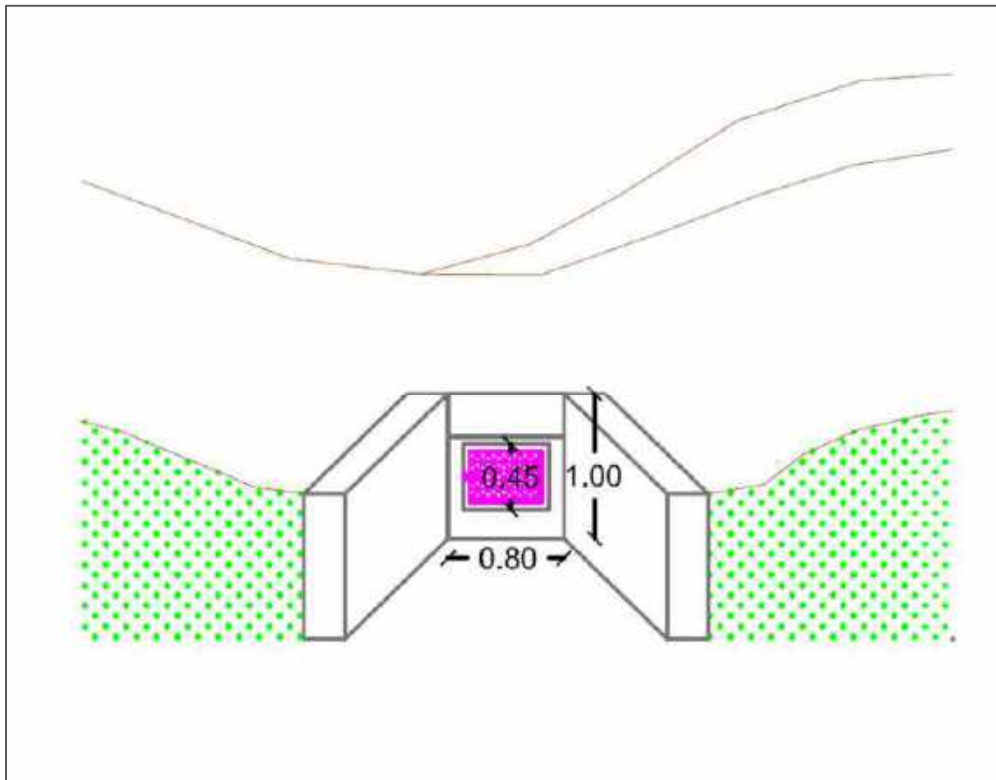


Figura 28: Pianta e Prospetto frontale Sorgente Cerretoli



Figura 29: Documentazione fotografica, vista esterna ed interna Cerretoli.

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 5.6 SORGENTE FRASCAIO

La sorgente denominata Frascaio emerge ad una quota di circa 650 m s.l.m. nell'omonima località, immediatamente a monte dell'abitato di Cerretoli. La sorgente viene a giorno sulla destra idrografica de Torrente Dezza, il quale più a valle si immette sulla destra del Fiume Serchio. Prendendo in considerazione l'area immediatamente circostante il punto d'acqua analizzato si evidenzia la presenza di un contatto di tipo tettonico tra la sovrastante formazione della Maiolica e la litologia arenacea del Macigno, appartenente alla parte sommitale della Falda Toscana e qui ribassata al di sotto della Maiolica per effetto dell'azione della faglia diretta. La litologia arenacea si può definire dal punto di vista idrogeologico come un acquitrando in quanto presenta una permeabilità secondaria media per fratturazione, mentre la formazione della Maiolica è idrogeologicamente definibile come un acquifero.

Le acque che vengono a giorno nel punto d'acqua in esame sono addotte all'interno di un'opera di presa in muratura completamente interrata all'interno di un versante boscato e acclive. Internamente la struttura captativa presenta una pianta rettangolare con dimensioni pari a circa 70 x 145 cm atta ad ospitare un'unica vaschetta con funzione di raccolta-presa. Le acque sorgive sgorgano infatti spontaneamente attraverso un cunicolo di forma irregolare che si sviluppa interamente entro il versante e dalla suddetta vaschetta si diparte una tubazione di adduzione in ferro ( $\varnothing$  1"1/2) che permette il recapito a gravità entro l'accumulo denominato Cerretoli, sito a monte dell'abitato omonimo ad una quota di circa 590 m s.l.m. e che costituisce l'inizio della rete di distribuzione a gravità verso l'abitato.

La sorgente è identificabile dalle seguenti coordinate geografiche di Gauss-Boaga (Roma 40, Fuso 32UTM):

**SORGENTE FRASCAIO:**

- Latitudine N: 4885050
- Longitudine E: 1609796

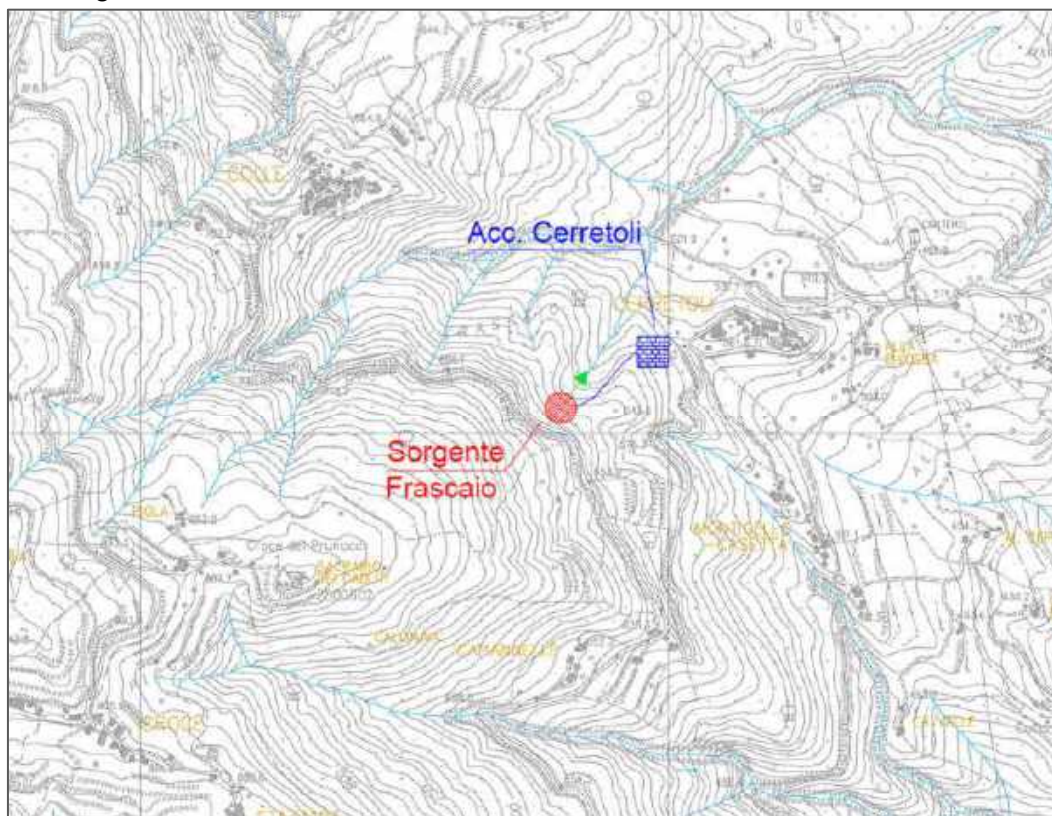


Figura 30: Corografia – Base CTR Regione Toscana (sez. 250050)



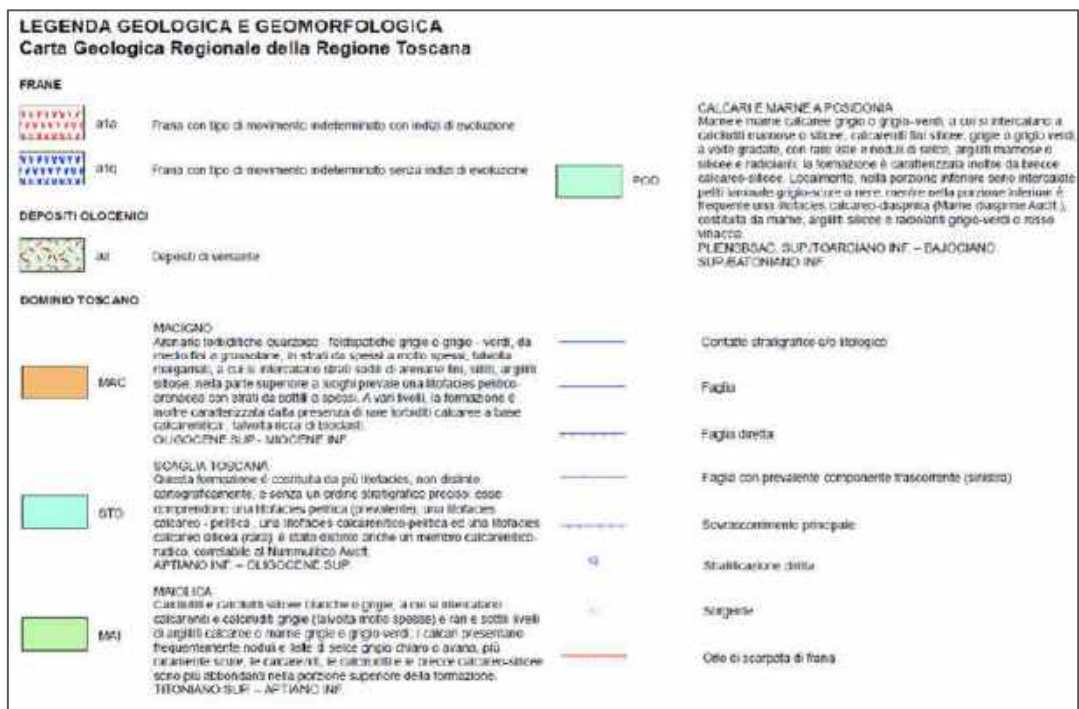
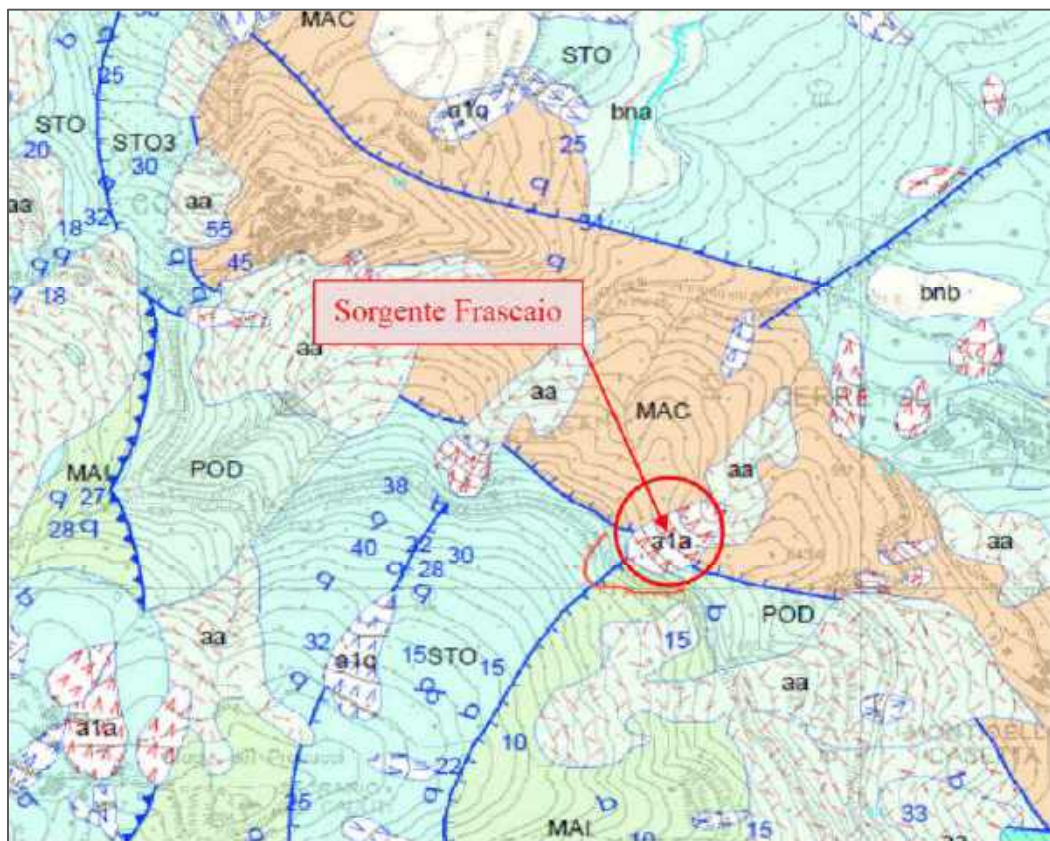


Figura 31: Estratto della Carta Geologica Regionale della Regione Toscana in scala 1:10.000 (SEZ. 250050).





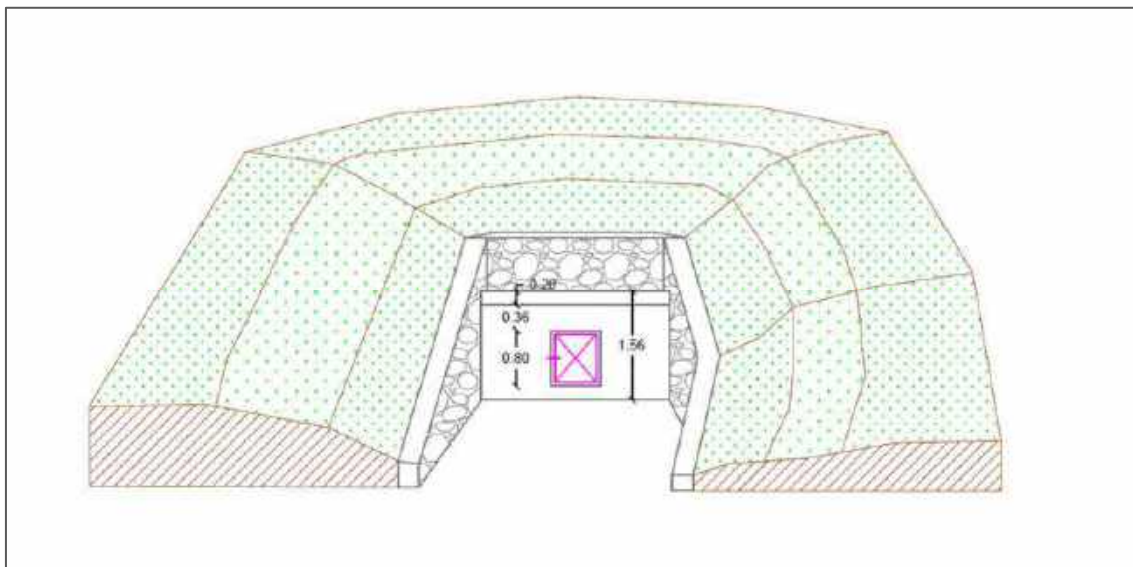


Figura 34: Prospetto frontale Sorgente Frascaio



Figura 35: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 1 Frascaio



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 36: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 1 Frascaio

## 5.7 SORGENTI LA TORBA - RICCOFONTANO

Le due sorgenti del gruppo denominato La Torba – Riccofontano vengono alla luce in località Grapola ad una quota compresa tra circa 930 m s.l.m. e 880 m s.l.m. I due punti d'acqua si localizzano sulla sinistra idrografica del Fosso Trava. Considerando nel dettaglio l'area circostante i due punti d'acqua indagati si possono distinguere due condizioni geologiche differenti: nel caso della sorgente La Torba-Riccofontano (1) si può notare come questa emerga in corrispondenza del contatto stratigrafico tra la sovrastante formazione del Macigno e la sottostante formazione della Scaglia Toscana. L'arenaria Macigno si può definire dal punto di vista idrogeologico come un acquitardo in quanto presenta una permeabilità secondaria media per fatturazione, mentre la Scaglia Toscana presenta una permeabilità secondaria bassa ed è perciò definibile come un acquiclude.

Riguardo invece la sorgente La Torba-Riccofontano (2) si può invece notare come questa emerga in corrispondenza dell'affioramento della Scaglia Toscana, litologia definibile dal punto di vista idrogeologico come un acquiclude in quanto presenta una permeabilità secondaria bassa. Le acque sorgive dei due punti d'acqua indagati sono prese in carico all'interno di altrettante strutture in muratura, disposte alla base di un versante boscato e poco acclive. Nello specifico:

- Sorgente 1: L'opera di presa si trova in buone condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta rettangolare con dimensioni pari a circa 145 x 230 cm, suddivisa in due vasche con funzione rispettivamente di raccolta e di presa. La vasca di raccolta ha dimensioni pari a circa 85 x 145 cm e riceve le acque che scaturiscono da un tubo in ferro ( $\varnothing$  4") posto sul lato di monte della struttura. La suddetta vasca è in comunicazione idraulica, mediante uno stramazzone non rigurgitato, con la vasca di presa (115 x 145 cm) dalla quale si diparte una tubazione di adduzione in ferro ( $\varnothing$  2") che consente il recapito delle acque sorgive captate entro la sottostante opera di presa della sorgente n°2. L'opera di presa presenta anche due t.p. in ferro

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</p> <p>Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0

(Ø 2") che permettono di re-inserire parte delle acque captate entro il medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate.

- Sorgente 2: L'opera di presa si trova in discrete condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta rettangolare con dimensioni pari a circa 100 x 210 cm, suddivisa in due vasche con funzione rispettivamente di raccolta e di presa. La vasca di raccolta ha dimensioni pari a circa 90 x 100 cm e riceve le acque che scaturiscono da un tubo in ferro (Ø 3"½) posto sul lato di monte della struttura. La suddetta vasca funge anche da recapito per le acque sorgive prese in carico dal sovrastante punto d'acqua denominato La Torba-Riccofontano (1). ed è in comunicazione idraulica con l'adiacente vasca di presa (100 x 100 cm) dalla quale si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2"). La suddetta tubazione permette l'immissione delle acque sorgive entro l'accumulo denominato La Torba-Pierine, posto alcune centinaia di metri più a valle delle sorgenti in esame (volume utile pari a circa 8 mc) ed entro cui giungono pure le acque captate dalla sorgente altimetricamente superiore del gruppo Le Pierine. Le acque sorgive prese in carico entro la tubazione che si diparte dall'accumulo denominato La Torba-Pierine ed alle quale si aggiunge, immettendosi direttamente sull'adduttrice, il contributo idrico della sorgente Le Pierine 2, raggiungono un secondo accumulo, sito più a valle ad una quota di circa 610 m s.l.m., denominato Deccio (volume utile pari a circa 1 mc). La suddetta struttura costituisce l'inizio della rete di distribuzione verso l'abitato omonimo ed altre porzioni dell'acquedotto di Castelnuovo di Garfagnana.

Le sorgenti sono identificabili dalle seguenti coordinate geografiche di Gauss-Boaga (Roma 40, Fuso 32UTM):

**SORGENTE 1:**

- Latitudine N: 4884464
- Longitudine E: 1608392

**SORGENTE 2:**

- Latitudine N: 4884348
- Longitudine E: 1608423

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

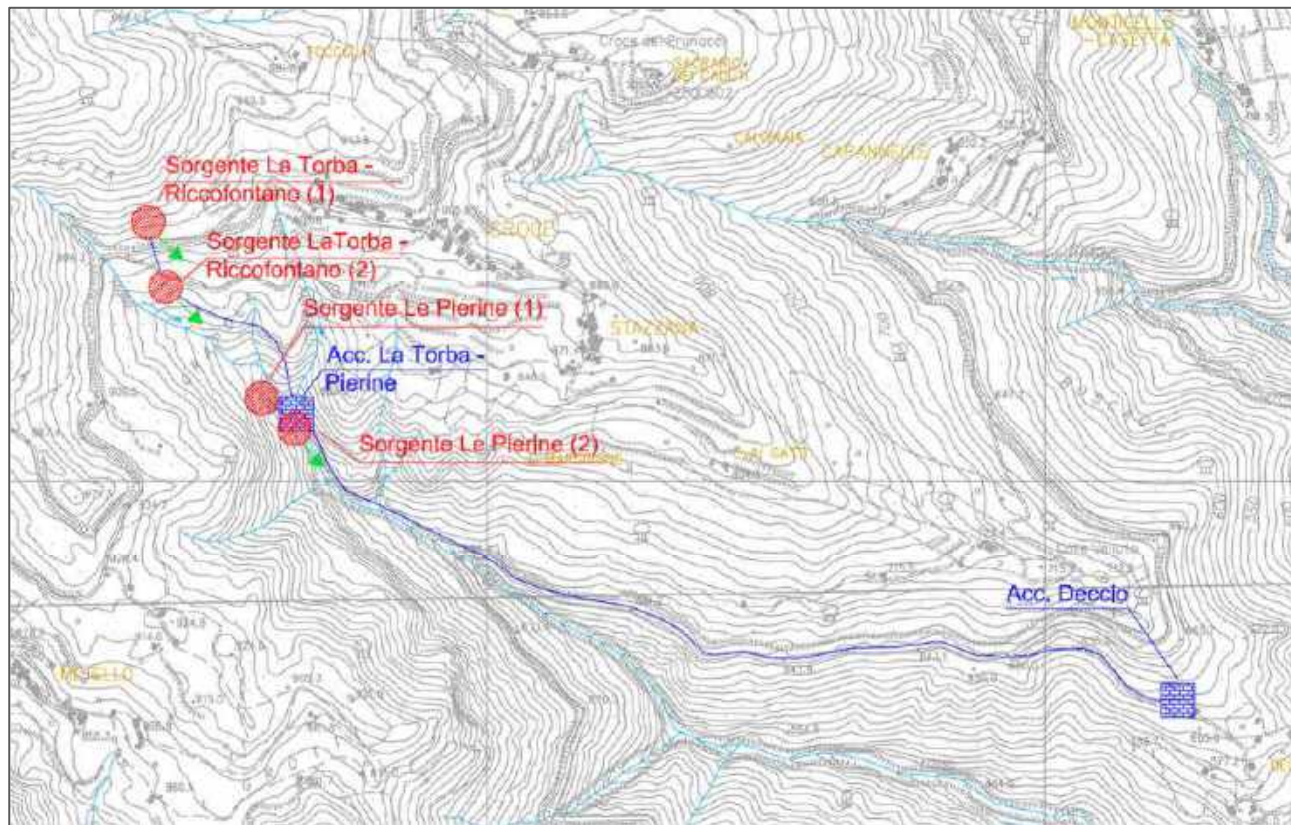


Figura 37: Corografia – Base CTR Regione Toscana (sez. 250050)



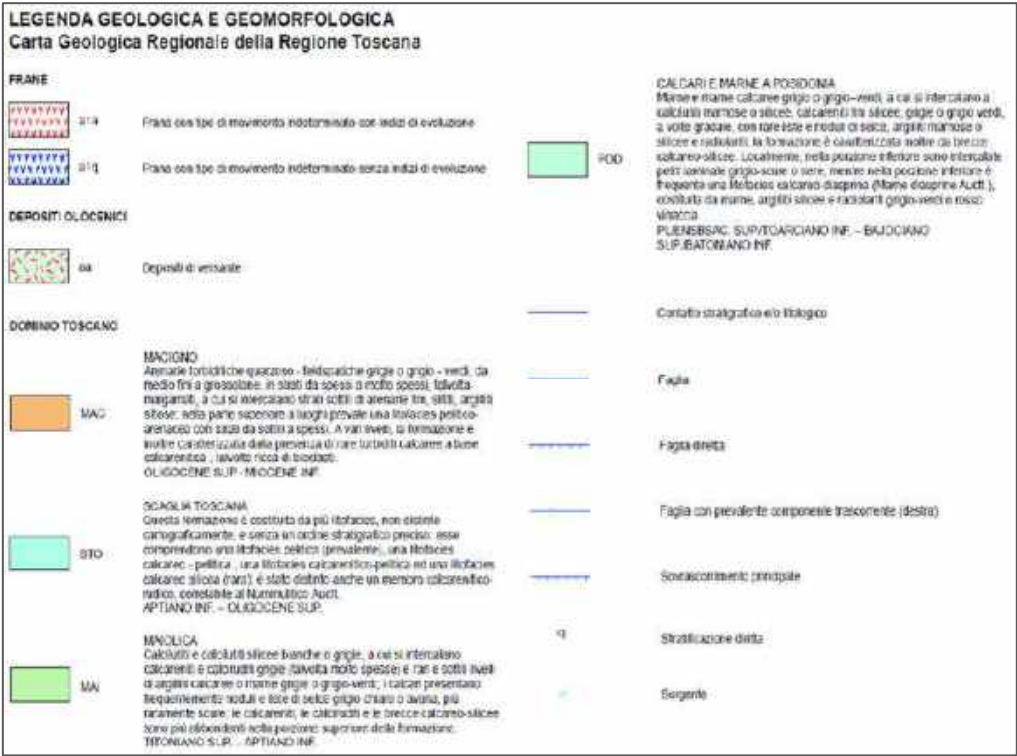
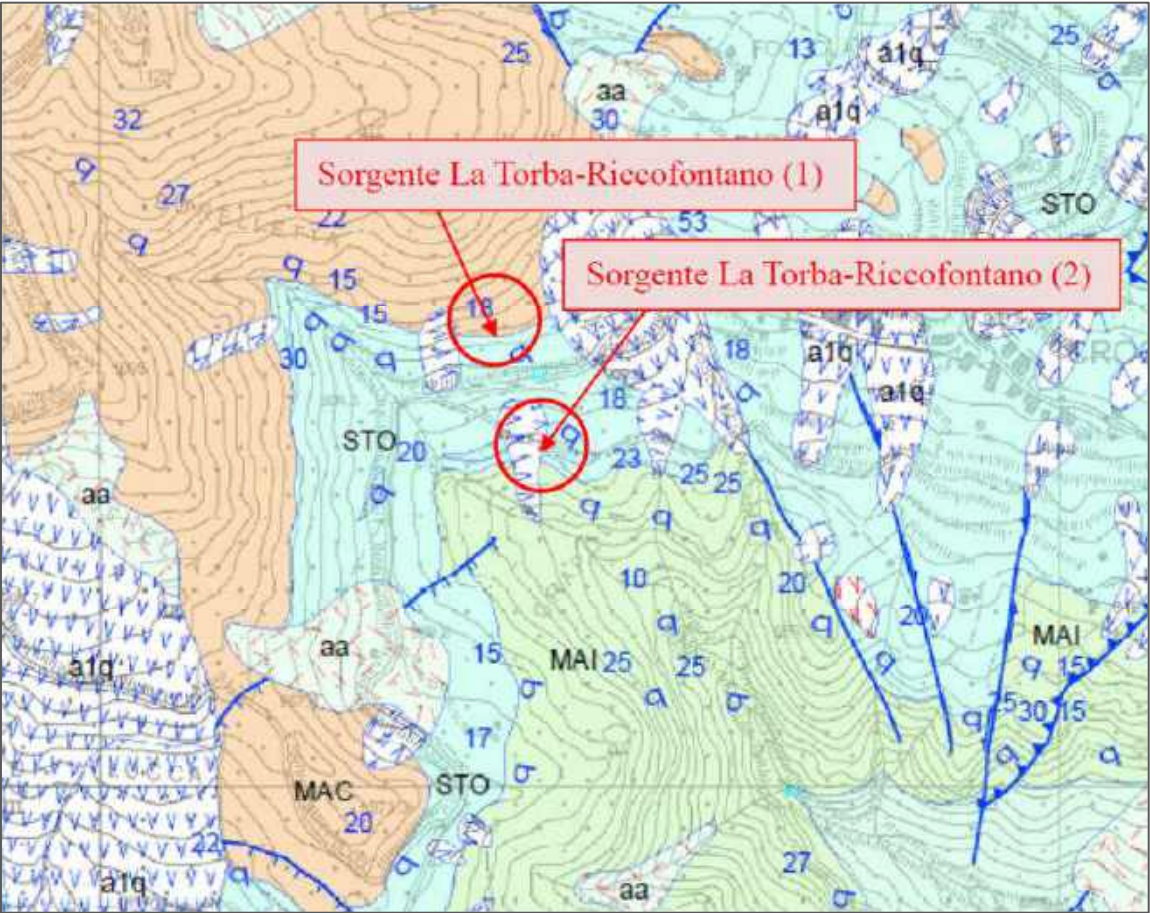


Figura 38: Estratto della Carta Geologica Regionale della Regione Toscana in scala 1:10.000 (SEZ. 250050)

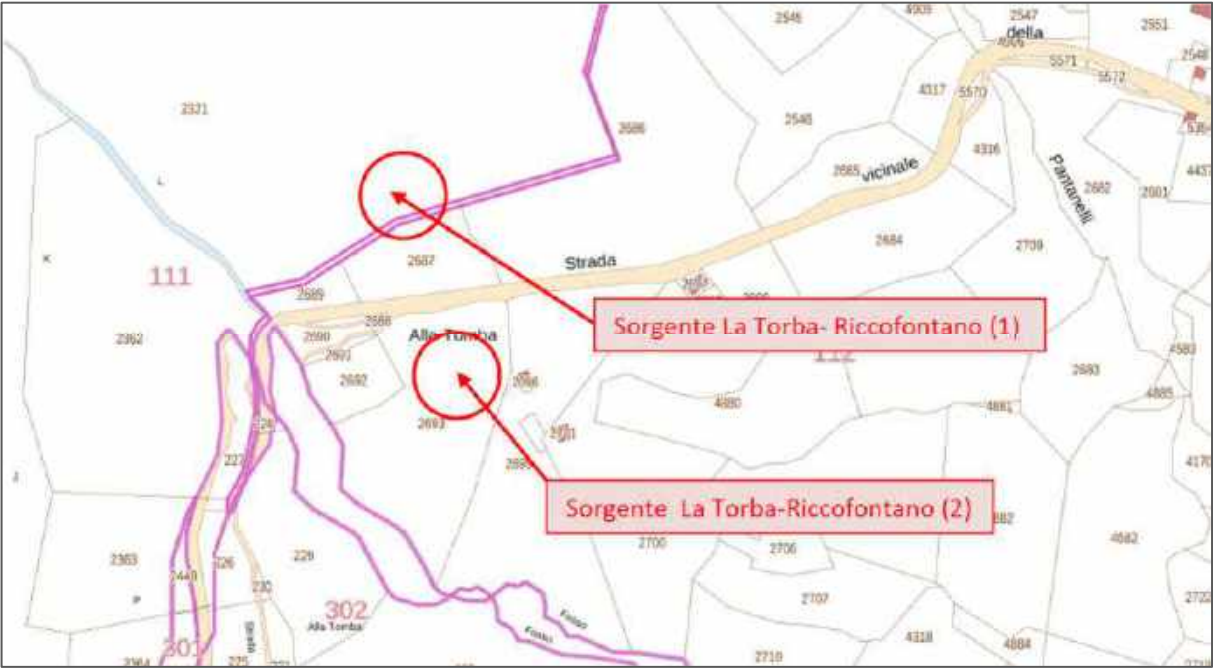


Figura 39: Estratto della Mappa Catastale – Comune di Castelnuovo Garfagnana

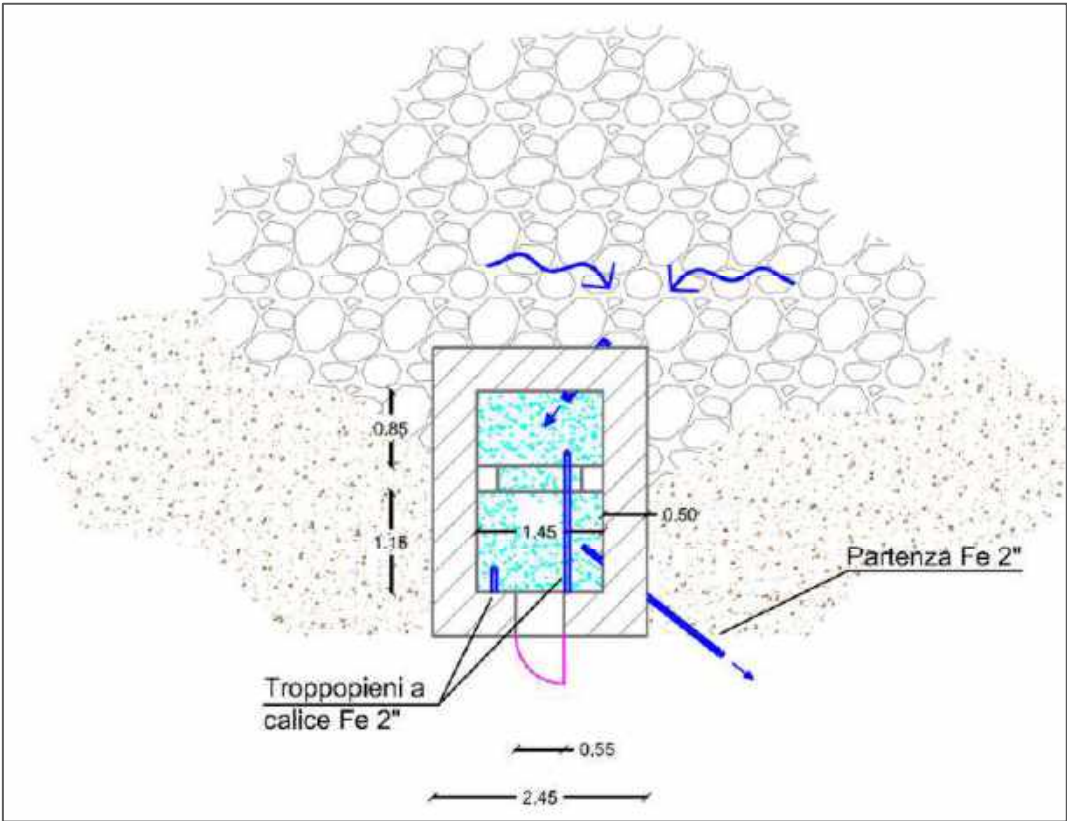


Figura 40: Pianta Sorgente 1 La Torba - Riccofontano



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

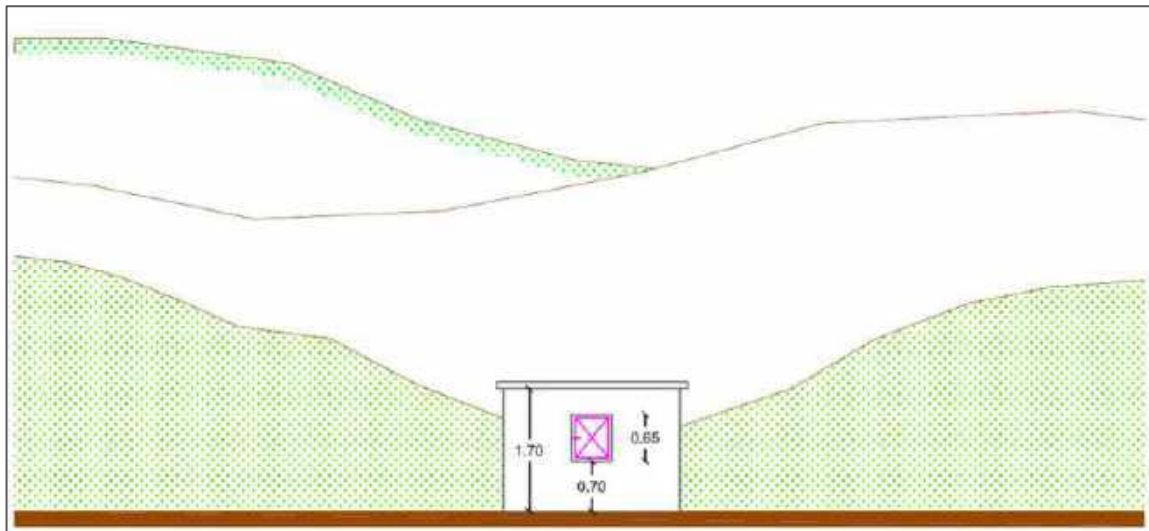


Figura 41: Prospetto frontale Sorgente 1 La Torba - Riccofontano



Figura 42: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 1 La Torba - Riccofontano



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 43: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 1 La Torba - Riccofontano

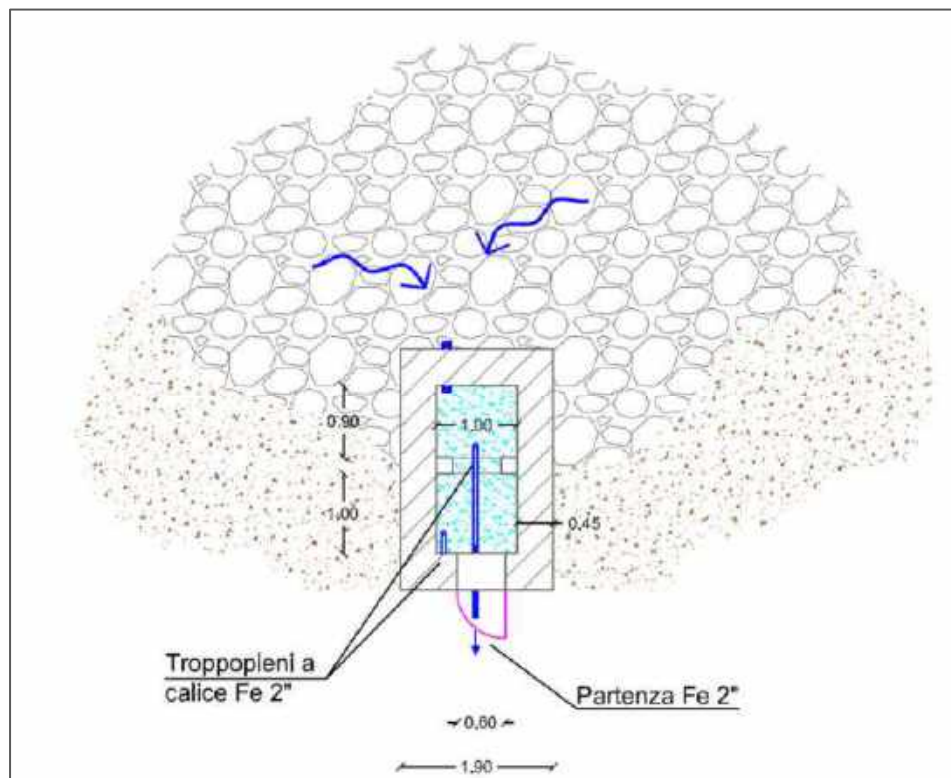


Figura 44: Pianta Sorgente 2 La Torba - Riccofontano

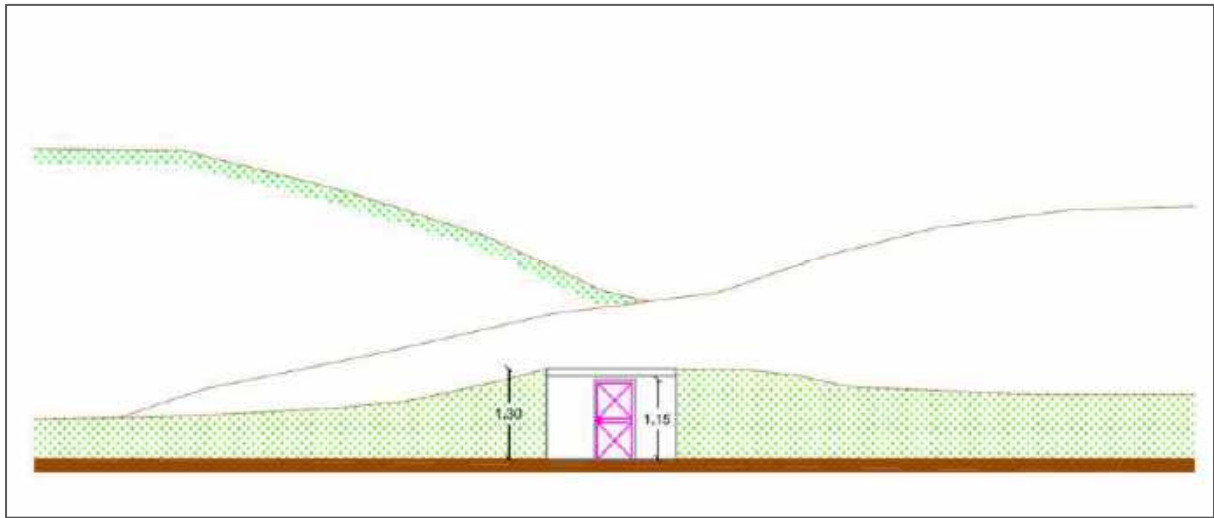


Figura 45: Prospetto frontale Sorgente 2 La Torba - Riccofontano



Figura 46: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 2 La Torba - Riccofontano

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 47: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 2 La Torba - Riccofontano



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 5.8 SORGENTI LE MESORE

Le tre sorgenti denominate Le Mesore vengono a giorno ad una quota compresa tra 850 e 840 m s.l.m. nella località Pan di Lucca. I punti d'acqua vengono a giorno sulla sinistra idrografica di un corso d'acqua secondario che più a valle si immette sulla sinistra del Canale dell'infernetto. Prendendo in considerazione l'area immediatamente circostante i punti d'acqua indagati si evidenzia l'estesa presenza in affioramento della litologia della Scaglia Toscana definibile dal punto di vista idrogeologico come un acquiclude in quanto presenta una permeabilità secondaria bassa.

Le acque che emergono in corrispondenza dei tre punti d'acqua indagati sono prese in carico all'interno di altrettante opere di presa in muratura, disposte lungo un versante acclive e boscato, nello specifico:

- Sorgente 1: Opera di presa a pianta irregolare con una lunghezza interna pari a circa 150 cm ed una larghezza pari a circa 150 cm, internamente occupata da un'unica vasca di raccolta-presa. Da quest'ultima si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 3") che permette il recapito entro il ripartitore, posto poche decine di metri più a valle delle sorgenti ed entro cui giungono pure le acque captate dalla sorgente n°2. Presente anche un t.p. in PVC (Ø 150 mm) che consente di re-immettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate.
- Sorgente 2: Opera di presa a pianta irregolare con una lunghezza interna pari a circa 110 cm ed una larghezza pari a circa 150 cm, internamente occupata da una vasca di raccolta-presa entro cui le acque sorgive giungono mediante due condotti larghi circa 35 cm. Dalla suddetta vasca si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 4") che permette il recapito entro il ripartitore, posto poche decine di metri più a valle delle sorgenti ed entro cui giungono pure le acque captate dalla sorgente n°2. Presente anche un t.p. in PVC (Ø 150 mm) che consente di re-immettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate. Dai due bottini di presa si dipartono altrettante adduttrici in ferro (Ø 3" dalla sorgente n°1 e Ø 4" dalla sorgente n°2) che sono poi immesse entro un ripartitore, posto poche decine di metri più a valle delle sorgenti ed entro cui giungono anche le acque captate dalla sorgente posta in loco (sorgente Le Mesore 3). Dalla suddetta struttura si sviluppa un'unica tubazione in ferro (Ø 4") che consente di immettere a gravità le acque sorgive entro l'accumulo di Rontano, sito ad una quota di circa 660 m s.l.m. immediatamente a monte dell'omonimo abitato. Il suddetto serbatoio idrico presenta un volume utile di circa 30 mc e costituisce l'inizio della rete di distribuzione.

Le sorgenti sono identificabili dalle seguenti coordinate geografiche di Gauss-Boaga (Roma 40, Fuso 32UTM):

### SORGENTE 1:

- Latitudine N: 4883859
- Longitudine E: 1607794

### SORGENTE 2:

- Latitudine N: 4883853
- Longitudine E: 1607810

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

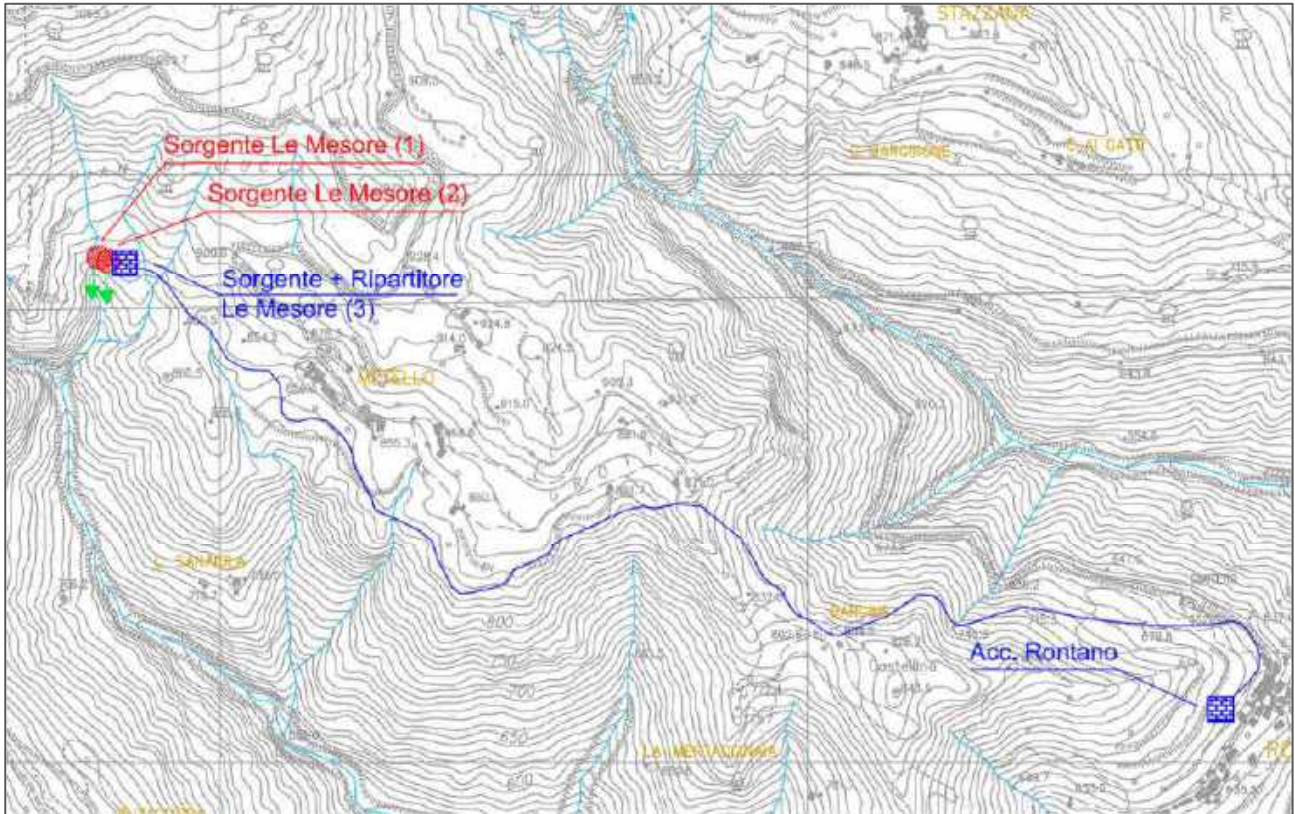


Figura 48: Corografia – Base CTR Regione Toscana (sez. 250050)



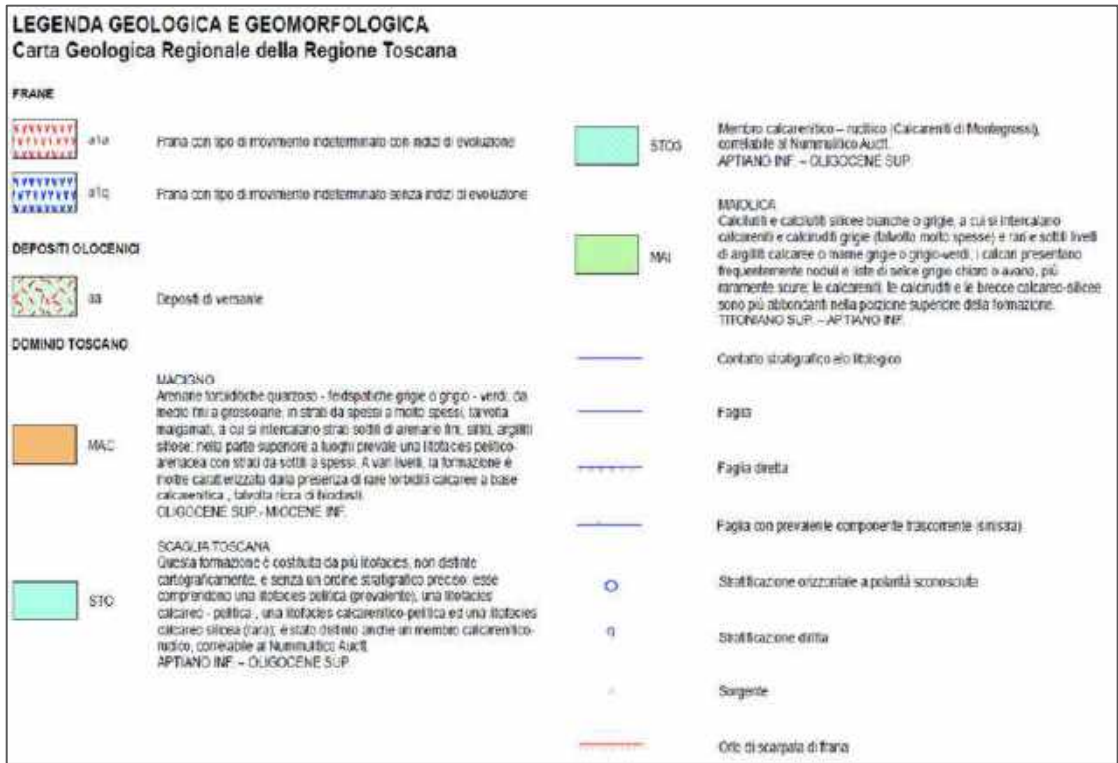
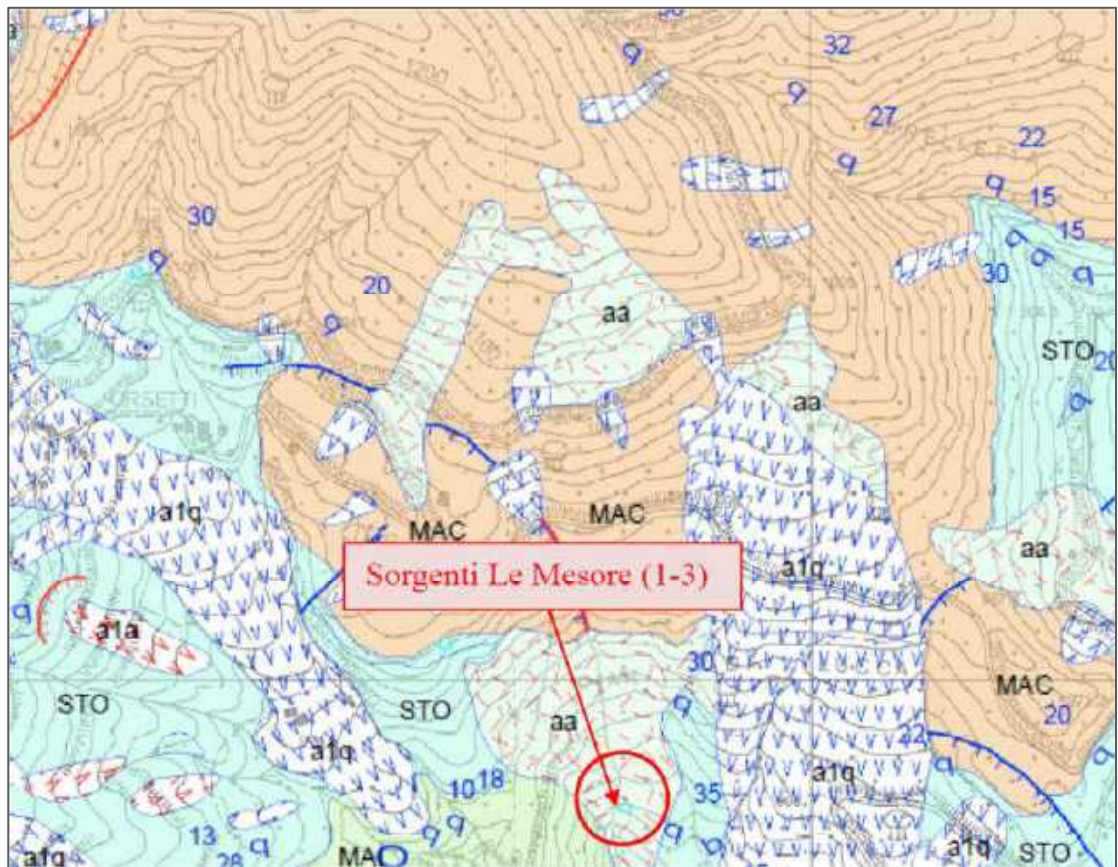


Figura 49: Estratto della Carta Geologica Regionale della Regione Toscana in scala 1:10.000 (SEZ. 250050



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

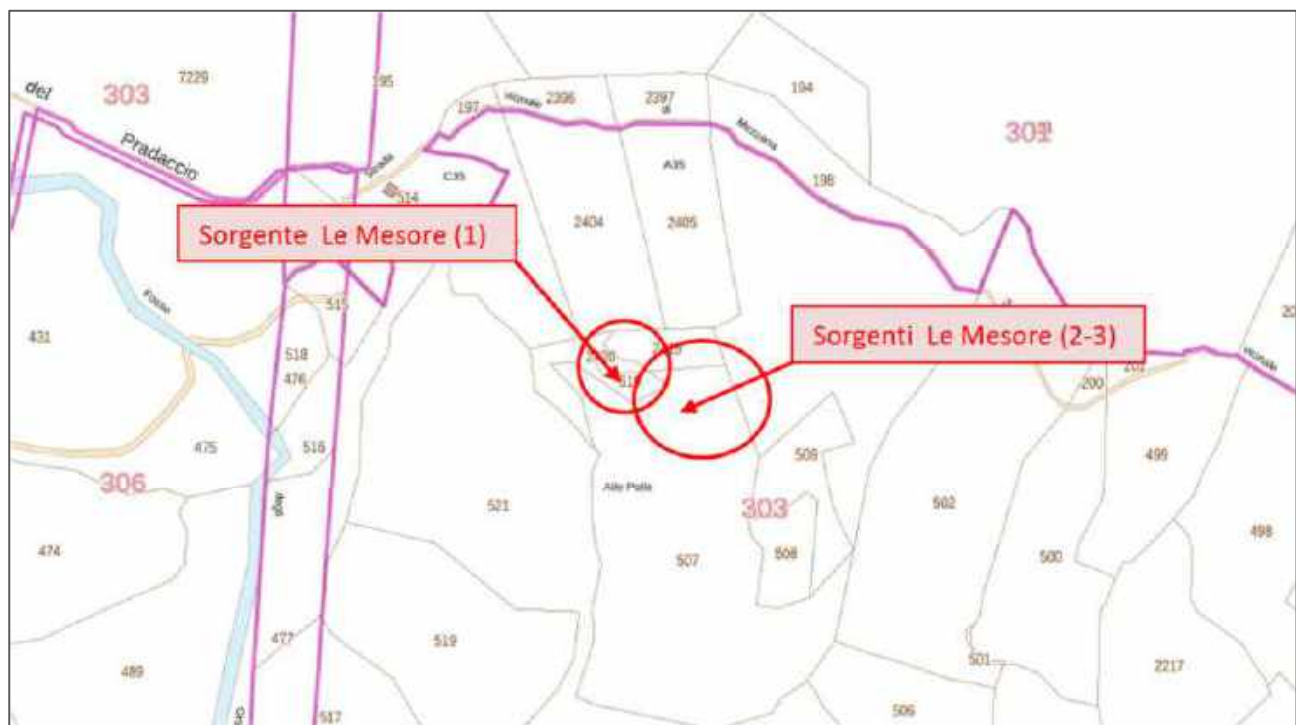


Figura 50: Estratto della Mappa Catastale – Comune di Castelnuovo Garfagnana

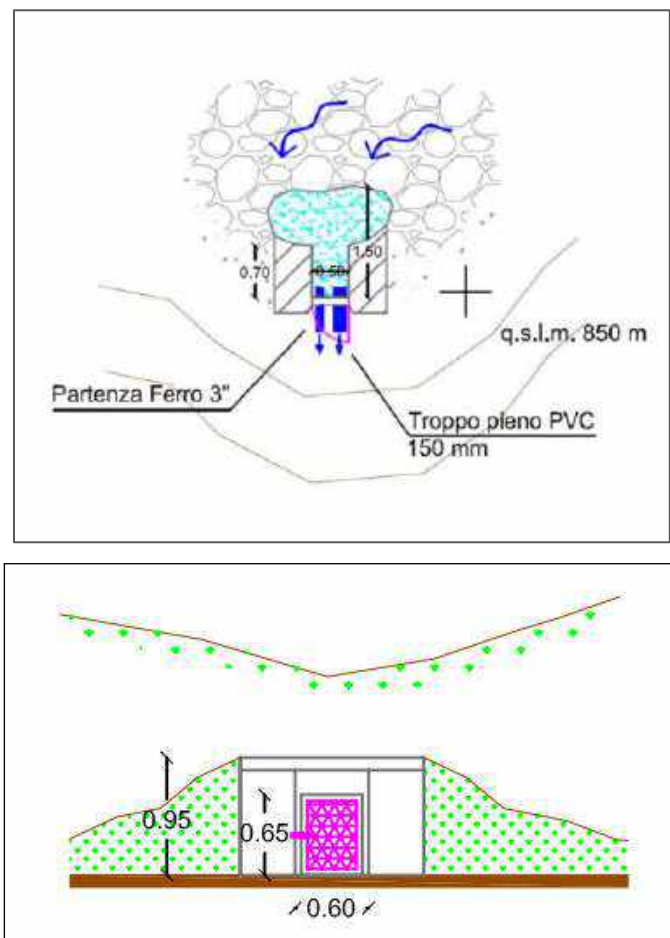


Figura 51: Pianta e prospetto Sorgente 1 Le Mesore

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</p> <p>Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 52: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 1 Le Mesore



Figura 53: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 1 Le Mesore

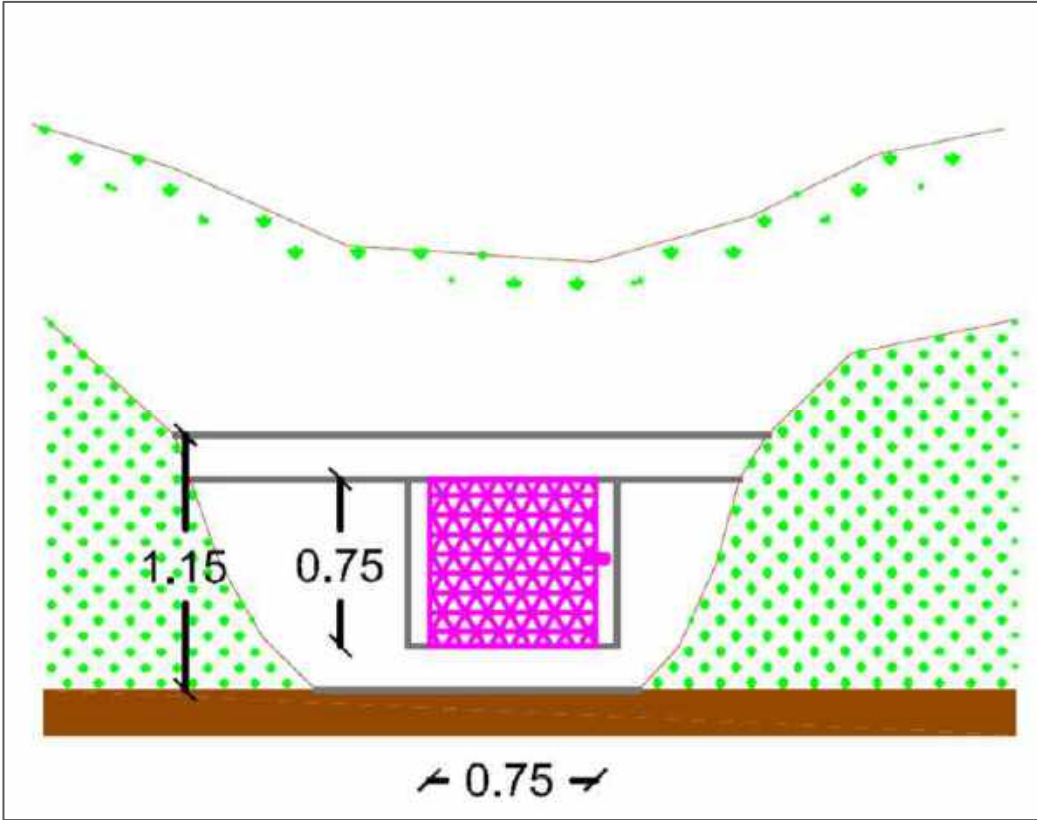
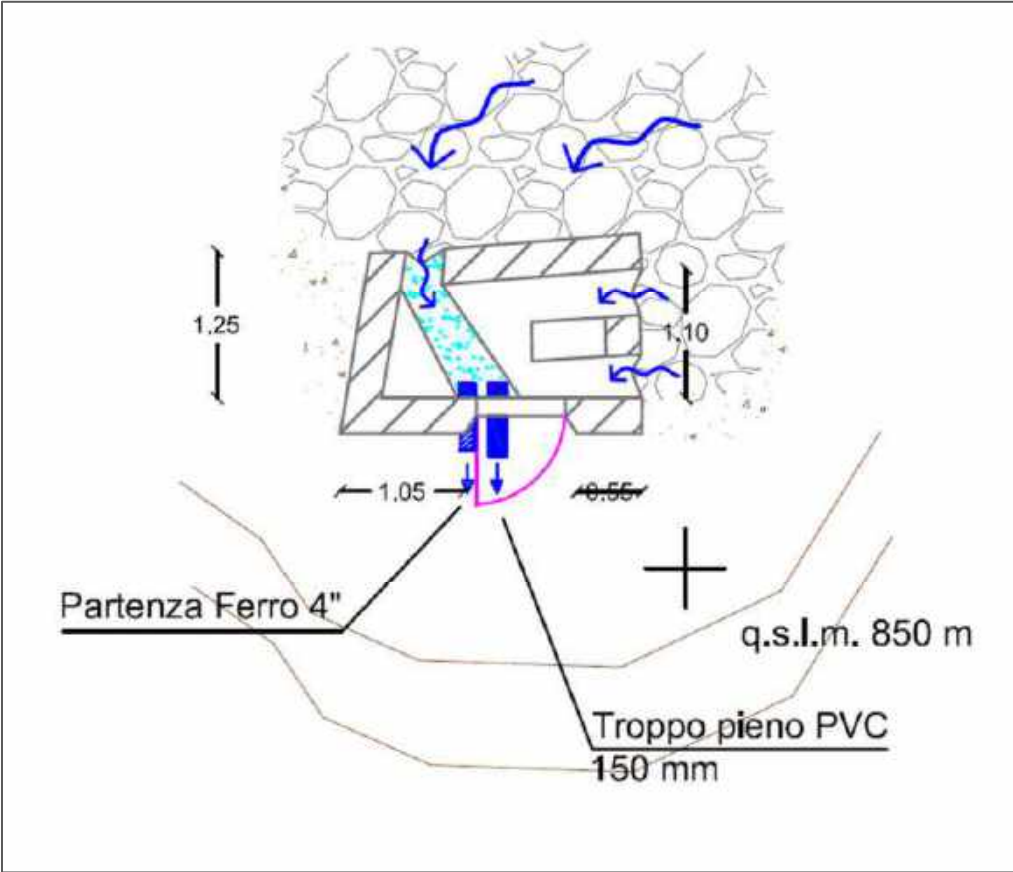


Figura 54: Pianta e Prospetto frontale Sorgente 2 Le Mesore





Figura 55: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 2 Le Mesore



Figura 56: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 2 Le Mesore



Figura 57: - Collettore Mesole (interno)

## 5.9 SORGENTI LE PIERINE

Le due sorgenti che ricadono sotto il nome di Le Pierine vengono a giorno ad una quota compresa tra 780 e 765 m s.l.m. nella località di Grapoli. I punti d'acqua vengono a giorno sulla destra idrografica del Fosso Trava, un corso d'acqua secondario che più a valle si immette sulla sinistra del Torrente Turrice Secca, a sua volta affluente di sinistra del Fiume Serchio. Prendendo in considerazione l'area immediatamente circostante i punti d'acqua indagati si evidenzia la presenza in affioramento della litologia della Maiolica. La suddetta litologia è definibile dal punto di vista idrogeologico come un acquifero in quanto presenta una permeabilità secondaria elevata sia per fratturazione che per carsismo.

Le acque che emergono in corrispondenza dei due punti d'acqua indagati sono prese in carico all'interno di altrettante opere di presa in muratura, disposte lungo un versante acclive e boscato, nello specifico:

- Sorgente 1: Opera di presa a pianta rettangolare con una lunghezza interna pari a circa 400 cm ed una larghezza pari a circa 120 cm, internamente occupata da un'unica vasca con funzione di raccolta-presa che prende in carico le acque che scaturiscono naturalmente a monte di un muro drenante. Dal bottino di presa si diparte una tubazione di adduzione in ferro ( $\varnothing 3\frac{1}{2}$ ) che permette il recapito entro l'accumulo denominato La Torba-Pierine, posto poche decine di metri più a valle della sorgente in esame (volume utile pari a circa 8 mc) ed entro cui giungono pure le acque captate più a monte dal gruppo sorgentizio denominato La Torba-Riccofontano.
- Sorgente 2: Opera di presa a pianta irregolare con una lunghezza interna massima pari a circa 180 cm ed una larghezza massima pari a circa 80 cm, internamente occupata da una vasca



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

di raccolta-presa entro cui giungono le acque sorgive che scaturiscono a monte dell'opera di presa. Dalla suddetta vasca si diparte una tubazione di adduzione in ferro ( $\varnothing 2''$ ) che permette il recapito diretto entro la tubazione di partenza che si sviluppa dal sovrastante accumulo denominato La Torba-Pierine. Presente anche un t.p. in ferro ( $\varnothing 2''$ ) che consente di re-immettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate. Le acque sorgive prese in carico entro la tubazione che si diparte dall'accumulo denominato La Torba-Pierine ed alle quale si aggiunge, immettendosi direttamente sull'adduttrice, il contributo idrico della sorgente Le Pierine 2, raggiungono un secondo accumulo, sito più a valle ad una quota di circa 610 m s.l.m., denominato Deccio (volume utile pari a circa 1 mc). La suddetta struttura costituisce l'inizio della rete di distribuzione verso l'abitato omonimo ed altre porzioni dell'acquedotto di Castelnuovo di Garfagnana.

Le sorgenti sono identificabili dalle seguenti coordinate geografiche di Gauss-Boaga (Roma 40, Fuso 32UTM):

**SORGENTE 1:**

- Latitudine N: 4884148
- Longitudine E: 1608595

**SORGENTE 2:**

- Latitudine N: 4884094
- Longitudine E: 1608654

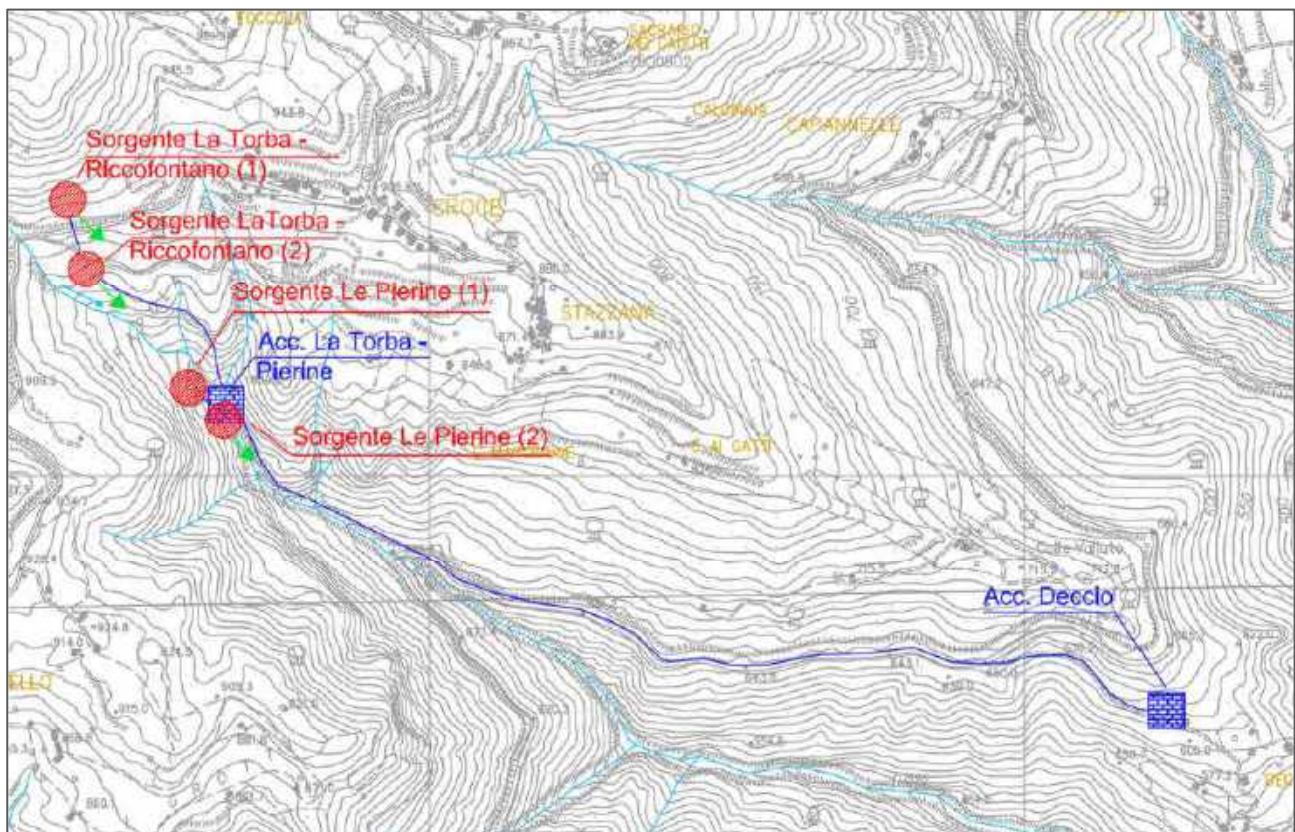


Figura 58: Corografia – Base CTR Regione Toscana (sez. 250050)



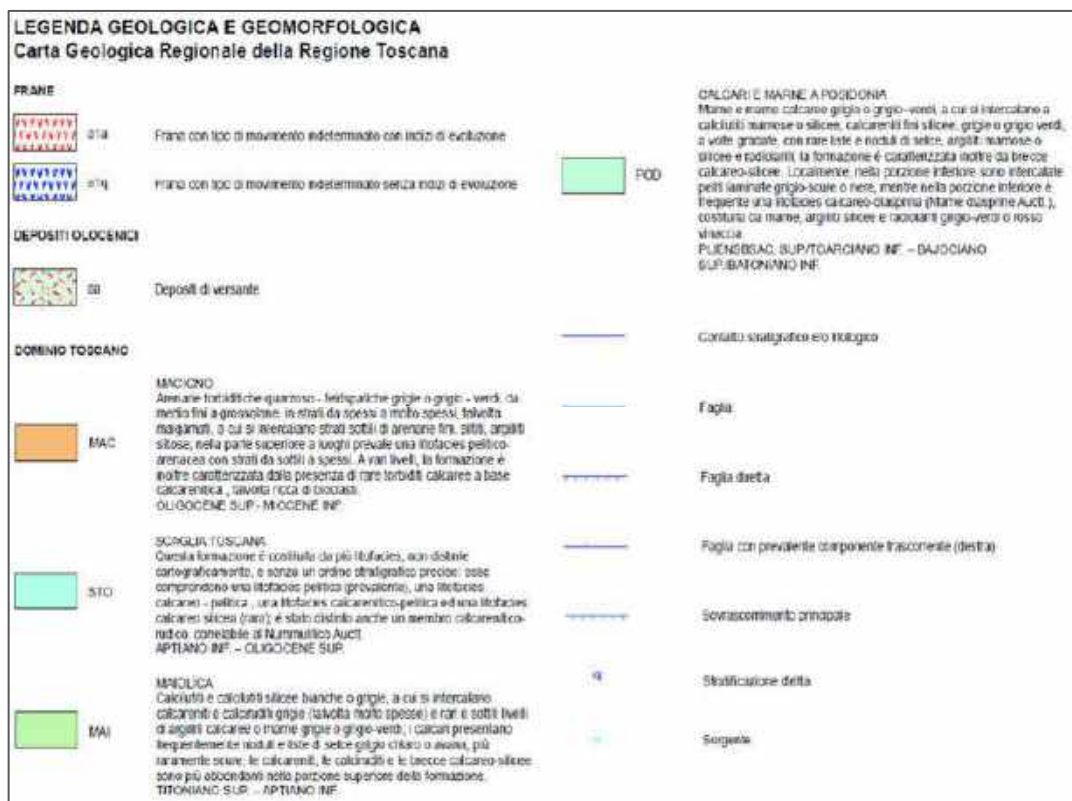
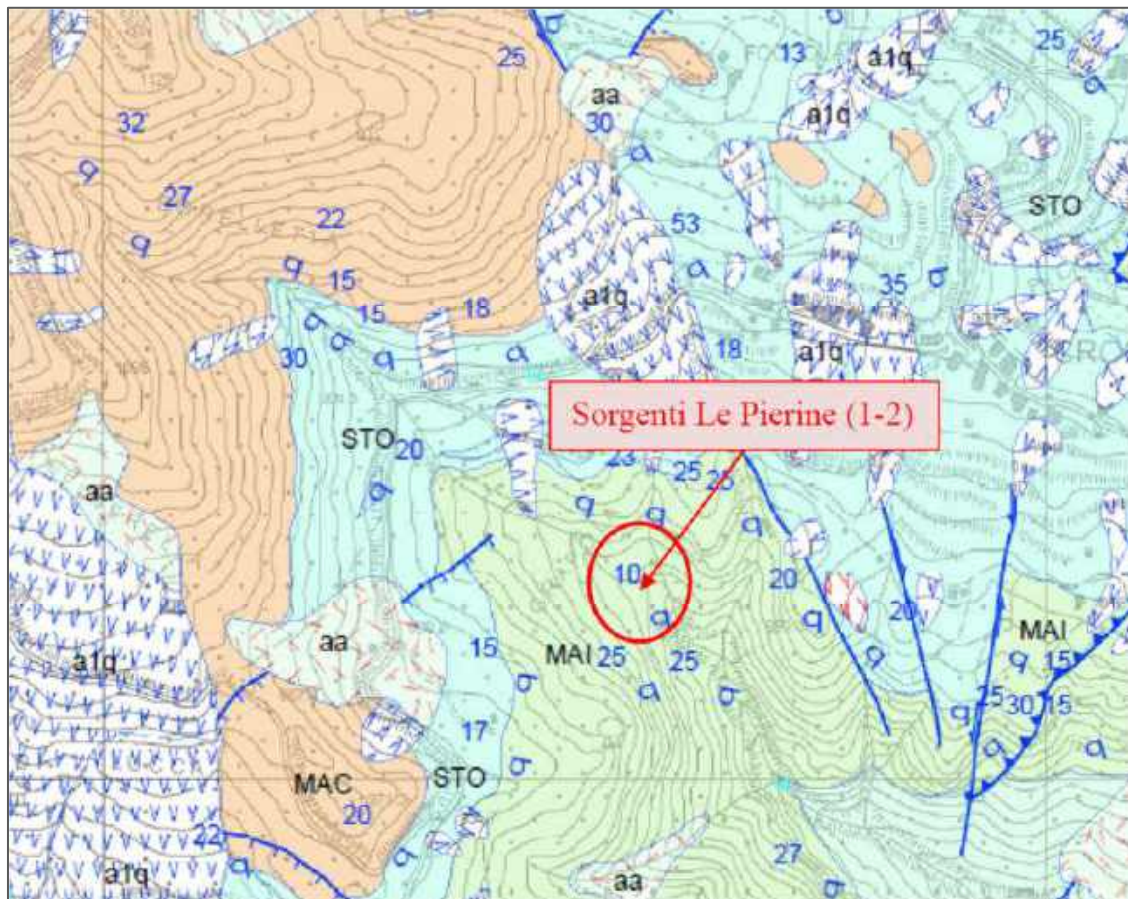


Figura 59: Estratto della Carta Geologica Regionale della Regione Toscana in scala 1:10.000 (SEZ. 250050)

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

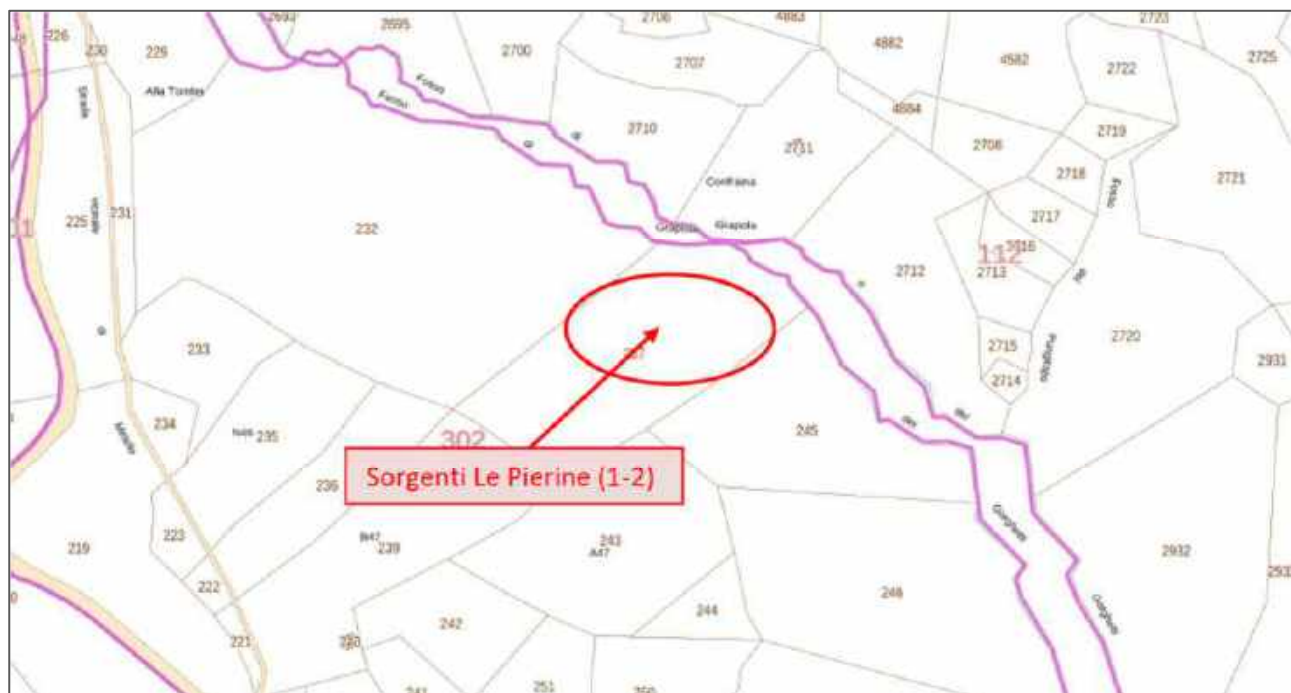


Figura 60: Estratto della Mappa Catastale – Comune di Castelnuovo Garfagnana

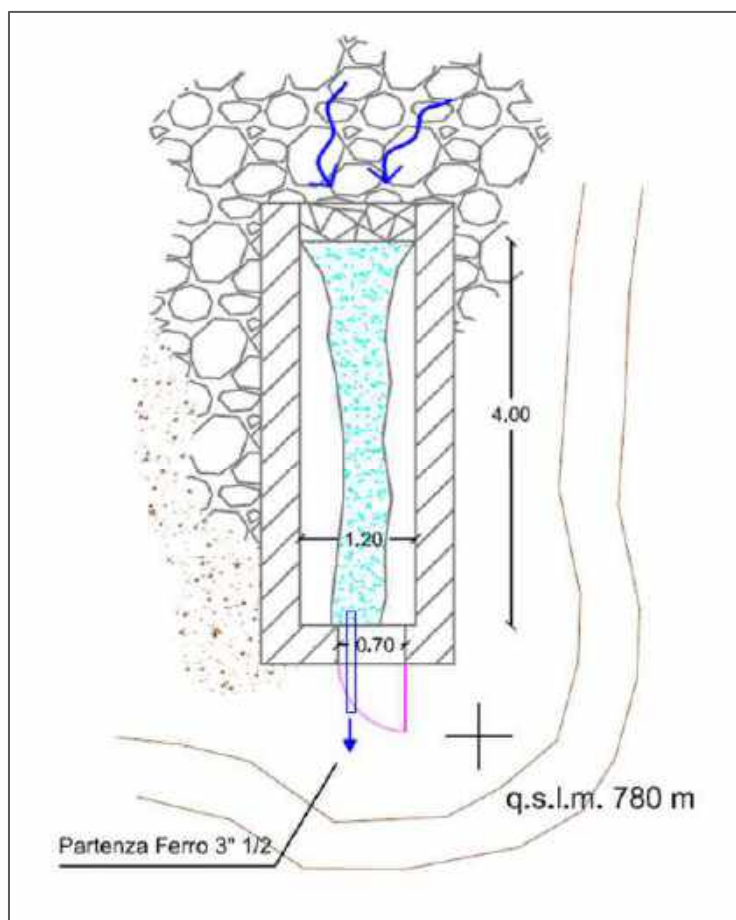


Figura 61: Pianta Sorgente 1 Le Pierine



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

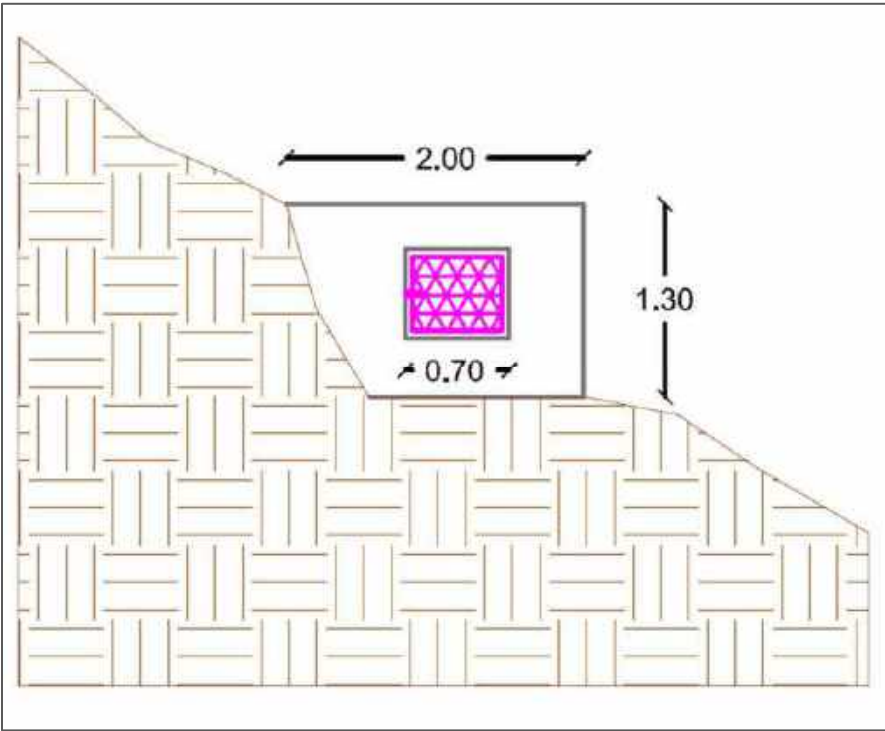


Figura 62: Prospetto frontale Sorgente 1 Le Pierine



Figura 63: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 1 Le Pierine



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 64: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 1 Le Pierine

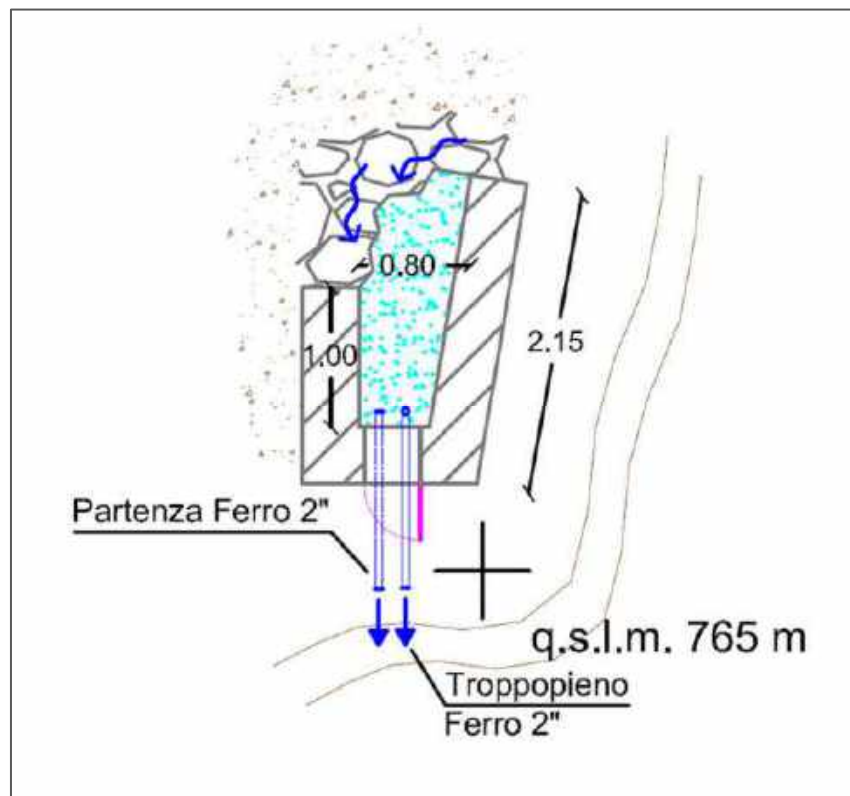


Figura 65: Pianta Sorgente 2 Le Pierine

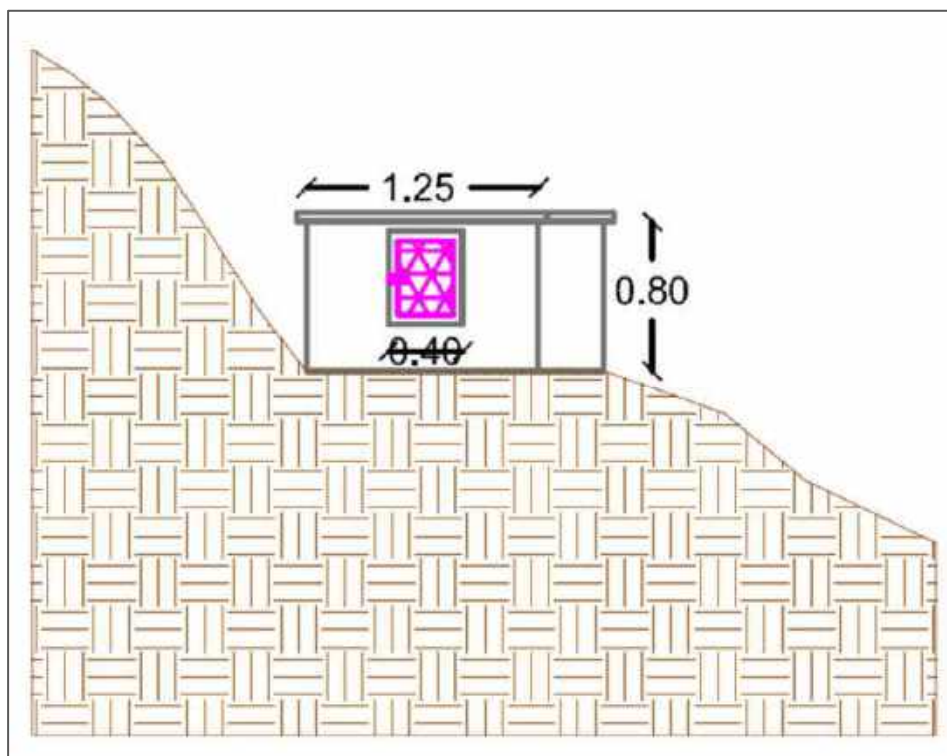


Figura 66: Prospetto frontale Sorgente 2 Le Pierine



Figura 67: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 2 Le Pierine

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 68: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 2 Le Pierine



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 5.10 SORGENTI MONTE VOLSCI

Le quattro sorgenti denominate Monte Volsci vengono a giorno ad una quota compresa tra 1155 e 1145 m s.l.m. nella località omonima. I punti d'acqua vengono a giorno sulla destra idrografica del Fosso Remonio, a sua volta affluente di destra del Fiume Serchio. Prendendo in considerazione l'area immediatamente circostante i punti d'acqua indagati si evidenzia l'estesa presenza in affioramento della litologia arenacea del Macigno, appartenente alla parte sommitale della Falda Toscana. La suddetta litologia si può definire dal punto di vista idrogeologico come un acquitardo in quanto presenta una permeabilità secondaria media per fatturazione.

Le acque che emergono in corrispondenza dei quattro punti d'acqua indagati sono prese in carico all'interno di altrettante opere di presa in muratura, disposte lungo un versante acclive e boscato, nello specifico:

- Sorgente 1: Opera di presa a pianta rettangolare con dimensioni interne pari a circa 60 x 70 cm. Internamente la struttura ospita un'unica vasca con funzione di raccolta-presa, dalla quale si diparte una tubazione di adduzione in PEAD (Ø 20 mm) che permette il recapito dentro la sottostante sorgente n°2. Presente anche un t.p. in PVC (Ø 60 mm) che consente di re-immettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate.
- Sorgente 2: Struttura captativa a pianta rettangolare con dimensioni interne pari a circa 80 x 85 cm. Internamente il bottino ospita un'unica vasca con funzione di raccolta-presa (entro cui giungono anche le acque provenienti dalla sovrastante sorgente n°1). Da qui si diparte una tubazione di adduzione in PEAD (Ø 50 mm) che permette il recapito dentro la sottostante sorgente n°3.
- Sorgente 3: Opera di presa a pianta trapezoidale con lato lungo pari a circa 160 cm, lato corto pari a circa 130 cm, per una superficie totale di circa 0.95 mq. Internamente l'opera presenta una canaletta scavata nel pavimento attraverso la quale le acque sorgive sono convogliate verso una vaschetta con funzione di raccolta-presa (dimensioni interne pari a circa 45 x 55 cm). Dalla suddetta vaschetta si diparte una terza adduttrice in ferro (Ø 2") la quale si immette all'interno della tubazione di adduzione principale in ferro (Ø 3") che si diparte dalla sorgente n°4. Presente anche un t.p. a calice in ferro (Ø 1") che consente di re-immettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate.
- Sorgente 4: Struttura captativa a pianta rettangolare con dimensioni interne pari a circa 90 x 160 cm, suddivisa in un'unica vasca di raccolta-presa che funge da convogliatore delle acque sorgive che filtrano attraverso un muro drenante posto sul lato di monte dell'opera di presa. Dalla suddetta vasca si diparte una tubazione di ferro (Ø 3") entro la quale si immettono successivamente anche le altre sorgenti del gruppo sorgivo denominato Monte Volsci. Presente anche un t.p. a calice in ferro (Ø 2"1/2) che consente di re-immettere parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate.

L'adduttrice principale in ferro consente di convogliare le acque captate dai quattro punti d'acqua entro l'accumulo La Croce, posto ad una quota di circa 955 m s.l.m., a monte dell'abitato di Croce. Il suddetto serbatoio idrico presenta un volume utile di circa 21 mc e costituisce l'inizio della rete di distribuzione.

Le sorgenti sono identificabili dalle seguenti coordinate geografiche di Gauss-Boaga (Roma 40, Fuso 32UTM):

### SORGENTE 1:

- Latitudine N: 4885075
- Longitudine E: 1607690

### SORGENTE 2:

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

- Latitudine N: 4885073
- Longitudine E: 1607722

SORGENTE 3:

- Latitudine N: 4885084
- Longitudine E: 1607709

SORGENTE 4:

- Latitudine N: 48850119
- Longitudine E: 1607663

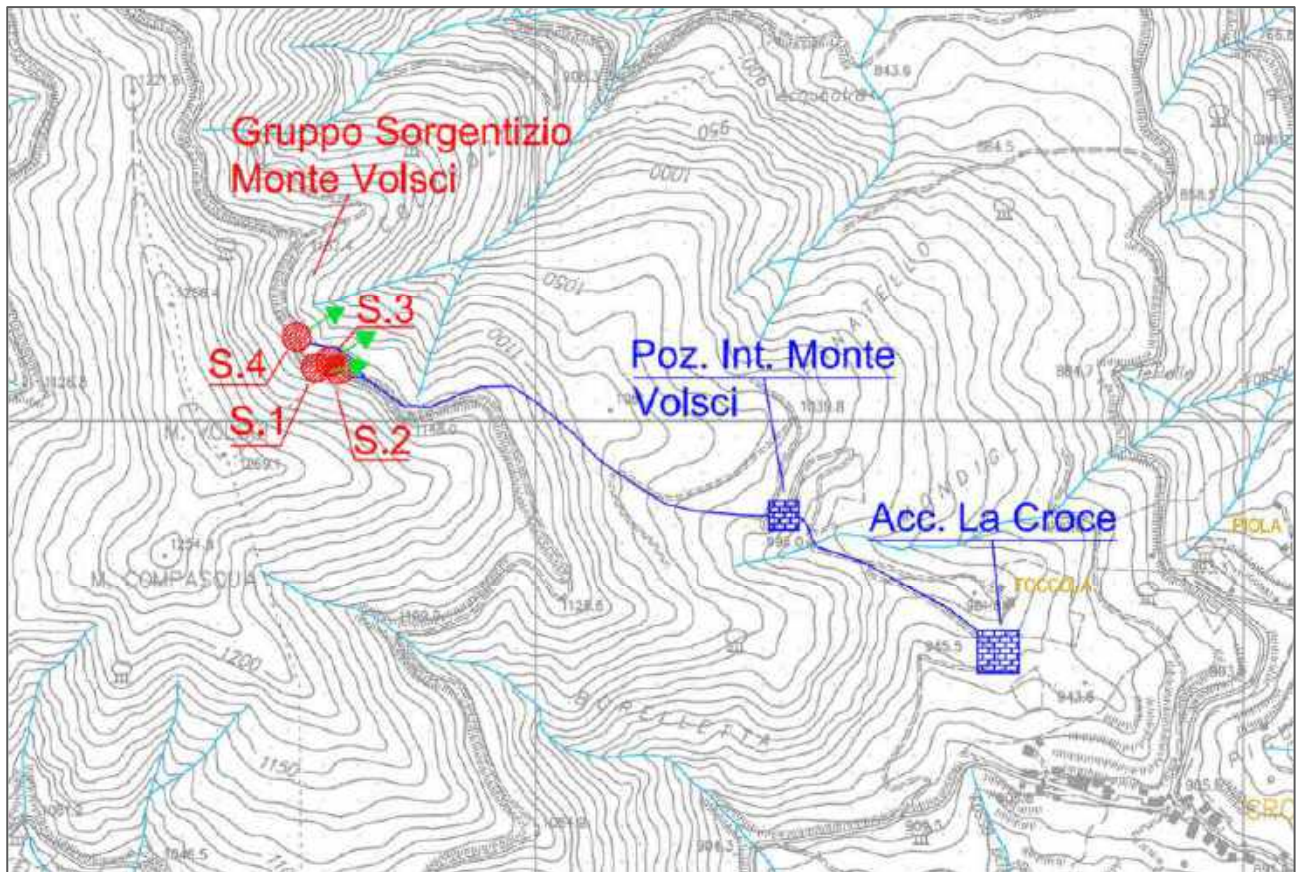


Figura 69: Corografia – Base CTR Regione Toscana (sez. 250050)

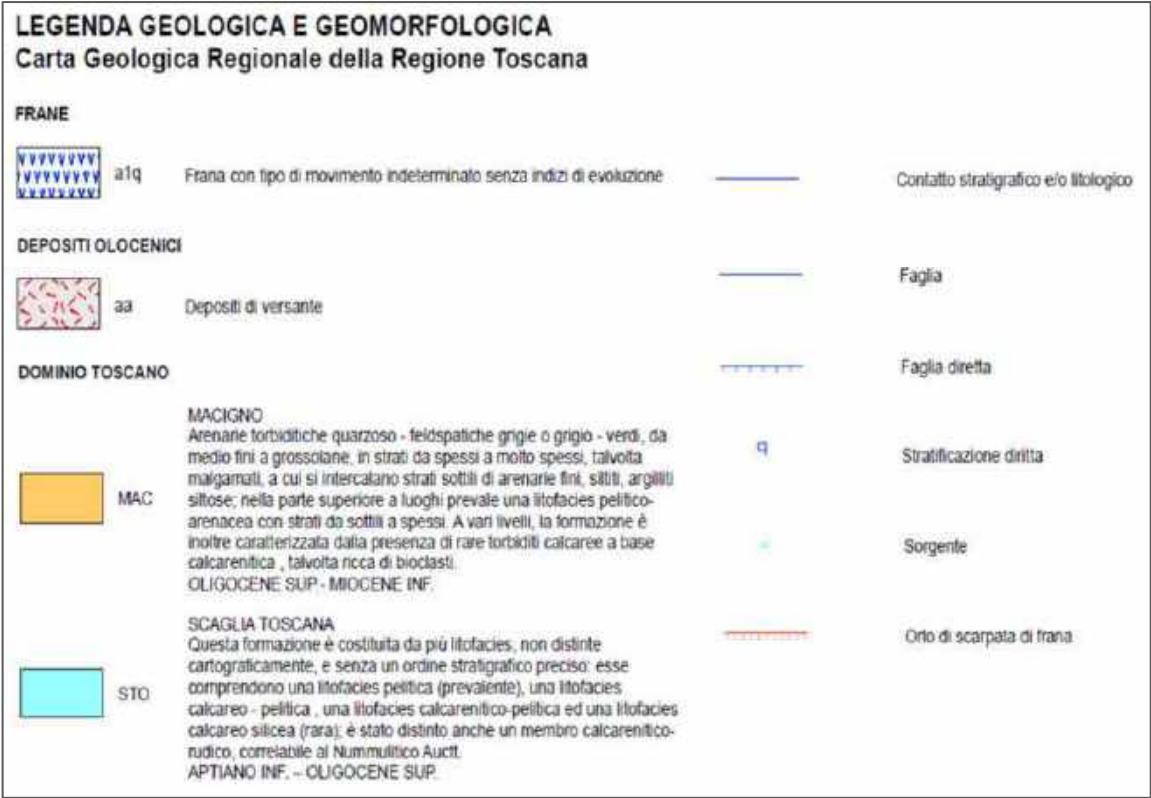
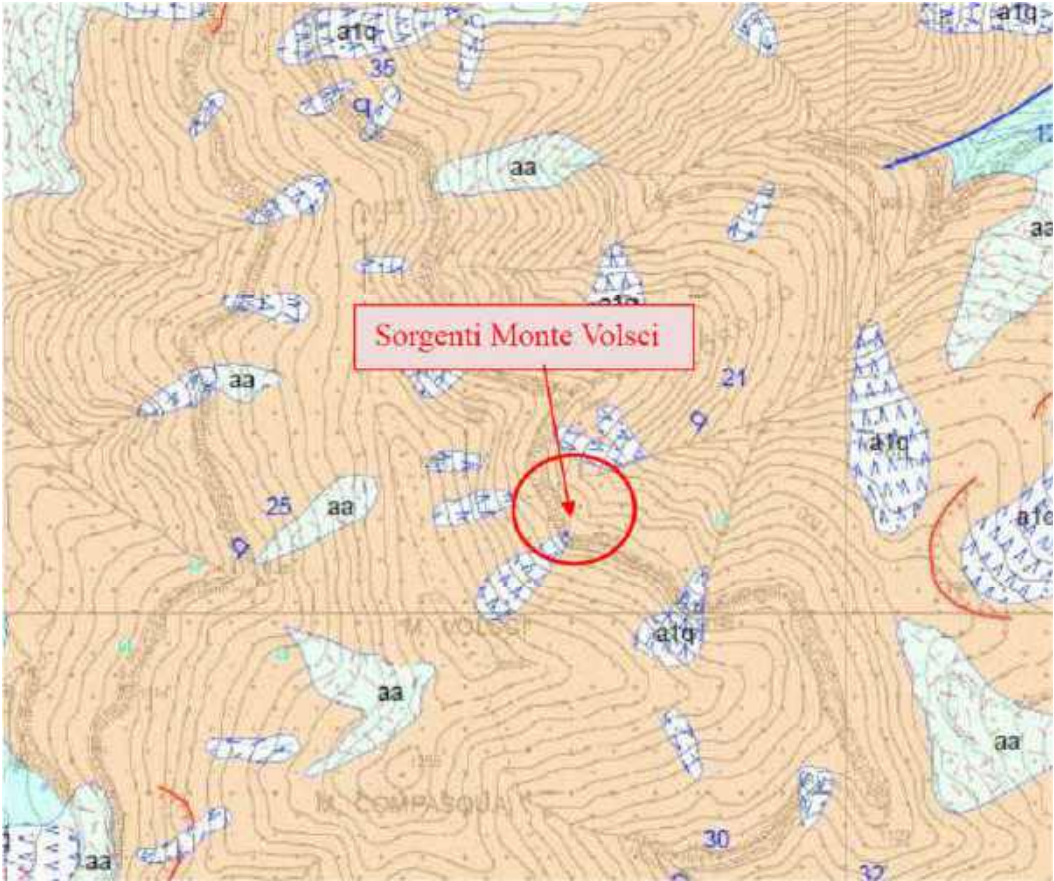


Figura 70: Estratto della Carta Geologica Regionale della Regione Toscana in scala 1:10.000 (SEZ. 250050





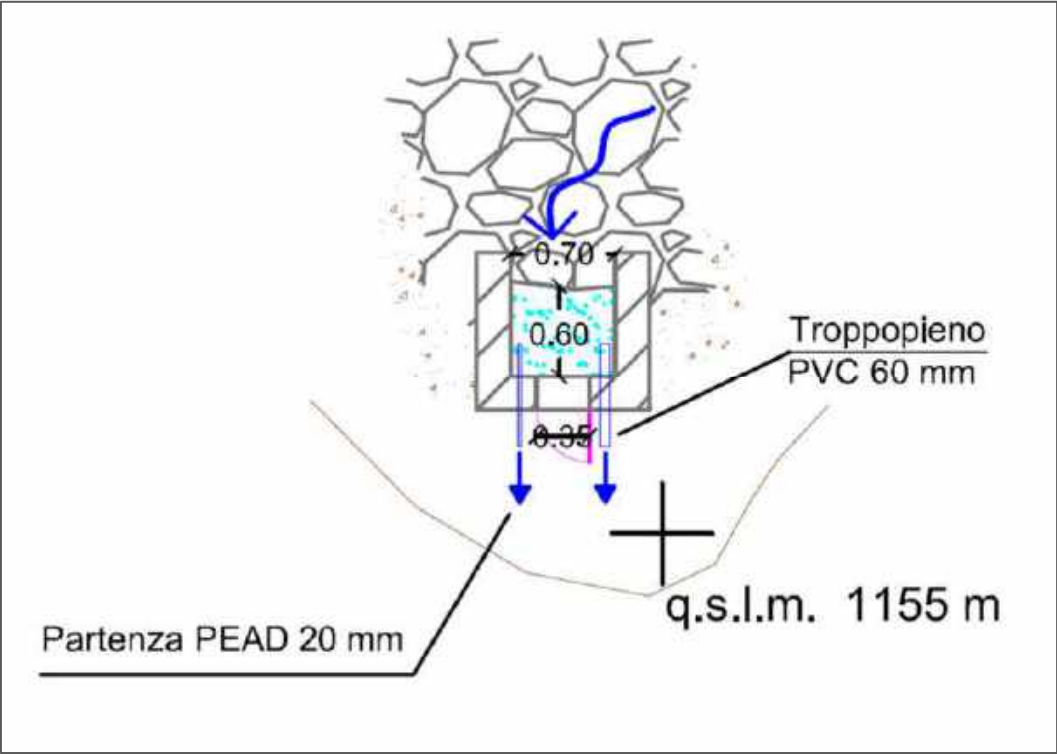


Figura 72: Pianta Sorgente 1 Monte Volsci

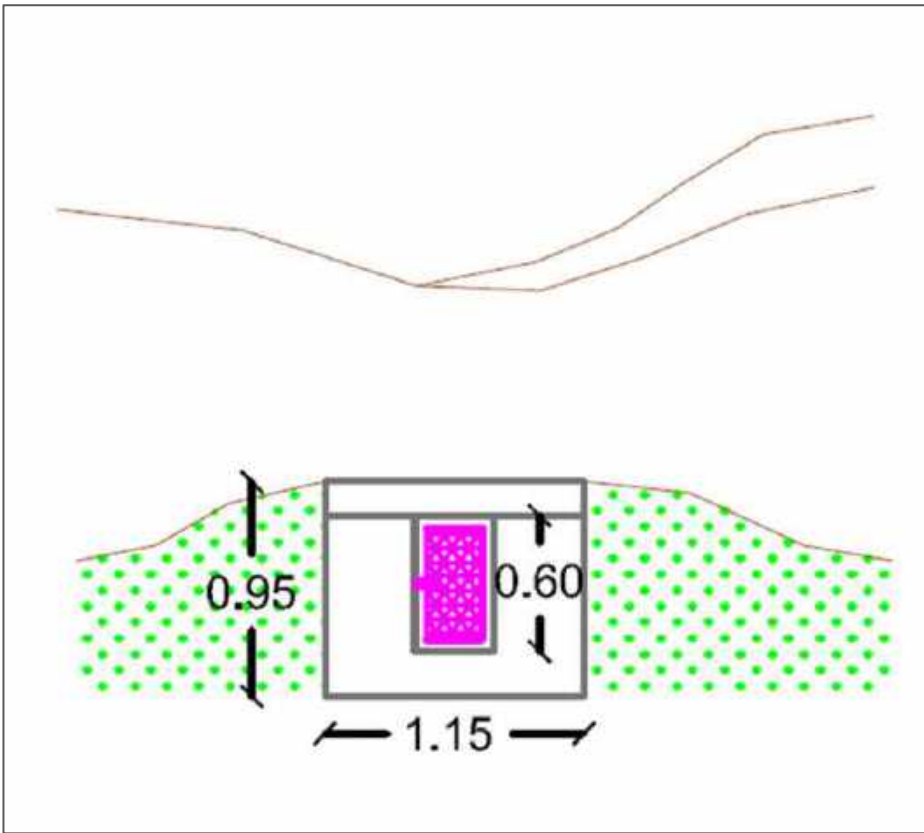


Figura 73: Prospetto frontale Sorgente 1 Monte Volsci

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 74: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 1 Monte Volsci

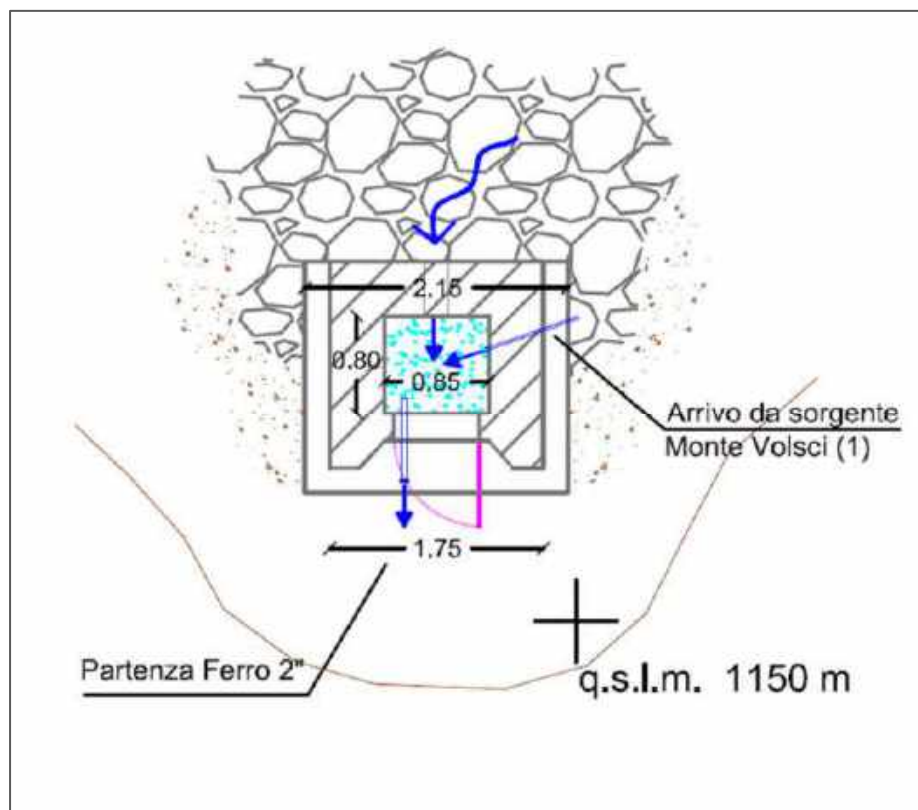


Figura 75: Pianta Sorgente 2 Monte Volsci



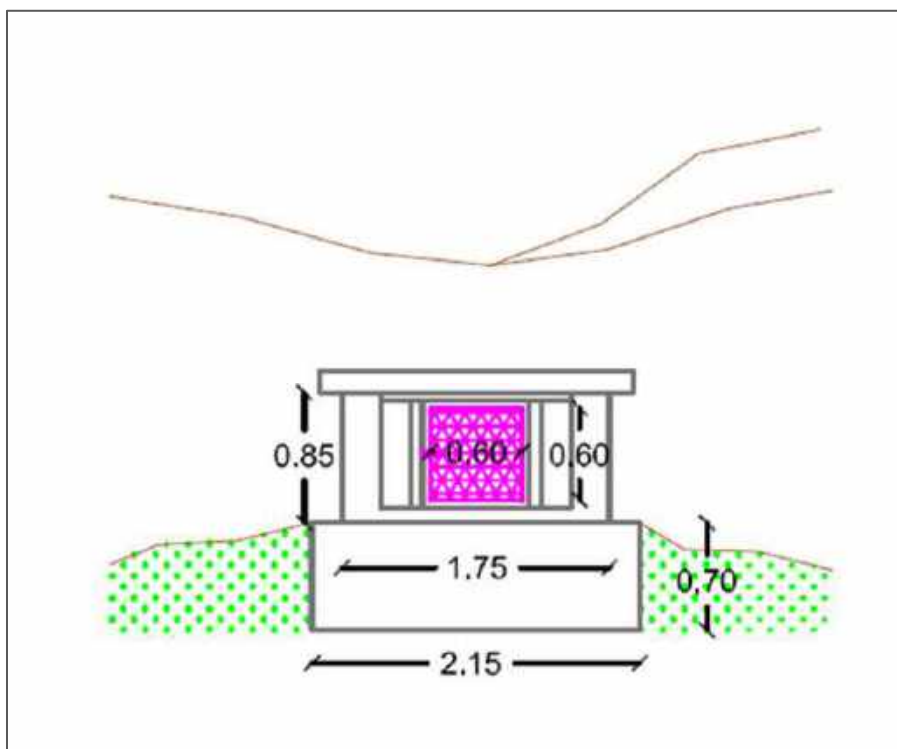


Figura 76: Prospetto frontale Sorgente 2 Monte Volsci



Figura 77: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 2 Monte Volsci



Figura 78: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 2 Monte Volsci

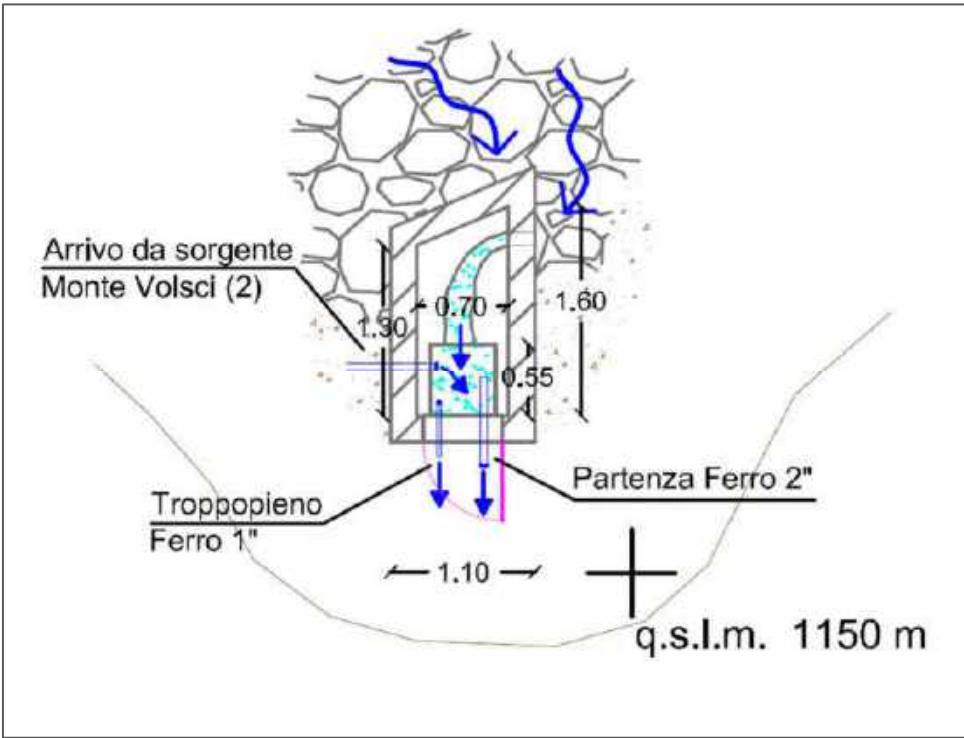


Figura 79: Pianta Sorgente 3 Monte Volsci

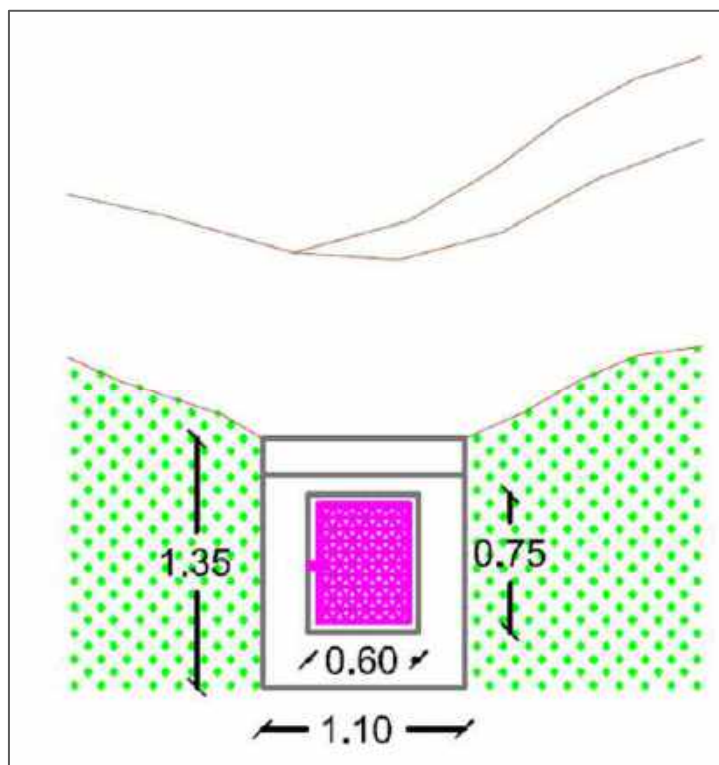


Figura 80: Prospetto frontale Sorgente 3 Monte Volsci



Figura 81: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 3 Monte Volsci





Figura 82: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 3 Monte Volsci

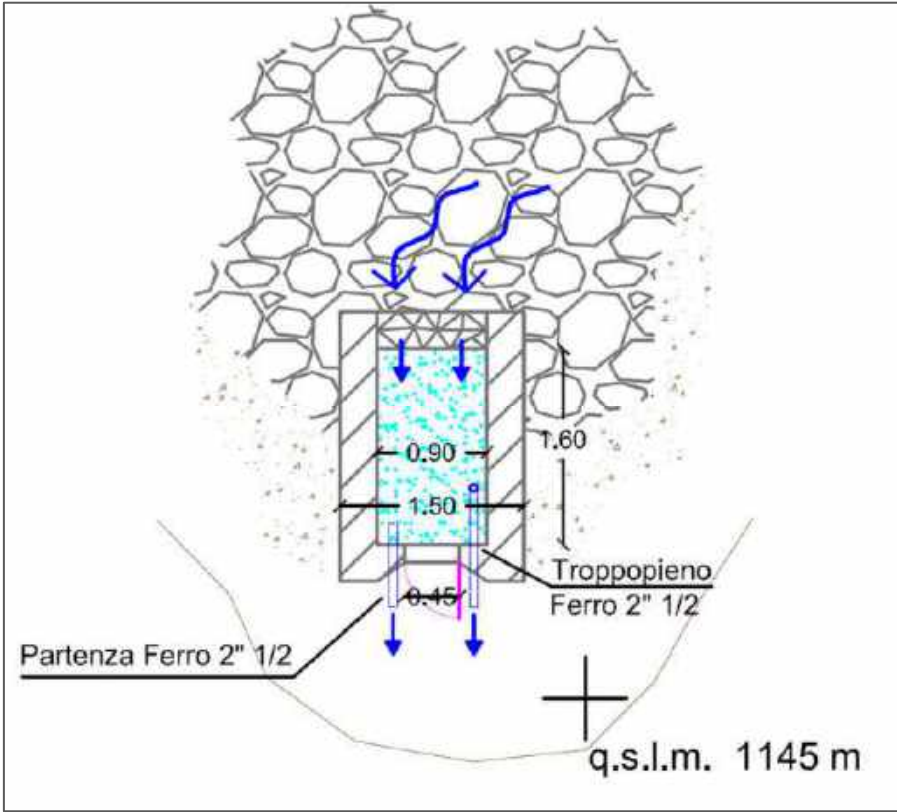


Figura 83: Pianta Sorgente 4 Monte Volsci

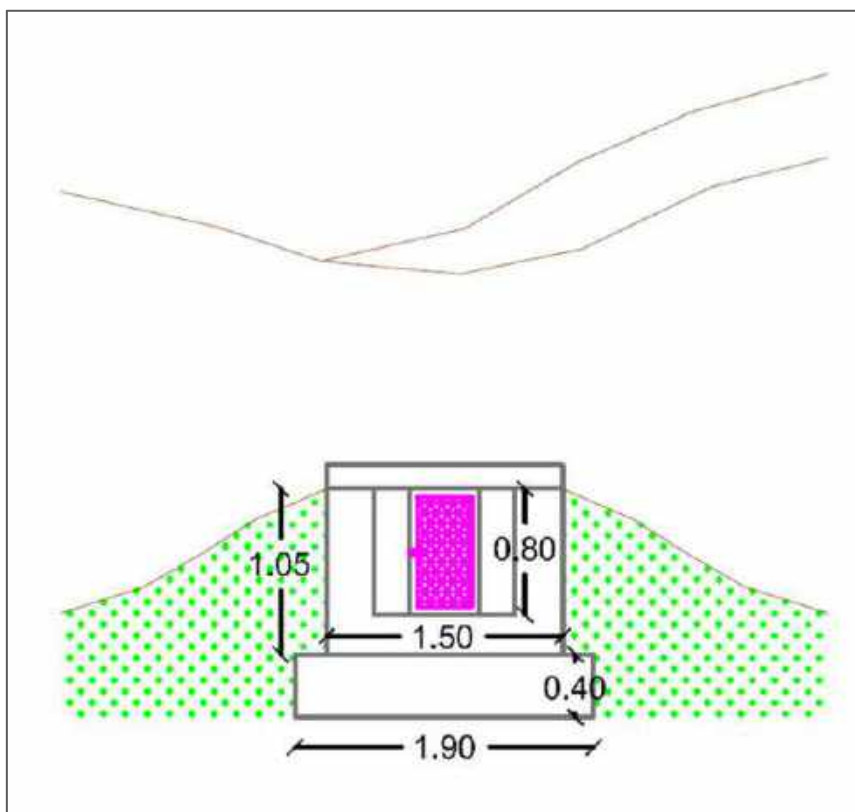


Figura 84: Prospetto frontale Sorgente 4 Monte Volsi



Figura 85: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 4 Monte Volsi

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 86: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 4 Monte Volsci



<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</p> <p>Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0

## 5.11 SORGENTI LE POLLE

La sorgente diffusa che ricade sotto il nome di Le Polle è costituita da un totale di 9 punti d'acqua che vengono a giorno lungo un versante poco acclive e boscato nella località omonima, ad una quota compresa tra circa 900 m s.l.m. e 880 m s.l.m. I nove punti d'acqua sono situati sulla sinistra idrografica del Fosso Dezza, affluente di destra del Fiume Serchio. Considerando nel dettaglio l'area circostante i nove punti d'acqua indagati si può notare come questi emergono immediatamente a valle del contatto stratigrafico tra la sovrastante formazione del Macigno e la sottostante formazione della Scaglia Toscana. L'arenaria Macigno si può definire dal punto di vista idrogeologico come un acquitardo in quanto presenta una permeabilità secondaria media per fatturazione, mentre la Scaglia Toscana presenta una permeabilità secondaria bassa ed è perciò definibile come un acquiclude.

Le acque sorgive dei nove punti d'acqua indagati sono prese in carico all'interno di altrettante strutture in muratura, nello specifico:

- Sorgente 1: L'opera di presa si trova in buone condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta quadrata con lato pari a circa 100 cm ed è suddivisa in due vaschette identiche per dimensione (45 x 100 cm) ma distinte per funzioni, ovvero vasca di raccolta e vasca di presa. Dalla vasca di presa si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2") che consente il recapito delle acque sorgive captate entro la sottostante opera di accumulo Piola (volume utile pari a circa 4 mc) il quale funge da inizio della rete di distribuzione verso l'abitato omonimo.
- Sorgente 2: L'opera di presa si trova in buone condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta quadrata con lato pari a circa 100 cm ed è suddivisa in due vaschette identiche per dimensione (45 x 100 cm) ma distinte per funzioni, ovvero vasca di raccolta e vasca di presa. Dalla vasca di presa si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2") che consente il recapito delle acque sorgive captate entro la sottostante opera di accumulo Piola (volume utile pari a circa 4 mc) il quale funge da inizio della rete di distribuzione verso l'abitato omonimo.
- Sorgente 3: L'opera di presa si trova in buone condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta rettangolare con dimensioni pari a circa 140 x 225 cm ed è suddivisa in due vasche identiche per dimensione (100 x 140 cm) ma distinte per funzioni, ovvero vasca di raccolta e vasca di presa. Dalla vasca di presa si sviluppa una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2") che consente il recapito delle acque sorgive captate entro la sottostante struttura di raccolta Le Polle.
- Sorgente 4: L'opera di presa si trova in buone condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta rettangolare con dimensioni pari a circa 140 x 225 cm ed è suddivisa in due vasche identiche per dimensione (100 x 140 cm) ma distinte per funzioni, ovvero vasca di raccolta e vasca di presa. Dalla vasca di presa si sviluppa una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2") che consente il recapito delle acque sorgive captate entro la sottostante struttura di raccolta Le Polle.
- Sorgente 5: L'opera di presa si trova in buone condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta quadrata con lato pari a circa 80 cm, atta ad ospitare un unico vano con funzione di vasca di raccolta-presa, dalla quale si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2") che consente il recapito delle acque sorgive captate entro la sottostante struttura di raccolta Le Polle. L'opera di presa presenta inoltre un t.p. in ferro (Ø 2") che permette di re-inserire parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate.
- Sorgente 6: L'opera di presa si trova in buone condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta quadrata con

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

lato pari a circa 80 cm, atta ad ospitare un unico vano con funzione di vasca di raccolta-presa, dalla quale si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2") che consente il recapito delle acque sorgive captate entro la sottostante struttura di raccolta Le Polle. L'opera di presa presenta inoltre un t.p. in ferro (Ø 2") che permette di re-inserire parte delle acque captate all'interno del medesimo bacino idrografico dal quale erano state prelevate.

- Sorgente 7: L'opera di presa si trova in buone condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta rettangolare con dimensioni pari a circa 90 x 135 cm, adibita per intero a vasca di raccolta-presa, dalla quale si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2") che consente il recapito delle acque sorgive captate entro la sottostante struttura di raccolta Le Polle.
- Sorgente 8: L'opera di presa si trova in buone condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta rettangolare con dimensioni pari a circa 70 x 330 cm, adibita per intero a vasca di raccolta-presa, dalla quale si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2") che consente il recapito delle acque sorgive captate entro la sottostante struttura di raccolta Le Polle.
- Sorgente 9: L'opera di presa si trova in buone condizioni manutentive e si innesta su tre lati all'interno del versante. Internamente la struttura captativa presenta una pianta rettangolare con dimensioni pari a circa 90 x 135 cm, adibita per intero a vasca di raccolta-presa, dalla quale si diparte una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2") che consente il recapito delle acque sorgive captate entro la sottostante struttura di raccolta Le Polle.

I sette punti d'acqua compresi la sorgente n°3 e la sorgente n°9 convogliano le loro acque, ognuno mediante una tubazione di adduzione in ferro (Ø 2") entro una struttura sita a valle della sorgente n° 9 e che funge da raccolta. Da qui, mediante due tubazioni distinte, una in PEAD (Ø 63 mm) e l'altra in ferro (Ø 3"), la risorsa idrica captata dai sette punti d'acqua viene recapitata entro l'accumulo Colle, sito ad una quota di circa 750 m s.l.m. e dal quale si sviluppa la rete distributiva.

Le sorgenti sono identificabili dalle seguenti coordinate geografiche di Gauss-Boaga (Roma 40, Fuso 32UTM):

#### SORGENTE 1:

- Latitudine N: 4885046
- Longitudine E: 1608777

#### SORGENTE 2:

- Latitudine N: 4885078
- Longitudine E: 1608770

#### SORGENTE 3:

- Latitudine N: 4885092
- Longitudine E: 1608804

#### SORGENTE 4:

- Latitudine N: 4885118
- Longitudine E: 1608809

#### SORGENTE 5:

- Latitudine N: 4885102
- Longitudine E: 1608829

#### SORGENTE 6:

- Latitudine N: 4885109
- Longitudine E: 1608861

#### SORGENTE 7:

- Latitudine N: 4885037

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

- Longitudine E: 1608838
- SORGENTE 8:
- Latitudine N: 4885036
  - Longitudine E: 1608852
- SORGENTE 9:
- Latitudine N: 4885047
  - Longitudine E: 1608858

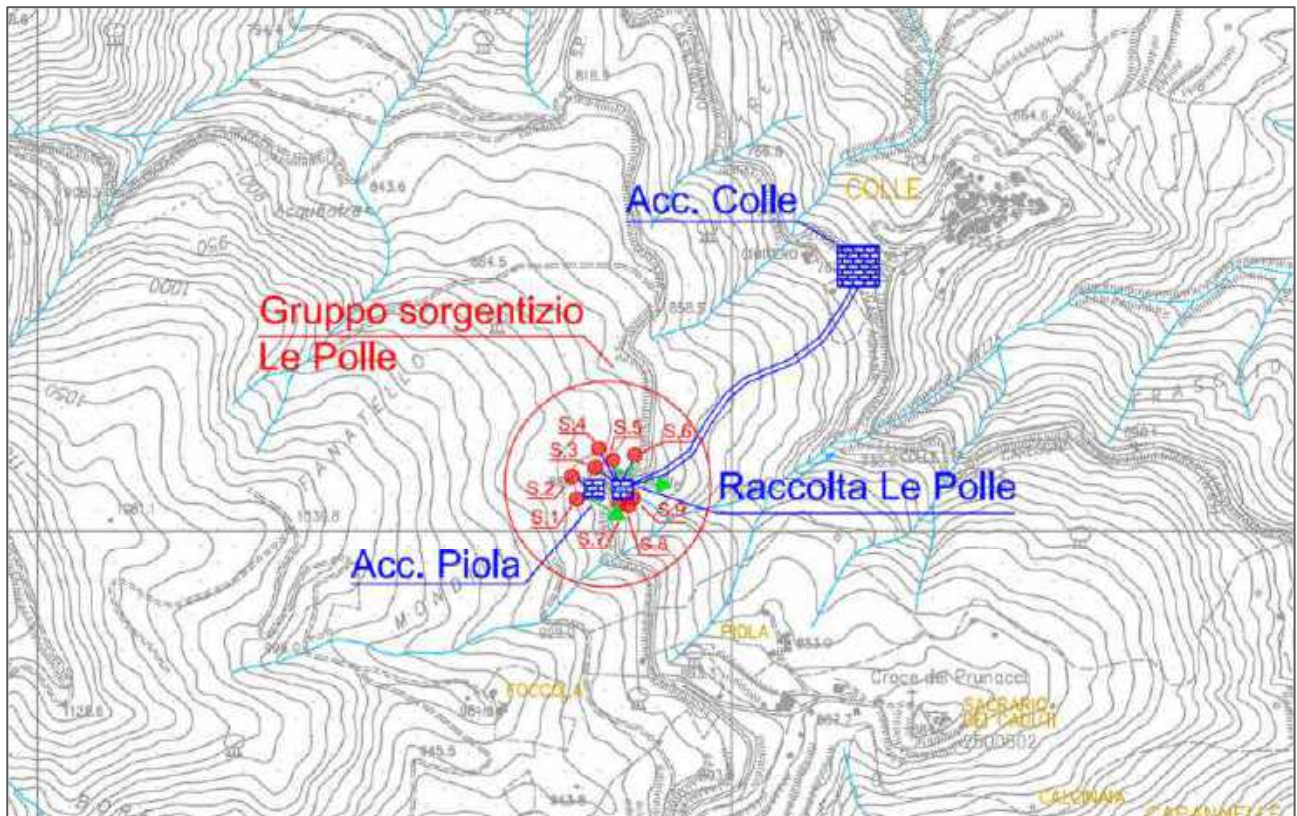


Figura 87: Corografia – Base CTR Regione Toscana (sez. 250050)



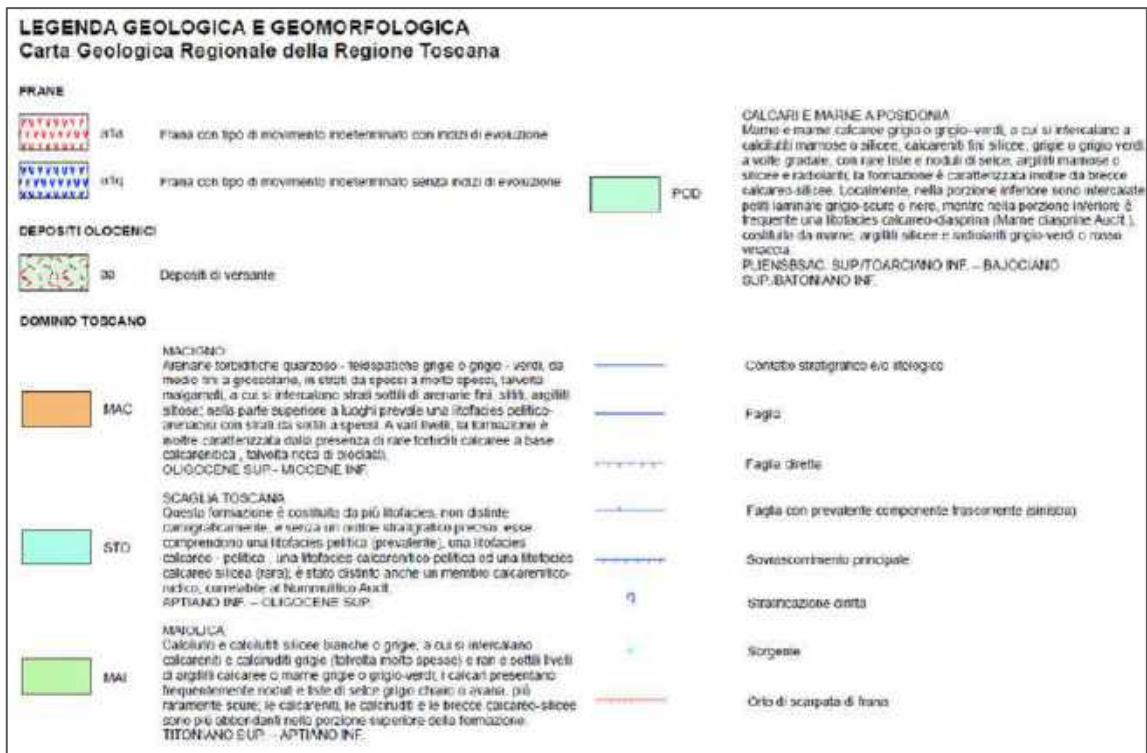
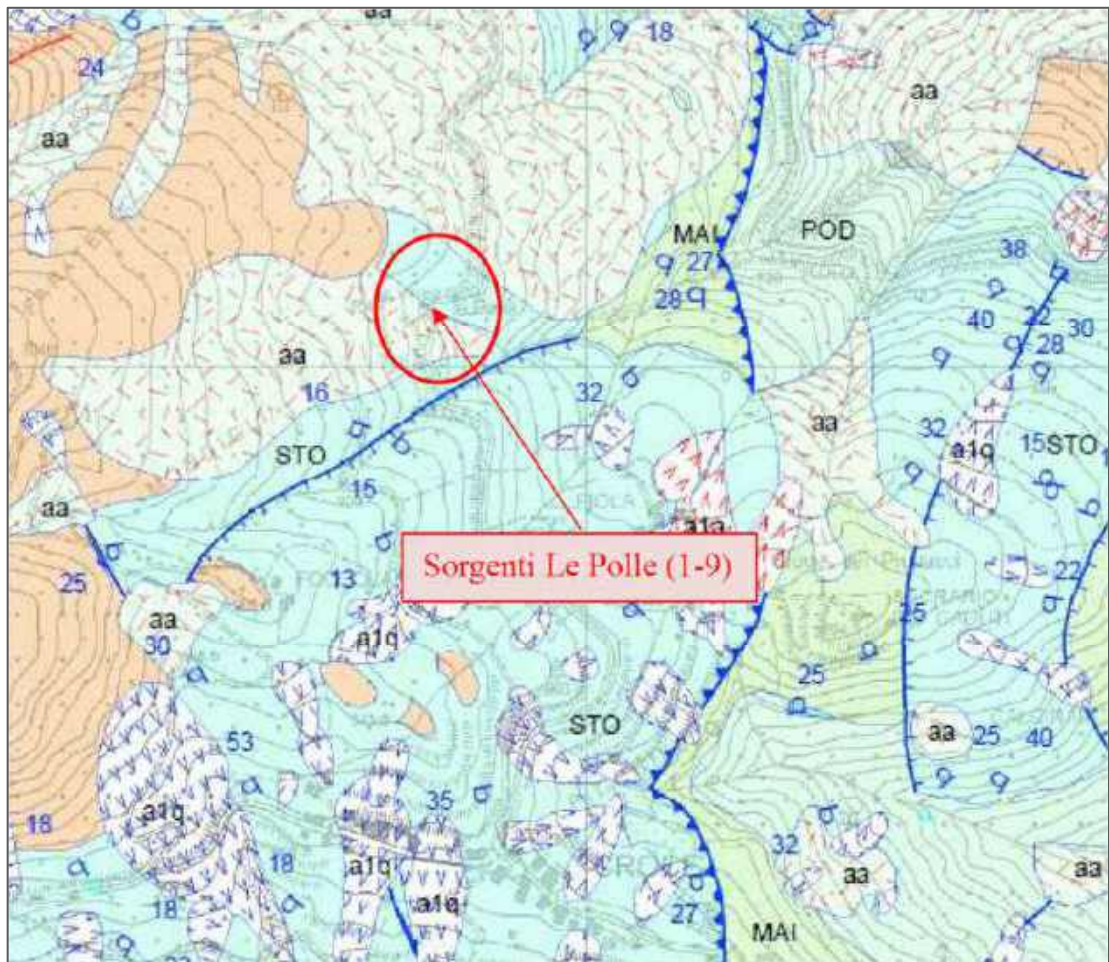


Figura 88: Estratto della Carta Geologica Regionale della Regione Toscana in scala 1:10.000 (SEZ. 250050)

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

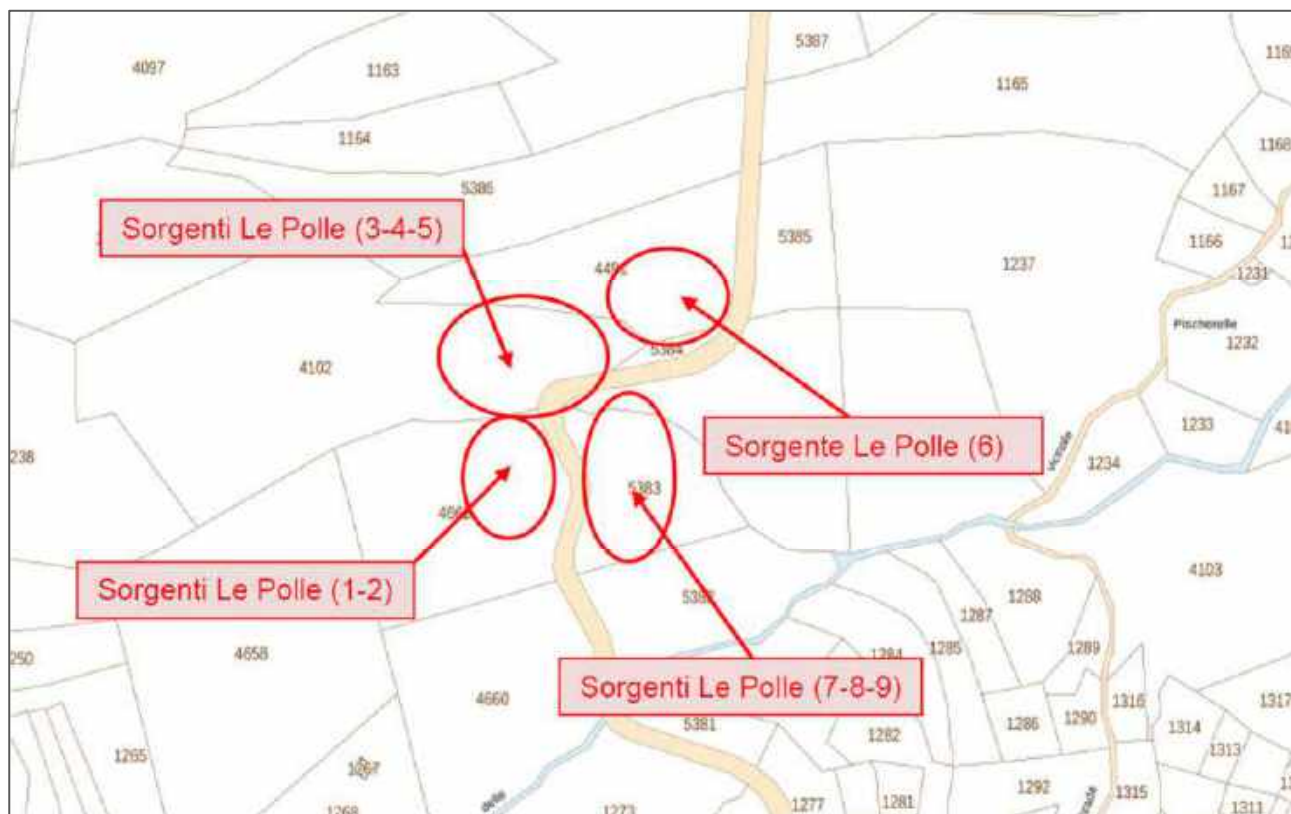


Figura 89: Estratto della Mappa Catastale – Comune di Castelnuovo Garfagnana

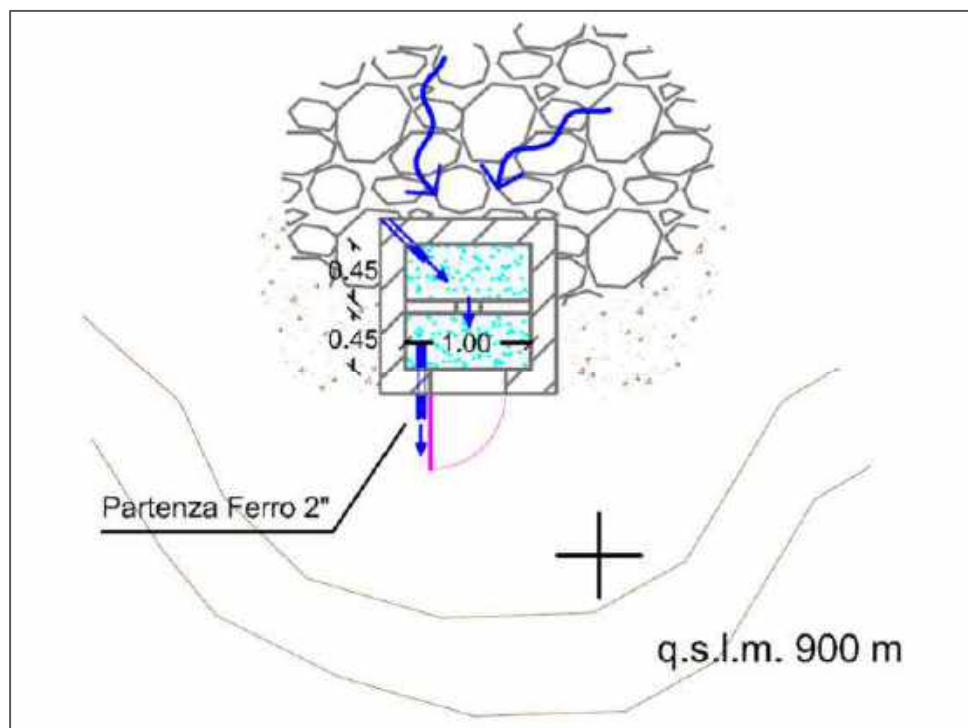


Figura 90: Pianta Sorgente 1 e 2 Le Polle



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

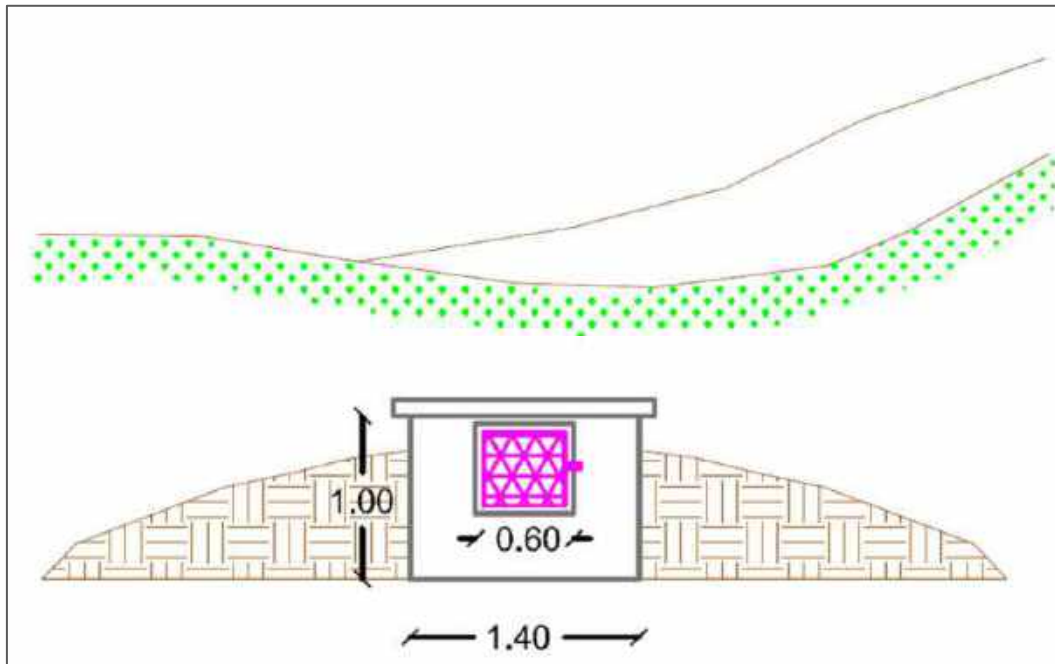


Figura 91: Prospetto frontale Sorgente 1 e 2 Le Polle



Figura 92: Documentazione fotografica esterno Sorgente 1 Le Polle



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 93: Documentazione fotografica interno Sorgente 1 Le Polle

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</p> <p>Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 94: Documentazione fotografica esterno Sorgente 2 Le Polle

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 95: Documentazione fotografica interno Sorgente 1 Le Polle



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

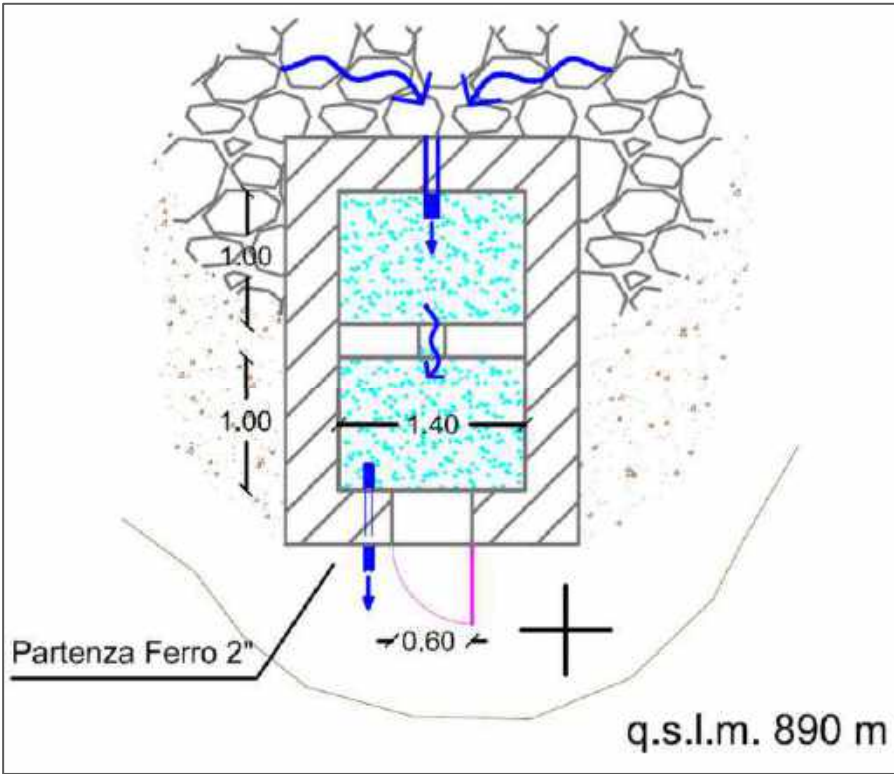


Figura 96: Pianta Sorgente 3 Le Polle

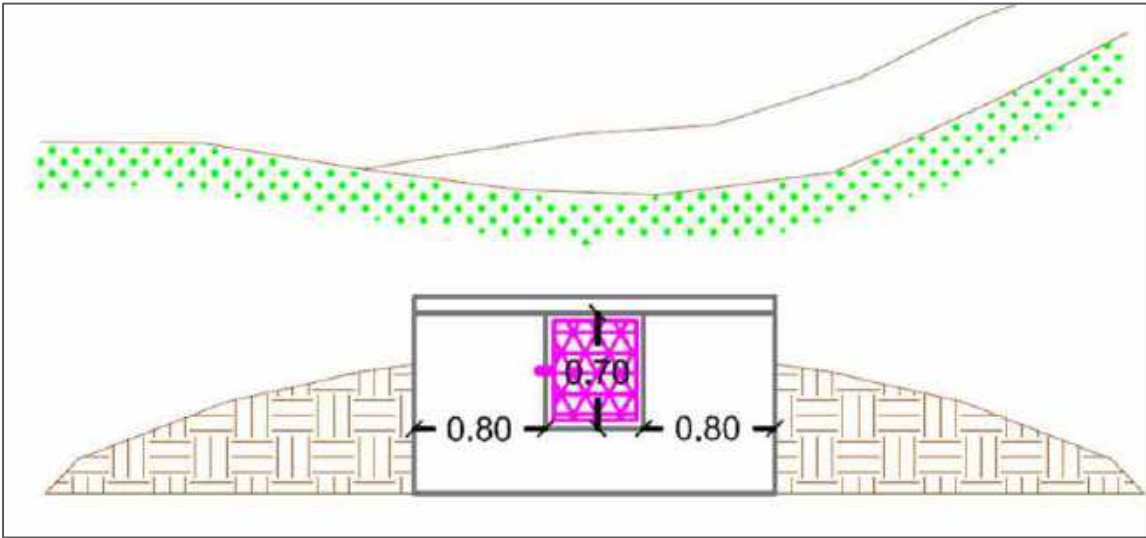


Figura 97: Prospetto frontale Sorgente 3 Le Polle

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</p> <p>Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 98: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 3 Le Polle

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 99: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 3 Le Polle





<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 102: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 4 Le Polle

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 103: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 4 Le Polle



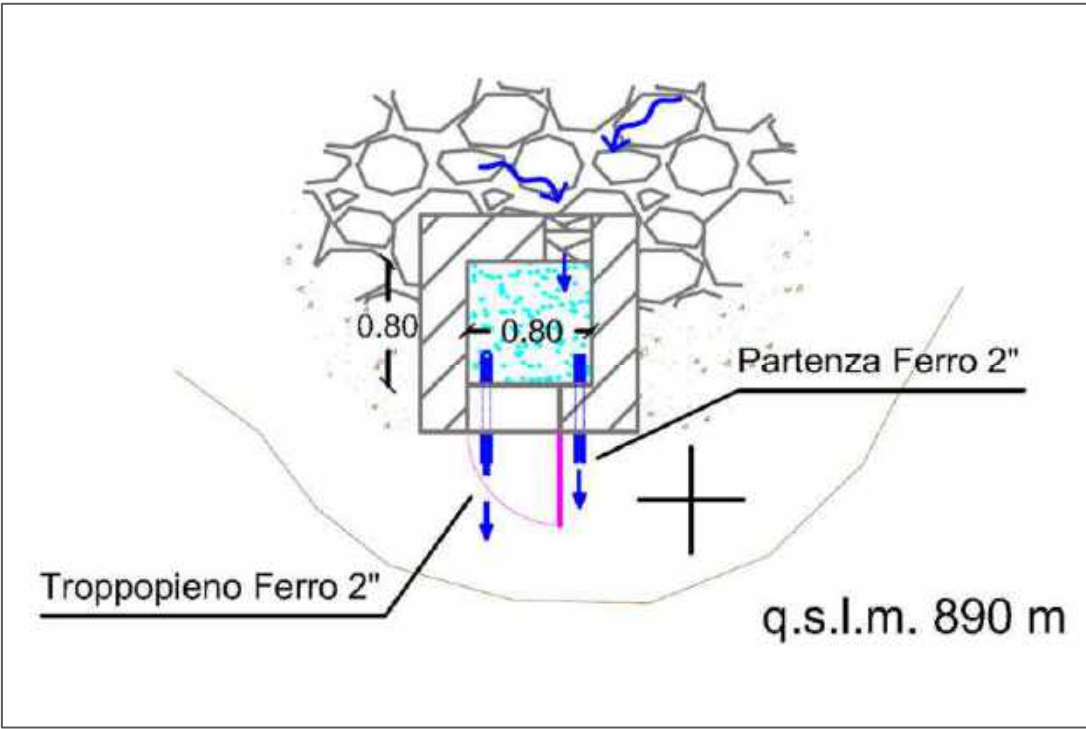


Figura 104: Pianta Sorgente 5 Le Polle

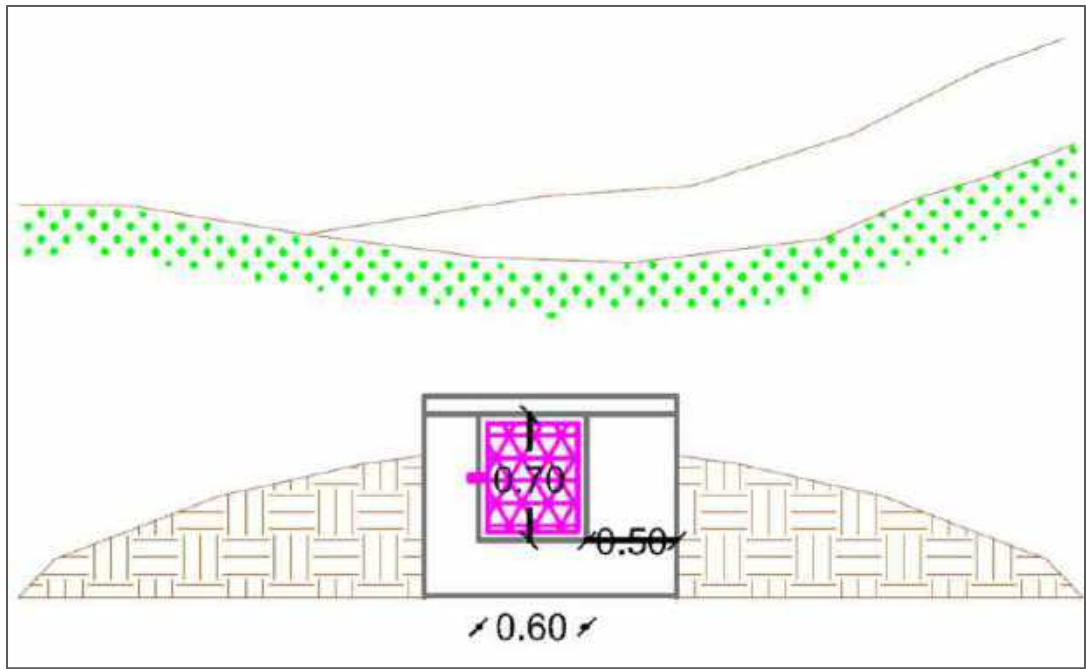


Figura 105: Prospetto frontale Sorgente 5 Le Polle

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 106: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 5 Le Polle

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 107: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 5 Le Polle

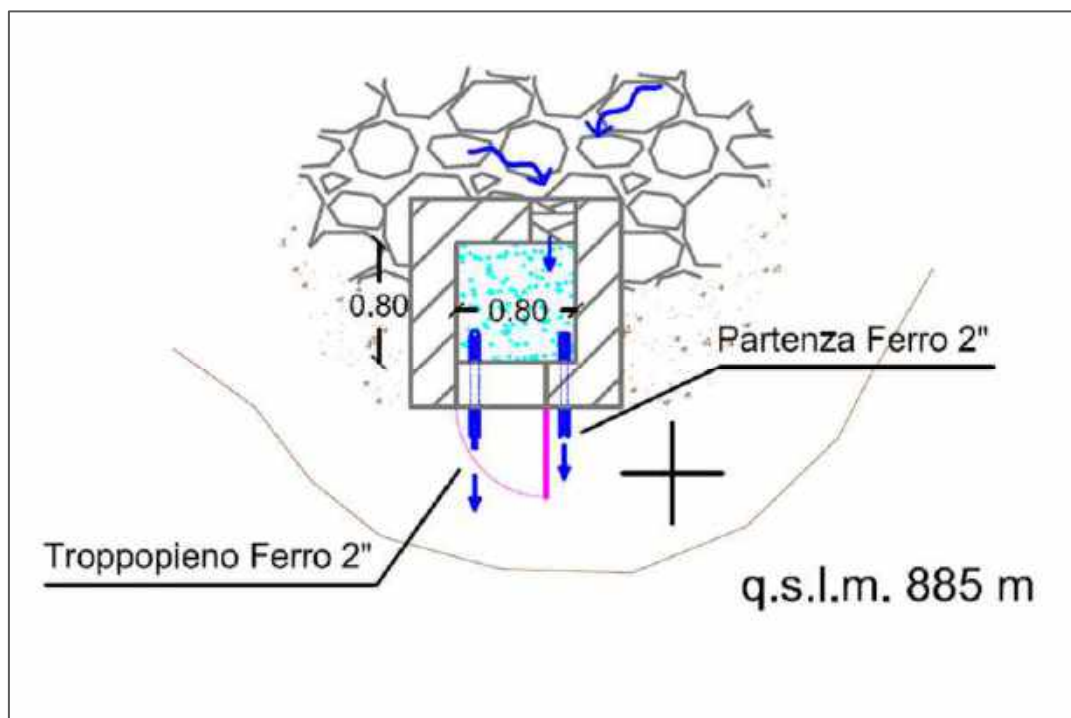


Figura 108:Pianta Sorgente 6 Le Polle



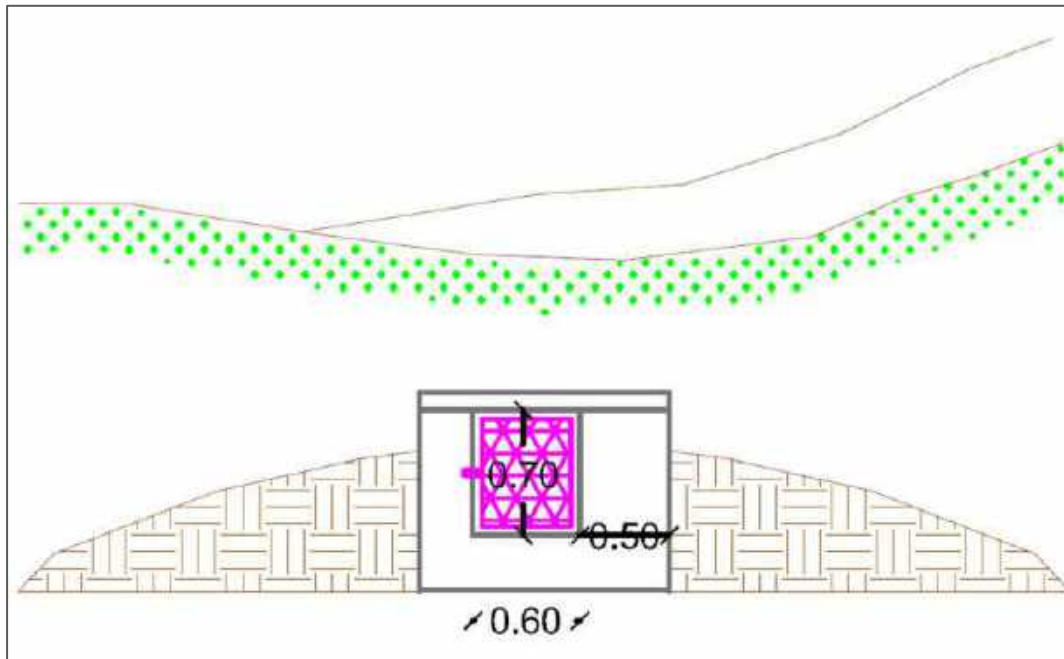


Figura 109: Prospetto frontale Sorgente 6 Le Polle



Figura 110: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 6 Le Polle

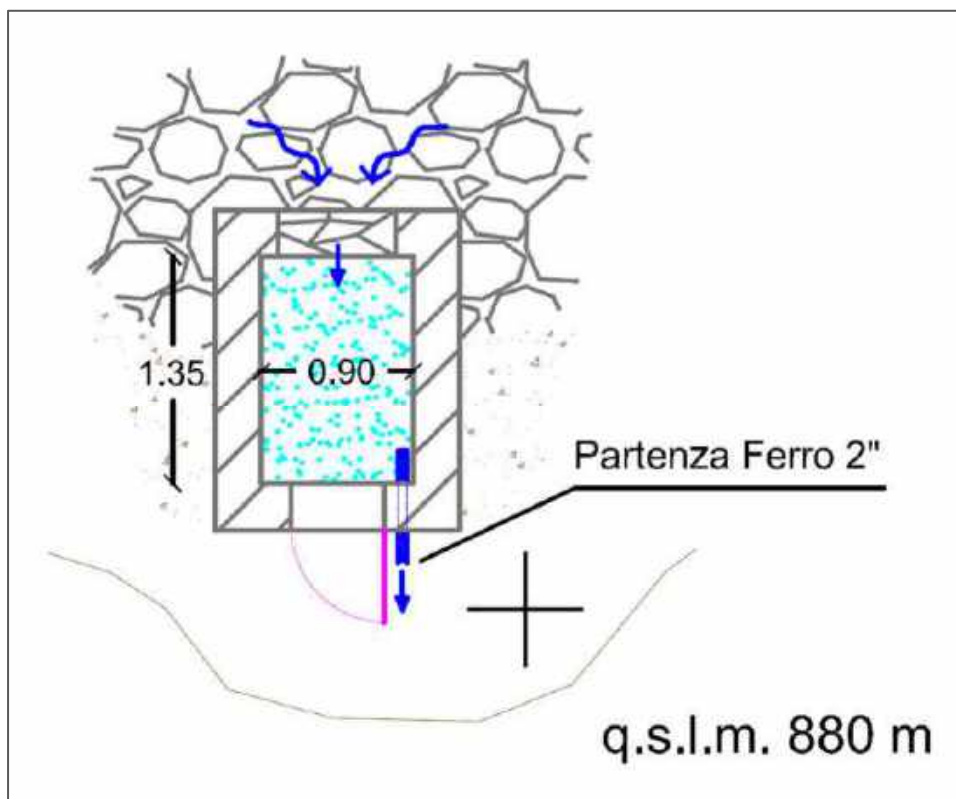


Figura 111: Pianta Sorgente 7 Le Polle

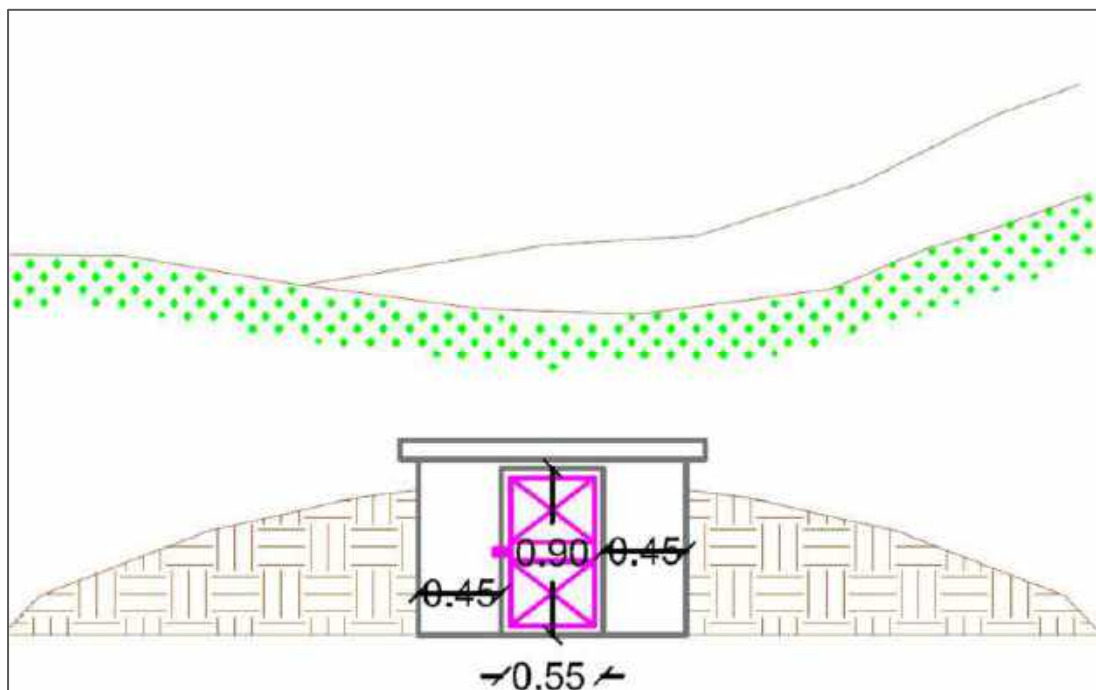


Figura 112: Prospetto frontale Sorgente 7 Le Polle



Figura 113: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 7 Le Polle



Figura 114: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 7 Le Polle



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

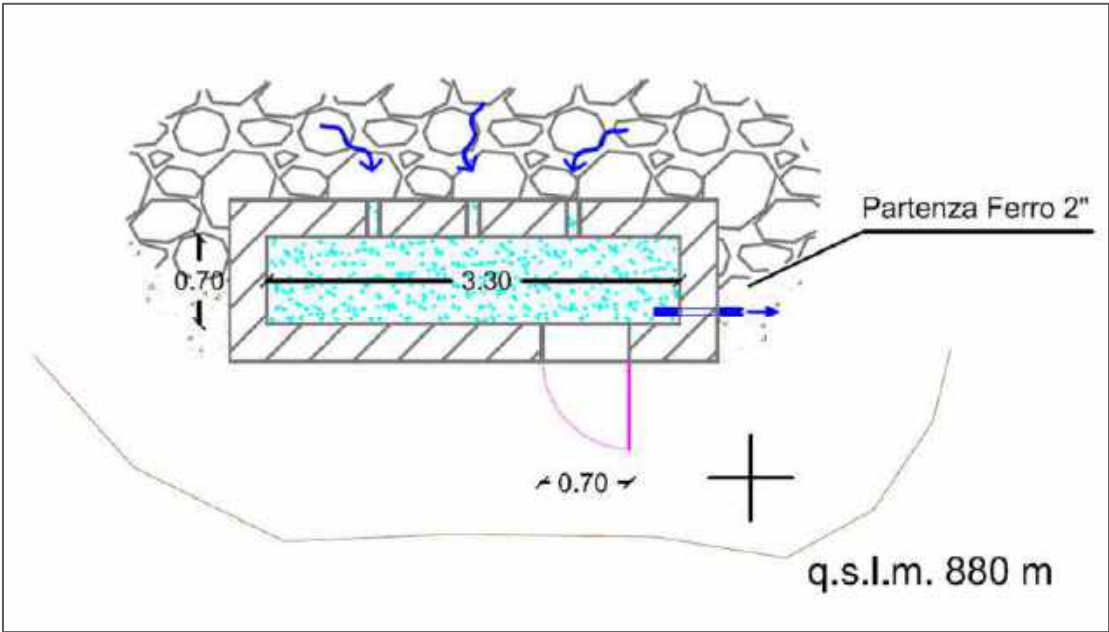


Figura 115: Pianta Sorgente 8 Le Polle

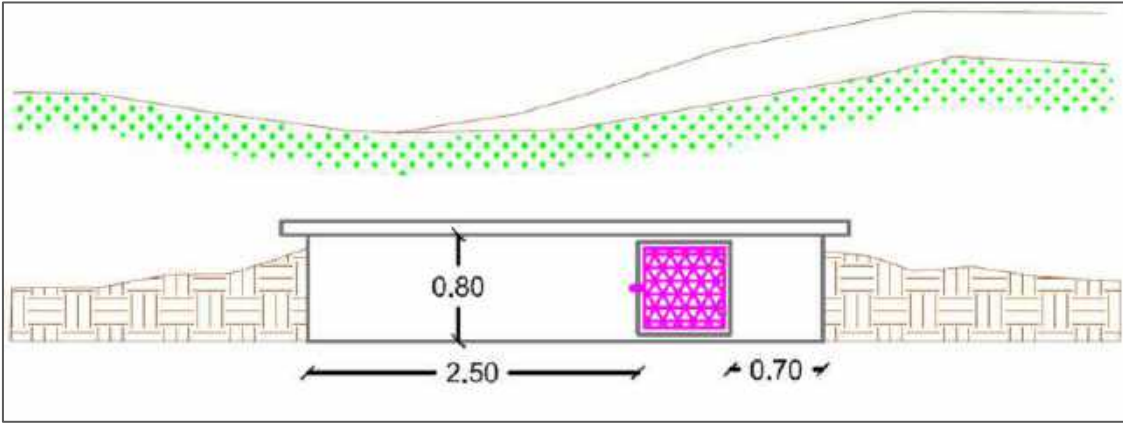


Figura 116: Prospetto frontale Sorgente 8 Le Polle

<p>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</p> <p>Relazione idrogeologica</p>	Revisione
	0



Figura 117: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 8 Le Polle



Figura 118: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 8 Le Polle

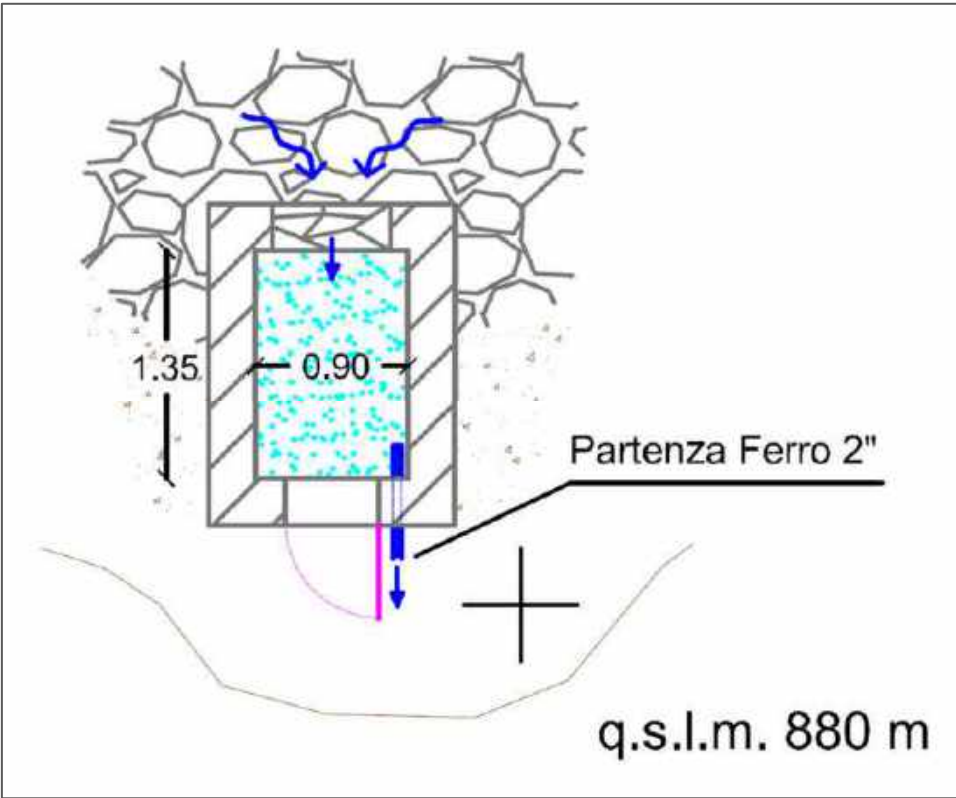


Figura 119: Pianta Sorgente 9 Le Polle

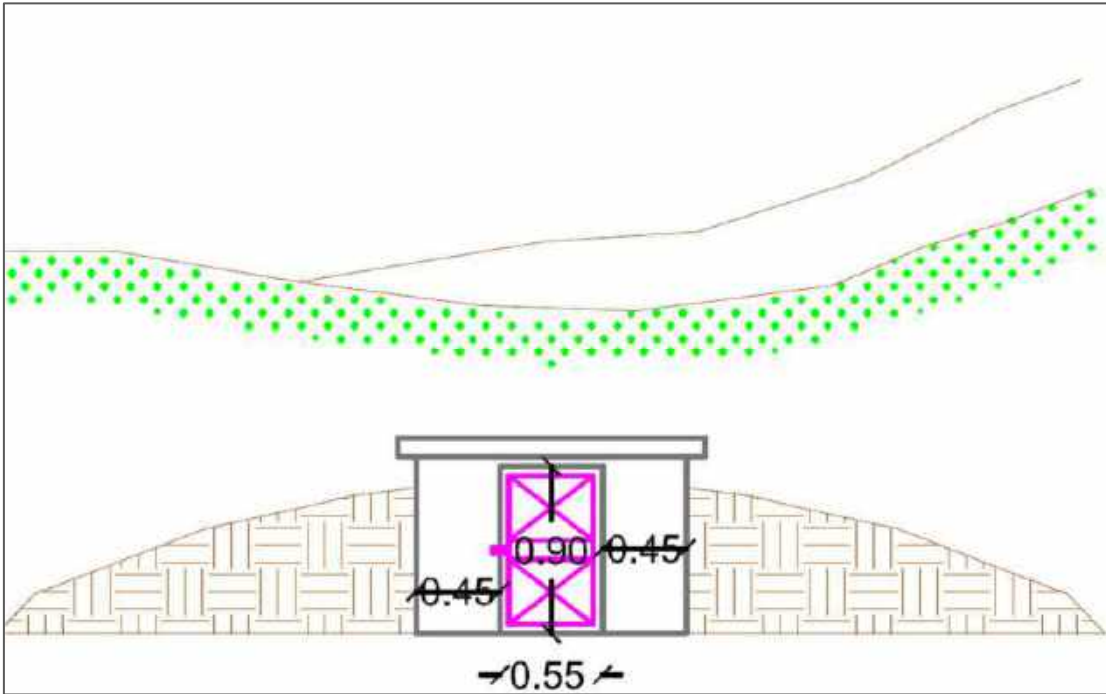


Figura 120: Prospetto frontale Sorgente 9 Le Polle



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 121: Documentazione fotografica, vista esterna Sorgente 9 Le Polle



Figura 122: Documentazione fotografica, vista interna Sorgente 9 Le Polle





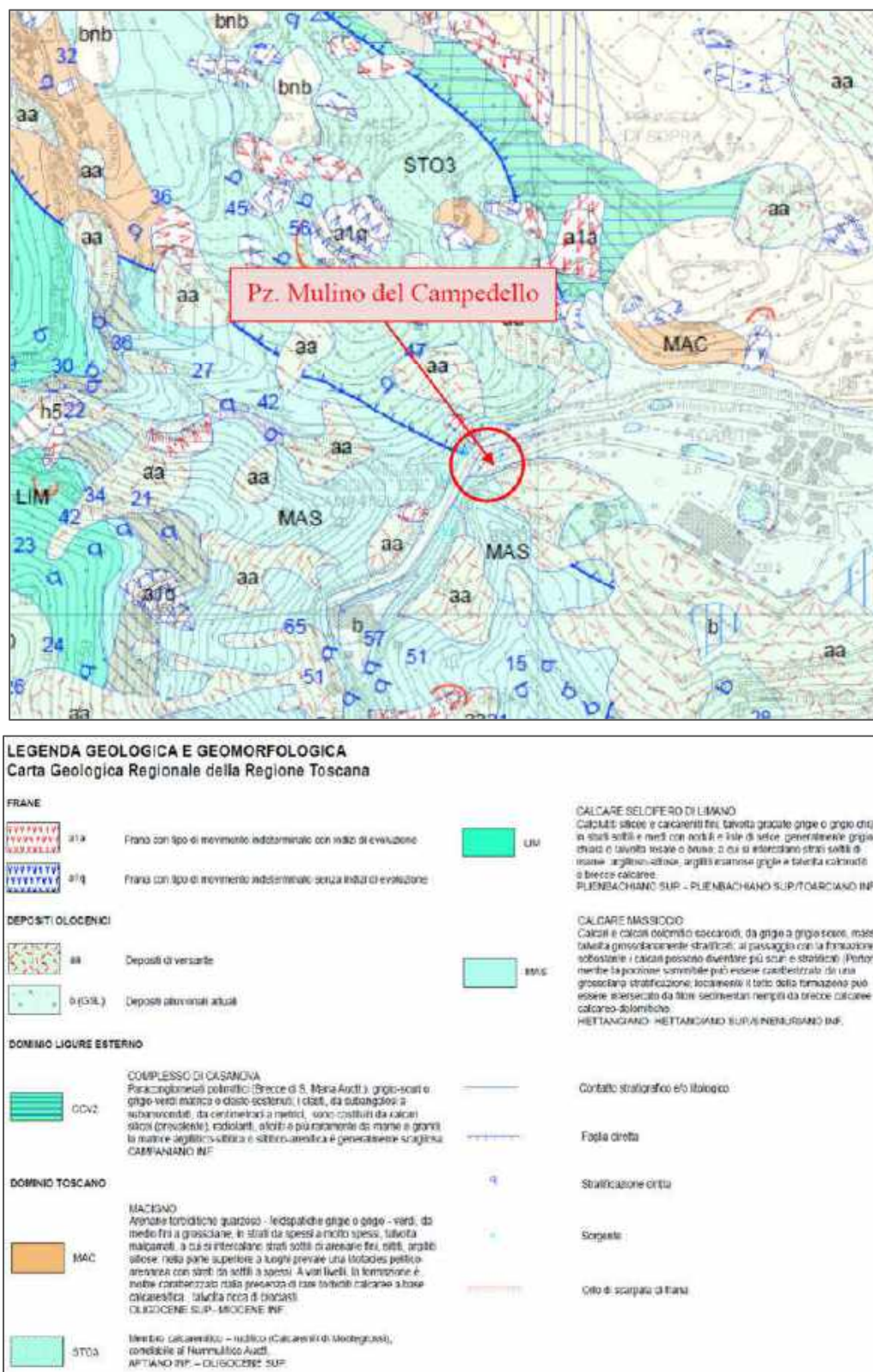


Figura 124: Estratto della Carta Geologica Regionale della Regione Toscana in scala 1:10.000 (SEZ. 250050).



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

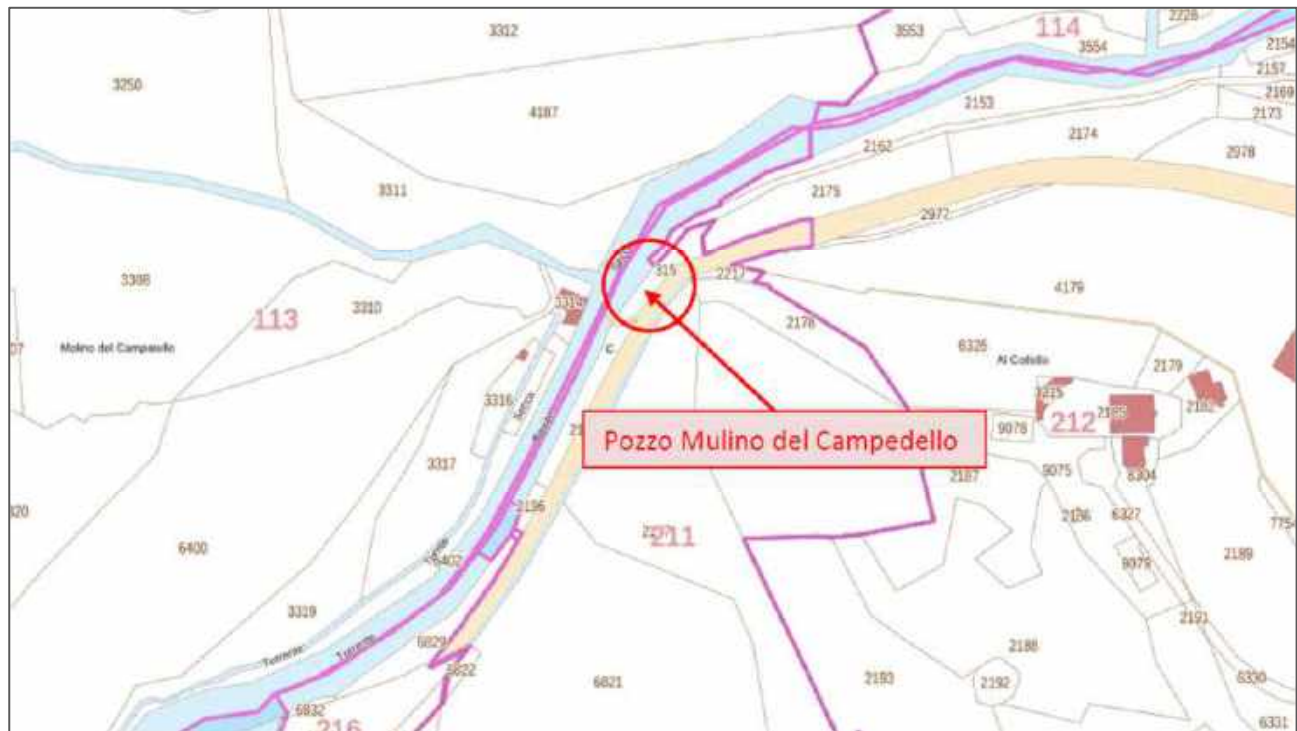


Figura 125: Estratto della Mappa Catastale – Comune di Castelnuovo Garfagnana

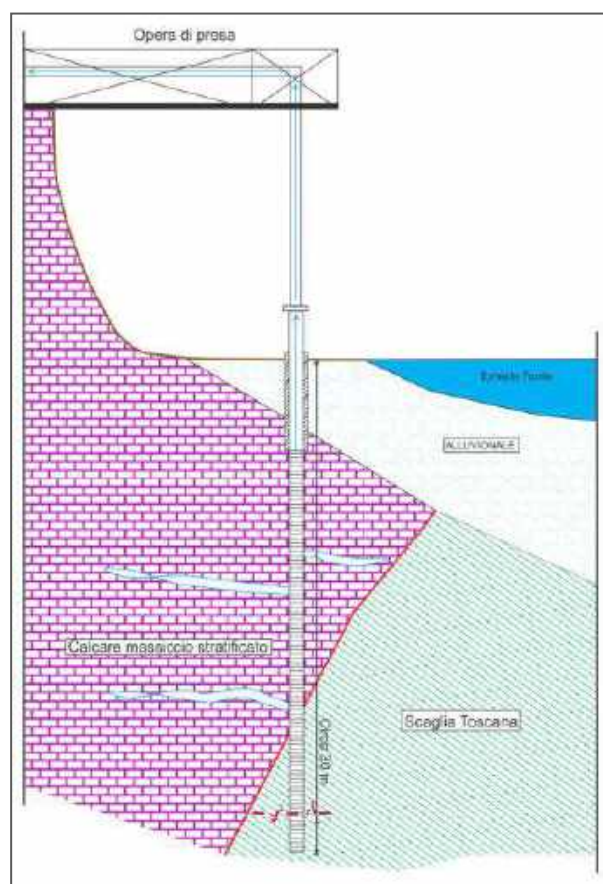


Figura 126: Schema geologico del Pozzo Mulino del Campedello

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0



Figura 127: Documentazione fotografica Pozzo Mulino del Campedello

Il pozzo Mulino del Campedello si trova nell'alveo fluviale del **Torrete Turrite**. La stratigrafia risulta incerta ma appare molto probabile, considerata la profondità, che il pozzo sia alimentato quasi esclusivamente dalle acque provenienti dalle fratture del calcare massiccio stratificato e dalla probabile faglia di contatto con la Scaglia Toscana. Quindi nel caso ci siano interferenze con le acque dello strato alluvionale recente risultano molto limitate e legate probabilmente ai periodi di maggior apporto idrico del flusso superficiale del torrente. Il Torrente Turrite comunque risulta sia da un punto di vista quantitativo che chimico "Buono" rispetto il PGA - Relazione di piano 2021/2022 – III Ciclo (vedi Fig. 140 e 141).

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 6 PRELIEVI PREVISTI DALLA CONCESSIONE

Con nota protocollo n° 387158 del 11/08/2023 è stata presentata istanza di rinnovo con variante sostanziale per redistribuzione delle portate delle 28 opere di presa da acque sotterranee, tramite captazione di sorgenti e da un pozzo, che costituiscono l'acquedotto del capoluogo del Comune di Castelnuovo di Garfagnana (LU). **La portata medio annua rimane fissata in 35,80 l/s, così come la portata massima complessiva istantanea rimane fissata in 46,0 l/s.** Vengono variate le portate medio annue delle seguenti opere di presa, secondo il seguente schema semplificato

Da:		A:	
Portata Media Annua (l/s)		Portata Media Annua (l/s)	
Pozzo Mulino del Campedello	20,00	10,00	
Sorgente Acqualtra*	6,00	8,00	
Sorgente Frascaio*	0,77	1,80	
Sorgente Le Polle*	6,00	7,50	
Sorgente Monte Volsci*	1,57	1,50	
Sorgente Mesore*	1,00	1,30	
Sorgente Boscacci*	1,00	1,30	
Sorgente Torba e Riccofontano*	1,57	2,40	
Sorgente Le Pierine*	0,77	1,00	
Sorgente Cerretoli*	0,77	1,00	
Portata Concessa (l/s)	35,80	Portata Concessa (l/s)	35,80
Portata Massima (l/s)	46,00	Portata Massima (l/s)	46,00
Volume concesso annuo (mc)	1.128.989,00	Volume concesso annuo (mc)	1.128.989,00

Figura 128: Riassunto delle portate richieste per il rinnovo della concessione

### 6.1 PRELIEVI STORICI

Nella tabella allegata sono riportati i prelievi effettivi registrati nel periodo 2018 – 2022. Come si può notare i prelievi sono mediamente più bassi rispetto quelli presenti nella vecchia concessione e richiesti per il rinnovo.

N	captazione	2018		2019		2020		2021		2022	
		portata media 2018	volume prelevato	portata media 2019	volume prelevato	portata media 2020	volume prelevato	portata media 2021	volume prelevato	portata media 2022	volume prelevato
1	Sorgente ACQUALTRA	6,00	205.132,00	6,00	255.518,00	5,83	184.307,00	6,88	276.113,00	7,75	340.528,00
2	Sorgente FRASCAIO	0,77	97.048,00	0,77	87.074,00	0,91	121.729,00	2,08	84.681,00	1,82	50.320,00
3	Sorgente LE POLLE	6,00	122.605,00	6,00	285.284,00	5,67	179.329,00	7,79	282.223,00	3,20	129.334,00
4	Sorgente MONTE VOLSCI	1,57	62.049,00	1,58	40.401,00	0,40	24.588,00	1,31	35.761,00	1,75	74.344,00
5	Sorgente MESORE	1,00	43.580,00	1,33	31.690,00	0,36	107.471,00	1,39	43.131,00	1,38	83.661,00
6	Sorgente BOSCAIO	1,00	49.657,00	0,32	34.685,00	0,36	101.471,00	0,39	43.131,00	1,29	83.661,00
7	Sorgente TORBA E RICCOFONTANO	1,57	42.591,00	1,36	82.287,00	0,20	69.082,00	2,40	106.051,00	2,20	83.977,00
8	Sorgente LE PIERINE	0,77	7.647,00	0,67	6.844,00	0,17	10.116,00	1,34	7.665,00	0,60	6.111,00
9	Sorgente CERRETOLI	0,77	29.027,00	0,67	29.070,00	0,44	74.670,00	0,60	21.647,00	0,80	84.729,00
10	Pozzo MULINO DEL CAMPEDELLO	16,00	240.681,00	16,40	87.262,00	8,06	104.429,00	4,61	27.944,00	6,76	186.130,00

Figura 129: Dati storici prelievi 2018/2022



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 7 CHIMISMO DELLE ACQUE

Nel Piano di bacino dell'Appennino Settentrionale, rapporto 2021-2027, si ricavano “**valori di soglia Buoni**”. Il superamento di tali valori in qualsiasi punto di monitoraggio è indicativo del rischio che non siano soddisfatte una o più condizioni concernenti il buono stato chimico delle acque. Le soglie si basano sui seguenti elementi: l'entità delle interazioni tra acque sotterranee ed ecosistemi acquatici associati ed ecosistemi terrestri che dipendono da essi; l'interferenza con legittimi usi delle acque sotterranee, presenti o futuri; la tossicità umana, l'ecotossicità, la tendenza alla dispersione, la persistenza e il loro potenziale di bioaccumulo. Nella Tabella sottostante si riportano i valori pubblicati.

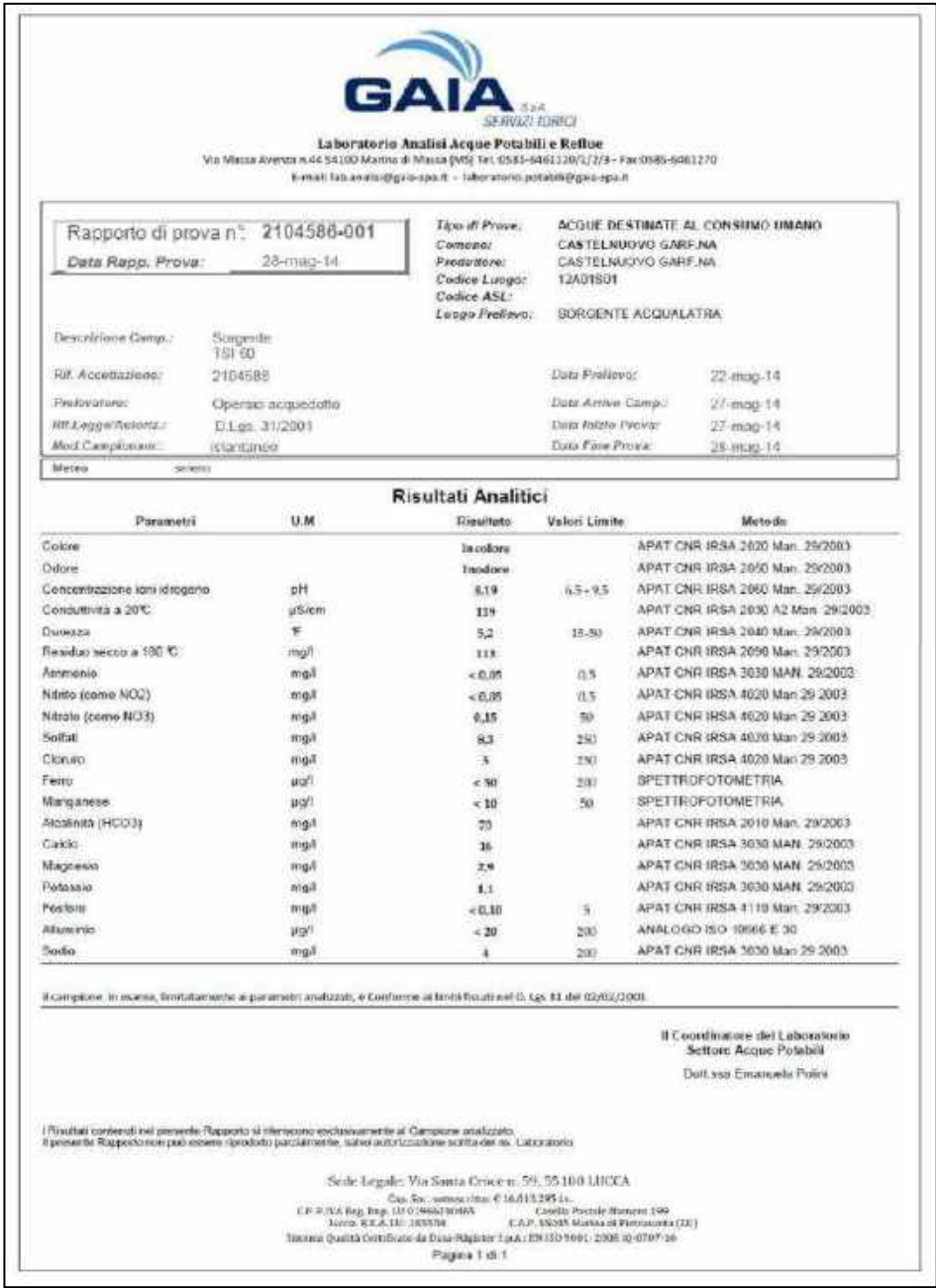
INQUINANTI	VALORI SOGLIA (µg/L)	VALORI SOGLIA (µg/L) (interazione acque superficiali)
<b>METALLI</b>		
Antimonio	5	
Arsenico	10	
Cadmio **	5	0.08 (Classe 1) 0.09 (Classe 2) 0.15 (Classe 3) 0.25 (Classe 4)
Cromo Totale	50	
Cromo VI	5	
Mercurio	1	0.03
Nichel	20	
Piombo	10	7.2
Selenio	10	
Vanadio	50	
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>		
Boro	1000	
Cianuri Liberi	50	
Fluoruri	1500	
Nitriti	500	
Solfati	250 (mg/L)	
Cloruri	250 (mg/L)	
Ammoniaca	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>		
Benzene	1	
Etilbenzene	50	
Toluene	15	
Para-xilene	10	
<b>POLICICLI AROMATICI</b>		
Benzo (a) pirene	0.01	
Benzo (b) fluorantene	0.1	(0.03 sommatoria di benzo(b) e benzo (k) fluorantene)
Benzo (k) fluorantene	0.05	
Benzo (g, h, i) perilene	0.01	(0.002 sommatoria di benzo g, h, i perilene + indeno (1,2,3-cd) pirene)
Dibenzo (a, h) antracene	0.01	
Indeno (1,2,3-c, d) pirene	0.1	
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>		
Triclorometano	0.15	
Cloruro di Vinile	0.5	
1,2 Dicloroetano	3	
Tricloroetilene	1.5	
Tetracloroetilene	1.1	
Esaclorobutadiene	0.15	0.05

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica		Revisione
		0
Sommatoria organoalogenati	10	
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>		
1,2 Dicloroetilene	60	
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>		
Dibromoclorometano	0.13	
Bromodiclorometano	0.17	
<b>NITROBENZENI</b>		
Nitrobenzene	3.5	
<b>CLOROBENZENI</b>		
Monoclorobenzene	40	
1,4 Diclorobenzene	0.5	
1,2,4 Triclorobenzene	190	
Triclorobenzene (12002-48-1)		0.4
Pentaclorobenzene	5	0.007
Esaclorobenzene	0.01	0.005
<b>PESTICIDI</b>		
Aldrin	0.03	
Beta-esaclorocicloesano	0.1	0.02 Somma degli esaclorocicloesani
DDT, DDD, DDE	0.1	***DDT totale: 0.025 p <sub>2p</sub> DDT: 0.01
Dieldrin	0.03	
Sommatoria (aldrin, dieldrin, endrin, isodrin)		0.01
<b>DIOSSINE E FURANI</b>		
Sommatoria PCDD, PCDF	4x10 <sup>-6</sup>	
<b>ALTRE SOSTANZE</b>		
PCB	0.01****	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	350	
Conduttività (μScm a 20°C) acqua non aggressiva	2500	


Figura 130: Analisi Chimico batteriologiche

## 7.1 ANALISI DEI DATI CHIMICO BATTERIOLOGICI DELLE SORGENTI IN CONCESSIONE ESEGUITE DA GAIA SPA

Sono state eseguite dalla Società GAIA Spa analisi chimiche su tutti i corpi idrici prelevati che **hanno confermato la buona qualità delle acque sia da un punto di vista chimico che batteriologico**. Si riporta i risultati dell'analisi chimico-fisica e microbiologica delle otto aree di sorgente. Come si evince, i campioni prelevati risultano conformi al D.L. 31/2001 e s.i.







**GAIA** S.p.A.  
SERVIZI IDRICI

Laboratorio Analisi Acque Potabili e Refrue  
Via Massa Avenza n.44 54100 Marina di Massa (MS) Tel.: 0585-644112/112/3 - Fax: 0585-644127/0  
E-mail: lab.analit@gaia-ips.it - laboratorio.potabili@gaia-ips.it

<b>Rapporto di prova n° 2104397-002</b>		<b>Tipo di Prova:</b> ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO	
<b>Data Rapp. Prova:</b> 07-mag-14		<b>Comune:</b> CASTELNUOVO GARF. NA	
		<b>Produzione:</b> CASTELNUOVO GARF. NA	
		<b>Codice Luogo:</b> 12A01519	
		<b>Codice ASL:</b>	
		<b>Luogo Prelevato:</b> Sorgente Cerretoli	

<b>Descrizione Camp:</b> Sorgente T91 41 <b>Rif. Accettazione:</b> 2104397 <b>Prelevatore:</b> Operaio acquedotto <b>Rif. Legge/Autorità:</b> D.Lgs. 31/2001 <b>Mod. Campionam.:</b> Istantaneo	<b>Data Prelievo:</b> 30-apr-14 <b>Data Arrivo Camp.:</b> 05-mag-14 <b>Data inizio Prova:</b> 05-mag-14 <b>Data Fine Prova:</b> 07-mag-14
--	--

**Materie:** minerale

Risultati Analitici				
Parametri	U.M.	Risultato	Valori Limite	Metodo
Colore		Incolore		APAT CNR IRSA 2020 Man. 29/2003
Odore		Inodore		APAT CNR IRSA 2050 Man. 29/2003
Concentrazione ioni idrogeno	pH	8,15	6,5 - 9,5	APAT CNR IRSA 2050 Man. 29/2003
Conduttività a 20°C	µS/cm	142		APAT CNR IRSA 2030 A2 Man. 29/2003
Durezza	°F	8,8	15-30	APAT CNR IRSA 2040 Man. 29/2003
Residuo secco a 180 °C	mg/l	134		APAT CNR IRSA 2090 Man. 29/2003
Ammonio	mg/l	< 0,05	0,5	APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Nitrito (come NO <sub>2</sub> )	mg/l	< 0,05	0,5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrato (come NO <sub>3</sub> )	mg/l	1,25	50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	4,6	250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cloruro	mg/l	7,5	250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Ferro	µg/l	< 50	200	SPETTROFOTOMETRIA
Manganese	µg/l	< 10	50	SPETTROFOTOMETRIA
Alcalinità (HCO <sub>3</sub> )	mg/l	104		APAT CNR IRSA 2010 Man. 29/2003
Calcio	mg/l	35		APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Magnesio	mg/l	0,25		APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Potassio	mg/l	1,2		APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Fosforo	mg/l	< 0,10	5	APAT CNR IRSA 4110 Man. 29/2003
Alluminio	µg/l	< 20	200	ANALOGO ISO 11066 E 30
Sodio	mg/l	3,7	200	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003

Il campione, in esame, limitatamente ai parametri analizzati, è Conforme ai limiti fissati nel D. Lgs. 31 del 02/02/2001


Il Coordinatore del Laboratorio  
Settore Acque Potabili  
Dott.ssa Emanuela Polini

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione analizzato.  
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Sede Legale: Via Santa Croce n. 59, 55100 Lucca  
Cap. Soc. sottoscritto € 16.613,295 i.v.  
C.F. P.IVA Reg. Imp. 12/01966/241465      Casella Postale Nuova 100  
Inscr. R.E.A. LI: 105558      C.A.P. 55045 Marina di Pietrasanta (LI)  
Sistema Qualità Certificato da DnV-REGISTER S.p.A.: CN 230 94001, 2008-02-07/07-16

Pagina 1 di 1

Figura 132: Analisi Chimica Sorgente Cerretoli



**GAIA** S.p.A.  
SERVIZI IDROCI

**Laboratorio Analisi Acque Potabili e Reflue**  
Via Museo Averara n.44 54100 Marina di Massa (MS) Tel. 0585-5461125/12/3 - Fax 0585-5451270  
E-mail: lab.analisi@gaia-spa.it - laboratorio.potabili@gaia-spa.it

Rapporto di prova n°: 2104228-005

Data Rapp. Prova: 11-apr-14

Tipo di Prova: ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO

Comune: CASTELNUOVO GARF. NA

Produttore: CASTELNUOVO GARF. NA

Codice Luogo: 12A01902

Codice ASI:

Luogo Preleva: SORGENTE FRASCAIO

Descrizione Camp.: Sorgente TSI 38

Rit. Accettazione: 2104228

Prelevatore: Operaio acquedotto

Rit. Legge/Autoriz.: D.Lgs. 31/2001

Mod. Camp. / anal.: istantaneo

Data Preleva: 06-apr-14

Data Arrivo Camp.: 10-apr-14

Data Inizio Prova: 10-apr-14

Data Fine Prova: 11-apr-14

Metodo: sereno

Parametri

U.M.

Risultato

Valori Limite

Metodo

Colore		Incolore		APAT CNR IRSA 2020 Mar. 29/2003
Odore		Inodore		APAT CNR IRSA 2050 Mar. 29/2003
Concentrazione ioni idrogeno	pH	7,89	6,5 - 9,5	APAT CNR IRSA 2060 Mar. 29/2003
Conduttività a 20°C	µS/cm	86		APAT CNR IRSA 2030 A2 Mar. 29/2003
Durezza	°F	3,7	(5-8)	APAT CNR IRSA 2040 Mar. 29/2003
Residuo secco a 180 °C	mg/l	81		APAT CNR IRSA 2090 Mar. 29/2003
Ammonio	mg/l	<0,05	(0,5)	APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Nitrito (come NO2)	mg/l	<0,05	(0,5)	APAT CNR IRSA 4020 Mar. 29/2003
Nitrato (come NO3)	mg/l	0,45	50	APAT CNR IRSA 4020 Mar. 29/2003
Borati	mg/l	7,2	250	APAT CNR IRSA 4020 Mar. 29/2003
Cloruro	mg/l	6	250	APAT CNR IRSA 4020 Mar. 29/2003
Ferro	µg/l	< 50	200	SPEKTROFOTOMETRIA
Manganese	µg/l	< 10	50	SPEKTROFOTOMETRIA
Alcalinità (HCO3)	mg/l	24		APAT CNR IRSA 2010 Mar. 29/2003
Calcio	mg/l	14		APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Magnesio	mg/l	0,5		APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Potassio	mg/l	1		APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Fosforo	mg/l	<0,10	5	APAT CNR IRSA 4110 Mar. 29/2003
Aluminio	µg/l	35	200	ANALOGO ISO 10566 E 30
Sodio	mg/l	4	200	APAT CNR IRSA 3030 Mar. 29/2003

Il campione in esame, relativamente ai parametri analizzati, è conforme ai limiti fissati nel D. Lgs 31 del 02/02/2001

Il Coordinatore del Laboratorio

Settore Acque Potabili

Dot.ssa Emanuela Polini

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione analizzato.

Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Sede Legale: Via Santa Croce n. 59, 55100 LUCCA

Cap. Soc. sottoscritto € 35.811.295 i.v.

C.F./P.IVA Reg. Imp. L.011960240465

Iscriz. R.E.A. L.011960240465

Castello Postale Numero 199

C.A.P. 55045 Marina di Pietrasanta (LU)

Sistema Qualità Certificato da Euro Register S.p.A. (N. 0019991; 2008 10-9797-15)

Pagina 1 di 1

Figura 133: Analisi Chimica Sorgente Frascaio

**GAIA** S.p.A.  
SERVIZI IDRICI

**Laboratorio Analisi Acque Potabili e Reflus**  
Via Massa Azzurra n.44 54100 Marina di Massa (MS) Tel.0585-6461130/131/3 - Fax:0585-6461270  
E-mail: lab.analisi@gaia-spa.it - laboratorio.potabili@gaia-spa.it

**Rapporto di prova n° 2104228-003**

**Data Rapp. Prova:** 11-apr-14

**Tipo di Prova:** ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO  
**Comune:** CASTELNUOVO GARF. NA  
**Produttore:** CASTELNUOVO GARF. NA  
**Codice Luogo:** 12AD1S08  
**Codice ASL:**  
**Luogo Prelievo:** SORGENTE TORBA-RICCOFONTANO

**Descrizione Campi:** Sorgente TSA 36

**Rif. Accettazione:** 2104228

**Prelevatore:** Operaio acquedotto

**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs. 31/2001

**Met. Campionam.:** istantaneo

**Data Prelievo:** 09-apr-14

**Data Arrivo Campi:** 10-apr-14

**Data Inizio Prova:** 10-apr-14

**Data Fine Prova:** 11-apr-14

**Metodo** 201/2010

### Risultati Analitici

Parametri	U.M.	Risultato	Valori Limite	Metodo
Colore		Incolore		APAT CNR IRSA 2020 Man. 29/2003
Odore		Inodore		APAT CNR IRSA 2050 Man. 29/2003
Concentrazione ioni idrogeno	pH	8,04	6,5 - 9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29/2003
Conduttività a 20°C	µS/cm	147		APAT CNR IRSA 2030 A2 Man. 29/2003
Durezza	°F	7,2	15-30	APAT CNR IRSA 2040 Man. 29/2003
Residuo secco a 180 °C	mg/l	119		APAT CNR IRSA 2090 Man. 29/2003
Ammonio	mg/l	< 0,05	0,5	APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Nitrito (come NO2)	mg/l	< 0,05	0,5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrato (come NO3)	mg/l	0,8	50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	7,95	250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cloruro	mg/l	5,8	250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Ferro	µg/l	< 50	200	SPETTROFOTOMETRIA
Manganese	µg/l	< 10	50	SPETTROFOTOMETRIA
Alcalinità (HCO3)	mg/l	92		APAT CNR IRSA 2010 Man. 29/2003
Calcio	mg/l	27		APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Magnesio	mg/l	1		APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Potassio	mg/l	1		APAT CNR IRSA 3030 MAN. 29/2003
Fosforo	mg/l	< 0,10	5	APAT CNR IRSA 4110 Man. 29/2003
Alluminio	µg/l	< 20	200	ANALOGO ISO 10596 E 30
Sodio	mg/l	4	200	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003

Il campione, in esame, limitatamente ai parametri analizzati, è Conforme ai limiti fissati nel D. Lgs 31 del 02/02/2001.

**Il Coordinatore del Laboratorio**  
**Settore Acque Potabili**  
Dott.ssa Emanuela Polini

Il risultato contenuto nel presente Rapporto si riferisce esclusivamente al Campione analizzato.  
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del n. Laboratorio.

Sede Legale: Via Santa Croce n. 59, 55100 LUCCA

Cap. Soc. sottoscritto: € 10.615.290 i.v.

C.E.R. IVA Reg. Imp. LU 01966290465

Iscritta R.I.A. LU 10335/0

Codice Postale Numero 199

C.A.F. 53645 Marina di Pietrasanta (LU)

Sistema Qualità Certificato da Bureau Veritas S.p.A. EN ISO 9001:2008 IG-0707-10

Pagina 1 di 1

Figura 134: Analisi Chimica Sorgente Torba-Riccofontano



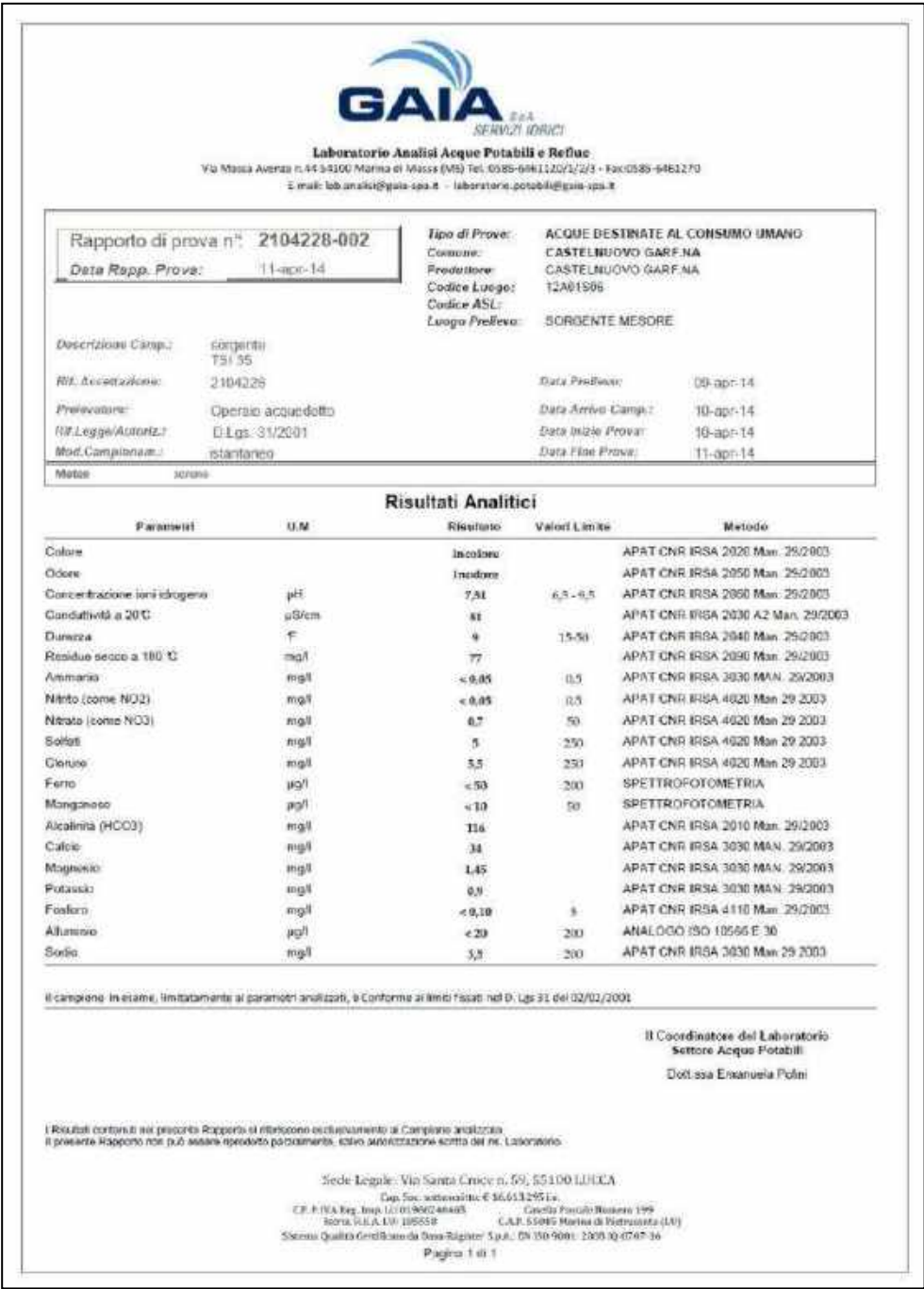


Figura 135: Analisi Chimica Sorgente Mesore

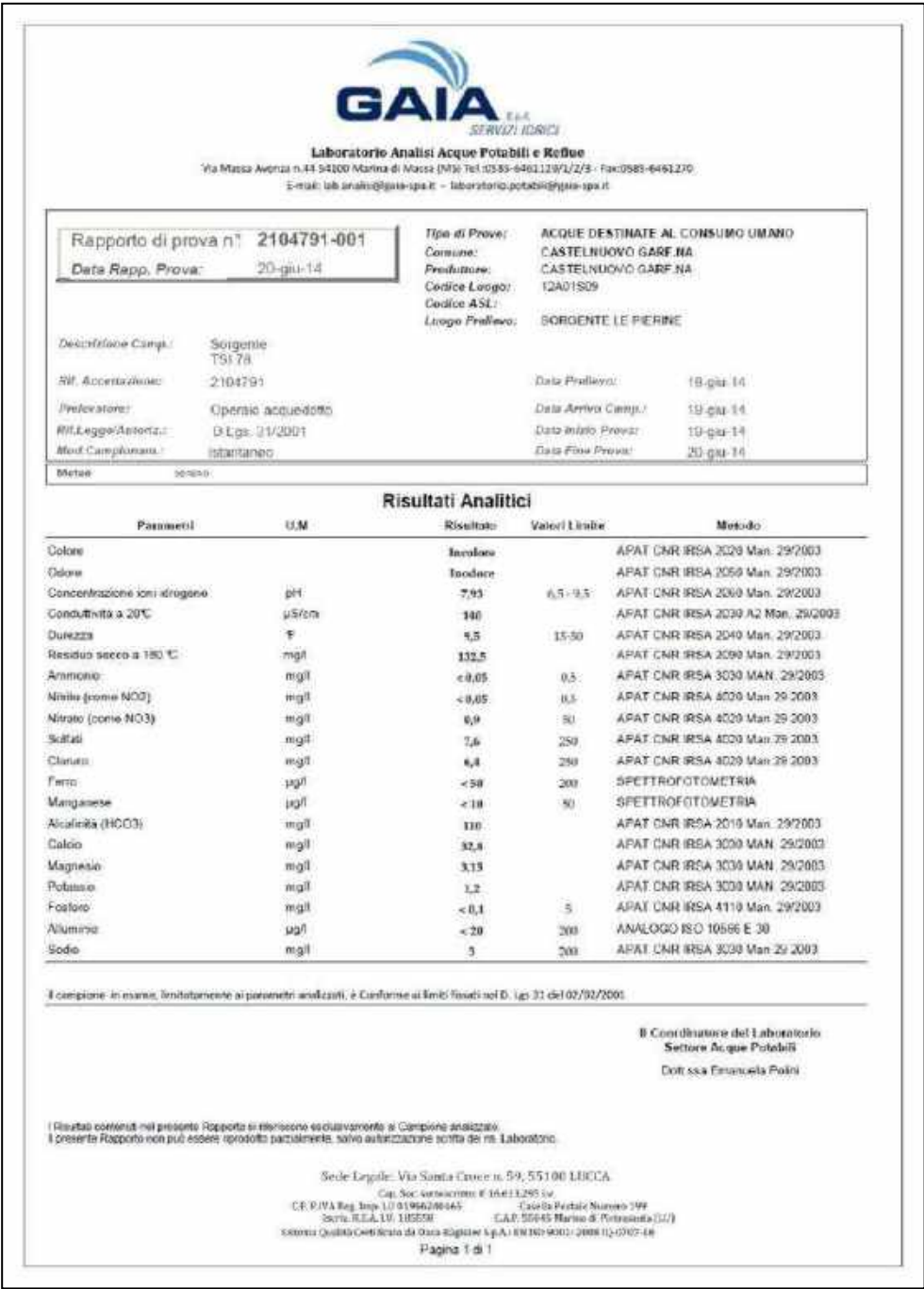


Figura 136: Analisi Chimica Sorgente Le Pierine

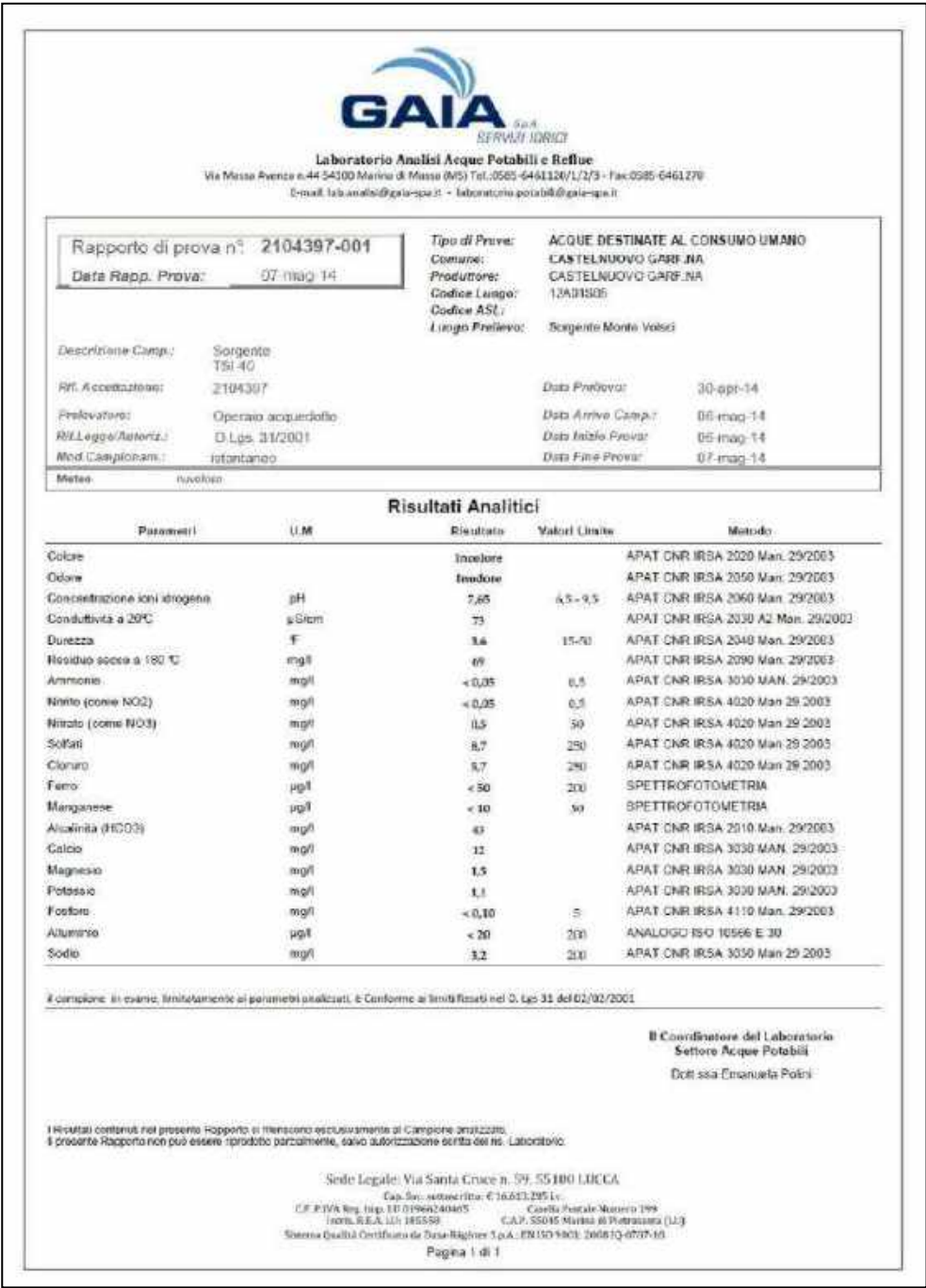


Figura 137: Analisi Chimica Sorgente Monte Volsci



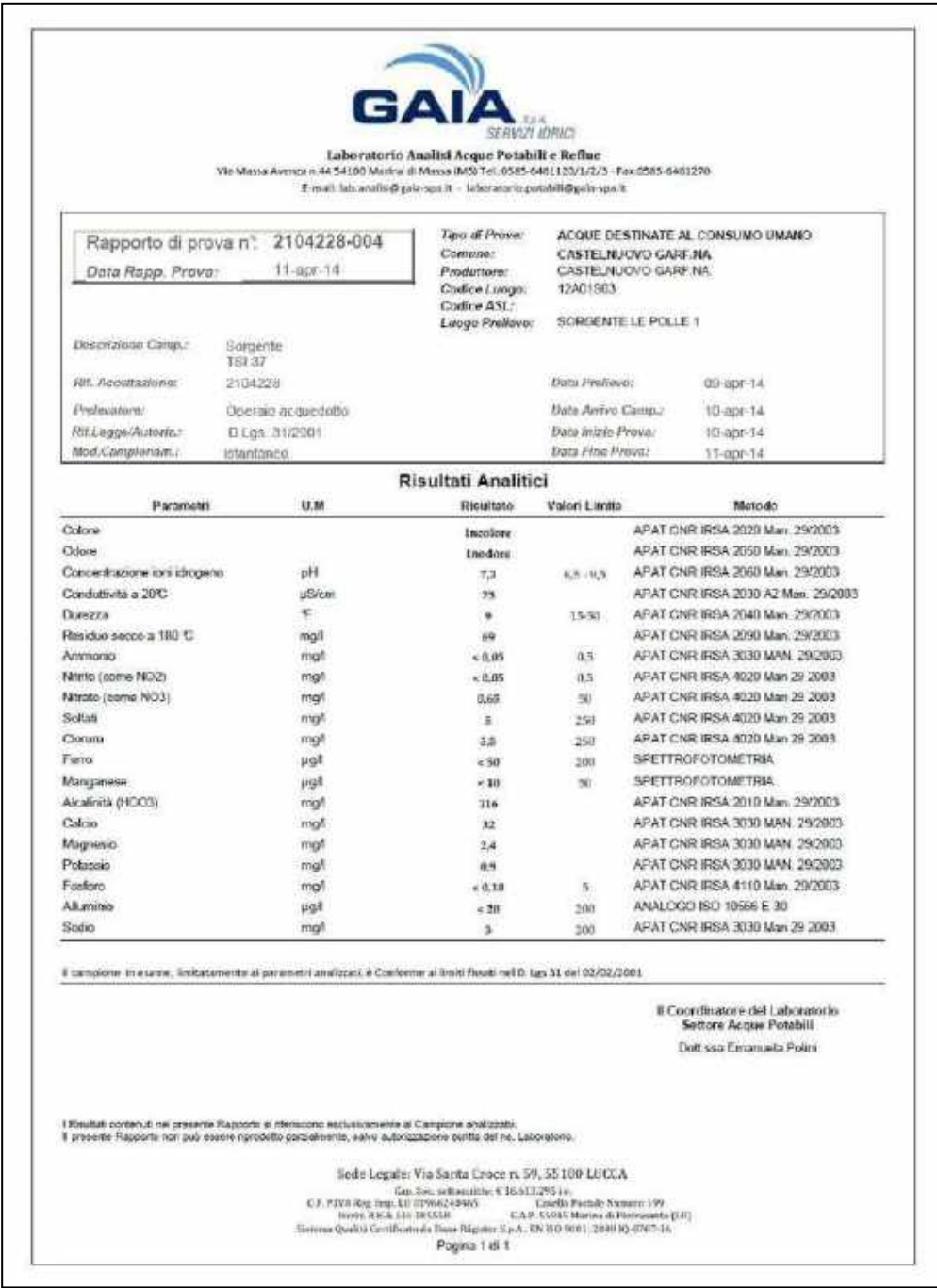


Figura 138.: Analisi Chimica Sorgente Le Polle

8 PIANO STRUTTURALE: PERICOLOSITÀ SISMICA, IDRAULICA, GEOMORFOLOGICA

8.1 Pericolosità sismica

Sul PS del Comune di Castelnuovo in Garfagnana troviamo, nella Tav. G6n “Pericolosità sismica”, le aree delle sorgenti oggetto di studio (Vedi Fig. 139).

La Sorgente Le Pierine, Boscacci e il Pozzo Mulino del Campedello ricadono in una zona classificata a **pericolosità sismica locale S2, media**;

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

La Sorgente Monte Volsci, Acqualatra, Le Polle, La Torba – Riccofontano, Le Mesore e Frascaio ricadono in una zona classificata a **pericolosità sismica locale S3, elevata**;

La Sorgente Cerettoli ricade in una zona classificata a **pericolosità sismica locale S4, molto elevata**.

Per le opere che ricadono nelle classi di pericolosità sismica S3 e S4 non si ritiene necessario intervenire sulle stesse, poiché non si prevedono modifiche allo stato attuale delle opere.

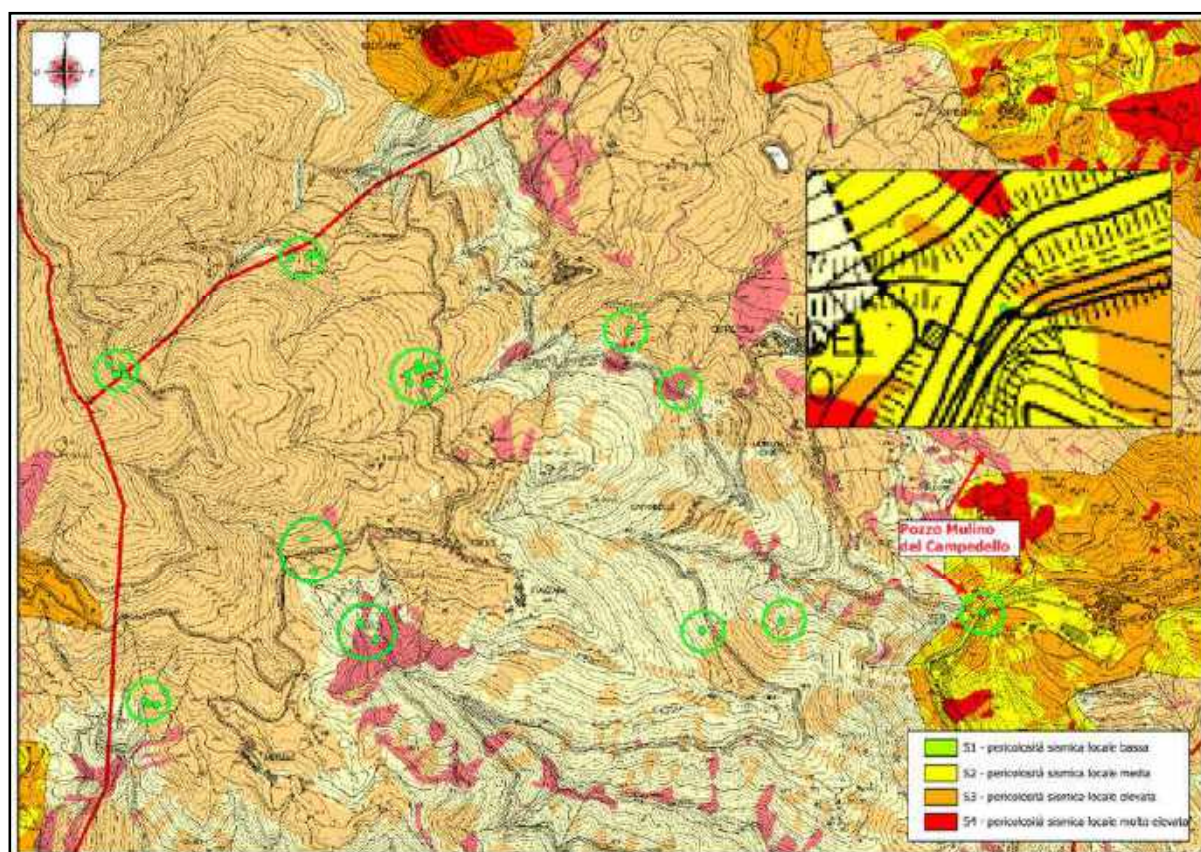


Figura 139:: Estratto dalla Tav. G6n "Pericolosità sismica" del PS Comune di Castelnuovo.

## 8.2 Pericolosità idraulica

Dalla Tav. I04n "Carta della pericolosità Idraulica" del Piano Strutturale Intercomunale dei comuni della garfagnana si riscontra che (Figura 119): Le zone di studio ricadono in aree classificate come I.1- Pericolosità idraulica Bassa secondo il D.P.G.R. n°53/R/2011 (Figura 140). Ciò è in accordo con le tavole del PGRA del Serchio Tav. 7.32 "Norme di Piano nel settore del rischio idraulico".



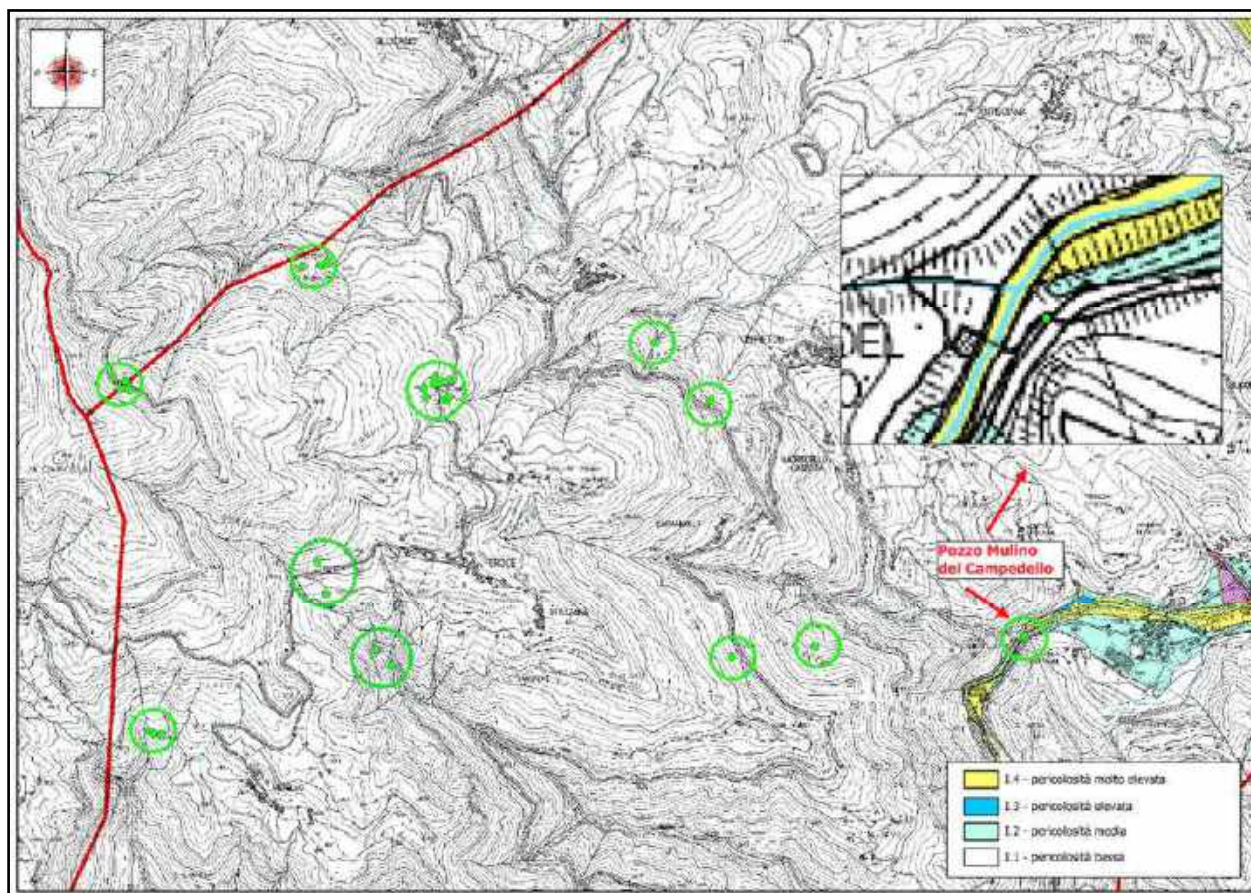


Figura 140:: Estratto dalla Tav. I04n "Carta della pericolosità idraulica" del PS intercomunale del Comune di Castelnuovo di Garfagnana

### 8.3 Pericolosità geomorfologica

Dalla Tav. G3n "Carta della pericolosità geologica" del Piano Strutturale Intercomunale dei comuni della garfagnana si riscontra che: La Sorgente Monte Volsci, Le Pierine, Boscacci, La Torba – Riccofontano e il Pozzo Mulino del Campedello ricadono in zone classificate G2, pericolosità geologica media; La Sorgente Acqualatra, Le Polle, Frascaio e Le Mesore ricadono in zone classificate G3, pericolosità geologica elevata; La Sorgente di Cerettoli ricade in una zona classificata G4, pericolosità geologica molto elevata.



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

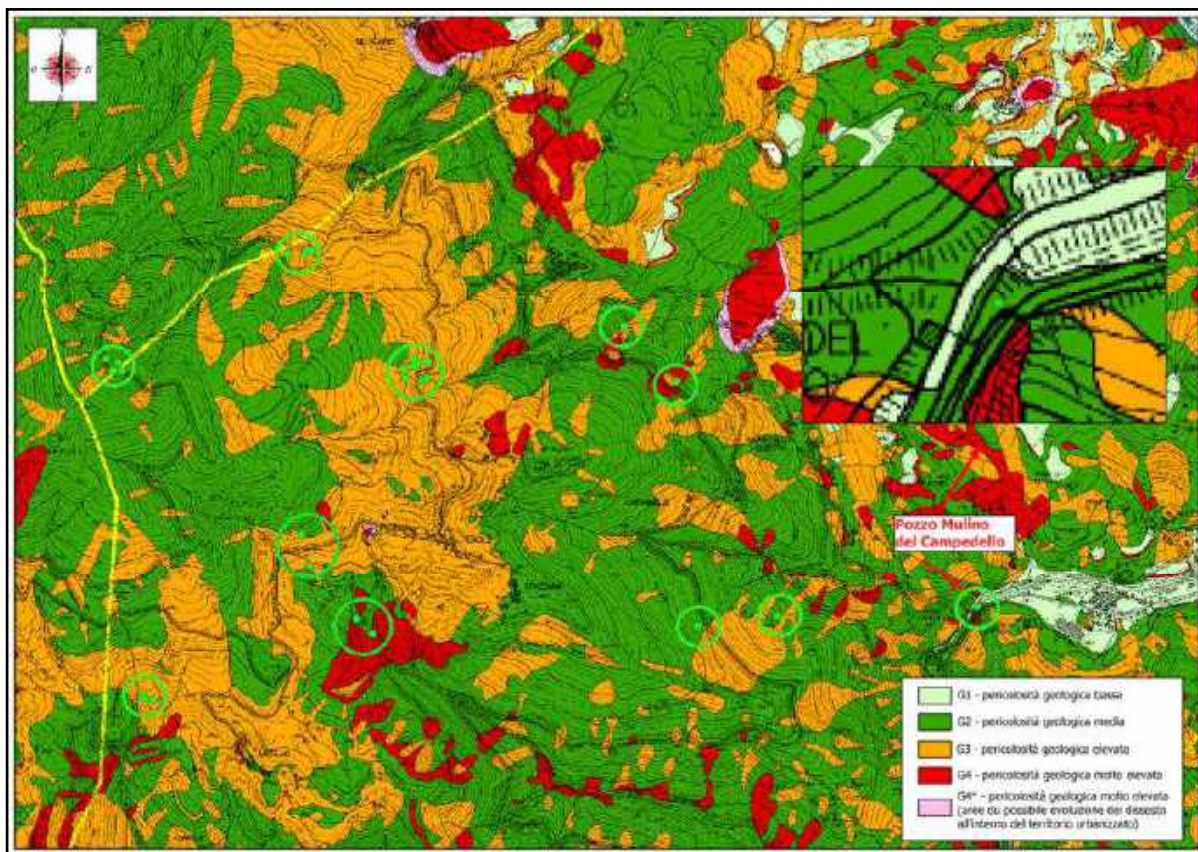


Figura 141:: Estratto dalla Tav. G3n "Carta della pericolosità geologica" del Piano strutturale intercomunale del Comune di Castelnuovo di Garfagnana.

Dall'analisi delle carte della franosità del Piano Strutturale Intercomunale dei Comuni della Garfagnana emerge che: La Sorgente Le Pierine e il Pozzo Mulino del Campedello ricadono in aree di media stabilità o stabili, ovvero aree con assenza di frane attive e quiescenti; La Sorgente Monte Volsci, Boscacci, Acqualatra, Le Polle, Frascaio, Cerettoli, La Torba – Riccofontano e Le Mesore ricadono tutte in aree potenzialmente franose per caratteristiche litologiche.



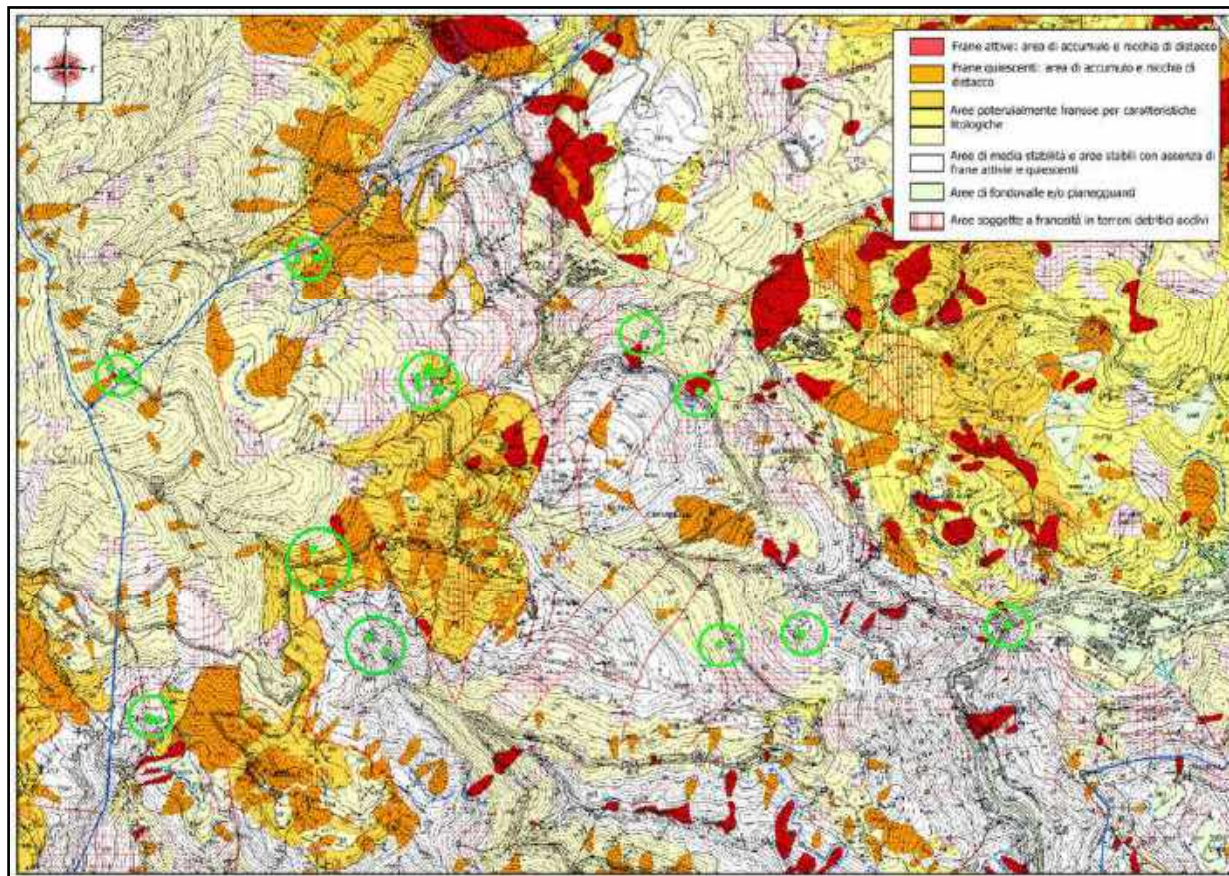


Figura 142:: Estratto dalla Tav. Hn "Carta della franosità" del Piano strutturale intercomunale del Comune di Castelnuovo di Garfagnana.

## 9 AUTORITÀ DI BACINO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE - FIUME SERCHIO

### 9.1 Il piano di assetto idrogeologico (PAI) del Fiume Serchio

In conseguenza dell'adozione del PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni) del Distretto dell'Appennino Settentrionale, la cartografia del PAI è relativa esclusivamente alla pericolosità da frana e da fenomeni geomorfologici di versante. Per gli aspetti idraulici si deve fare riferimento alla cartografia del PGRA e alla relativa disciplina di Piano. Il Piano di Assetto Idrogeologico nella sua ultima versione adottata con delibera n. 39 e 40 del 28 marzo 2024, pubblicato in Gazzetta ufficiale n.82 del 8 aprile 2024, ci consente di riconoscere la presenza di P4 pericolosità molto elevata da frana presso le Sorgenti di Cerettoli, P3a pericolosità elevata da frana di tipo a presso le Sorgenti: Acqualatra, Boscacci, Le Mesore, Le Polle, Torba-Riccofontano .



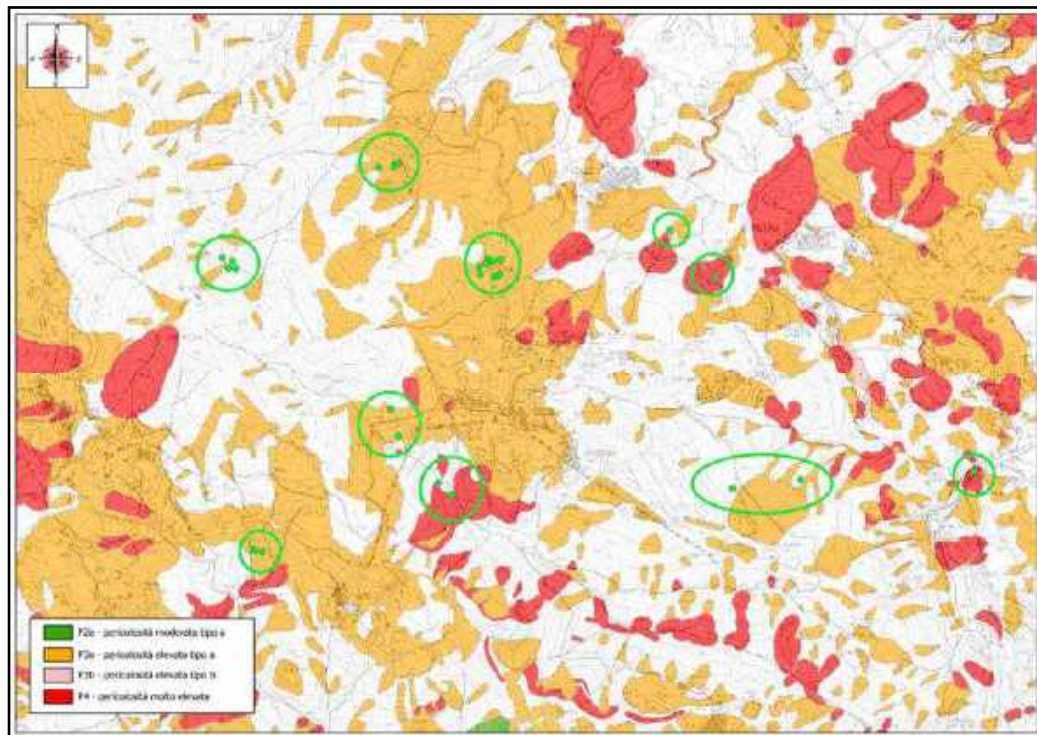


Figura 143:: Estratto mappa PAI - pericolosità da frana (Autorità di Bacino Appennino Settentrionale)

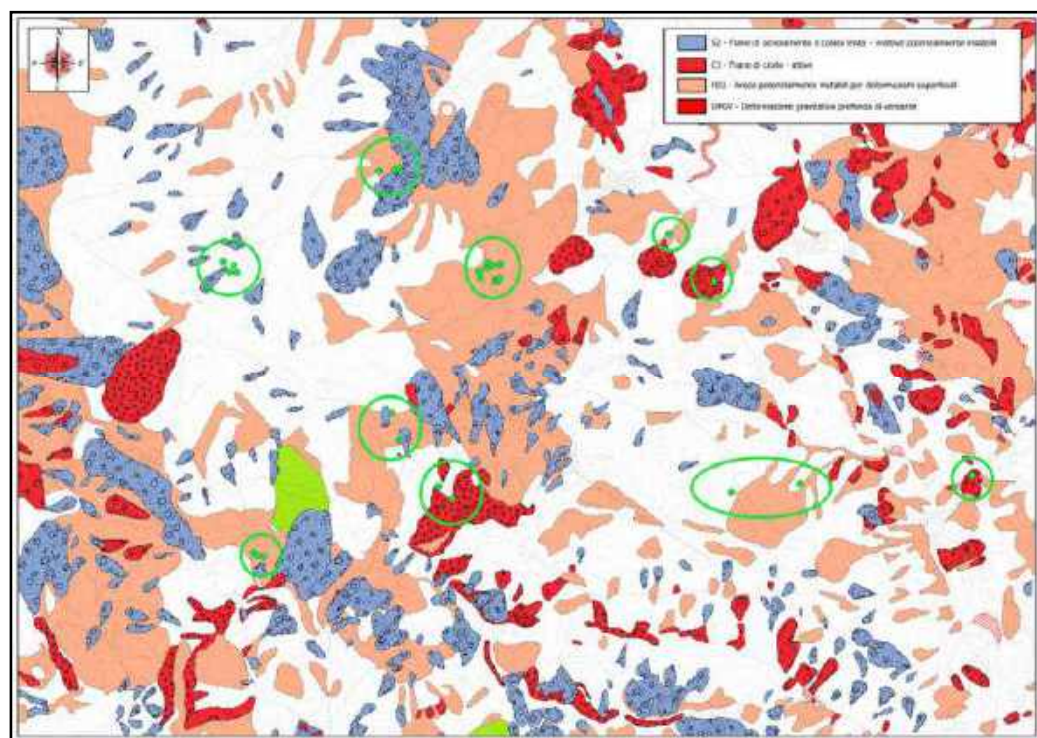


Figura 144:Estratto mappa PAI - geomorfologia (Autorità di Bacino Appennino Settentrionale)

Se si osserva la carta geomorfologica dell'Autorità di bacino dell'Appennino Settentrionale si evince che le zone di interesse ricadono principalmente in aree classificate come S2, quindi zone con frane di scivolamento e colata lenta – inattive potenzialmente instabili e FD2 aree potenzialmente instabili per deformazioni superficiali.



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 9.2 Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Fiume Serchio

In data 03/03/2016 con delibera del Comitato Istituzionale n. 184, ai sensi dell'articolo 4, comma 3 del D.Lgs. 219/2010, come previsto dall'articolo 7 della Direttiva 2007/60/CE e in attuazione dell'articolo 7 del D.Lgs. 49/2010, è stato approvato il **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico del fiume Serchio**. Le sorgenti in indagine non rientrano in nessuna delle zone identificate dal PGRA (Figura 124). La combinazione del danno (variabile da 1 a 4) e della pericolosità (variabile da P1 a P3) ha permesso la redazione della classe di rischio (da R1 a R4), tuttavia non riportiamo la Carta Tecnica a causa della scala troppo elevata 1:75000, che non permette di apprezzare il dettaglio della località d'indagine. Come possiamo aspettarci dalle mappe di pericolosità, si conclude che l'area di interesse non è soggetta al Rischio Idraulico (Figura 145).

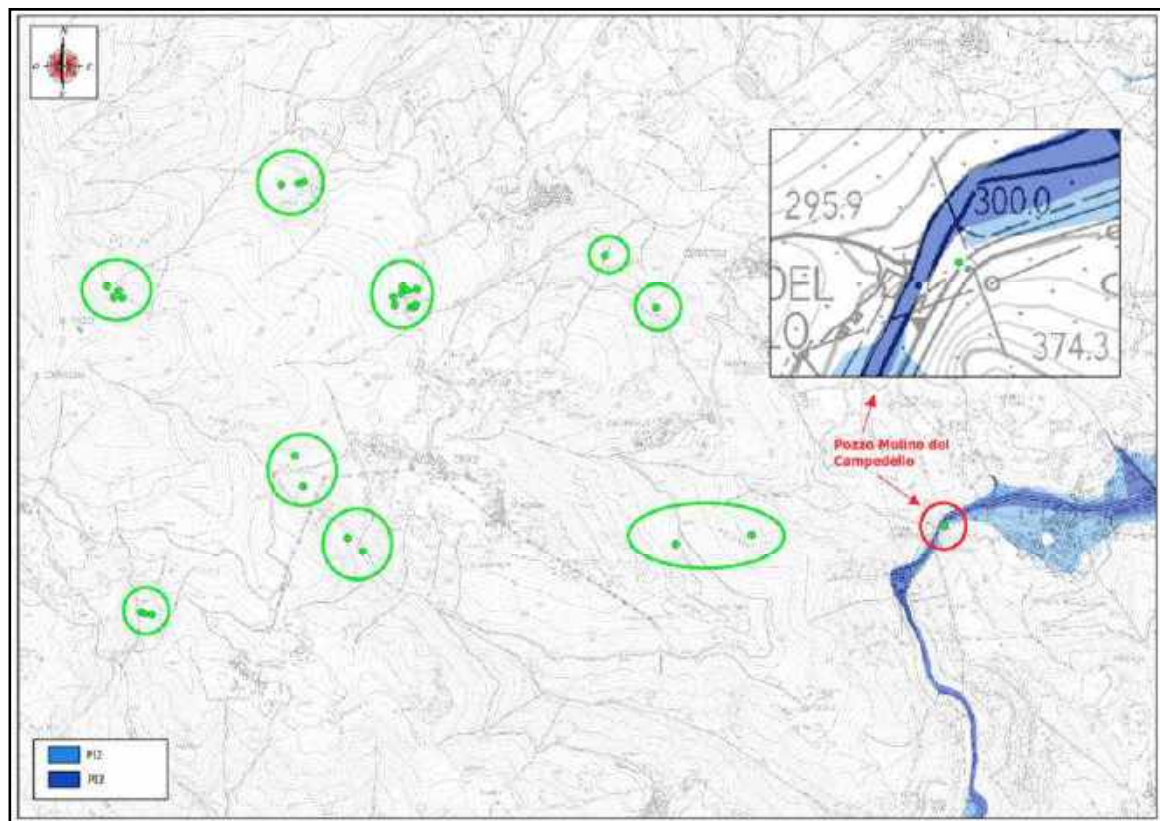


Figura 145: Estratto mappa pericolosità PGRA - Autorità di Bacino Appennino Settentrionale

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

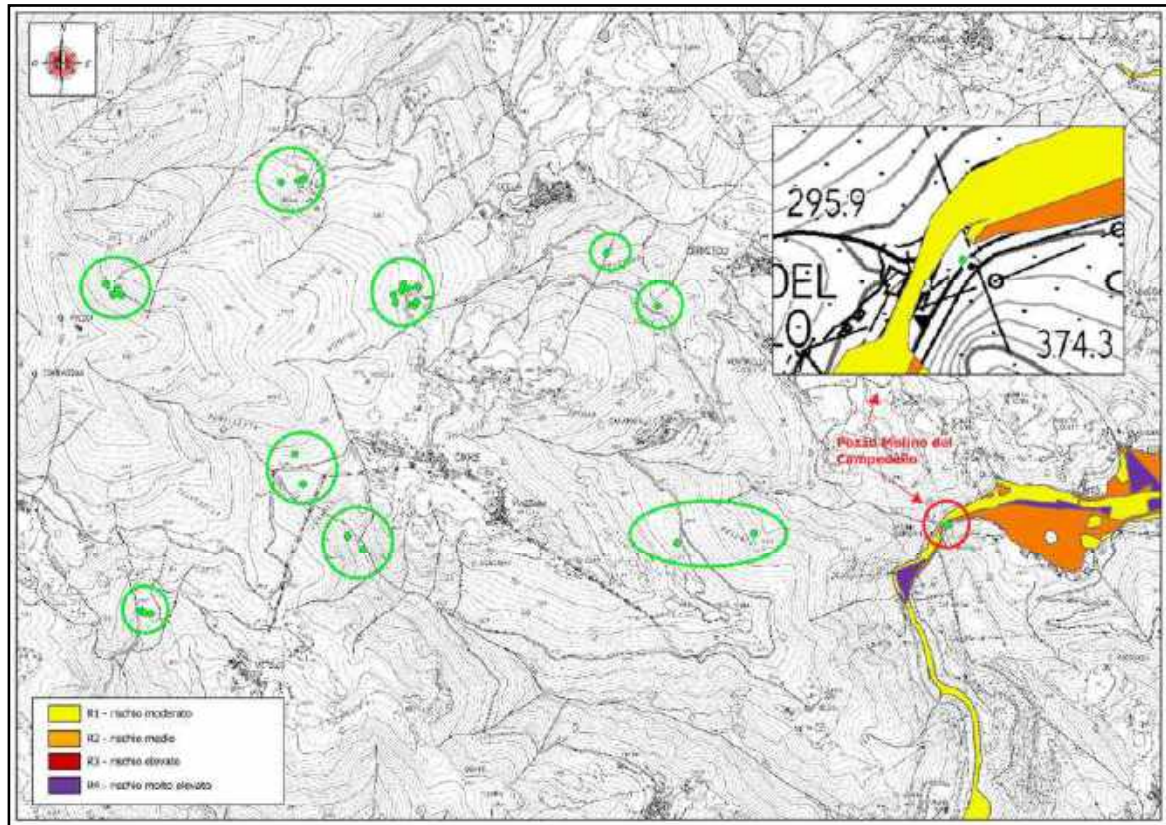


Figura 146- Estratto mappa rischio PGRA - Autorità di Bacino Appennino Settentrionale

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 10 VALUTAZIONE AMBIENTALE EX ANTE (VEXA)

Per l'attivazione della **procedura di VIA postuma** è prevista la redazione dello studio ambientale redatto ai sensi dell'art. 50 della L.R. 10/2020 e s.m.i. e dell'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. corredata dalla **valutazione ambientale ex ante (Vexa)**, prevista dalla delibera CIP n. 3 del 14/12/2017 aggiornata dalla delibera n. 56 del 18/12/2018 dell'Autorità Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, Recepita della Delibera della Regione Toscana n. 58 del 21/10/2019.

In primo luogo si sono analizzati i dati di base inseriti nell'ultimo aggiornamento dell'Autorità di bacino dell'Appennino Settentrionale 2021/2027 – Piano di Gestione delle Acque III Ciclo – Allegato 10.

Dall'analisi della cartografia del Piano di Gestione delle Acque 2021-2027 si osserva che i corpi idrici in cui ricadono le sorgenti analizzate sono **IT0999MM011 “Corpo idrico carbonatico non metamorfico delle Alpi Apuane”** e **IT0999MM931 “Corpo idrico delle arenarie di avanfossa della Toscana Nord-orientale – zona dorsale appenninica”** (Figure 147-148).

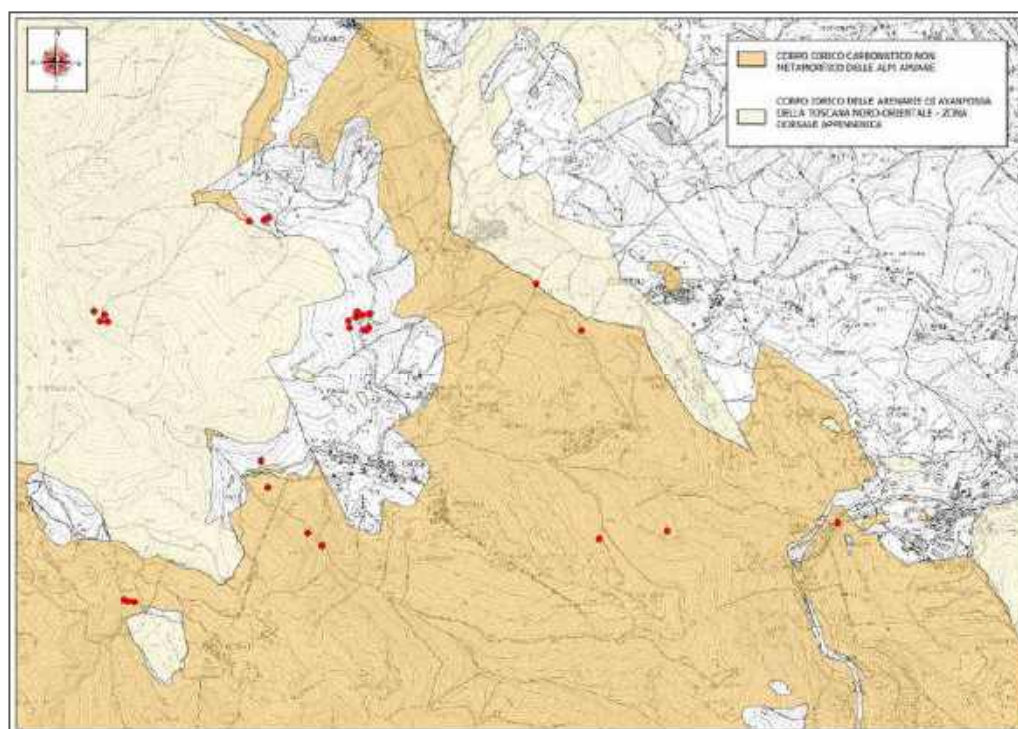


Figura 147- Estratto dalla Carta Tecnica dei “Corpi idrici sotterranei (2021)”.



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

The figure shows two screenshots of a web-based data entry form for 'Corpi idrici' (water bodies). The top screenshot is for 'IT0999MM931' (Corpo idrico delle arenarie di avanfossa della Toscana nord-orientale - zona dorsale appenninica). The bottom screenshot is for 'IT0999MM011' (Corpo idrico carbonatico non metamorfico delle Alpi Apuane). Both forms show a 'Dati generali' section with fields for 'Codice', 'Nome', 'Categoria', 'Natura', 'Regione', 'Sottoregione', and 'Descrizione'.

Figura 148- Dati generali dei “Corpi idrici sotterranei (2021)”

Nel Piano di Gestione delle Acque 2021-2027 dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Settentrionale sono riportati i **dati generali e di anagrafica dei corpi idrici sotterranei in esame**. Da questi emerge che lo stato sia chimico che quantitativo del gruppo dei **corpi idrici apuani viene classificato “BUONO”** (Figura 127). Stessa cosa vale per le zone di acquifero delle arenarie di **avanfossa della Toscana nord-orientale**, lo stato quantitativo e chimico viene classificato anche in questo caso come **“BUONO”**.

<b>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA</b> Relazione idrogeologica	Revisione
	0

Generalità	Stati di qualità ed obiettivi	SWB	Registro Aree Protette
<b>Dati generali</b>			
Sono riportati i dati generali e di anagrafica del corpo idrico sotterraneo considerato:			
Codice:	IT0599MM011		
Nome:	CORPO IDRICO CARBONATICO NON METAMORFICO DELLE ALPI APUANE		
Regione:	Toscana		
Codice locale:	IT0599MM011		
Type code:	None		
Categoria:	GW		
Transfrontaliero:	No		
Tipologia:	Acquifero in roccia		
Complesso idrogeologico:	CA (Calcan)		
Estensione (sviluppo areale, km2):	271.9		
Descrizione:	None		
Disponibilità del bilancio idrico:	None		
Note al bilancio idrico:	None		
Stato quantitativo:	<div style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">1 Buono</div> (Si veda il tab 'Stati di qualità ed obiettivi' per maggiori dettagli)		
Stato chimico:	<div style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">2 Buono</div> (Si veda il tab 'Stati di qualità ed obiettivi' per maggiori dettagli)		
Intrusione salina:	No		
Connessione ad aree protette:	Yes		
Connessione a corpi idrici superficiali:	No		
Corpo idrico in condizione di criticità ai sensi della D.G.R. Toscana num. 894 del 2015-09-13:	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">No</div> (Si veda il tab 'SWB' per maggiori dettagli)		

Figura 149- Dati generali e di anagrafica dei corpi idrici carbonatici non metamorfici apuani.

Generalità	Stati di qualità ed obiettivi	SWB	Registro Aree Protette
<b>Dati generali</b>			
Sono riportati i dati generali e di anagrafica del corpo idrico sotterraneo considerato:			
Codice:	IT0599MM931		
Nome:	CORPO IDRICO DELLE ARENARIE DI AVANFOSSA DELLA TOSCANA NORD-ORIENTALE - ZONA DORSALE APPENNINICA		
Regione:	Toscana		
Codice locale:	IT0599MM931		
Type code:	None		
Categoria:	GW		
Transfrontaliero:	No		
Tipologia:	Acquifero in roccia		
Complesso idrogeologico:	LOC (Acquiferi locali)		
Estensione (sviluppo areale, km2):	3891.36		
Descrizione:	None		
Disponibilità del bilancio idrico:	None		
Note al bilancio idrico:	None		
Stato quantitativo:	<div style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">1 Buono</div> (Si veda il tab 'Stati di qualità ed obiettivi' per maggiori dettagli)		
Stato chimico:	<div style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">2 Buono</div> (Si veda il tab 'Stati di qualità ed obiettivi' per maggiori dettagli)		
Intrusione salina:	No		
Connessione ad aree protette:	Yes		
Connessione a corpi idrici superficiali:	Yes		
Corpo idrico in condizione di criticità ai sensi della D.G.R. Toscana num. 894 del 2015-09-13:	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">No</div> (Si veda il tab 'SWB' per maggiori dettagli)		

Figura 150- Dati generali e di anagrafica dei corpi idrici delle arenarie di avanfossa.

### Registro Aree Protette

Il Registro delle aree protette prevede le seguenti classi:

- 1 - Aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano;
- 2 - Aree designate per specie acquatiche significative dal punto di vista ecologico;
- 3 - Corpi idrici destinati agli usi ricreativi, esclusi quelli destinati alla balneazione;
- 4 - Aree sensibili designate ai sensi della 'Direttiva 91/271/CEE', comprese le zone vulnerabili ai nitrati designate ai sensi della 'Direttiva 91/676/CEE';
- 5 - Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie.

Le classi 1, 2 e 3 sono qui designate come semplice elenco di corpi idrici. Il singolo corpo idrico è compreso in una classe quando è inserito per una sua parte o porzione designata all'uso previsto dalla classe.

Le classi 4 e 5 comprendono invece aree territoriali propriamente dette. In riferimento a queste classi, la tabella seguente riporta i corpi idrici in connessione diretta con una o più aree della classe.

La presente scheda riporta quindi, per il corpo idrico selezionato, la sua posizione in relazione alle classi del Registro delle aree protette del Distretto.

Rappresenta nella classe 1 - Aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano del SAP? Sì  
 Rappresenta nella classe 2 - Aree designate per specie acquatiche significative dal punto di vista ecologico del SAP? No  
 Rappresenta nella classe 3 - Corpi idrici destinati agli usi ricreativi, esclusi quelli destinati alla balneazione del SAP? No

La tabella seguente riporta l'elenco delle Aree sensibili designate ai sensi della 'Direttiva 91/271/CEE', comprese le zone vulnerabili ai nitrati designate ai sensi della 'Direttiva 91/676/CEE' classificate del SAP del Distretto con le quali il corpo idrico è in connessione diretta.

Codice	Nome	SAP	Connessione
IT5120015	Zona del Canale maestro della Chiana	4	Interazione diretta
IT5120016	Lago Trasimeno	4	Interazione diretta

Numero di protezione (classe SAP 4): 2

La tabella seguente riporta l'elenco delle Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie (classe 5 del SAP del Distretto) con le quali il corpo idrico è in connessione diretta.

Codice	Nome	SAP	Connessione
IT5120015	Valle dell'Inferno e Bandella	5	Interazione di habitat

Numero di protezione (classe SAP 5): 1

Figura 151- Registro delle aree protette per il corpo idrico delle arenarie di avanfossa.

Per quanto riguarda il **Registro delle aree protette**, i siti in oggetto di esame, per quanto riguarda quelli appartenenti al gruppo delle arenarie di avanfossa, non risultano ricadere né in “Aree sensibili designate ai sensi della ‘Direttiva 91/271/CEE’ comprese le zone vulnerabili ai nitrati designate ai sensi della ‘Direttiva 91/676/CEE’”, né in ‘Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie’

Le aree ricadenti, invece, nella zona identificata nel corpo idrico carbonatico non metamorfico delle alpi apuane risulta non ricadere all’interno di “Aree sensibili designate ai sensi della ‘Direttiva 91/271/CEE’ comprese le zone vulnerabili ai nitrati designate ai sensi della ‘Direttiva 91/676/CEE’”, ma risulta essere classificato all’interno di ‘Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie’, nello specifico in “IT5120015 Praterie primarie e secondarie delle Apuane”.



**Registro Aree Protette**

Il Registro delle aree protette prevede le seguenti classi:

- 1 - Aree designate per l'estrazione di acqua destinata al consumo umano
- 2 - Aree designate per specie acquatiche significative dal punto di vista economico
- 3 - Corpi idrici destinati agli usi ricreativi, inclusi quelli destinati alla balneazione
- 4 - Aree sensibili designate ai sensi della Direttiva 91/271/CEE, comprese le zone vulnerabili ai nitrati designate ai sensi della Direttiva 91/676/CEE
- 5 - Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie

Le classi 1, 2 e 3 sono qui designate come semplice elenco di corpi idrici. Il singolo corpo idrico è ricompreso in una classe quando è, almeno per una sua parte o porzione, designato all'uso previsto dalla classe.

Le classi 4 e 5 comprendono invece aree territoriali propriamente dette. In riferimento a queste classi, la tabella seguente riporta i corpi idrici in connessione diretta (1) con una o più aree della classe.

La presente scheda riporta quindi, per il corpo idrico selezionato, la sua posizione in relazione alle classi del Registro delle aree protette del Distretto:

Ricompimento nella classe 1 - Aree designate per l'estrazione di acqua destinata al consumo umano del RAP: ☒ **Yes**  
 Ricompimento nella classe 2 - Aree designate per specie acquatiche significative dal punto di vista economico del RAP: ☐ **No**  
 Ricompimento nella classe 3 - Corpi idrici destinati agli usi ricreativi, inclusi quelli destinati alla balneazione del RAP: ☐ **No**

La tabella seguente riporta l'elenco delle Aree sensibili designate ai sensi della Direttiva 91/271/CEE, comprese le zone vulnerabili ai nitrati designate ai sensi della Direttiva 91/676/CEE (classe 4 del RAP del Distretto) con le quali il corpo idrico è in connessione diretta.

Codice	Nome	RAP	Connessione
IT092V102	Zona circostante al Lago di Massaciucoli	4	Interazione diretta

Numero di protezione (classe RAP 4):

La tabella seguente riporta l'elenco delle Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie (classe 5 del RAP del Distretto) con le quali il corpo idrico è in connessione diretta.

Codice	Nome	RAP	Connessione
IT5110008	Monte Borta - Rocca di Teverino	5	Cerchio
IT5110022	Lago di Porta	5	Cerchio
IT5120006	Valli glaciali di Corno di Donna e Soko d'Equi	5	Cerchio
IT5120009	Monte Summa	5	Cerchio
IT5120011	Valle del Giardino	5	Cerchio
IT5120012	Monte Croce - Monte Matanna	5	Cerchio
IT5120013	Monte Tambura - Monte Sella	5	Cerchio
IT5120014	Monte Corchia - Le Piane	5	Cerchio
IT5120015	Pietre primarie e secondarie delle Apuane	5	Cerchio

Numero di protezione (classe RAP 5):

**Figura 152- Registro delle aree protette per il corpo idrico carbonatico non metamorfico delle Alpi Apuane**

Nel capitolo “Stati di qualità e obiettivi”, i corpi idrici in cui si trovano le sorgenti risultano avere uno **Stato quantitativo e chimico delle acque sotterranee “BUONO”**. Il confronto con i PdGA precedenti, 2010/2015 e 2015/2021, evidenzia come non si sono registrati cambiamenti sostanziali negli stati di qualità quantitativo e qualitativo. Ad oggi la valutazione risulta buona sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo.



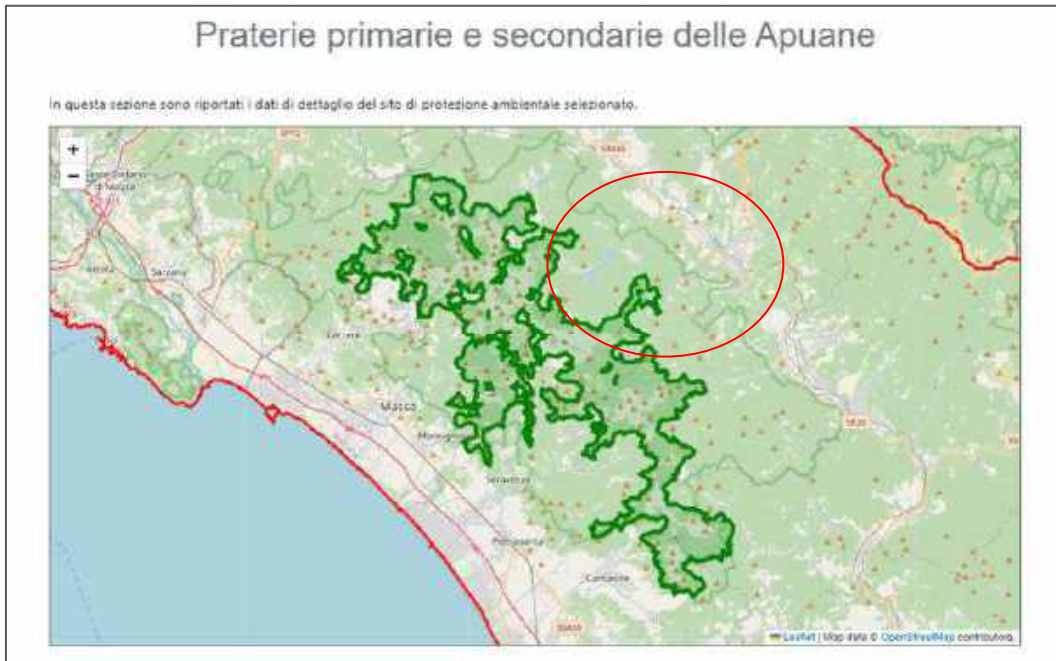


Figura 154- Praterie primarie e secondarie delle Apuane

## 10.1 Estratti Allegato 10 Cartografia Di Piano

Di seguito si riportano gli estratti della Cartografia di piano – Allegato 10 – PGA 2021-2027 – III Ciclo



Figura 155- Stato chimico Buono



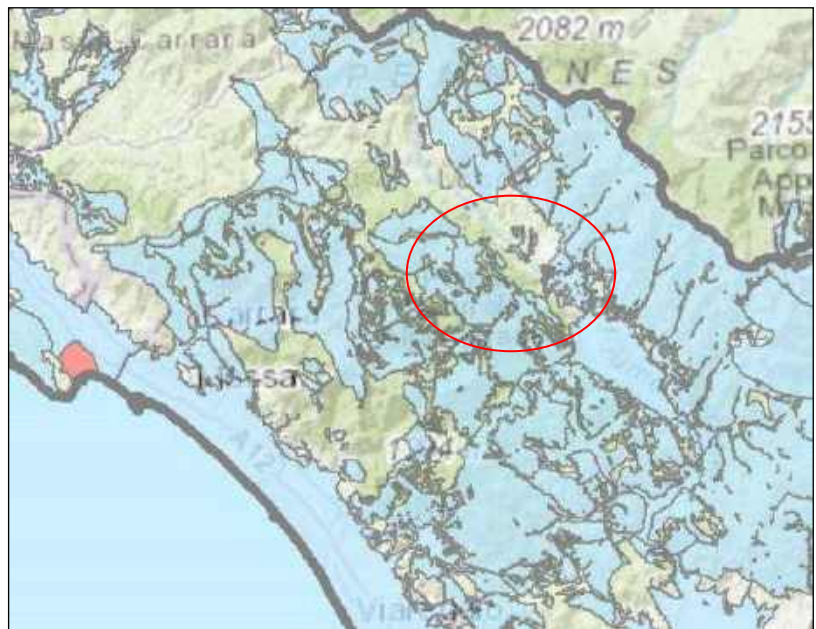


Figura 156- – Stato Quantitativo Buono



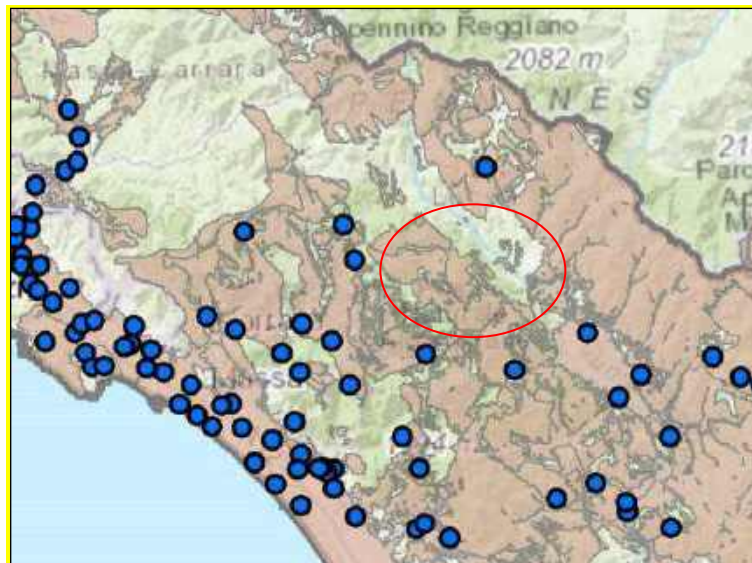


Figura 157- Rete di monitoraggio non presente

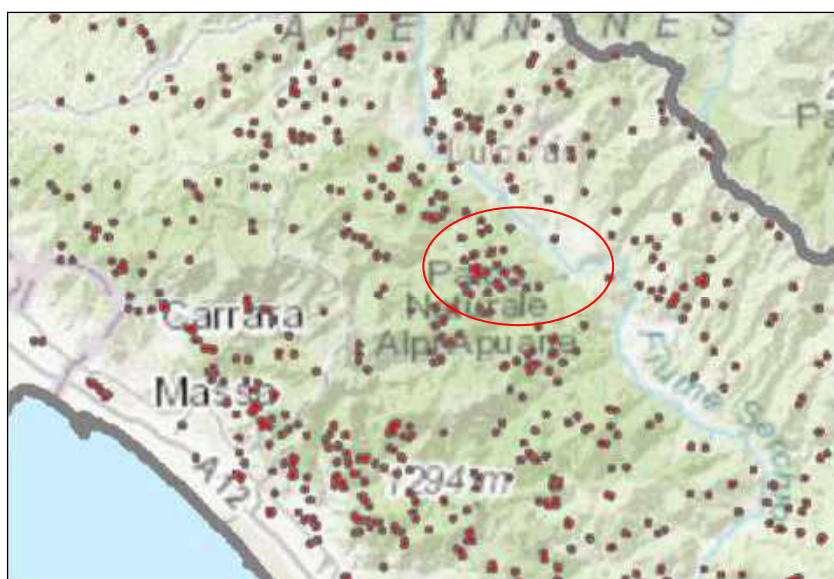


Figura 158- Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso umano presenti

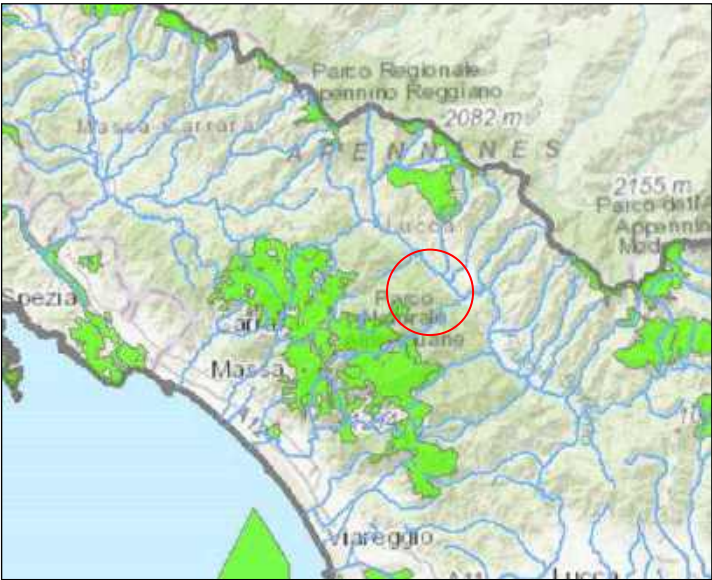


Figura 159- Area di Natura 2000 – Le sorgenti non rientrano nelle aree







AOOGRT / AD Prot. 0504492 Data 23/09/2024 ore 12:29 Classifica P.140.070.

Figura 161- Estratto Obiettivi ecologici corpi idrici fluviali RW

Figura 162- *Obiettivi chimici corpi idrici fluviali*

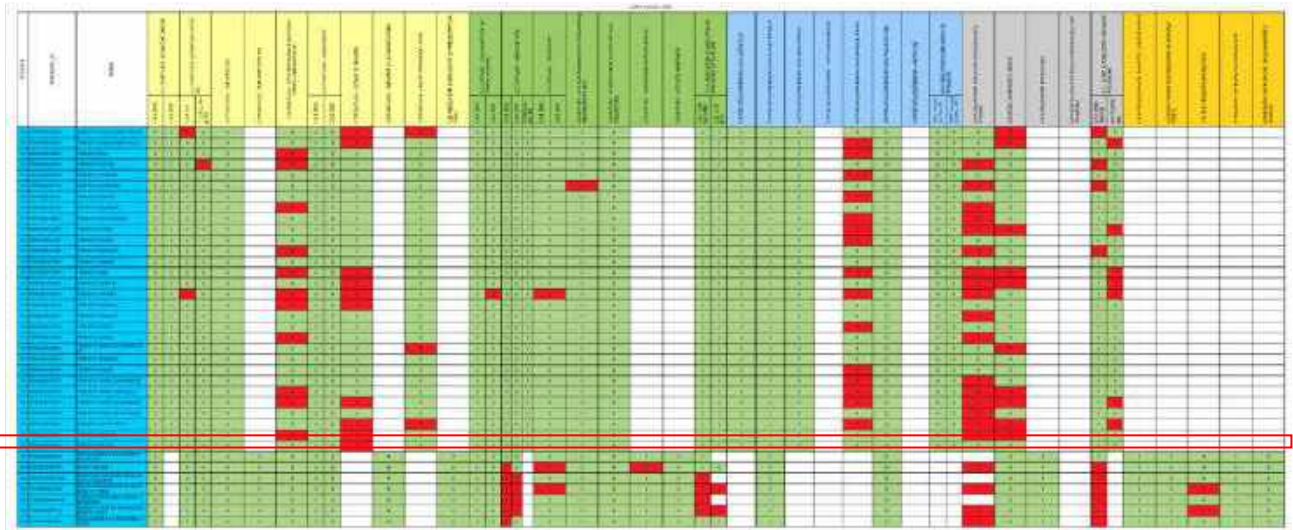


Figura 163- Estratto Quadro sintetico delle pressioni Fluviali RW

THEMATICID	NAMETEXT	POTENZIALE ECOLOGICO (PRAGA)
	tratto di valle	
IT09CI_N002AR081FI6	FIUME ARNO VALDARNO INFERIORE	PEB
IT09CI_N002AR081FI7	FIUME ARNO PISANO	PEB
IT09CI_N002AR083FI3	FIUME BISENZIO VALLE	PEB
IT09CI_R000OM201FI	FOSSO DEL VENTRE DI BU'	PEB
IT09CI_N002AR210FI	FOSSO DELLA FERMULLA	PEB
IT09CI_N002AR435FI	TORRENTE BORRA	PEB
IT09R019SE756FI	TORRENTE TURRITE SECCA	PEB
IT09CI_R000OM255FI	FOSSO DI RILUOGO	PEB
IT09CI_N002AR549FI	TORRENTE LA CHIASSA	PEB

Figura 164- Attribuzione del potenziale ecologico (PRAGA)

	Thematic_ID	Name	Regione	Natura	Eco2015	Eco2021	EcoEvoluz	Chim2015	Chim2021	ChimEvoluz
825	IT09CI_R000OM749FI	TORRENTE TUOMA - FOSSO DI SAN GIORGIO - TUOMA (2)	Toscana	N	4 Scarso	2 Buono	↑	ND	4 Buono	ND
826	IT09CI_R000TC751FI	TORRENTE TURBONE	Toscana	N	3 Sufficiente	3 Sufficiente	↔	2 Buono	3 Non buono	↓
827	IT09CI_N002AR750FI	TORRENTE TURBONE (1)	Toscana	N	3 Sufficiente	4 Scarso	↓	2 Buono	2 Buono	↔
828	IT09R019SE752FI	TORRENTE TURRITE CAVA MONTE	Toscana	N	3 Elevato	3 Sufficiente	↓	2 Buono	2 Buono	↔
829	IT09R019SE753FI	TORRENTE TURRITE CAVA VALLE	Toscana	N	2 Buono	3 Sufficiente	↓	2 Buono	2 Buono	↔
830	IT09R019SE754FI	TORRENTE TURRITE DI GALLICANO	Toscana	CIFM	4 Scarso	4 Scarso	↔	2 Buono	2 Buono	↔
831	IT09R019SE755FI	TORRENTE TURRITE DI SAN ROCCO	Toscana	N	3 Elevato	3 Sufficiente	↓	2 Buono	2 Buono	↔
832	IT09R019SE756FI	TORRENTE TURRITE SECCA	Toscana	CIFM	4 Scarso	4 Scarso	↔	2 Buono	2 Buono	↔
833	IT09CI_R000TC757FI	TORRENTE UGIONE	Toscana	N	3 Sufficiente	3 Sufficiente	↔	2 Buono	3 Non buono	↓
834	IT09CI_N002AR758FI	TORRENTE VAGHERA	Toscana	CIFM	2 Buono	4 Scarso	↓	3 Non buono	3 Non buono	↔
835	IT09CI_R000OM760FI	TORRENTE VALLE	Toscana	CIFM	3 Sufficiente	3 Sufficiente	↔	2 Buono	2 Buono	↔
836	IT09CI_R000OM762FI	TORRENTE VELLORA	Toscana	N	4 Scarso	2 Buono	↑	2 Buono	2 Buono	↔
837	IT09CI_ID18MA763FI	TORRENTE VERDE	Toscana	N	3 Buono	2 Buono	↔	3 Non buono	3 Buono	↑
838	IT09CI_ID18MA764FI	TORRENTE VERDESINA - FOSSO DEL	Toscana	N	2 Buono	2 Buono	↔	3 Non buono	4 Buono	↑

Figura 165- Estratto Evoluzione corpi idrici superficiali (allegato 4)

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 11 CONSIDERAZIONE INCIDENZA PRELIEVO

Si è stabilito che i **prelievi** esercitati dalla Società GAIA spa **incidono su due corpi idrici distinti**:

**IT0999MM011 “Corpo idrico carbonatico non metamorfico delle Alpi Apuane” e IT0999MM931 “Corpo idrico delle arenarie di avanfossa della Toscana Nord-orientale – zona dorsale appenninica”.**

Entrambi i corpi idrici sono stati classificati, nell'ultima valutazione ambientale ex ante, in stato di qualità quantitativo **“BUONO T1”**. I prelievi sono esercitati oramai da decenni, prima gestiti direttamente dagli enti Comunali e poi da GAIA spa. Con la richiesta di rinnovo non si aumentano i prelievi previsti dalla vecchia concessione ma vengono ottimizzati rispetto l'effettiva disponibilità idrica. Le puntuali ripartizioni sono riportate in fig. 107.

Il pozzo Mulino del Campedello si trova nell'alveo fluviale del **Torrete Turrite**. La stratigrafia risulta incerta ma appare molto probabile, considerata la profondità, che il pozzo sia alimentato quasi esclusivamente dalle acque provenienti dalle fratture del calcare massiccio stratificato e dalla probabile faglia di contatto con la Scaglia Toscana. Quindi nel caso ci siano interferenze con le acque dello strato alluvionale recente risultano molto limitate e legate probabilmente ai periodi di maggior apporto idrico del flusso superficiale del torrente. Il Torrente Turrite comunque risulta sia da un punto di vista quantitativo che chimico “Buono” rispetto il PGA Relazione di piano 2021/2022 – III Ciclo (vedi Fig. 140 e 141).

Considerando che si tratta di un rinnovo e che le varianti rispetto la vecchia concessione non risultano sostanziali in termini di attingimento totale (che rimane invariato), e che il corpo idrico in stato quantitativo risulta Buono si può presupporre che il prelievo di fatto già in atto da decenni non comporti rischi per lo stato del corpo idrico. Si nota che durante i tre rinnovi (2010-2015/2015-2021 e 2021-2027) dello stato qualitativo e quantitativo eseguito dall'Autorità di Bacino dell'Appennino Settentrionale (prima del Fiume Serchio) il corpo idrico non ha subito mutazioni di rilievo.

Il Rischio ambientale prodotto dai prelievi risulta medio, considerando le caratteristiche specifiche del corpo idrico, quindi soggetto a monitoraggio ed eventualmente, se necessario, modulazioni del prelievo.



PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVA AL RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AI FINI IDROPOTABILI DELLE SORGENTI CHE ALIMENTANO L'ACQUEDOTTO DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA Relazione idrogeologica	Revisione
	0

## 12 BIBLIOGRAFIA

### 12.1 Principali riferimenti bibliografici

- AUTORI VARI (2002) – ISPRA - Carta Geologica della Toscana, Foglio 250 – Castelnuovo di Garfagnana – Regione Toscana, progetto CARG
- Carta Geologica delle Alpi Apuane – Foglio 104 della Carta D'Italia
- DB Geologico Regione Toscana – Legenda Unità Geologiche e Depositi Superficiali
- AUTORITA DI BACINO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE: PGA - III Ciclo (2012-2027)
- AMBITO 3 GARFAGNANA: Quadro conoscitivo – Provincia di Lucca
- Piano intercomunale Castelnuovo di Garfagnana: Cartografie di piano – Relazione Geologica
- REGIONE TOSCANA (in corso): Piano Regionale di Azione Ambientale della Toscana 2007-2010

*Dott. Geol. Domenico Manfredonia*