

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA (PROVINCIA DI SIENA)

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE

Verbale n°. 23 del 12/05/2022

Oggetto : CONVENZIONE PER L'ESERCIZIO DELLA CONCESSIONE MINERARIA PER ACQUA TERMALE CONVENZIONALMENTE DENOMINATA "BAGNO VIGNONI", POSTA NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA (SI). RINNOVO.

L'anno **duemilaventidue** e questo dì **12** del mese di **Maggio** alle ore **18:00**, nella sede del Comune, previa notifica degli inviti personali avvenuta nei modi e termini di legge e l'osservanza di tutte le formalità prescritte dalle vigenti leggi e disposizioni statutarie, sono stati convocati a seduta i componenti il Consiglio:

Proceduto all'appello nominale risultano :

	PRESENTE	ASSENTE
1 MARAMAI DANILO Sindaco	P	
2 MARTORELLI MADY Consigliere	P	
3 MEDAGLINI GIULIO Consigliere	P	
4 GAMBINO LUCA Consigliere	P	
5 GORELLI GIADA Consigliere	P	
6 GIORNI PAOLA Consigliere	P	
7 VALERIO ILARIA Consigliere	P	
8 MILANO MARTINA Consigliere	P	
9 FRANCI MARILENO Consigliere	P	
10 ZALI JURI Consigliere	P	
11 SANI UGO Consigliere	P	
TOTALE	11	0

Assiste il Segretario Generale Dott. **Gianpaolo Brancati**

Presenti n. **11** - assenti n. **0** - non in carica n. **0** - Totale Componenti n. **11**

In attuazione delle misure organizzative adottate dal Consiglio comunale con deliberazione n. 49 del 16/09/2020 la presente seduta si svolge in parte in videoconferenza con sistema che consente il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 10 del Regolamento per la disciplina delle riprese audio-visive, videoconferenza da remoto, pubblicazione e trasmissione delle sedute del Consiglio comunale e di Giunta comunale, nonché delle Commissioni. Il Segretario comunale accerta la presenza dei componenti in collegamento. Partecipano da remoto i Consiglieri comunali: Medaglini Giulio, Gorelli Giada, Giorni Paola, Valerio Ilaria.

Assume la Presidenza **Daniilo Maramai** nella sua qualità di Presidente del Consiglio Comunale e constatata la legalità dell'adunanza dichiara aperta la seduta e pone in discussione la pratica segnata all'Ordine del Giorno

Partecipa alla seduta l'Assessore esterno senza diritto di voto Bartoli Marco

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA

(PROVINCIA DI SIENA)

Il Presidente pone in esame l'argomento iscritto al punto n. 6 delle proposte all'O.d.G. ed indicato in oggetto come da proposta di deliberazione agli atti. La discussione che ne segue verrà separatamente verbalizzata in forma sintetica e sarà posta in approvazione nella successiva seduta contestualmente alla approvazione del presente verbale.

IL CONSIGLIO COMUNALE

Premesso che:

- con deliberazione consiliare n° 22 del 20.03.2000 veniva stabilito di richiedere alla Sig.ra Bonelli Zondadari Vittoria il trasferimento della Concessione Mineraria denominata “Bagno Vignoni”, ad essa intestata, in favore di questa Amministrazione ed a formalizzare successivamente, nella modalità di legge, l’atto di trasferimento in forma pubblica amministrativa una volta ottenuto, dalla medesima, l’autorizzazione preventiva dalla Regione a trasferimento come di seguito indicato;
- con il medesimo atto veniva approvato lo schema di contratto preliminare di cessione di azienda avente per oggetto l’esercizio dell’attività termale previamente concordato con la parte privata, stipulato successivamente con atto rep. 323 del 28.08.2000, registrato a Montepulciano il 31.08.2000 al n. 120 serie 2V;
- la Regione Toscana – Dip. Sviluppo Economico con Decreto Dirigenziale n° 2086 del 18.04.2000 ha autorizzato la Sig.ra Vittoria Bonelli Zondadari a trasferire la propria concessione mineraria denominata “Bagno Vignoni” in favore dell’Amministrazione Comunale di San Quirico d’Orcia;
- la Regione Toscana, con Decreto dirigenziale – Dip. Sviluppo Economico n. 5246 del 27/09/2000 ha provveduto al trasferimento ed intestazione al Comune di San Quirico d’Orcia della Concessione mineraria denominata “Bagno Vignoni” , di ettari 18 e durata perpetua;
- con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n° 1001 drl 5/03/2002 è stata rilasciata al Comune di San Quirico d’Orcia nella persona del Sindaco pro tempore, la concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata “Bagno Vignoni Ampliamento”, posta nel territorio del Comune di San Quirico d’Orcia, Provincia di Siena, che interessa un’area di ettari 90 e di durata venti anni sino al 04/03/2022;

Premesso altresì:

- che le acque minerali, di sorgente e termali esistenti nel territorio della Regione costituiscono patrimonio indisponibile della Regione;
- che la legge regionale n.38 del 27 luglio 2004 (successivamente definita “legge”) ha trasferito alle amministrazioni comunali le funzioni di gestione delle acque minerali, di sorgente e termali;

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA
(PROVINCIA DI SIENA)

- che la L.R. 38/2004 ed il suo Regolamento di attuazione n. 11/R del 24.3.2009 (successivamente definito “Regolamento”) sono entrati in vigore in data 31.3.2009;
- che la L.R. 38/2004 prevede, all’articolo 22 – comma 5 – la stipula di apposita convenzione fra comune e soggetto concessionario;
- che l’articolo 48 “Norme transitorie” – comma 1 – della stessa l.r. 38/2004 prevede per le concessioni “in atto alla data di entrata in vigore del regolamento regionale di cui all’articolo 49 sono suscettibili di conferma previa stipulazione, ai sensi dell’articolo 22, comma 5, della convenzione con il comune competente”;
- che il Comune di San Quirico d’Orcia nello svolgimento delle funzioni ad esso attribuite dalla legge opera al fine di una razionale utilizzazione della risorsa (termale), vigilando sulla utilizzazione sostenibile e durevole in un quadro di complessiva tutela dell’assetto ambientale ed idrogeologico del proprio territorio e persegue al contempo lo sviluppo sostenibile, sia dal punto di vista economico che sociale, delle attività presenti;
- che il Comune di San Quirico d’Orcia, ha affermato e ribadito l’importanza del termalismo negli strumenti di programmazione dell’ente (Piano strutturale e Regolamento urbanistico), intraprendendo altresì costanti azioni di sviluppo e protezione della risorsa idrica, nonché di promozione del termalismo (sviluppo della rete di promozione, diffusione e conoscenza del termalismo locale, attraverso convegni – incontri di sensibilizzazione pubblici e con medici curanti e specialisti – percorsi di promozione che vedono coinvolte le strutture turistiche e ricettive di Bagno Vignoni e del sud della provincia di Siena);
- che l’utilizzo della risorsa termale non è un mero fatto economico, pur rilevante nell’economia locale, ma il frutto di un processo storico e sociale che il territorio (nell’accezione vasta che comprende la comunità) ha generato e che per certi versi subisce in quanto l’attività termale genera vincoli e oneri alla comunità locale. Questo impone che lo sviluppo termale sia accompagnato da politiche di salvaguardia della risorsa ma anche della qualità di vita della comunità locale che deve trarre benefici dal suo esistere. L’attività termale deve integrarsi appieno nel contesto in cui opera e si sviluppa, senza reprimere altre attività produttive, onde evitare situazioni di pericolosa monocultura, approfittando del loro sviluppo in quanto genera ricchezza e sviluppa utenza nel rispetto del limite delle risorse termali ed ambientali, lo sviluppo fra terme e territorio deve essere integrato e complementare. Per questo lo strumento della convenzione diviene importante perché fissa gli obiettivi da perseguire nell’integrare questi processi quali il

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA
(PROVINCIA DI SIENA)

livello della qualità delle strutture che si intende raggiungere, il livello di qualità del paesaggio, il livello della qualità dei servizi urbani e le compensazioni da dare alla comunità, oltre al pagamento del canone, che in questa ottica sono in realtà investimenti che la gestione termale opera per valorizzare il contesto in cui risiede e di conseguenza il proprio valore commerciale;

Precisato che la concessione mineraria per acqua termale è pertanto esercitata direttamente dall'Amministrazione comunale che con tale forma assolve all'onere ed all'impegno di salvaguardare e tutelare l'apporto di acqua termale alla vasca, che costituisce attrazione unica al mondo e nucleo originario intorno al quale si è sviluppato tutto il borgo, al sistema dei gorelli ed all'impianto di archeologia industriale denominato Parco dei Mulini, bene tutelato culturalmente e la cui cura e manutenzione si basa sull'attenta gestione della risorsa idrica;

Atteso che la coltivazione della risorsa termale “concessione Bagno Vignoni” è operata direttamente dal Comune di San Quirico d’Orcia, che gestisce allo stato attuale, a mezzo della società partecipata Terme Santa Caterina srl, le attività connesse alla somministrazione e coltivazione della risorsa;

Che il Comune ha altresì in essere contratti di somministrazione ai sensi dell’art. 24, comma 6 della L.R. 38/2004;

Precisato che, nell'ambito dell'esercizio della concessione mineraria per acqua termale di Bagno Vignoni, in applicazione dei principi di tutela stabiliti e che trovano rappresentazione nel Regolamento per le condizioni generali di fornitura dell'acqua termale di Bagno Vignoni approvato con atto consiliare n. 33/2010 e modificato da ultimo con deliberazione consiliare n. 12/2018, in caso di necessità emergenti ad esempio da difficoltà sull'approvvigionamento idrico, l'Amministrazione comunale potrà procedere alla verifica e redistribuzione dei quantitativi di acqua termale somministrata;

Vista la deliberazione di consiglio comunale n. 17 del 20/03/2012, avente ad oggetto “TERME: APPROVAZIONE SCHEMA DI CONVENZIONE PER L’ESERCIZIO DELLA CONCESSIONE MINERARIA PER ACQUA TERMALE CONVENZIONALMENTE DENOMINATA “BAGNO VIGNONI”, POSTA NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN QUIRICO D’ORCIA”, con cui viene approvato lo schema di convenzione e stabilito il termine della medesima;

Vista la CONVENZIONE PER L’ESERCIZIO DELLA CONCESSIONE MINERARIA PER ACQUA TERMALE CONVENZIONALMENTE DENOMINATA “BAGNO VIGNONI”, POSTA NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN QUIRICO D’ORCIA (SI), repertorio n. 491 del 27/03/2012, registrata a Montepulciano il 12/04/2012, al n. 27, serie 1;

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA
(PROVINCIA DI SIENA)

Dato atto che la scadenza della concessione era fissata nel giorno 4 marzo 2022;

Vista la Legge regionale 27 luglio 2004 , n. 38 - Norme per la disciplina della ricerca, della coltivazione e dell'utilizzazione delle acque minerali, di sorgente e termali. - (Bollettino Ufficiale n. 29, parte prima, del 4.08.2004), e nello specifico l'Art. 26 - Rinnovo della concessione, al cui comma 1 testualmente prevede: "1. Il concessionario interessato al rinnovo deve presentare la relativa istanza entro il termine perentorio di diciotto mesi precedenti la scadenza prevista, ovvero entro il diverso termine individuato dal comune competente con il regolamento di cui all'art. 14, comma 12. La concessione viene rinnovata previa verifica delle condizioni risultanti dalla presentazione della documentazione di cui all'articolo 14, comma 5, lettere a), b), c), d), e), ed a seguito di verifica della permanenza delle condizioni previste dall'articolo 15, comma 1; il rinnovo della concessione è subordinato alla stipula della convenzione di cui all'articolo 22, comma 5, lettera b)";

Visto il Decreto del Presidente della Giunta Regionale 24 marzo 2009, n. 11/R - Regolamento di attuazione della legge regionale 27 luglio 2004 , n. 38 (Norme per la disciplina della ricerca, della coltivazione e dell'utilizzazione delle acque minerali , di sorgente e termali). (Bollettino Ufficiale n. 9, par t e prima, del 30.03.2009);

Visto l'avvio del procedimento per il rinnovo delle concessioni di cui trattasi, operato con la deliberazione di Giunta comunale n. 218 del 30/12/2019, avente ad oggetto: "RINNOVO ANTICIPATO DELLE CONCESSIONI TERMALI DI BAGNO VIGNONI. INDIRIZZI", con sui viene stabilito:

- di procedere con il rinnovo anticipato delle concessioni termali Bagno Vignoni e Bagno Vignoni Ampliamento, secondo gli indirizzi appresso indicati;
- di fornire indirizzo al responsabile del servizio competente di procedere all'unificazione delle due concessioni sopra indicate;
- di fornire indirizzo al responsabile del servizio di determinare la durata del rinnovo della concessione unificata in 25 anni;
- di individuare nel Servizio Associato Termalismo, in capo all'Unione dei Comuni Amiata val d'Orcia, il soggetto cui è demandata la presentazione a questo Ente della documentazione tecnica e amministrativa necessaria per il rinnovo di cui trattasi;
- di demandare alla successiva approvazione da parte del Consiglio comunale della nuova concessione unificata che sarà denominata "Bagno Vignoni" (che avrà un'estensione interessante un'area di circa 90 ettari) e alla successiva stipula della convenzione per l'esercizio della concessione mineraria per acqua termale;

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA
(PROVINCIA DI SIENA)

- di demandare gli adempimenti successivi all'adozione del presente atto al Servizio Associato Termalismo dell'Unione dei Comuni Amiata Val d'Orcia nonché al Responsabile dell'Area Tecnica Gestione Patrimonio e dell'Area Amministrativa del Comune di San Quirico d'Orcia ove competenti;

Vista la documentazione (allegata al presente atto per farne parte integrante e sostanziale) predisposta dal competente Servizio Associato nel corso del 2020 (Committente: Unione dei Comuni Amiata Val d'Orcia, Servizio Associato Acque Termali Responsabile Dr Geol. Daniele Rappuoli, per conto dell'Amministrazione Comunale di San Quirico d'Orcia, intestatario delle Concessioni) e depositata agli atti del Comune, formata dai seguenti elaborati:

**RINNOVO CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE BAGNO VIGNONI
AMPLIAMENTO ED UNIFICAZIONE CON CONCESSIONE BAGNO
VIGNONI**

Tavola 1.pdf

Tavola 2.pdf

Tavola 3.pdf

Tavola 4.pdf

Tavola 5.pdf

Tavola 6.pdf

Tavola 7.pdf

Tavola 8.pdf

Tavola 9.pdf

Tavola 10.pdf

Tavola 11.pdf

Tavola 12.pdf

All.1 Monografie vertici.pdf

All.2 Piano Particellare.pdf

All.3 Relazione Condotte Bagno Vignoni.pdf

All.4 PDP 2017.pdf

All.5 PDP 2019.pdf

Dato atto che dall'esame della citata documentazione risulta positivamente svolta la verifica richiesta articolo 14, comma 5, lettere a), b), c), d), e), ed all'articolo 15, comma 1, come e per quanto applicabili al caso di specie;

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA
(PROVINCIA DI SIENA)

Precisato, infatti, che la documentazione prodotta consente di verificare la presenza di un adeguato programma di coltivazione del giacimento, nonché di un piano relativo agli interventi di tutela e valorizzazione sostenibile della risorsa;

Precisato altresì che, con il rinnovo della concessione, non risultano essere apportate modifiche sostanziali rispetto a quanto in essere attualmente sotto il profilo della coltivazione ed utilizzo della risorsa;

Dato atto che con note prot. 163/2022 e 825/2022 sono stati richiesti i contributi istruttori a:

- Regione Toscana - Settore Servizi pubblici locali, energia, inquinamenti e bonifiche - Gestione
- acque minerali e termali;
- Autorità idrica Toscana (A.I.T.)
- Autorità di Bacino distretto appennino settentrionale
- Genio Civile
- Acquedotto del Fiora

Dato atto che sono pervenuti i seguenti contributi istruttori e pareri favorevoli:

- Regione Toscana - Settore Servizi pubblici locali, energia, inquinamenti e bonifiche – Gestione acque minerali e termali, acquisito al prot. n. 2572 del 16.03.2022, allegato alla presente;
- Autorità di Bacino distretto appennino settentrionale, acquisito al prot. n. 1092 del 1.02.2022, allegato alla presente;
- Acquedotto del Fiora, acquisito al prot. n. 3605 del 14.04.2022, allegato alla presente

Ritenuto opportuno, nello specifico, prendere atto del contributo istruttorio della Regione Toscana - Settore Servizi pubblici locali, energia, inquinamenti e bonifiche – Gestione acque minerali e termali, acquisito al prot. n. 2572 del 16.03.2022, e delle disposizioni prescrittive nello stesso indicate e relative ai seguenti punti:

- punto n.1 (pilastrini);
- punto n. 4 (portata di concessione);
- punto n. 5 (monitoraggio e modalità di comunicazione dei dati);

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA
(PROVINCIA DI SIENA)

- punto n. 6 (individuazione della soglia piezometrica di allarme);

Atteso che quanto richiesto dalla Regione Toscana sarà attuato nei tempi dalla medesima prescritti;

Ribadita la necessità, ai sensi della L.R. 38/2004, di addivenire al rinnovo della convenzione per l'esercizio della concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni";

Dato atto:

- che il rinnovo della convenzione ha per oggetto le concessioni minerarie per acqua rilasciate a favore del Comune di San Quirico d'Orcia nella persona del Sindaco pro tempore, denominate "Bagno Vignoni" (Decreto dirigenziale – Dip. Sviluppo Economico n. 5246 del 27/09/2000) e "Bagno Vignoni Ampliamento" (Decreto del Presidente della Giunta Regionale n° 1001 drl 5/03/2002), poste nel territorio del Comune di San Quirico d'Orcia, Provincia di Siena, che interessano, rispettivamente, un'area di ettari 18 e un'area di ettari 90;

- che preliminarmente alla sottoscrizione dell'atto convenzionale di rinnovo, si procederà alla riunificazione delle concessioni minerarie, come precisato nella allegata relazione e con le specifiche ivi contenute, informandone il competente settore regionale e secondo lo specifico iter procedimentale dallo stesso indicato;

- che con la firma della convenzione viene stabilito il rinnovo della concessione con termine finale fissato nel giorno 4 marzo 2047;

Visto lo schema di convenzione per l'esercizio della concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni", posta nel territorio del comune di San Quirico d'Orcia (Si), allegato alla presente per farne parte integrante;

Precisato che la bozza di convenzione allegata alla presente in fase di stipula potrà subire variazioni non nel merito ma nella forma per esigenze connesse alla registrazione e trascrizione e quant'altro attinente alla forma dell'atto medesimo che l'ufficiale rogante riterrà di dover contemperare;

Ritenuto opportuno:

- di rinnovare la convenzione per l'esercizio della concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni", posta nel territorio del comune di San Quirico d'Orcia (Si), individuandone il termine nel giorno 4 marzo 2047;

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA
(PROVINCIA DI SIENA)

- di approvare lo schema di convenzione per l'esercizio della concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni", posta nel territorio del comune di San Quirico d'Orcia (Si), allegato alla presente per farne parte integrante;
- autorizzare il Sindaco alla firma della convenzione in rappresentanza del Comune di San Quirico d'Orcia;

Visto l'art. 42 del Decreto Legislativo 267/2000;

Visto il parere reso ai sensi e per gli effetti dell'art. 49 del Decreto Legislativo citato;

Con votazione, resa in forma palese, che ha il seguente esito: unanimità

DELIBERA

Per le motivazioni sopra indicate, che si intendono qui riportate integralmente ed approvate;

- 1) di procedere, per ragioni di praticità ed ottimale gestione amministrativa, preliminarmente alla sottoscrizione dell'atto convenzionale di rinnovo di cui al successivo punto due del presente dispositivo, alla **riunificazione delle concessioni minerarie** (Concessione mineraria denominata "Bagno Vignoni", di ettari 18; Concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni Ampliamento", che interessa un'area di ettari 90), come precisato nella allegata relazione e con le specifiche ivi contenute, informandone il competente settore regionale e secondo lo specifico iter procedimentale dallo stesso indicato, riunendole nell'unica **Concessione mineraria per acqua termale denominata "Bagno Vignoni"**, di durata venticinquennale ed estensione di ettari 90;
- 2) di **rinnovare la concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni"**, posta nel territorio del comune di San Quirico d'Orcia (Si), individuandone il nuovo termine nel giorno 4 marzo 2047;
- 3) di **approvare lo schema di convenzione** per l'esercizio della concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni", posta nel territorio del comune di San Quirico d'Orcia (Si), regolante la disciplina del rinnovo, allegato alla presente per farne parte integrante;
- 4) di autorizzare il Sindaco alla firma della convenzione in rappresentanza del Comune di San Quirico d'Orcia;
- 5) di autorizzare altresì il Responsabile dell'Area Tecnica alla firma della convenzione;

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA
(PROVINCIA DI SIENA)

6) di prendere atto del contributo istruttorio Regione Toscana - Settore Servizi pubblici locali, energia, inquinamenti e bonifiche – Gestione acque minerali e termali, acquisito al prot. n. 2572 del 16.03.2022, e delle disposizioni prescrittive nello stesso indicate e relative ai seguenti punti:

- punto n.1 (pilastrini);
 - punto n. 4 (portata di concessione);
 - punto n. 5 (monitoraggio e modalità di comunicazione dei dati);
 - punto n. 6 (individuazione della soglia piezometrica di allarme);
- parere allegato alla presente per farne parte integrante e sostanziale;

7) Di demandare gli adempimenti successivi all'adozione del presente atto ai Responsabili delle Aree Amministrativa e Tecnica, ognuno per quanto di competenza.

IL CONSIGLIO COMUNALE

Successivamente, con apposita separata votazione espressa per alzata di mano con il seguente esito: unanimità, la presente deliberazione è dichiarata immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 134, comma 4°, del T.U. - D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267. La deliberazione diventerà esecutiva decorsi 10 giorni dalla pubblicazione all'Albo Pretorio.

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA
(PROVINCIA DI SIENA)

Il presente verbale viene letto, approvato e sottoscritto.

Il Segretario

Gianpaolo Brancati

Il Sindaco

Maramai Danilo

ORIGINALE IN FORMATO ELETTRONICO CON FIRME DIGITALI

Le firme, in formato digitale, sono state apposte sull'originale elettronico del presente atto ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 7/3/2005 n. 82 e s.m.i. L'originale elettronico del presente atto è conservato negli archivi informatici del Comune di San Quirico d'Orcia ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 7/3/2005 n. 82.

Il parere di regolarità tecnica rilasciato dal Responsabile SERVIZIO 1 - Area Amministrativa Serv. Istituz. Segret., PECCI VIRGINIA e il parere di regolarità contabile del Responsabile del SERVIZIO_2 Elena Gitto, espressi ai sensi dell'art. 49, comma 1 e dell'art. 147 bis del D.Lgs. 267 del 18.08.2000, mediante sottoscrizione digitale sono disponibili unitamente al procedimento informatico di formazione della presente deliberazione.



Comune di San Quirico d'Orcia



Provincia di Siena

SERVIZIO_PROPONENTE

PARERE TECNICO

Si rilascia, ai sensi degli Art. 49 e 147 bis del D.L.vo n. 267/2000, parere Favorevole sotto il profilo tecnico relativamente alla **Proposta di delibera di CONSIGLIO del 27/04/2022**, con oggetto **CONVENZIONE PER L'ESERCIZIO DELLA CONCESSIONE MINERARIA PER ACQUA TERMALE CONVENZIONALMENTE DENOMINATA "BAGNO VIGNONI", POSTA NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA (SI). RINNOVO.**, Registro n° **2022/19** del **24/04/2022**, a firma del Responsabile **Virginia Pecci** dell'Ufficio Proponente SERVIZIO 1 - Area Amministrativa Serv. Istituz. Segret..

San Quirico d'Orcia, 27/04/2022

Responsabile

PECCI VIRGINIA

Originale elettronico ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 7/3/2005 n. 82 e s.m.i, conservato negli archivi informatici del Comune di San Quirico d'Orcia ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 7/3/2005 n. 82.



Comune di San Quirico d'Orcia **Provincia di Siena**



PARERE DEL RESPONSABILE DEL SERVIZIO RAGIONERIA

La sottoscritta, in qualità di Responsabile del Settore servizi finanziari, visti gli Art. 49e 147 bis del D.L.vo n. 267/2000 esprime il proprio parere favorevole, in ordine alla sola regolarità contabile, relativamente alla proposta di provvedimento di **CONSIGLIO**, Registro n° **2022/19** del **24/04/2022**, con oggetto **CONVENZIONE PER L'ESERCIZIO DELLA CONCESSIONE MINERARIA PER ACQUA TERMALE CONVENZIONALMENTE DENOMINATA "BAGNO VIGNONI", POSTA NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA (SI). RINNOVO.**, presentata dal Responsabile del Servizio **SERVIZIO 1 - Area Amministrativa Serv. Istituz. Segret.** Sig. Virginia Pecci.

San Quirico d'Orcia, **02/05/2022**

La Responsabile dei Servizi Finanziari

GITTO ELENA

Originale elettronico ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 7/3/2005 n. 82 e s.m.i, conservato negli archivi informatici del Comune di San Quirico d'Orcia ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 7/3/2005 n. 82.



Comune di San Quirico d'Orcia

Provincia di Siena

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE

N° 23 DEL 12/05/2022

CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

Oggetto: CONVENZIONE PER L'ESERCIZIO DELLA CONCESSIONE MINERARIA PER ACQUA TERMALE CONVENZIONALMENTE DENOMINATA "BAGNO VIGNONI", POSTA NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA (SI). RINNOVO.

Io sottoscritto certifico che il presente Atto è in pubblicazione all'Albo Pretorio dal giorno 19/05/2022 e vi rimarrà per gg giorni consecutivi, come prescritto dall'art. 124, comma 1, del D.Lgs n. 267/2000.

Certifico altresì la sua esecutività a far data dal 29/05/2022.

Li 13/07/2022

Responsabile
Gianpaolo Brancati

Originale elettronico ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 7/3/2005 n. 82 e s.m.i, conservato negli archivi informatici del Comune di San Quirico d'Orcia ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 7/3/2005 n. 82.



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Bacini idrografici della Toscana, della Liguria e dell'Umbria

All'Amministrazione Comunale di San Quirico d'Orcia
Piazza Chigi, 2
53027 San Quirico d'Orcia (SI)
Trasmesso per PEC: comune.sanquirico@pec.consorzioterrecablate.it

Ns. Prot. n. 000081 del 10/01/2022
Rif. nota n. 0000163/2022 del 08/01/2022

Oggetto: Istruttoria per il rinnovo di Concessione mineraria termale. Bagno Vignoni (Comune di San Quirico d'Orcia) – Contributo istruttorio.

Relativamente a quanto in oggetto, a titolo di contributo istruttorio, si precisa quanto segue:

Lo strumento di pianificazione a livello di Distretto è il Piano di Gestione delle Acque (DPCM 27 ottobre 2016). Con delibera n. 25 del 20 dicembre 2021 la Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale ha adottato il secondo aggiornamento del citato Piano di Gestione delle Acque (PGA) 2021-2027. Il PGA è corredato da Indirizzi di Piano https://www.appenninosettentrionale.it/itc/?page_id=2904, posti in salvaguardia (G.U. n. 2 del 04.01.2022), che dettano, tra l'altro, indicazioni per la gestione dei prelievi idrici.

A tal proposito si rileva, sempre ai sensi del citato PGA, che il perimetro della concessione mineraria di cui si chiede il rinnovo, ivi inclusi i pozzi produttivi che alimentano le varie strutture termali, non ricadono in nessun corpo idrico sotterraneo tipizzato.

Ciò premesso, pur non essendo prevista espressione di parere da parte della Scrivente per le acque minerali e/o per le concessioni relative alle stesse, si ricorda che tali concessioni, compresi i relativi rinnovi, vengono rilasciate tenuto conto delle necessità di approvvigionamento idropotabile e in funzione delle previsioni del Piano di Tutela delle Acque (art. 97 D. Lgs. 152/2006).

Per ogni chiarimento o comunicazione in merito alla pratica in oggetto è a Vostra disposizione il Dott. Arch. Canio Cristiani (tel. 055-26743206; e-mail: c.cristiani@appenninosettentrionale.it)

IL DIRIGENTE
Ing. Isabella Bonamini

IB/cc

UNITA' TUTELA DELLA RISORSA IDRICA
Resp. Alessio Giunti

Prot. N. 10835 del 14 / 04 / 2022

Alla C.A.

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA

comune.sanquirico@pec.consortioterrecablate.it

E p.c.

AUTORITA' IDRICA TOSCANA

protocollo@pec.autoritaidrica.toscana.it

OGGETTO: ISTRUTTORIA PER IL RINNOVO DI CONCESSIONE MINERARIA TERMAL.
BAGNO VIGNONI (COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA)

Trasmissione del contributo di competenza.

(risposta al prot. AdF n. 0002157/22 del 25/01/2022)

In merito al procedimento in oggetto, presa visione della documentazione presentata e considerata la gestione del sistema idrico integrato nella zona di interesse, si comunica che il permesso di ricerca non interferisce con captazioni gestite da AdF.

Da parte della Scrivente Società non si rilevano pertanto osservazioni.

Cordiali saluti,

Il Resp. Unità
Tutela della risorsa idrica
(Alessio Giunti)



"Lavoriamo per il benessere della comunità e del territorio"

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE.



Oggetto: Fusione e rinnovo delle Concessioni minerarie per acque termali denominate “BAGNO VIGNONI” e “BAGNO VIGNONI AMPLIAMENTO” in Comune di San Quirico d’Orcia (SI) – Contributo istruttorio ai sensi dell'art.15 comma 4 della L.R. 38/2004.

Spett.le
Comune di San Quirico d’Orcia (SI)
comune.sanquirico@pec.consorzioterrecablate.it

In risposta alla vostra nota prot. 0012831 del 14.01.2022, esaminata la documentazione a corredo della domanda di rinnovo, ed effettuato un sopralluogo in data 27.01.2022 alla presenza del tecnico Geol. Francesco Bianchi e dei rappresentanti del Comune D.ssa Virginia Raggi e Vicesindaco Marco Bartoli, si evidenzia quanto segue.

1. Area di concessione

L'area di concessione che è stata individuata (ref. elaborati: Tav.1 - CTR10k, Tav.2 – Catastale, Tav. 3 . Ortofoto, Allegato 1 - Monografie Vertici concessione, Allegato 2 – Piano Particellare) corrisponde alla Concessione “Bagno Vignoni Ampliamento” rilasciata dalla Regione al Comune di San Quirico d’Orcia con Decreto dirigenziale n.1001 del 5.3.2002. Questa inglobava l’originaria concessione perenne “Bagno Vignoni” (fatta eccezione per una minima e trascurabile porzione sul lato sud-sudest), sempre intestata al comune. Con la fusione delle due concessioni in una unica, l’originaria concessione cessa di essere perenne così come previsto dalla normativa. La nuova concessione assume la denominazione “Bagno Vignoni”.

La nuova area di concessione è delimitata da 10 vertici, numerati in senso orario con numeri arabi a partire dal più settentrionale, ed ha una superficie complessiva di circa 107 ettari.

Dalla verifica effettuata nel corso del sopralluogo, risultava che i “pilastrini o capisaldi” che indicano sul terreno la posizione dei vertici dell’area di concessione, non erano ancora stati installati pur essendo tutti correttamente individuati nelle monografie riportate all’allegato 1. Si ricorda a tal fine, che ai sensi dell’art. 20 del regolamento 11/R/2009, i pilastrini posizionati ad ogni vertice per la delimitazione della concessione, devono avere carattere “permanente”. Si raccomanda pertanto di adeguare i vertici della

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE.

documento firmato digitalmente da RENATA LAURA CASELLI e stampato il giorno 23/02/2026 da Virginia Pecci.
Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

concessione alle prescrizioni dell'art. 20 del regolamento, e di allegare le monografie dei capisaldi all'atto di rinnovo.

2. Risorsa termale e opere di presa

Le acque di Bagno Vignoni hanno una composizione *solfato-bicarbonato-calcico-magnesiaca* con elevato contenuto di anidride carbonica ed una temperatura media intorno a 44°C (dati 2018-2020). Tale composizione è tipica di acque che circolano nelle formazioni carbonatiche e anidritiche mesozoiche della Serie Toscana con tempi di residenza lunghi (>50anni). Queste rocce hanno una permeabilità per porosità secondaria che localmente può assumere valori anche molto elevati in corrispondenza di faglie e fratture.

Le opere con cui viene captata la risorsa termale si trovano tutte entro un'area recintata a lato della strada che conduce alla Loc. Tassinaiè ad una quota di circa 320 m slm. Le captazioni consistono in n.2 pozzi verticali denominati "Tassinaiè 1" e "Tassinaiè 2", posti a pochissima distanza l'uno dall'altro (poco meno di 5 metri), e in un terzo pozzo verticale denominato "BV1", posto circa 20m più a monte, molto più profondo dei precedenti ma non completato per lo sfruttamento, che viene utilizzato come piezometro.

I dati salienti di questi pozzi sono riassunti nella seguente tabella:

Pozzo	Anno di realizzazione	Profondità (m)	Coord. X (EST)	Coord. Y (NORD)
Tassinaiè 1	2002	34	1713598.2	4767549.3
Tassinaiè 2	2004	49	1713598.9	4767544.5
Pozzo BV1 (piezometro)	2002	153	1713588.9	4767567.9

E' inoltre presente in prossimità del pozzo BV1, un quarto pozzo verticale, profondo circa 25 m, abbandonato ma comunque accessibile tramite un tubo a diametro ridotto eventualmente utilizzabile per effettuare misure piezometriche.

Da segnalare anche l'originaria sorgente a quota 310 m slm, nel "vascone" storico nel paese di Bagno Vignoni, che attualmente ha una portata trascurabile.

I pozzi e la sorgente nel vascone sono allineati lungo una zona di faglia con orientamento circa SW-NE a cui sarebbe appunto legata la circolazione delle acque profonde.

Dai due pozzi Tassinaiè le condotte di emungimento sono subito riunite in un'unica condotta che, tramite un percorso interrato (vedasi Tav.6), serve i 4 stabilimenti termali e la vasca storica (vedasi anche punto 4). In fig.10 (pag.13 della relazione tecnica) è riportato lo schema delle condotte di distribuzione. Le portate/pressioni delle due pompe sommerse, che alimentano l'impianto, sono regolate tramite inverter e sistema di controllo con trasduttori di pressione.

3. Aree salvaguardia

Le aree di salvaguardia di cui all'art.18 c.1 lettera a e b della l.r. 38/04 riportate in Tav.5, risultano invariate rispetto a quelle precedentemente individuate e approvate con decreto regionale n.3246/2006.

In particolare la "Zona di Rispetto" è suddivisa in tre sotto-aree che riguardano il campo pozzi Tassinaie, il vascone di Bagno Vignoni e l'area del Poggione dove sono presenti tre sorgenti minori. A tal fine si ricorda quanto previsto dalla l.r. 38/04 all'art.18 c.2, circa gli oneri per le eventuali indennità dovute per le zone di rispetto, in quanto, dal confronto con il piano particellare, risulterebbe che tali zone ricadono in proprietà riconducibili a soggetti diversi dal titolare della concessione.

Si segnala inoltre che la tavola con riportate le aree di salvaguardia dovrà far parte integrante dell'atto di rinnovo.

4. Portata di concessione

Con le prove di pompaggio, sia a gradini che di lunga durata, eseguite nel 2017 e 2019 sui due pozzi Tassinaie, sono state definite le portate di esercizio dei singoli pozzi e la portata di esercizio con i due pozzi in emungimento in contemporanea (rif. pag.15 e pagg. 38-44 della relazione).

Sulla base dei risultati di tali prove e considerato quanto previsto all'art. 15 c.2 lettera c bis della l.r. 38/04, si ritiene congrua la portata di concessione stabilita in 21,6 l/s come prelievo medio totale operato su entrambi i pozzi Tassinaie 1 e 2 in emungimento contemporaneo. Tale portata non dovrà essere superata anche in caso di funzionamento di un solo pozzo per volta. Si precisa inoltre che tale valore potrà essere ridotto qualora, a seguito del monitoraggio piezometrico (vedasi punti 5-6), venga evidenziata la non sostenibilità del giacimento rispetto ai prelievi effettuati.

Si evidenzia anche che qualunque futura variazione in aumento di tale portata dovrà essere supportata da nuove prove di pompaggio appositamente eseguite, ai sensi dell'art. 8 del reg.11/R/2009.

La risorsa viene poi distribuita ai tre stabilimenti termali (riuniti sotto apposita società e con relativo contratto di somministrazione) ed al vascone/gorello, per un fabbisogno attuale totale di 20,25 l/s così ripartiti (ref. Pag. 18-19):

Albergo Le Terme	1,25 l/s
Terme Adler	6,00 l/s
Hotel Posta Marcucci	6,00 l/s
Ricambio Vascone di Bagno Vignoni	6,00 l/s
Alimentazione diretta del Parco dei Mulini	1,00 l/s

A questi dovrà aggiungersi l'alimentazione al nuovo stabilimento termale comunale, la cui entrata in funzione è prevista a metà 2022, che porterà l'utilizzo complessivo della risorsa disponibile al valore della portata di concessione sopra indicata.

5. Punto di monitoraggio e strumenti di misura

Il punto di monitoraggio, ai sensi dell'art.5 del reg.11/R, viene individuato nel pozzo adibito a piezometro denominato BV1 ubicato all'interno del campo pozzi Tassinaie circa 20 m a monte dei due pozzi in emungimento. Tale piezometro è attrezzato con la [COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE](#).
3
documento firmato digitalmente da RENATA LAURA CASELLI e stampato il giorno 23/02/2026 da Virginia Pecci. Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

strumentazione atta alla misura di livello piezometrico e della temperatura, mediante apposita sonda automatica installata nel piezometro.

Oltre a questa strumentazione sono installati, come previsto all'art. 29 della l.r. 38/04, sulle due condotte subito a valle delle teste dei pozzi Tassinai 1 e 2, due misuratori di portata elettromagnetici che registrano, oltre alla portata istantanea in l/s, anche il volume totale emunto in metricubi.

I dati misurati al piezometro, insieme alle letture dei contatori volumetrici installati sui due pozzi Tassinai 1 e 2, dovranno essere comunicati a questo Settore e conservati a cura del Comune, ogni tre mesi tramite invio via PEC, in un'unica tabella in formato "excel" o "csv". I dati dovranno essere organizzati in colonne come di seguito specificato: *id progressivo, nome punto misura, data ora, tipo sensore (temperatura, livello piezometrico, lettura contatore, conducibilità, pH, ecc.), valore misurato, unità di misura.* Ogni invio successivo dovrà contenere anche i dati precedenti. Le misure dovranno avere una cadenza almeno settimanale o inferiore.

Si richiede inoltre di effettuare misure periodiche, anche manualmente mediante strumenti portatili, della conducibilità elettrica dell'acqua alla testa pozzo, con la stessa cadenza e modalità di trasmissione sopradescritte.

Si raccomanda di verificare costantemente la funzionalità degli strumenti automatici e di intervenire tempestivamente in caso di malfunzionamenti onde evitare di avere serie storiche con molti dati mancanti.

6. Individuazione della soglia piezometrica di allarme

Ai sensi dell'art. 4 comma 3 del Reg. 11/R/2009 si rende necessaria l'individuazione di una soglia piezometrica di controllo del corretto sfruttamento del giacimento in relazione all'andamento climatico e delle precipitazioni. Sulla base dei dati pregressi misurati al piezometro BV1 a partire dal 2010 fino ad oggi (salvo un periodo di assenza di misure nel 2017-2018), che mostrano oscillazioni del livello stagionali fra magra e morbida di 2,5-3,0 m, con un livello piezometrico minimo registrato a fine 2019 di poco superiore a 300 m slm, si individua, in prima analisi, come livello di allarme la quota di 300 m slm. Tale valore dovrà essere oggetto di conferma o di modifica nei prossimi due anni dal rinnovo, sulla base del monitoraggio e considerati gli emungimenti a regime operati sui due pozzi Tassinai anche a seguito dell'alimentazione aggiuntiva al nuovo stabilimento termale comunale.

7. Programma generale di coltivazione

Il programma generale di coltivazione, per il periodo di rinnovo previsto pari a 25 anni, è descritto alle pagg. 14-22 della relazione tecnica, e contiene diversi interventi che possono essere riepilogati come segue:

- a) manutenzione ordinaria/straordinaria sui pozzi e impianti esistenti con pianificazione di massima dei cicli di intervento;
- b) conclusione delle procedure amministrative per l'utilizzo del pozzo Tassinai 2;
- c) messa in esercizio del nuovo stabilimento termale comunale (tramite bando pubblico per l'individuazione del soggetto);
- d) monitoraggio della risorsa termale e gestione dei fabbisogni di tutte le utenze allacciate inclusi il "vascone" ed il "gorello";

e) valutazioni (a cura della società di gestione) in merito alla possibilità di effettuare il ricircolo delle acque nelle piscine per balneoterapia come previsto all'art.47ter della l.r.38/04;

E' inoltre previsto un programma esplorativo preliminare finalizzato all'incremento della disponibilità della risorsa termale, suddiviso in due fasi: la prima di ampliamento del quadro conoscitivo mediante indagini geologiche di superficie, rilevazione dei flussi di CO2 emessi dal terreno, indagini tomografiche di resistività; la seconda fase prevederà la realizzazione di due piezometri esplorativi con monitoraggio dei risultati ottenuti. La tempistica per attuare tale programma è di due anni.

Successivamente, sulla base dei risultati del programma esplorativo, ed una volta consolidato il piano dei fabbisogni, sarà valutata la possibilità di eseguire nuove opere di captazione e per questa ulteriore fase si prevedono tempi di attuazione di tre anni, più un ulteriore anno necessario per gli studi per il riconoscimento delle proprietà terapeutiche delle acque captate.

Data la varietà e complessità delle attività previste dal programma generale di coltivazione si raccomanda di dettagliare anno per anno i lavori svolti e quelli previsti come previsto all'art. 16 comma 2bis della l.r. 38/04, e di trasmettere copia del programma annuale a questo Settore. Si ricorda che qualora venga programmata la realizzazione di nuove perforazioni tali previsioni dovranno essere supportate da adeguata documentazione tecnica che descriva in dettaglio le opere da realizzare. Le nuove perforazioni dovranno essere sottoposte ad istruttoria e autorizzazione.

8. Direttore di miniera

Si ricorda la necessità di individuare il soggetto, dotato di adeguata esperienza professionale, che assumerà l'incarico di direzione dei lavori di coltivazione delle acque ai sensi del d.p.r. 128/1959 e del decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 624.

Alla luce di quanto sopra, quale contributo a supporto dell'istruttoria di rinnovo ai sensi della L.R. 38/2004, tenuto conto che questo Settore si esprime in particolare sulla tutela e valorizzazione delle risorse di acque minerali, di sorgente e termali che costituiscono patrimonio indisponibile della Regione, si ritiene che, per quanto di competenza, non vi siano elementi ostativi al rinnovo ed alla contestuale fusione in un'unica concessione per acque termali denominata "BAGNO VIGNONI", con le prescrizioni di cui ai punti n.1 (pilastrini), n.4 (portata di concessione), n.5 (monitoraggio e modalità di comunicazione dei dati) e n.6 (individuazione della soglia piezometrica di allarme).

Per eventuali necessità di chiarimenti si prega di contattare il Geol. Marco Nannucci (marco.nannucci@regione.toscana.it, tel.055 4387163).

Cordiali saluti

La Dirigente
Renata Laura Caselli

4.768.000

4.766.500

Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

Concessione Bagno Vignoni



COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE
 e stampato il giorno 23/02/2025 da Virginia Pesci
 Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

Rev.	Data	Fatto da	Controllo da	F. Bianchi	Relievi eseguiti in data:
AMMUNE COMUNALE DI S.QUIRICO D'ORCIA					Scala 1:10.000 (Sist. Rif. EPSG:3003)
Ufficio Tecnico Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia					
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI					
ESTRATTO FOTOAEREA OFC-AGEA volo 2016 Regione Toscana				TAVOLA N° 3	

1.712.000

1.714.000

Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

ZONE DI RISPETTO CLASSE 2

BACINO

ZONE DI TUTELA ASSOLUTA

ZONE DI RISPETTO CLASSE 1

Concessione Bagno Vignoni

LEGENDA

- Zona di tutela assoluta (ZTA) - Area sensibile di classe 1
- Zona di rispetto (ZR) - Area sensibile di classe 1 ai sensi Art.31 della LR 86/94.
- Zona di protezione (Zp) - Area sensibile di classe 2 ai sensi Art.32 della LR 86/94.

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE
 e stampata il giorno 23/02/2026 da Virginia Pecchi
 Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

Res.	Data	Fatto da	Controllo da	Elaborato da	Revisione
AMMINE COMUNALE DI S. QUIRICO D'ORCIA				 Rilievi eseguiti in data: (Sist. Rif. EPSG:3003)	
Ufficio Tecnico					
Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia					
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI					
DELIMITAZIONE ZONE DI RISPETTO					TAVOLA N°
					5
S.B.C. Geologi Associati					

Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

Concessione Bagno Vignoni

LEGENDA

- Opere di captazione Acque
- Tubazione di adduzione acque e derivazioni
- Utilizzatori (strutture alberghiere)
- Canale di scarico
- Punti di recapito acque di scarico utilizzatori











COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE stampato il giorno 23/02/2026 da Virginia Pecci.
 Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

Res.	Data	Fatto da	Controllato da	Elaborato da	Revisioni eseguite in data
AMMUN. COMUNALE DI S. QUIRICO D'ORCIA					Scala 1:10.000 (Sist. Rif. EPSG:3003)
Ufficio Tecnico Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia					
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI					
DISTRIBUZIONE E RECAPITO ACQUE TERMALI					TAVOLA N° 6
 S.B.C. Geologi Associati					

Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

Concessione Bagno Vignoni

LEGENDA

-  Deposito di versante
-  Deposito alluvionale Attivo Ghiaie
-  Deposito alluvionale Attivo Ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo. Frazione fine abbondante. (GM)
-  Deposito alluvionale Attivo Sabbie
-  Deposito alluvionale Attivo Sabbie limose, miscela di sabbia e limo. Frazione fine abbondante (SM)
-  Deposito alluvionale Inattivo Ghiaie
-  Deposito alluvionale Inattivo Sabbie
-  Deposito alluvionale Inattivo Sabbie limose, miscela di sabbia e limo. Frazione fine abbondante (SM)
-  Deposito eluvio-colluviale
-  Deposito di precipitazione chimica: travertini

1.712.000

1.714.000

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE
 e stampato il giorno 23/02/2026 da Virginia Pisci
 Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

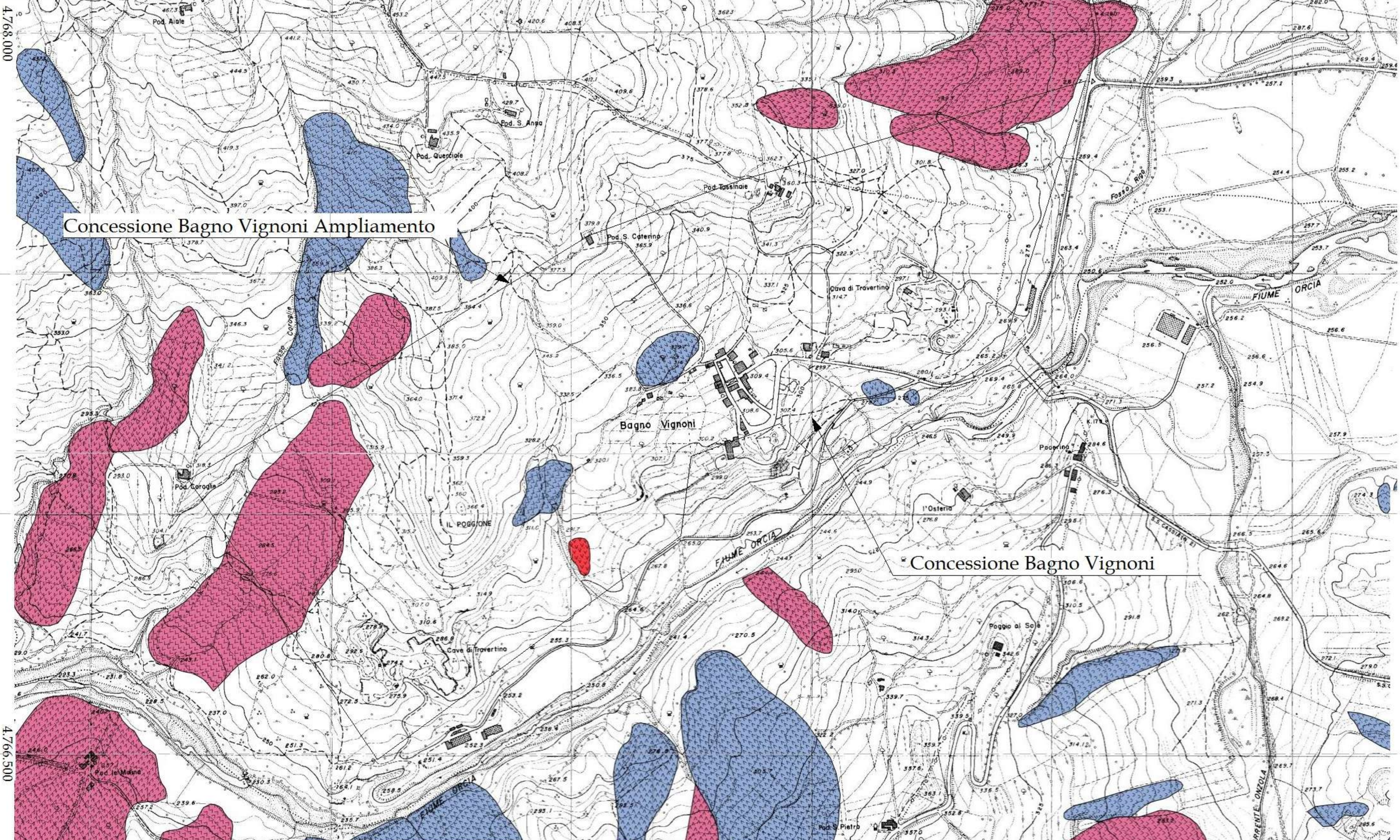
Rev.	Data	Fatto da:	F. Bianchi	Rilievi eseguiti in data:
AMM.NE COMUNALE DI S. QUIRICO D'ORCIA				Scala 1:10.000 (Sist. Rif. EPSG:3003)
Ufficio Tecnico Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia				
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI				
CARTA DELLE COLTRI SUPERFICIALI			TAVOLA N°	
			7	
				S.B.C. Geologi Associati

4.768.000

4.766.500

Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

Concessione Bagno Vignoni



LEGENDA

- Attiva continua, stagionale, con tempo di ritorno pluriennale o pluridecennale - Movimento indeterminato
- Attiva continua, stagionale, con tempo di ritorno pluriennale o pluridecennale - Scorrimento (velocita' indeterminata)
- Quiescente - Movimento indeterminato
- Quiescente - Scorrimento (velocita' indeterminata)
- Quiescente - Colamento (velocita' indeterminata)
- Stabilizzata, artificialmente o naturalmente; frana relitta - Movimento indeterminato
- Stabilizzata, artificialmente o naturalmente; frana relitta - Scorrimento (velocita' indeterminata)

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE
 e stampato il giorno 23/02/2026 da Virginia Pizzini
 Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale

F. Bianchi		F. Bianchi	
Redi	Data	Fatto da:	Controllato da:
AMMUNICIPALITÀ COMUNALE DI S. QUIRICO D'ORCIA			
Ufficio Tecnico			
Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia			
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI			
CARTA GEOMORFOLOGICA		TAVOLA N°	
		8	
		S.B.C. Geologi Associati	

1.712.000

1.714.000

4.768.000

4.766.500

1.712.000

1.714.000

Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

Concessione Bagno Vignoni

LEGENDA






- PLC - Calcareniti e calcirudi bioclastiche ZANCLERANO - PIACENZIANO
- PLIs - Sabbie e arenarie glauche ZANCLERANO - PIACENZIANO
- FAA - Argille azzurre ZANCLERANO - PIACENZIANO
- PLId - Conglomerati marini calcarei ZANCLERANO - PIACENZIANO
- PRN - Pietrificate arenitizzate con fiori galabici e basalti di GIURASSICO
- SIL - Formazione di silice CRETACICO SUPERIORE - PALEOGENE
- PTF - Pietraforte CRETACICO SUPERIORE
- PTFa - Pietraforte: Ruditi CRETACICO SUPERIORE
- ACCA - Argille e Calcari di Caneto. Litholites calcareo-argillice PALEOGENE - EOCENE
- MAS - Calcare Massiccio LIAS INFERIORE
- RET - Calcari a Rhazavicia Centorta PISTOIA
- STO3 - Svalgia Toscana: Membrano delle Calcareniti di Montevani CRETACICO INFERIORE ? - PALEOGENE
- STO4 - Scaglia Toscana: Membrano delle Calcareniti di Duada CRETACICO INFERIORE ? - PALEOGENE

COPIA CARTA GEOL. DI ORIGINALE DIGITALE.
 e stampato il giorno 03/02/2020 alle ore 11:51
 Riproduzione cartacea ai sensi del D. Lgs. 82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

Rev.	Data	Fatto da	Controllo da	Relievi compilati da
AMMUNE COMUNALE DI S. QUIRICO D'ORCIA				
Ufficio Tecnico Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia				Scala 1:10.000 (Sist. Rif. EPSG:3003)
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI				
CARTA GEOLOGICA (DA DB-GEOLOGICO REGIONE TOSCANA)				TAVOLA N° 9
				S.B.C. Geologi Associati

Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

Concessione Bagno Vignoni

LEGENDA	
	Classe e grado di vulnerabilità: 1 - Elevato
	Classe e grado di vulnerabilità: 2 - Medio Alto
	Classe e grado di vulnerabilità: 3 - Medio Basso
	Classe e grado di vulnerabilità: 4 - Basso
	Classe e grado di vulnerabilità: N.C. - Non Classificabile

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE
 Stampato il 23/02/2026 da Virginia Pecci.
 Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

AMMUNE COMUNALE DI S. QUIRICO D'ORCIA Ufficio Tecnico Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia	 Scale 1:10.000 (Sist. Rif. EPSG:3003)
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI	TAVOLA N° 10
CARTA DELLA VULNERABILITA' INTRINSECA (DA PTCP PROVINCIA DI SIENA)	 S.B.C. Geologi Associati

4.768.000

4.766.500

1.712.000

1.714.000

4.768.000

4.766.500

Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

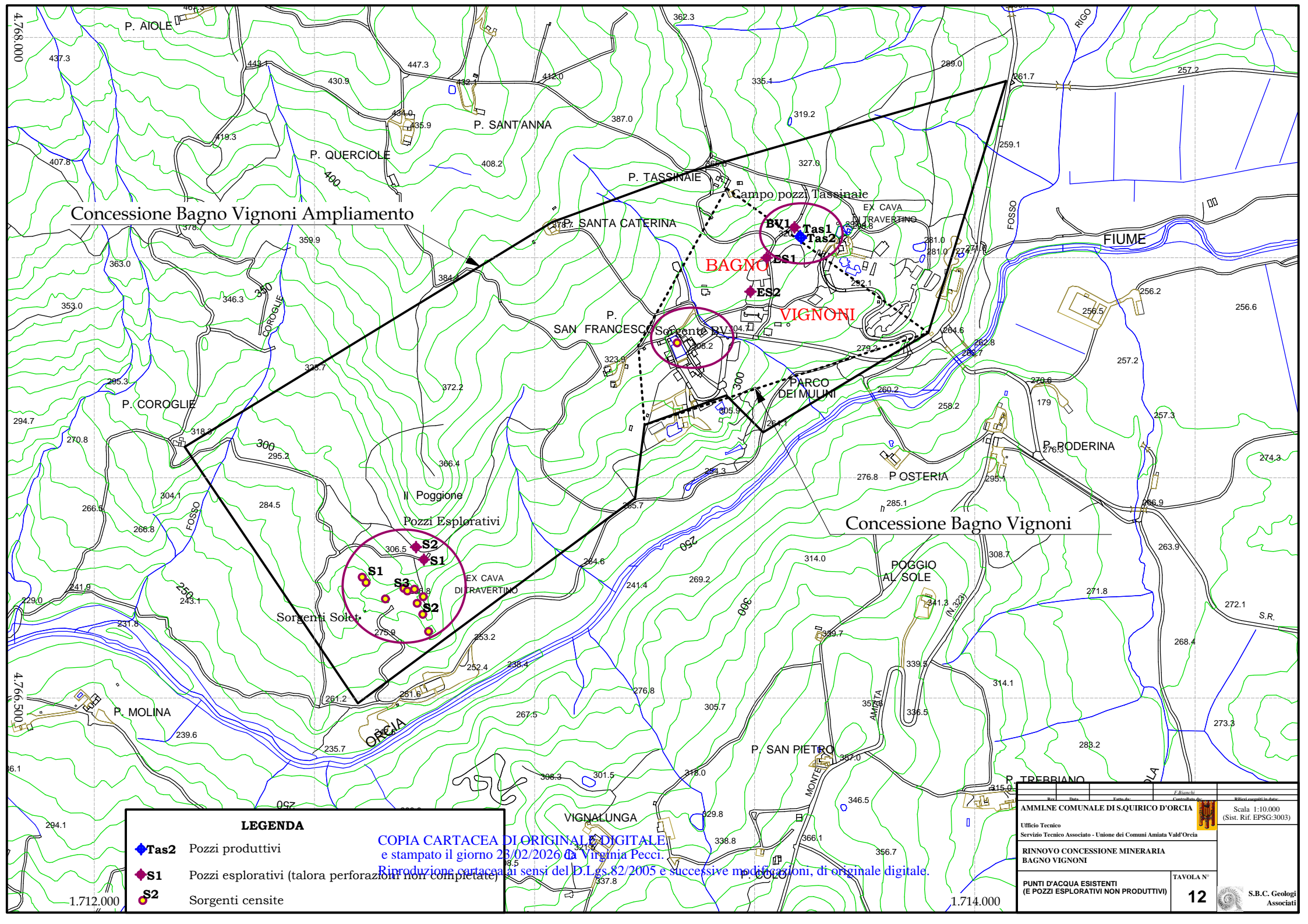
Concessione Bagno Vignoni

LEGENDA

- Classa e Grado di Vulnerabilità**
- Classa e grado di vulnerabilità: 1 - Elevato
- Classa e grado di vulnerabilità: 2 - Medio-Alto
- Classa e grado di vulnerabilità: 3 - Medio-Basso
- Classa e grado di vulnerabilità: 4 - Basso
- Classa e grado di vulnerabilità: N.C. - Non Classificabile
- Sezione 3 - Produttori reattivi e potenziali di inquinamento dai corpi idrici sotterranei**
- Elementi puntuali
- Aeroporto commerciale
- Ospedale, luogo di cura
- Elementi lineari
- Gasdotto, ristorante
- Rete ferroviaria
- Rete fognaria
- Strada di grande traffico, autostrada, superstrada
- Sezione 4 - Potenziali inquinanti nei vicoli di insediamento dei corpi idrici sotterranei**
- Elementi puntuali
- Elementi lineari
- 1.712.000
- Sezione 5 - Preventorio ai riduttori dell'inquinamento**
- Elementi puntuali
- Centro di trattamento per rifiuti solidi urbani (RSU) e assimilabili
- Discarica (seconda categoria tipo A)
- Discarica non classificata
- Impianto di depurazione di acque reflue urbane (primario e/o secondario)
- Zona di rispetto di opera di castelleme a azoto idropotabile
- Sezione 6 - Principali oggetti ad inquinamento**
- Elementi puntuali
- Riccio di captazione a scopo idropotabile
- Pozzo di captazione a scopo industriale e/o agricolo
- Benzinaio per acque potabili
- Sottile importante potabile a scopo idropotabile
- Sottile importante a scopo idropotabile
- Sottile importante a scopo idropotabile
- Elementi puntuali
- Elementi lineari

COPIA CARTA SIA DI ORIGINE DIGITALE. e stampato il giorno 09/02/2016 da Virginia Pecci. Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

AMMUNE COMUNALE DI S.QUIRICO D'ORCIA		Scala 1:10.000 (Sist. Rif. EPSG:3003)	
Ufficio Tecnico Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia		TAVOLAN° 11	
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		S.B.C. Geologi Associati	
CARTA DELLA VULNERABILITA' INTEGRATA (DA PTCP PROVINCIA DI SIENA)		1.714.000	



Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

Concessione Bagno Vignoni

LEGENDA

- ◆ **Tas2** Pozzi produttivi
- ◆ **S1** Pozzi esplorativi (talora perforazioni non completate)
- **S2** Sorgenti censite

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE
 e stampato il giorno 23/02/2026 da Virginia Pecci.
 Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

Res.	Data	Fatto da	Controlato da	Relato e compilato in data
AMMINE COMUNALE DI S. QUIRICO D'ORCIA				Scala 1:10.000 (Sist. Rif. EPSG:3003)
Ufficio Tecnico Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia				
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI				
PUNTI D'ACQUA ESISTENTI (E POZZI ESPLORATIVI NON PRODUTTIVI)				TAVOLA N° 12
S.B.C. Geologi Associati				

ALLEGATO 1

MOMOGRAFIE VERTICI CONCESSIONE

**Committente: Unione dei Comuni Amiata Val d'Orcia,
Servizio Associato Acque Termali
Responsabile Dr Geol. Daniele Rappuoli,
per conto dell'Amministrazione Comunale di San Quirico d'Orcia,
intestatario delle Concessioni**


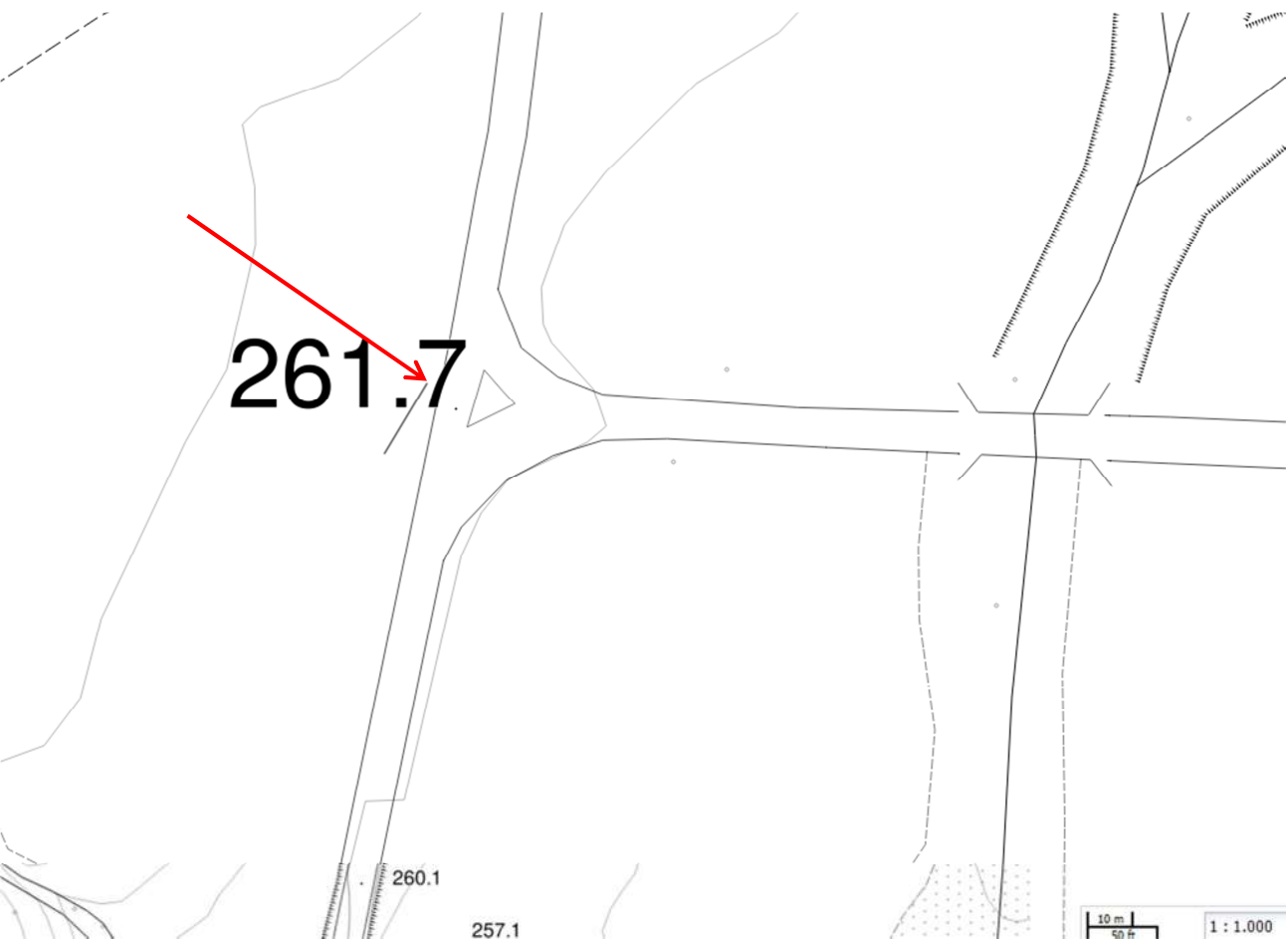
Febbraio 2020



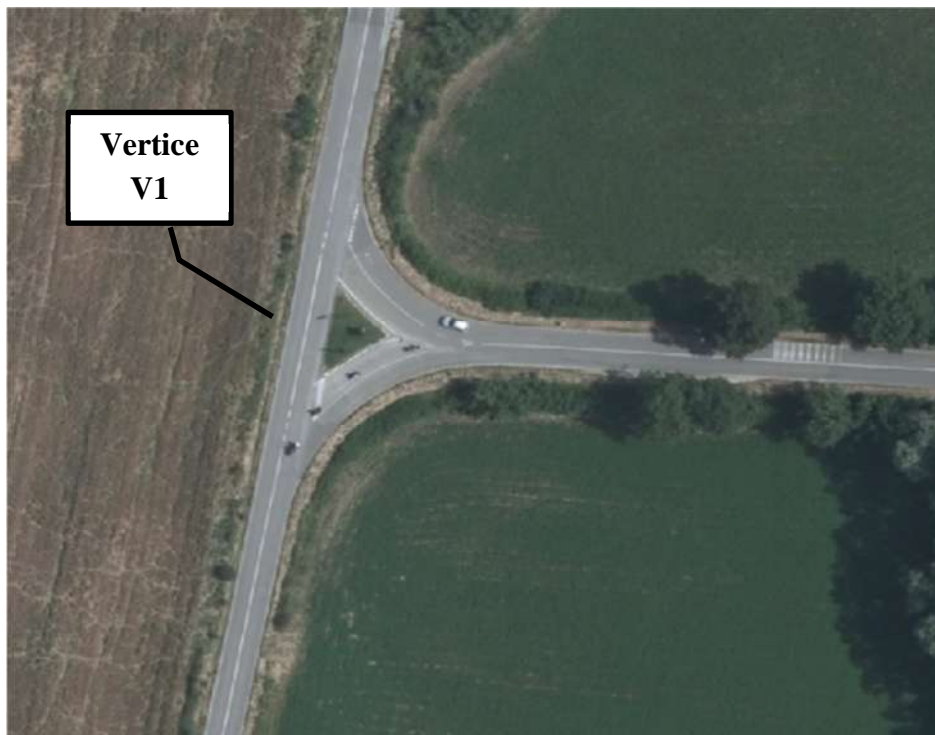
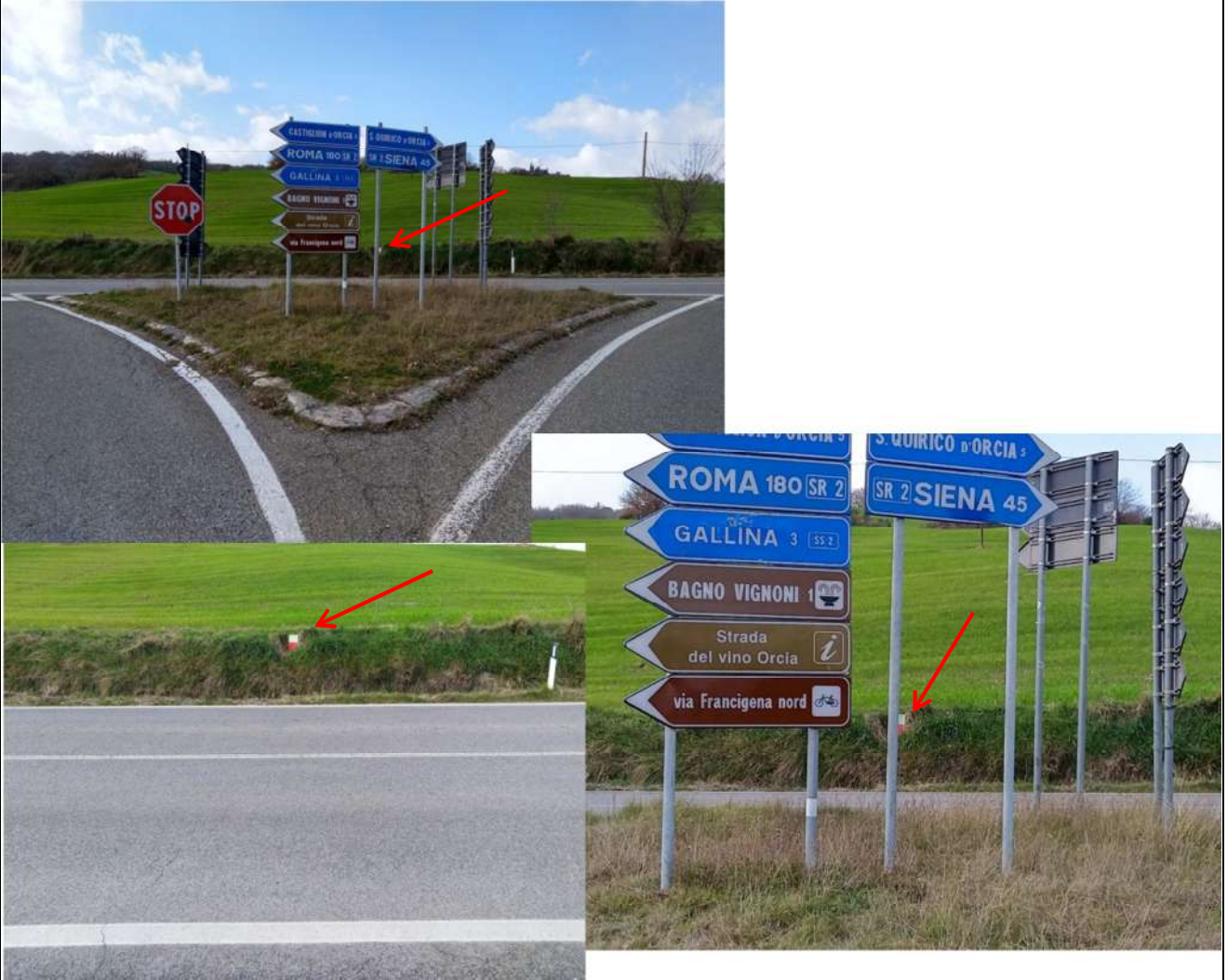
**S.B.C. geologi associati
Dott. Geol. Francesco Bianchi
Dott. Geol. Fabio Corti**

P. IVA & Codice Fiscale 05883350489

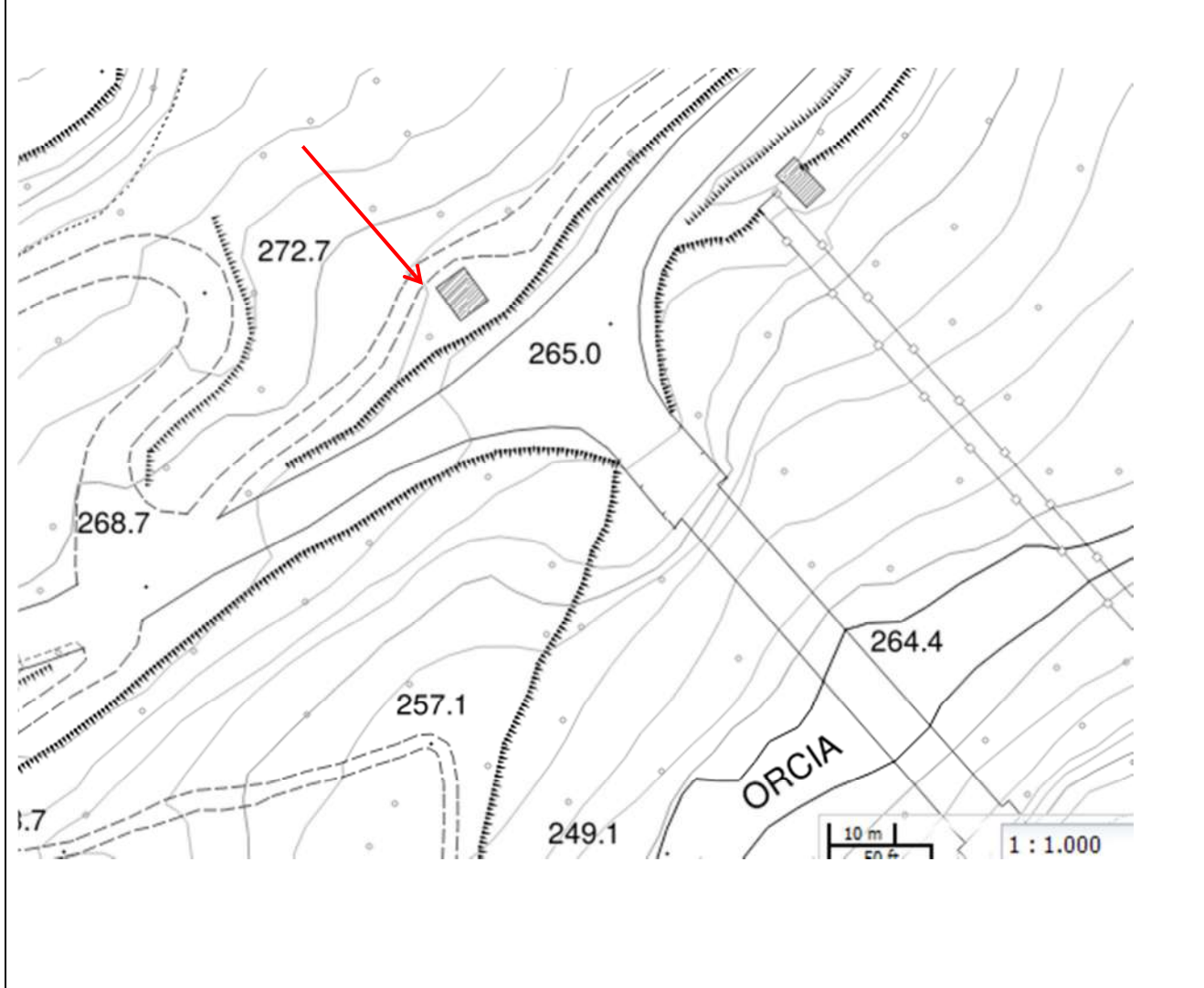
**Via XX Settembre n.78
50129 - Firenze
tel. 055 2280154
fax 055 0988195**

CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		Rif. EPSG 3003	
Data: 04-02-2020	Rilevatore: Bianchi - Piccinelli		
MONOGRAFIA PLANIMETRICA		VERTICE: V1	
		Est: 1714071,5 m	
		Nord: 4767902,2	
		Quota: 263 m slm	
		UBICAZIONE CATASTALE	
		Foglio: 49	Particella: 20
DESCRIZIONE		<p>Il vertice è ubicato sul bordo del campo, sopra una scarpata che lo delimita rispetto al fosso di guardia della strada S.R.2 Cassia.</p> <p>Il punto si riconosce perché in corrispondenza del punto centrale dell'aiuola triangolare posta sul bivio per Pienza</p>	
ESTRATTO DB-TOPOGRAFICO REGIONE TOSCANA			
			

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA




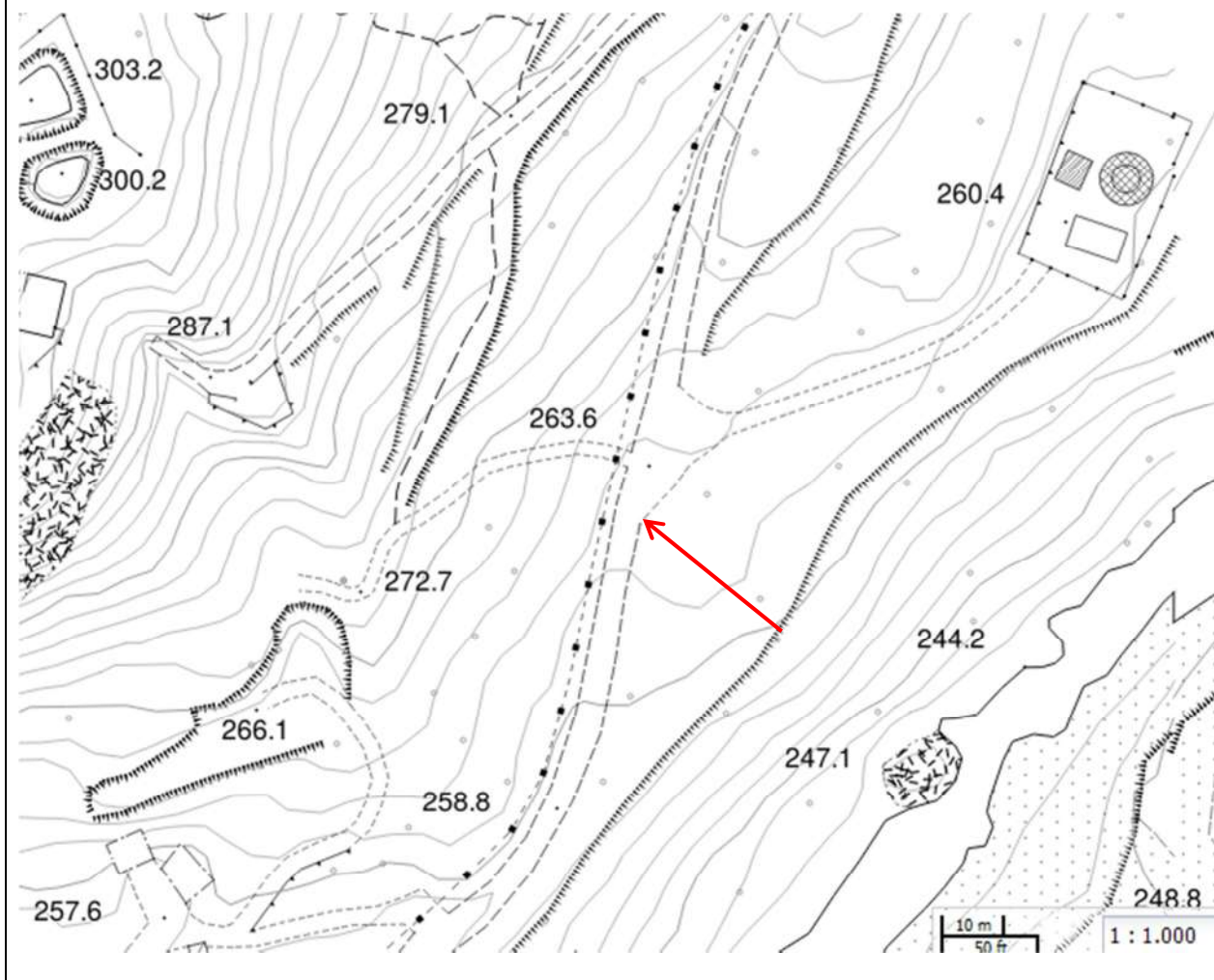
CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		Rif. EPSG 3003
Data: 04-02-2020	Rilevatore: Bianchi - Piccinelli	
MONOGRAFIA PLANIMETRICA		VERTICE: V2
		Est: 1713894,5 m
		Nord: 4767330,2
		Quota: 268 m slm
		UBICAZIONE CATASTALE Foglio: 49 Particella: 85
		DESCRIZIONE Il vertice è ubicato sullo spigolo Nord-Ovest della recinzione della cabina elettrica, ubicata lungo il vecchio tracciato della Cassia.

ESTRATTO DB-TOPOGRAFICO REGIONE TOSCANA

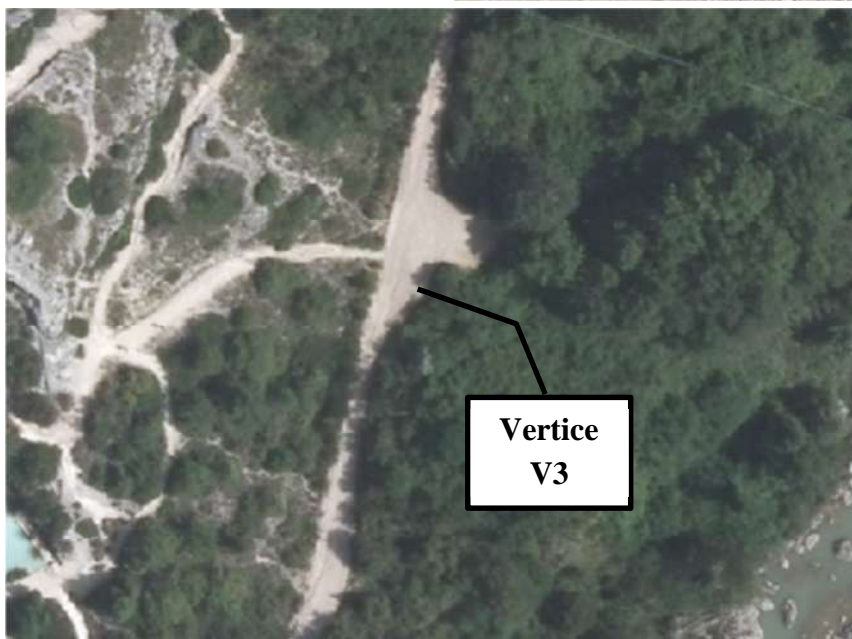
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



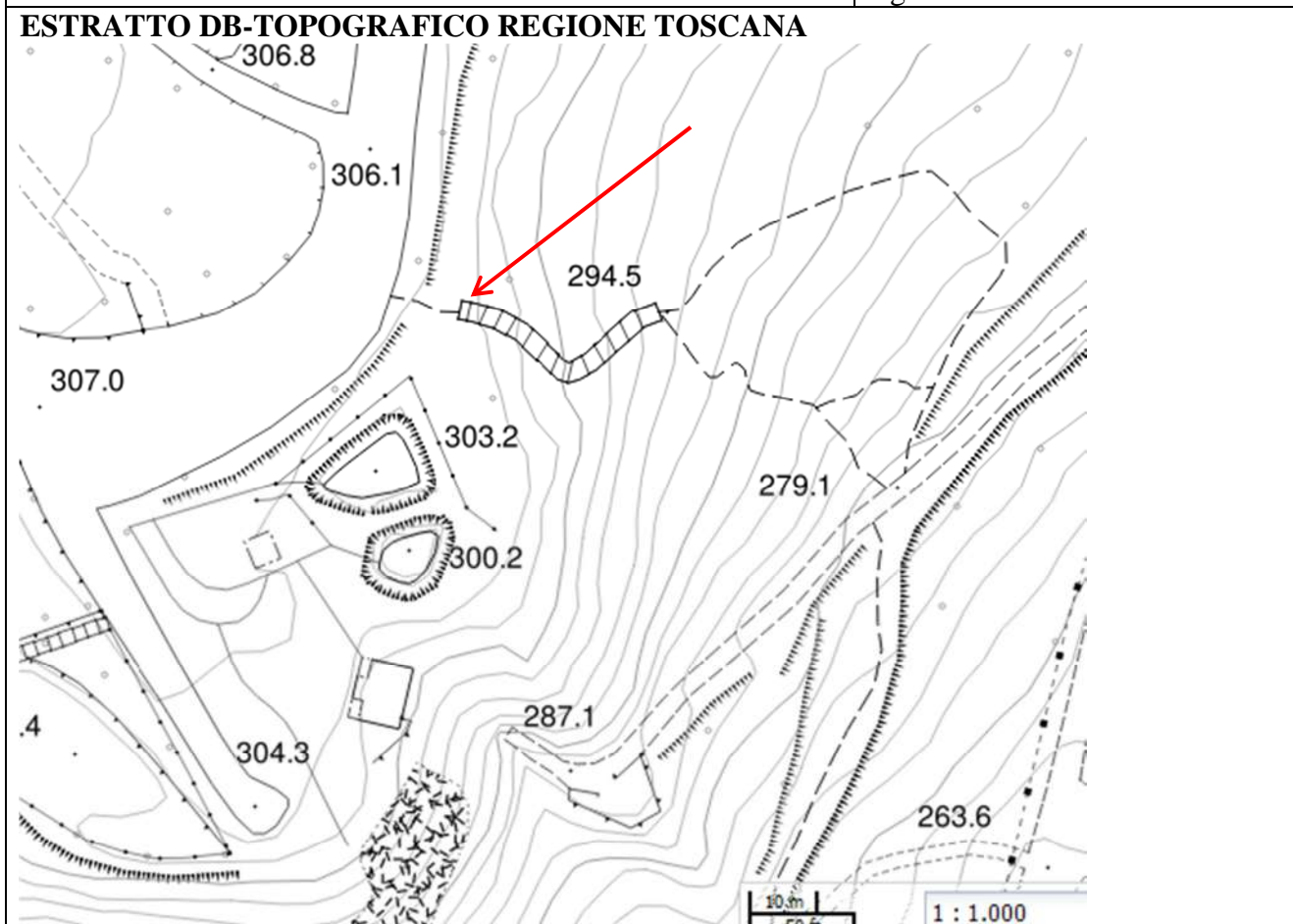
CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		Rif. EPSG 3003
Data: 04-02-2020	Rilevatore: Bianchi - Piccinelli	
MONOGRAFIA PLANIMETRICA		VERTICE: V3
		Est: 1713519,5 m
		Nord: 4767104,2
		Quota: 264 m slm
		UBICAZIONE CATASTALE Foglio: 48 Particella: 134
		DESCRIZIONE
		Il vertice è ubicato sul bordo della strada sterrata che borda il Parco dei Mulini sul lato valle, sulla sinistra scendendo, in uno slargo in corrispondenza di un bivio a sinistra, e quasi di fronte, sul lato destro della strada, all'imbocco del sentiero del Parco dei Mulini.
		Il punto è ubicato dove lo slargo si chiude, sul lato valle.

ESTRATTO DB-TOPOGRAFICO REGIONE TOSCANA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



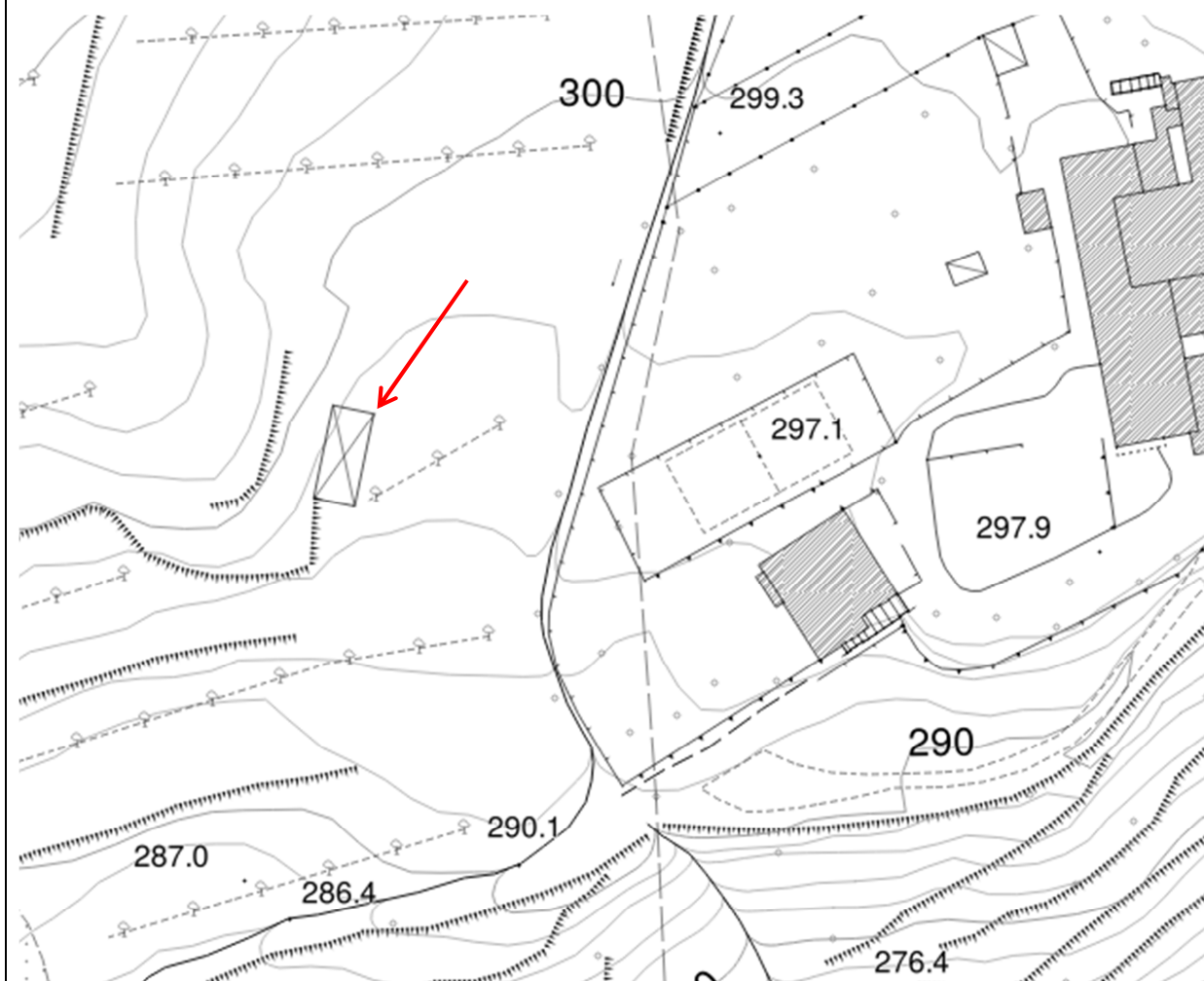
CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		Rif. EPSG 3003
Data: 04-02-2020	Rilevatore: Bianchi - Piccinelli	
MONOGRAFIA PLANIMETRICA		VERTICE: V4MODIFICATO
		Est: 1713435,5 m
		Nord: 4767188,2
		Quota: 304,5 m slm
		UBICAZIONE CATASTALE Foglio: 48 Particella: 137
		DESCRIZIONE
		<p>Il vertice è ubicato oltre la rotonda che chiude il parcheggio a pagamento di Bagno Vignoni. Si accede attraverso un sentiero sulla sinistra della rotonda, si oltrepassa un casotto ENEL sulla destra e si raggiunge un sentiero a gradini per scendere nella parte bassa del Parco dei Mulini, a pochi metri dalle vecchie vasche scavate nel travertino.</p> <p>Il punto è in corrispondenza del primo paletto del corrimano in ferro sul lato destro del sentieri a gradini.</p>



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		Rif. EPSG 3003
Data: 04-02-2020	Rilevatore: Bianchi - Piccinelli	
MONOGRAFIA PLANIMETRICA		VERTICE: V5
		Est: 1713239,5m
		Nord: 4767121,2
		Quota: 298 m slm
		UBICAZIONE CATASTALE Foglio: 48 Particella: 136
		DESCRIZIONE Il vertice è ubicato in corrispondenza dello spigolo Nord-Est di un piccolo annesso agricolo, in un terreno recintato che confina con il giardino dell'Hotel Posta Marcucci.

ESTRATTO DB-TOPOGRAFICO REGIONE TOSCANA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



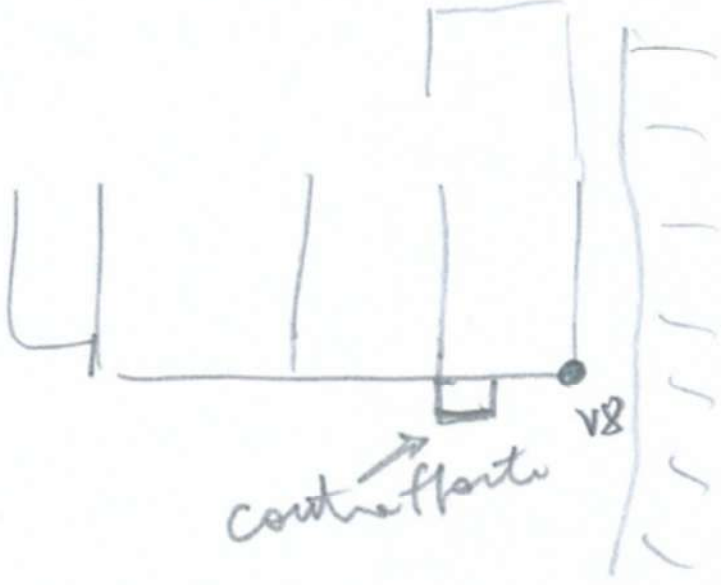
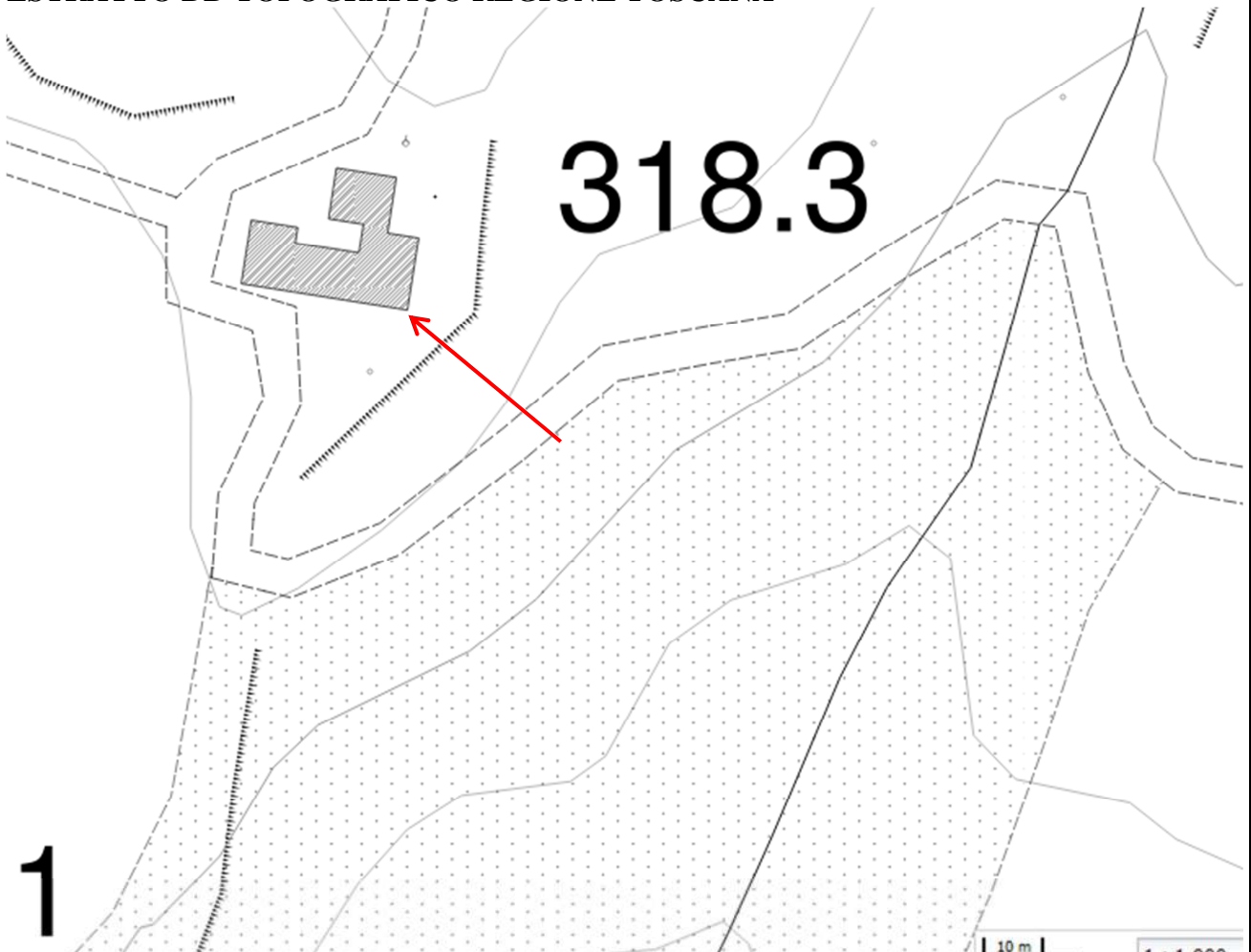
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



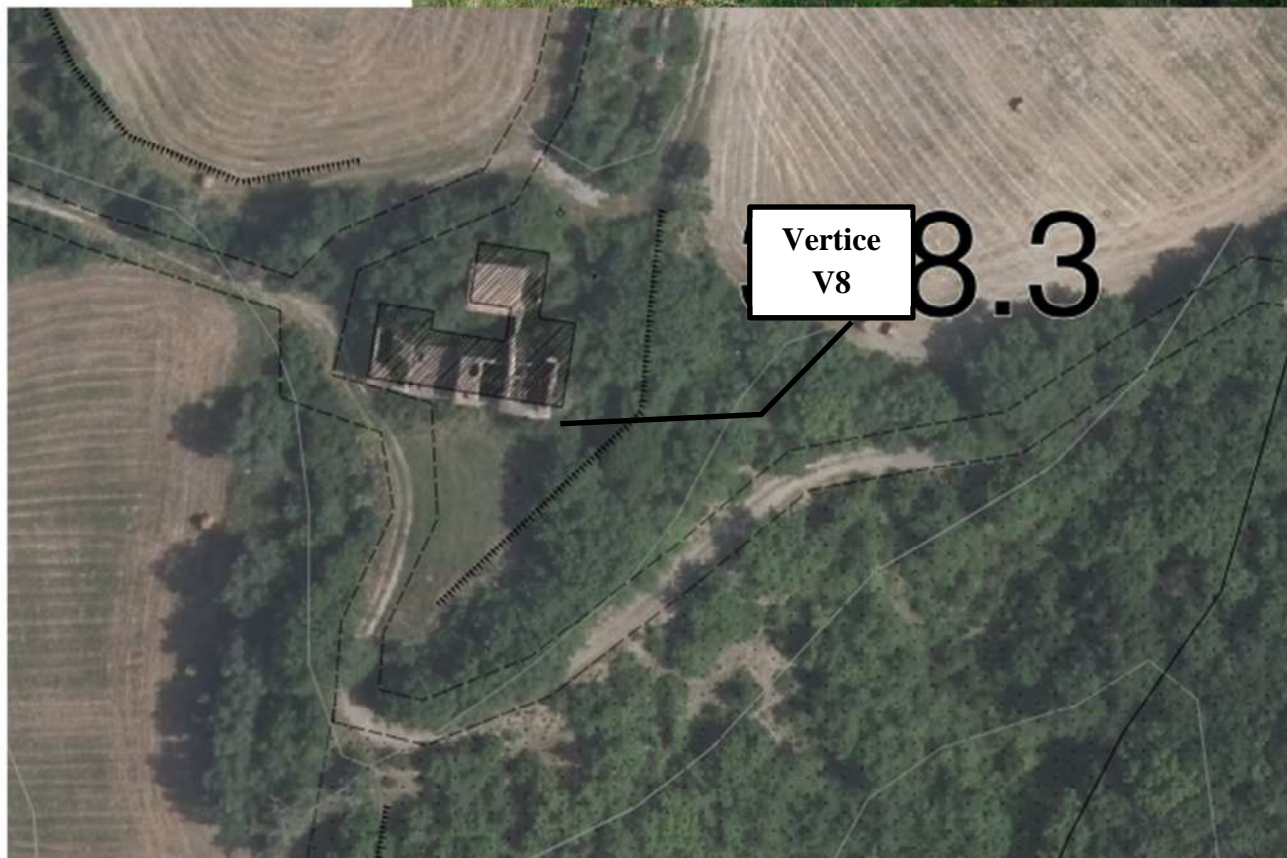
ONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		Rif. EPSG 3003
Data: 04-02-2020		Rilevatore: Bianchi - Piccinelli
MONOGRAFIA PLANIMETRICA		VERTICE: V7
		Est: 1712598,5 m
		Nord: 4766488,2
		Quota: 256 m slm
		UBICAZIONE CATASTALE Foglio: 47 Particella: 68
		DESCRIZIONE Il vertice è ubicato in corrispondenza dello spigolo Nord-Est di un fabbricato abbandonato, legato alla ex-cava Solet, non indicato sul CTR della Regione Toscana, ma presente catastalmente. Il fabbricato è poco visibile dalla strada sterrata perché immerso nel bosco. Si accede da un sentierino che conduce alla porta di ingresso, posta sul lato corto a sud. Lo spigolo è a destra della porta.
ESTRATTO DB-TOPOGRAFICO REGIONE TOSCANA		

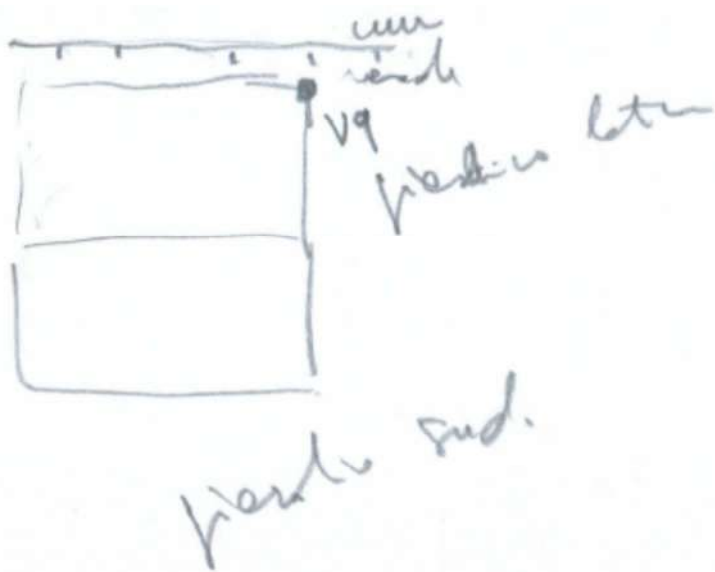
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

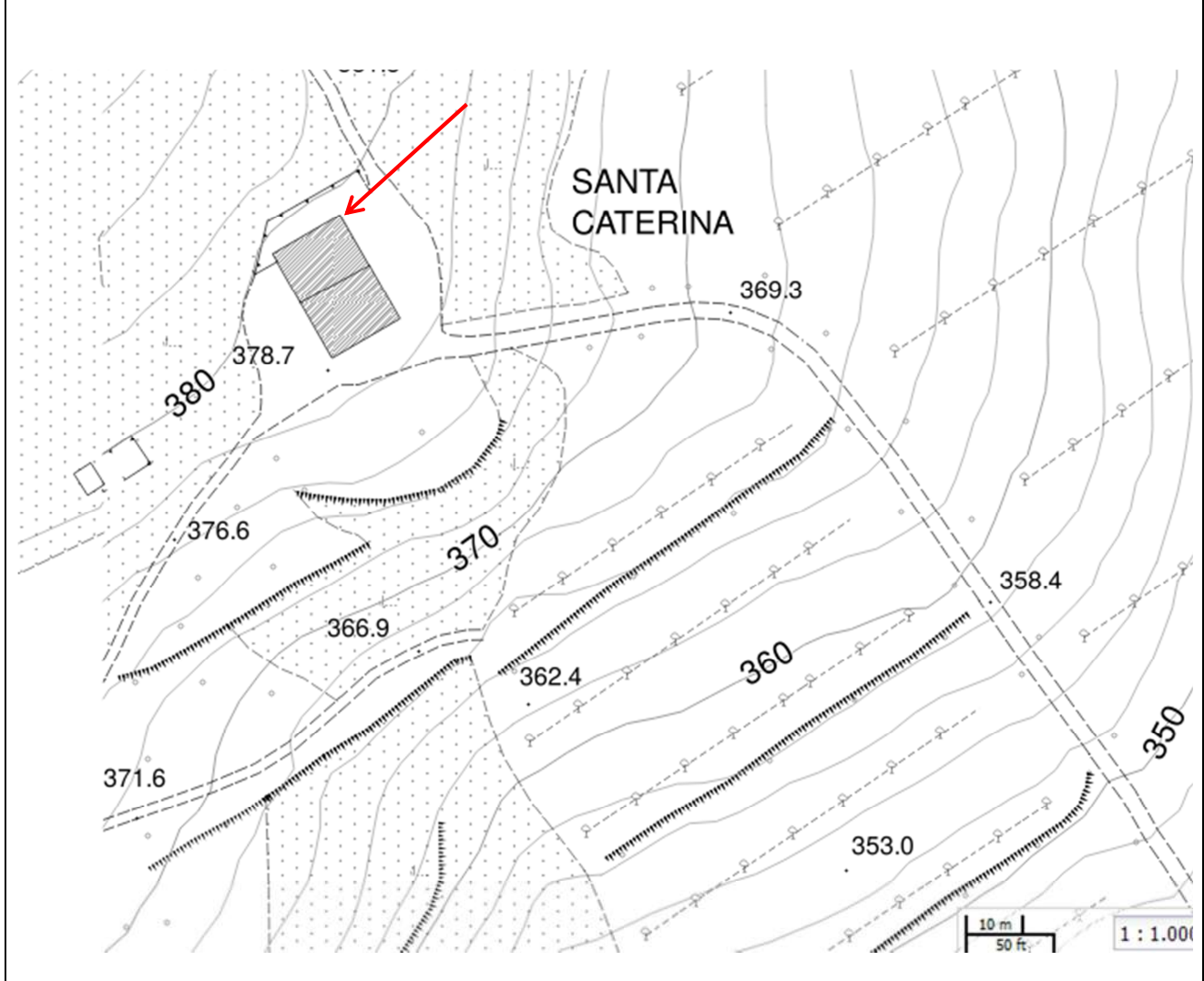


CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		Rif. EPSG 3003
Data: 04-02-2020	Rilevatore: <i>Bianchi - Piccinelli</i>	
MONOGRAFIA PLANIMETRICA		VERTICE: V8
		Est: 1712205,5 m
		Nord: 4767071,2
		Quota: 318,3 m slm
		UBICAZIONE CATASTALE Foglio: 46 Particella: 18
		DESCRIZIONE Il vertice è ubicato sullo spigolo Sud-Est di un grande fabbricato colonico. Si accede da un ampio resede, di fronte al lato sud dell'edificio, costituito da diversi corpi di fabbrica. Il vertice corrisponde allo spigolo a destra della facciata guardando dal resede verso nord.
ESTRATTO DB-TOPOGRAFICO REGIONE TOSCANA		
		

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		Rif. EPSG 3003
Data: 04-02-2020	Rilevatore: Bianchi – Piccinelli	
MONOGRAFIA PLANIMETRICA		VERTICE: V9
		Est: 1713039,5 m
		Nord: 4767582,2
		Quota: 378,7 m slm
		UBICAZIONE CATASTALE Foglio: 48 Particella: 158
		DESCRIZIONE Il vertice è ubicato sullo spigolo Nord-Est di un fabbricato colonico, in corrispondenza di un corpo di fabbrica basso più moderno. Lo spigolo corrisponde all'inizio di un resede tergale, bordato sul lato monte da un muretto di contenimento del versante.

ESTRATTO DB-TOPOGRAFICO REGIONE TOSCANA

DOUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		Rif. EPSG 3003
Data: 04-02-2020	Rilevatore: Bianchi - Piccinelli	
MONOGRAFIA PLANIMETRICA		VERTICE: V10
		Est: 1713352,5 m
		Nord: 4767696
		Quota: 369 m slm
		UBICAZIONE CATASTALE Foglio: 48 Particella: 172
		DESCRIZIONE Il vertice è ubicato al lato della strada con fondo in cemento spazzolato, circa 70 m dopo il Podere Tassinaie, sul lato sinistro salendo verso Vignoni Alto. Il punto si riconosce perchè sul lato opposto della strada, quindi a destra salendo, c'è un palo ENEL con trasformatore, cod. 33/3762, con una soletta quadrata in CLS in rilievo. Sul terreno è presente un anello in cemento del DN600 mm.
ESTRATTO DB-TOPOGRAFICO REGIONE TOSCANA		

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



TABELLA DI SINTESI

VERTICE	EAST	NORTH	QUOTA	RIFERIMENTI	NOTE
V1	1.714.071	4.767.902	263	Assenza riferimenti	
V2	1.713.894	4.767.330	268	Palo recinzione	
V3	1.713.519	4.767.104	264	Assenza riferimenti	
V4	1.713.435	4.767.188	304,5	Palo ringhiera scale	Traslato di 19,3 m verso Sud per tener conto di un'area compresa nella Concessione perpetua, ma non nella Concessione Ampliamento
V5	1.713.249	4.767.121	298	Spigolo fabbricato	
V6	1.713.227	4.766.954	264,2	Assenza riferimenti	
V7	1.712.598	4.766.488	256	Spigolo fabbricato	
V8	1.712.205	4.767.071	318,3	Spigolo fabbricato	
V9	1.713.039	4.767.582	378,7	Spigolo fabbricato	
V10	1.713.352	4.767.769	369	Anello di Cls	

ALLEGATO 2 PIANO PARTICELLARE

**Committente: Unione dei Comuni Amiata Val d'Orcia,
Servizio Associato Acque Termali
Responsabile Dr Geol. Daniele Rappuoli,
per conto dell'Amministrazione Comunale di San Quirico d'Orcia,
intestatario delle Concessioni**

Febbraio 2020



**S.B.C. geologi associati
Dott. Geol. Francesco Bianchi
Dott. Geol. Fabio Corti**

**Via XX Settembre n.78
50129 - Firenze
tel. 055 2280154
fax 055 0988195
P. IVA & Codice Fiscale 05883350489**

Tabella II – Particelle catastali ricadenti nel perimetro della Concessione Mineraria

Comune	Foglio di mappa	Particella catastale	Intera	Parziale	Particella catastale	Intera	Parziale
S.Quirico d’Orcia	46	9		X			
“	46	18		X			
S.Quirico d’Orcia	47	15		X	46	X	
“	47	14		X	47	X	
“	47	18		X	48	X	
“	47	19		X	37	X	
“	47	17	X		22		X
“	47	30	X		23		X
“	47	43		X	33		X
“	47	16		X	21		X
“	47	29		X	68		X
“	47	45	X		69		X
S.Quirico d’Orcia	48	21		X	173	X	
“	48	95		X	127	X	
“	48	157		X	128	X	
“	48	158		X	129	X	
“	48	82		X	130	X	
“	48	23		X	32	X	
“	48	3		X	83	X	
“	48	26		X	163	X	
“	48	172		X	164	X	
“	48	126	X		31	X	
“	48	132	X		33	X	
“	48	82	X		65	X	
“	48	85	X		166	X	
“	48	9	X		37	X	
“	48	24	X		169	X	
“	48	25	X		170	X	
“	48	28	X		2	X	
“	48	176	X		7	X	
“	48	30	X		162	X	
“	48	167	X		10	X	
“	48	168	X		2	X	
“	48	161	X		111	X	
“	48	205	X		113	X	
“	48	19	X		114	X	
“	48	17	X		115	X	
“	48	74	X		118	X	
“	48	78	X		116	X	
“	48	76	X		117	X	
“	48	18	X		138	X	
“	48	10	X		142	X	
“	48	51	X		141	X	
“	48	108	X		206	X	
“	48	107	X		123	X	

Comune	Foglio di mappa	Particella catastale	Intera	Parziale	Particella catastale	Intera	Parziale
S.Quirico d'Orcia	48	87	X		112	X	
"	48	121	X		91	X	
"	48	110	X		92	X	
"	48	109	X		93	X	
"	48	78	X		94	X	
"	48	143	X		102	X	
"	48	105	X		103	X	
"	48	144	X		105	X	
"	48	106	X		35	X	
"	48	104	X		200	X	
"	48	119	X		193	X	
"	48	98	X		90	X	
"	48	120	X		192	X	
"	48	124	X		201	X	
"	48	12	X		202	X	
"	48	45	X		199	X	
"	48	178	X		133	X	
"	48	204	X		197	X	
"	48	198	X		194	X	
"	48	196	X		47		X
"	48	108		X	41		X
"	48	88		X	40		X
"	48	137		X	42		X
"	48	140		X	134		X
"	48	18		X	135		X
"	48	136		X	46		X
"	48	203		X			
S.Quirico d'Orcia	49	21		X	66	X	
"	49	82	X		68	X	
"	49	87	X		78	X	
"	49	88	X		23	X	
"	49	89	X		141	X	
"	49	81	X		149	X	
"	49	39	X		92	X	
"	49	87	X		93	X	
"	49	79	X		94	X	
"	49	112	X		95	X	
"	49	113	X		120	X	
"	49	149	X		114	X	
"	49	67	X		172	X	
"	49	133	X		156	X	
"	49	136	X		170	X	
"	49	137	X		183	X	
"	49	175	X		181	X	
"	49	29	X		180	X	
"	49	121	X		176	X	
"	49	52	X		79	X	
"	49	54	X		81	X	
"	49	107	X		184	X	
"	49	104	X		182		X

Comune	Foglio di mappa	Particella catastale	Intera	Parziale	Particella catastale	Intera	Parziale
S.Quirico d'Orcia	49	72	X		175	X	
"	49	53	X		107	X	
"	49	205	X		104	X	
"	49	204	X		105	X	
"	49	201	X		187		X
"	49	202	X		186		X
"	49	203	X		188		X
"	49	200	X		191	X	
"	49	134	X		192	X	
"	49	173	X		170	X	
"	49	194	X		167	X	
"	49	196	X		169	X	
"	49	198	X		171	X	
"	49	181	X		170	X	
"	49	178	X		155		X
"	49	56		X	153		X
"	49	117		X	125	X	
"	49	119	X		127	X	
"	49	124	X		20		X
"	49	164	X		19		X
"	49	130	X		18		X
"	49	46	X		141	X	
"	49	45		X	143	X	
"	49	163		X			

**RINNOVO CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE
BAGNO VIGNONI AMPLIAMENTO
ED
UNIFICAZIONE CON CONCESSIONE
BAGNO VIGNONI**

**Committente: Unione dei Comuni Amiata Val d'Orcia,
Servizio Associato Acque Termali
Responsabile Dr Geol. Daniele Rappuoli,
per conto dell'Amministrazione Comunale di San Quirico d'Orcia,
intestatario delle Concessioni**

Marzo 2020



S.B.C. geologi associati
Dott. Geol. Francesco Bianchi
Dott. Geol. Fabio Corti



**Via XX Settembre n.78
50129 - Firenze
tel. 055 2280154
fax 055 0988195**

P. IVA & Codice Fiscale 05883350489

INDICE

Premessa

1. DELIMITAZIONE DELLA CONCESSIONE
 - Corografia e Vertici della Concessione
 - Delimitazione Catastale
 - Fotoaerea

2. AREA DI CONCESSIONE
 - Uso del suolo
 - Zone di Rispetto
 - Schema di utilizzo delle acque termali

3. PROGRAMMA GENERALE DI COLTIVAZIONE
 - Stato attuale
 - Portata di emungimento
 - Interventi recenti sulle opere di captazione
 - Lavori ed attività sviluppate da parte dei Soggetti Utilizzatori
 - Programma lavori sulle infrastrutture esistenti
 - Programma esplorativo
 - Incremento e diversificazione dei punti di captazione

4. DATI METEO-CLIMATICI

5. ASSETTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO
 - Aspetti Geomorfológicos
 - Situazione Generale
 - Assetto Locale
 - Situazione ante studi CNR
 - Studi CNR 1999-2002
 - Carta Geologica C.A.R.G. della Regione Toscana

6. ASSETTO IDROGEOLOGICO
 - Acque sotterranee non termali
 - Vulnerabilità degli acquiferi
 - Sistema termale
 - Sorgenti
 - Pozzi
 - Prove di portata nel campo pozzi Tassinaie
 - Monitoraggio della risorsa
 - Chimismo delle acque
 - Analisi Isotopiche

ELENCO TAVOLE

- Tav.1 – Corografia 1:10.000
- Tav.2 – Collage Catastale 1:10.000
- Tav.3 – Fotoaerea 1:10.000
- Tav.4 – Carta dell’Uso del Suolo 1:10.000
- Tav.5 – Zone di Rispetto della Concessione
- Tav.6 – Captazione, adduzione, utilizzo e scarico acque termali
- Tav.7 – Carta delle coltri superficiali
- Tav.8 – Carta Geomorfologica
- Tav.9 – Carta Geologica
- Tav.10 – Carta della vulnerabilità intrinseca
- Tav.11 – Carta della vulnerabilità integrata
- Tav.12 – Pozzi e sorgenti di acqua termale

ALLEGATO 1

Monografie vertici della Concessione

ALLEGATO 2

Piano particellare

PREMESSA

La presente Relazione Tecnica è stata redatta nell'ambito della procedura di rinnovo della Concessione di Coltivazione denominata Bagno Vignoni Ampliamento, in ottemperanza a quanto richiesto dalla L.R. 38/2004 del 27/07/2004 e dalla DPGR 11/R del 24/03/2009.

Nell'area di Bagno Vignoni le Concessioni Minerarie allo stato attuale sono due:

- 1) Bagno Vignoni, concessione perpetua rilasciata con D.M. 1397 del 10.09.1935, trasferita ed intestata al Comune di San Quirico con D.D. 5246 del 27.09.2000;
- 2) Bagno Vignoni Ampliamento, concessione con durata ventennale rilasciata nel D.1001 del 05/03/2002;

dove la Concessione Bagno Vignoni Ampliamento ingloba ed estende la Concessione preesistente.

Il Soggetto Intestatario delle Concessioni è il medesimo in entrambe per cui con la presente relazione si propone l'unificazione delle due Concessioni seguendo il perimetro che le ingloba entrambe. L'unificazione porterà alla cessazione della durata perpetua per la vecchia Concessione.

A seguito della semplificazione introdotta dall'unificazione si propone di denominare la concessione risultante con il termine Concessione Mineraria Bagno Vignoni.

1. DELIMITAZIONE DELLA CONCESSIONE

Corografia e Vertici della Concessione

Il perimetro delle Concessioni esistenti è stato rilevato utilizzando il Verbale di Delimitazione redatto dall'Ufficio Regionale per la Tutela del Territorio di Grosseto e Siena, a seguito di sopralluogo, in data 10.01.2002.

Al verbale è allegata la planimetria, mostrata in Fig.1, che evidenzia il perimetro della Concessione Bagno Vignoni perpetua (in giallo) e della Concessione Bagno Vignoni ampliamento (in rosso), una descrizione dei singoli vertici della Concessione Ampliamento che ingloba la prima, ed una tabella con le coordinate chilometriche riferite al reticolo nazionale Gauss Boaga (citazione integrale pag.3 del verbale).

Come evidenziato dalla Fig.1, nei pressi del vertice 4, nella parte centro-meridionale dell'area, il perimetro della vecchia Concessione Perpetua si estende leggermente all'esterno della Concessione Ampliamento. Questo punto è stato pertanto traslato di oltre 19 m fino ad un punto ben rintracciabile sul terreno, in modo che la Concessione risultante non porti ad alcun rilascio di superficie.

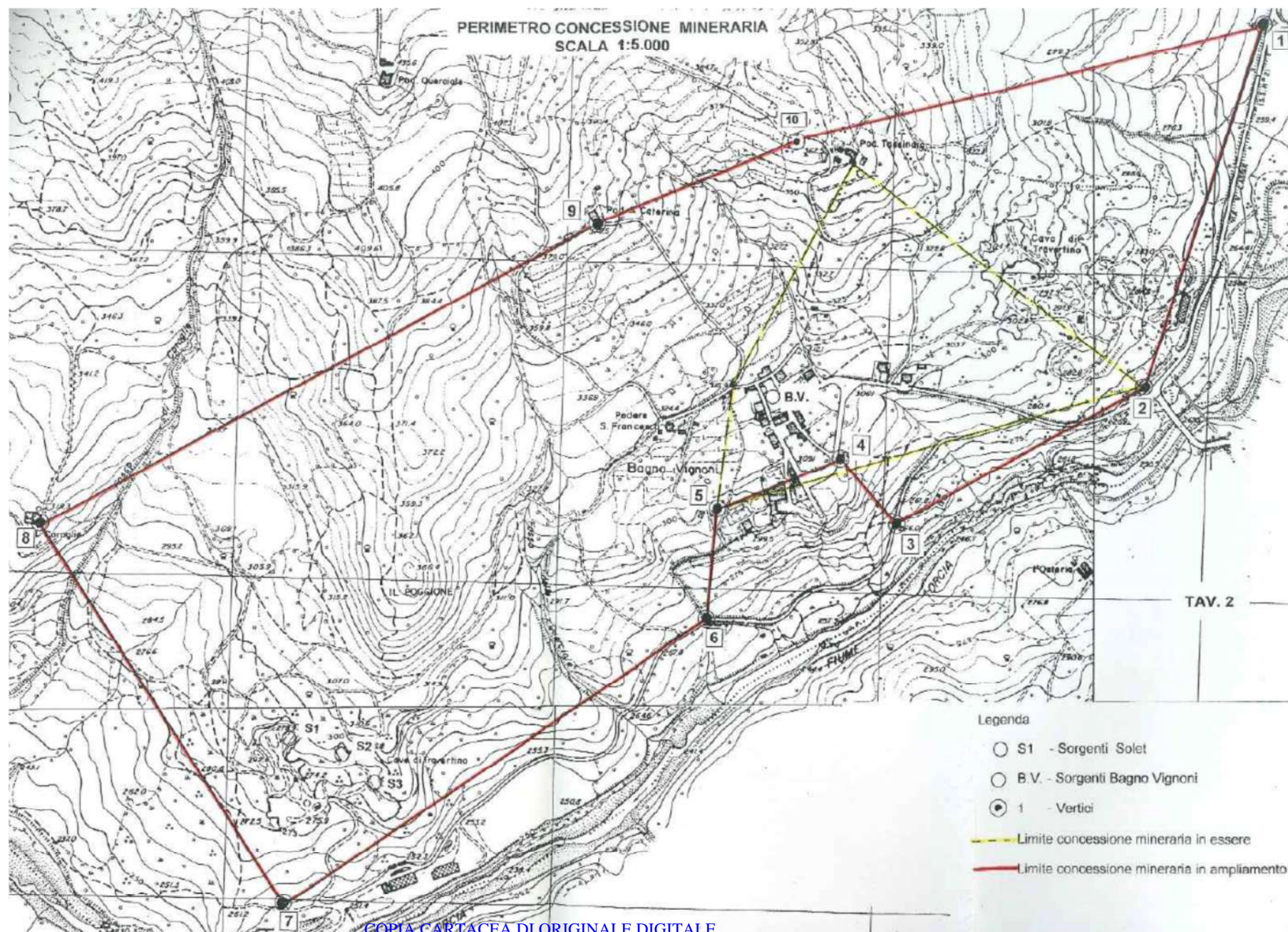
Inoltre si è rilevata una discrepanza tra la descrizione del vertice 9, che recita *....spigolo Nord del lato Est del fabbricato, corpo di successiva costruzione e ad un piano, del Podere S.Caterina...*, mentre in mappa è stato indicato il vertice Sud sul lato Est, corrispondente all'edificio più vecchio. Si è scelto pertanto di seguire la descrizione del vertice 9, e conseguentemente lo spigolo Nord-Est.

Tutti i punti sono stati oggetto di sopralluogo e rilevati da parte del Geom. Fabrizio Piccinelli dell'Unione dei Comuni Amiata Val d'Orcia, mediante GPS differenziale. I punti così definiti sono rappresentati nell'elaborato di Tav.1, che riporta su base CTR10K i confini definitivi della Concessione Mineraria Bagno Vignoni e della vecchia Concessione perpetua. La sintesi dei dati dei singoli vertici è mostrata nella seguente tabella. Nell'All.1 sono raccolte le monografie di ciascun vertice.

In assenza di un chiaro e stabile punto di riferimento sul terreno si è provveduto a posizionare dei pilastri in pietra, con base in cemento (vertici 1,3, 6 e 10).

TABELLA I – Sintesi dati vertici Concessione Mineraria Bagno Vignoni

VERTICE	EAST	NORTH	QUOTA	RIFERIMENTI	NOTE
V1	1.714.071	4.767.902	263	Assenza riferimenti	
V2	1.713.894	4.767.330	268	Palo recinzione	
V3	1.713.519	4.767.104	264	Assenza riferimenti	
V4	1.713.435	4.767.188	304,5	Palo ringhiera scale	Traslato di 19,3 m verso Sud per tener conto di un'area compresa nella Concessione perpetua, ma non nella Concessione Ampliamento
V5	1.713.249	4.767.121	298	Spigolo fabbricato	
V6	1.713.227	4.766.954	264,2	Assenza riferimenti	
V7	1.712.598	4.766.488	256	Spigolo fabbricato	
V8	1.712.205	4.767.071	318,3	Spigolo fabbricato	
V9	1.713.039	4.767.582	378,7	Spigolo fabbricato	
V10	1.713.352	4.767.769	369	Anello di Cls	



COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE.
e stampato il giorno 23/02/2026 da Virginia Pecci.
Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

Delimitazione catastale

Nella Tav.2 è mostrato il collage delle planimetrie catastali (catasto terreni) nell'area della Concessione Mineraria di Bagno Vignoni.

Nell'All. 2 è mostrato il piano particellare, suddiviso per foglio di mappa; il confine della Concessione non segue i confini catastali, pertanto si è indicato per ciascuna particella se sia compresa per intero o solo parzialmente.

Foto Aerea

Nella Tav.3 è mostrato un collage di fotoaeree del volo AGEA 2016, della Regione Toscana, a colori.

2. AREALE DELLA CONCESSIONE

Uso del Suolo

Il collage delle fotoaeree ha permesso di ricavare una Carta dell'uso del Suolo, mostrata nella Tav.4.

La superficie della Concessione si estende su un'area di 1.076.512 mq; l'uso di questa superficie si suddivide nel modo seguente:

- 25,7% utilizzata per agricoltura non intensiva, principalmente olivicoltura e cerealicoltura; nelle zone a monte, esterne al perimetro della Concessione, sono presenti piccoli allevamenti di bestiame.
- 55,3% sono aree principalmente coperte da bosco ceduo, o vegetazione arbustiva spontanea, comunque incolte.
- 5,9% occupata da zone di cava dismessa, compreso fabbricati annessi.
- 12,7% occupata da zone urbanizzate, principalmente afferenti alle attività termali ed all'agglomerato di Bagno Vignoni; in minor misura edifici rurali, compreso aree verdi di pertinenza. Da notare che l'area dello stabilimento Terme Adler occupa un'area di cava dismessa che è stata in questo modo recuperata.
- 0,4% occupata dalla viabilità principale.

Zone di Rispetto

L'istanza di rinnovo della Concessione non modifica i confini esterni dell'area soggetta, in quanto ingloba le aree delimitate dalle Concessioni esistenti. Quindi le zone di rispetto vengono mantenute come definite nei precedenti atti di concessione.

In particolare si hanno 4 livelli di zone di tutela, i primi tre mostrati nella Tav.5:

- A) Zone di tutela assoluta (ZTA), circoscrive l'intorno delle opere di presa (vedi elaborato PS08 del Piano Strutturale del Comune di san Quirico d'Orcia del 2013). Le aree cui si riferisce sono il campo pozzi di Tassinaie, dove la ZTA è demarcata da una recinzione con cancello di accesso, ed al Vascone di Bagno Vignoni, dove era ubicata la sorgente storica, attualmente non più attiva.
- B) Zone di rispetto (ZR), definite in base all'Art.31 della LR 86/94 ed approvate da R.T. con Decreto n.3246 del 05/07/2006. Sono le aree di rispetto per il mantenimento e la salvaguardia della risorsa termale e si estendono in maniera irregolare su tre aree, il campo pozzi di Tassinaie, il Vascone di Bagno Vignoni ed una zona nella vecchia cava a Sud dove sono presenti tre sorgenti minori. In totale queste aree coprono oltre il 25% della superficie della Concessione.
- C) Zona di protezione ambientale (ZA), definita in base all'Art.32 della LR 86/94 ed approvate da R.T. con Decreto n.3246 del 05/07/2006. Quest'area ingloba l'intera area di Concessione ed oltre. Nelle zone di protezione ambientale devono essere adottate dalla Giunta regionale misure relative alla destinazione del territorio interessato nonché limitazioni per gli insediamenti civili, produttivi, agro-forestali e zootecnici. Quest'area copre una superficie quasi doppia rispetto alla concessione.

D) Il PTPC 2012 della Provincia di Siena istituisce un'ulteriore fascia di protezione della risorsa idrica termale secondo un criterio di distanza di 5 km dai vertici della concessione (Fig.2). Quest'area molto grande è soggetta ad ulteriori norme di protezione. Da notare l'estensione sovra-comunale.

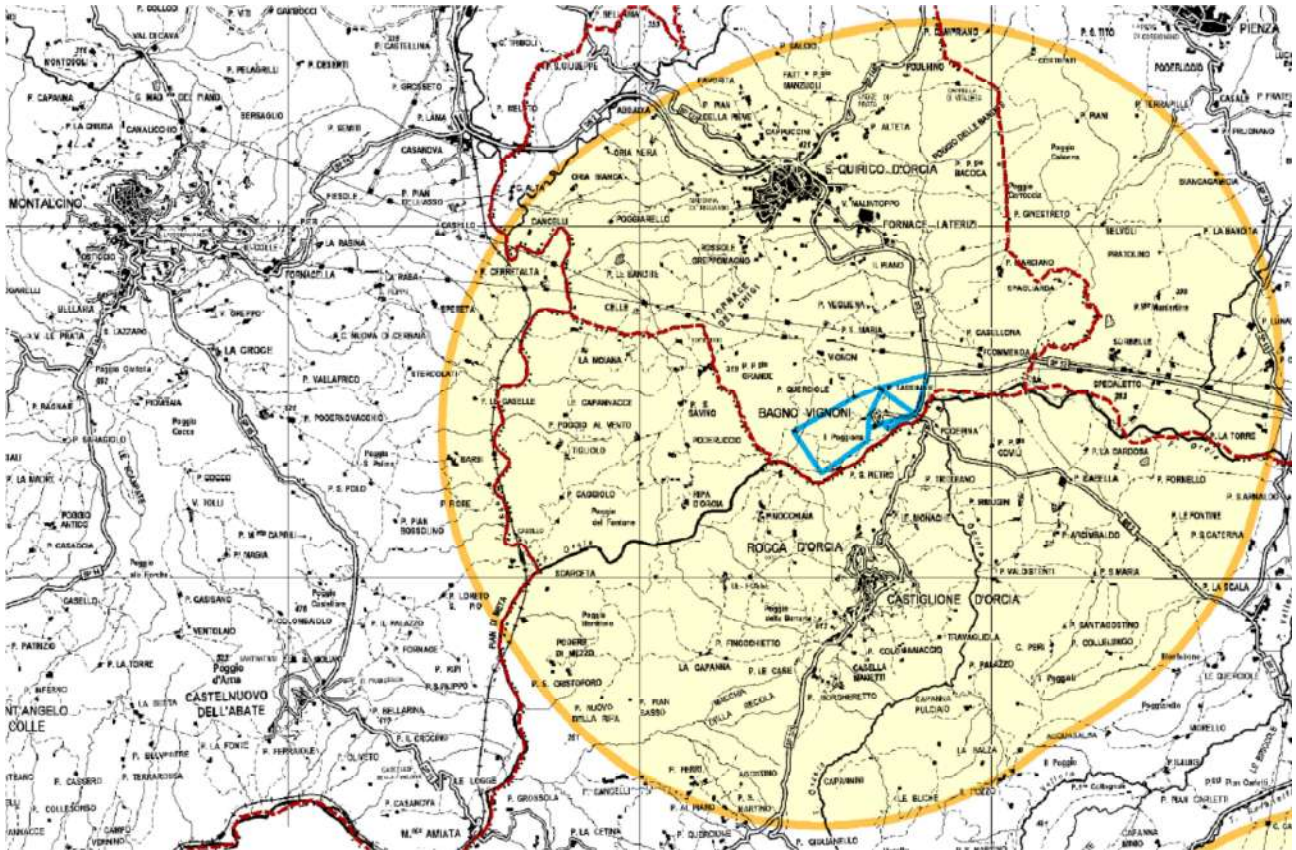


Fig.2 – Estratto elaborato STIG2 del PTPC 2012. In celeste la Concessione, in giallo l'area di protezione.

Schema di utilizzo delle acque termali

Lo schema delle opere esistenti ed utilizzate è mostrato nella Tav.6. Fino ai primi anni 2000 la sorgente captata era quella classica nel Vascone di Bagno Vignoni. A causa di interventi sbagliati sull'opera di presa ed a seguito di importanti diminuzioni di portata, già dalla fine degli anni novanta era stato lanciato un progetto esplorativo con la consulenza del C.N.R. di Pisa.

Attualmente le uniche opere di captazione sono i pozzi produttivi Tassinai 1 e 2, ubicati in posizione molto ravvicinata in un'area recintata (vedi Tav.6).

Il campo pozzi copre un'area di 742 mq; i due pozzi produttivi sono ubicati su una soletta in cls di forma esagonale, di dimensioni circa 5x6 m. I due pozzi distano l'uno dall'altro (centro pozzo) 4,65 m.

Le caratteristiche sono state rilevate nel corso del 2019 mediante ispezione televisiva.

Pozzo Tassinaie 1 – loggato in data 29/05/2019, profondità finale 34,17 fondo cieco con detrito. Tubato in acciaio Inox DN 210 mm, cieco da p.c. a 28 m, quindi da 28 a 32 m finestrato con filtri a ponte con grande superficie filtrante (Fig.3), da 32 a 34,17 spezzone non in acciaio Inox, con finestre aperte mediante flessibile, in parte cementate. Il livello statico è stato incontrato a 19,05 m. Il tubo è in buone condizioni, le finestre sono libere e si intravede la roccia alle spalle ; nella parte bassa c'è detrito addossato alle finestre, pezzame di roccia, che rischia di entrare nel pozzo (Fig.4)

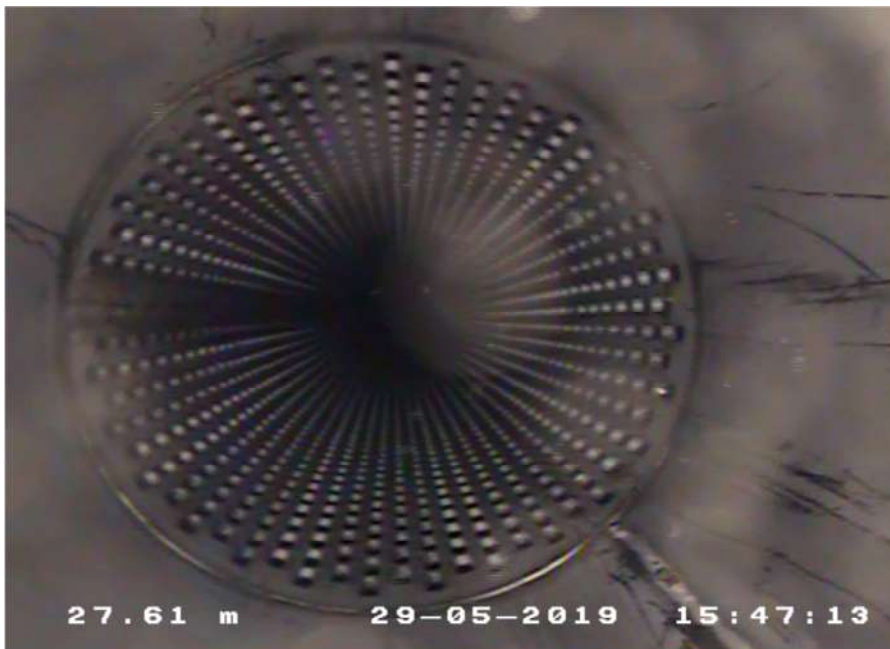


Fig.3

Fig.4



Non vi è dreno, probabilmente perché il pozzo è attestato in zone con ampie fratture beanti. La pompa era posizionata all'altezza delle finestre, a circa 30 m, quindi è stata fatta spostare 4 m più in alto. La tubazione di mandata è in acciaio Inox DN150 mm, in barre da 6 m con flange saldate. E' presente un tubino piezometrico in acciaio Inox. Il tubo di rivestimento emerge in superficie di circa 15 cm ed è dotato di flangia di chiusura a tenuta stagna. Il tubino piezometrico è accessibile da un bocchietto nella flangia, dotato di tappo a vite (Fig.5).



Fig.5

Pozzo Tassinai 2 - loggato in data 12/07/2019, profondità finale del pozzo circa 49 m, fondo aperto con frattura beante. La tubazione di rivestimento poggia su di uno scalino laterale. Tubato in acciaio Inox DN273 mm, cieco fino a 28,43. Quindi tratto finestrato con finestrature lineari fatte in cantiere con flessibile (Fig.6), piuttosto distanti, fino a 48,50.



Fig.6

Quindi scarpa di 15 cm in acciaio normale fino a 48,65. La sonda tv scende fino a 48,9 e potrebbe scendere ancora direttamente nella frattura che comunque devia lateralmente (Fig.7). Le pareti appaiono grezze, come in una spaccatura, non si vedono incrostazioni. Il livello statico è stato incontrato a 18,68 m.

La tubazione di mandata è in acciaio Inox DN150 mm, in barre da 6 m con flange saldate. E' presente un tubino piezometrico in acciaio Inox, installato solo di recente. Il tubo di rivestimento emerge in



Fig.7

superficie di circa 15 cm ed è dotato di flangia di chiusura a tenuta stagna. Il tubino piezometrico è accessibile da un bocchiello nella flangia, dotato di tappo a vite (Fig.8).



Fig.8

Sulla piazzola a boccapozzo (Fig.9) le due tubazioni di mandata provenienti dai pozzi, si raccordano in un'unica condotta di adduzione. Prima del raccordo sulla tubazione da ciascun pozzo è presente una valvola di non ritorno, una saracinesca di regolazione, un rubinetto di campionamento, un misuratore volumetrico digitale collegato al sistema di registrazione dati.

Lo spezzone di tubazione dal pozzo Tassinaie 2, ancora non utilizzabile per mancanza di autorizzazione sanitaria, alla immissione nella condotta di adduzione è stato modificato per spostare il misuratore di portata che in precedenza era unico ed installato a valle della congiunzione.

A piccola distanza dalla piazzola dei pozzi la condotta di adduzione si interra; a poca distanza è ubicata la derivazione per le Terme Adler, quindi il tubo scende nel pianoro di Bagno Vignoni, dove si biforca



Fig.9 - Fotoaerea anno 2019, estratta da GoogleEarth. A - Pozzo Tassinaie 1, B - Trasduttore contatore volumetrico 1, C- Pozzo Tassinaie 2, D -Contatore volumetrico 2, E - inizio tubo di adduzione in esterno, F . Tubazione interrata, G - Casotto con contatore 1, H - casotto con Plc gestione impianto, I - Stazione meteo, J - Piezometro profondo BV1, K - pozzo abbandonato.

in due rami. Il primo prosegue in linea retta verso il Vascone e da esse si distacca la derivazione per l'Albergo le Terme. Il secondo ramo prosegue lungo la strada verso il Parco dei Mulini; da questa tratta si stacca una derivazione per la fontana presente nella rotonda (inattiva), quindi quasi in fondo si stacca un'ulteriore derivazione per l'alimentazione diretta del goretto. Il tubo termina con la derivazione dell'Hotel Posta prima di raccordarsi al canale di scarico delle acque proveniente dal vascone (Fig.10).

Il campo pozzi è posto ad una quota di 319 m slm, circa 10 m più in alto della sorgente del Vascone. Questo consente di sfruttare la pressione determinata direttamente dalle pompe sommerse dei pozzi. Il funzionamento dei pozzi è controllato tramite inverter, quando gli utilizzatori aprono le saracinesche delle rispettive derivazioni, si determina una diminuzione di pressione nella tubazione di adduzione, che automaticamente il sistema di controllo cerca di compensare aumentando i giri della pompa sommersa, e quindi la portata.

Risulta quindi fondamentale la pressione di esercizio (set point) impostata via Plc. Allo stato attuale non vi è alcuna temporizzazione che regoli il funzionamento dell'impianto a seconda delle fasce orarie.

LEGENDA:

- condotta acqua termale in acciaio 3"
- alimentazione 230V con cavo 3x2,5mm² FG7-OR
- acquisizione dati 4-20mA con cavo 4x1,5mm² FG7-OH2R
- corrugato 100 mm in disuso
- n° n° scheda tecnica e riferimento sulla mappa

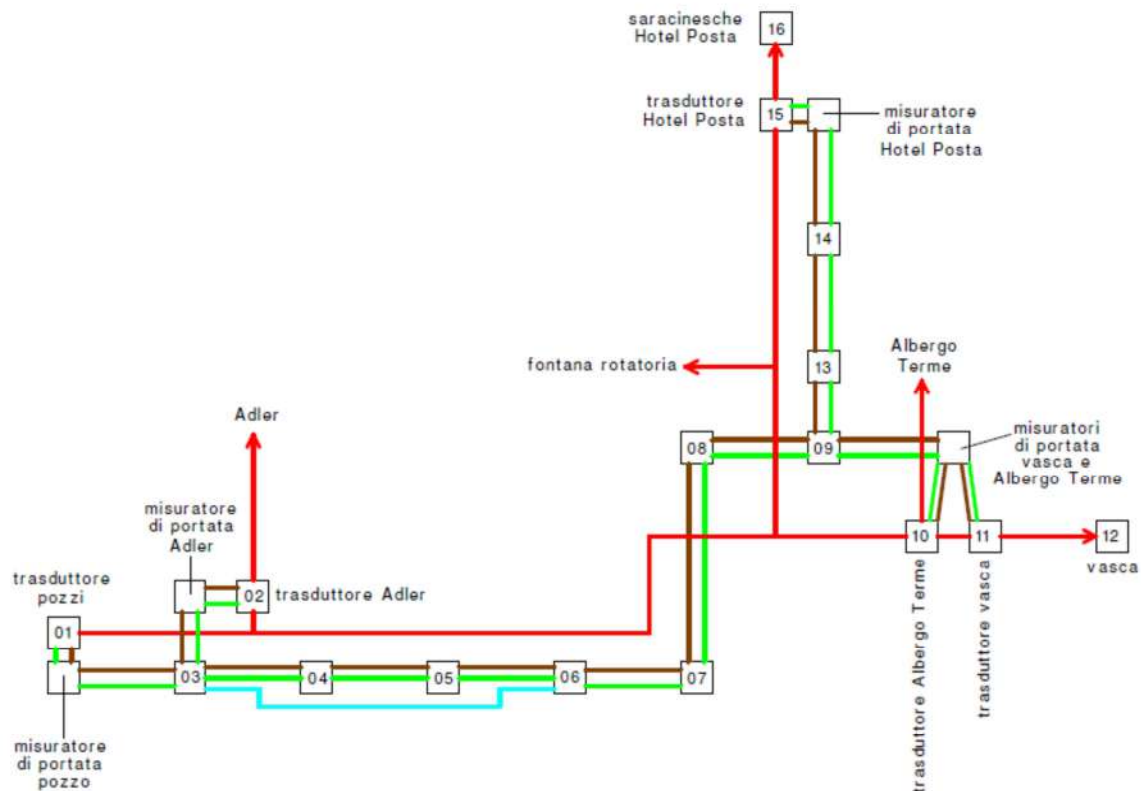


Fig.10 – Schema impianto trasporto e distribuzione acque (estratto da Relazione Tecnica Studio Quinci 2016).

3. PROGRAMMA GENERALE DI COLTIVAZIONE

Il Programma Generale di Coltivazione (PGC) nel caso di Bagno Vignoni è relativo ad una procedura di rinnovo e non di prima concessione, quindi parte da uno stato attuale, dopo anni in cui dopo una fase di ricerca e scoperta di nuovi punti di approvvigionamento si è giunti ad una condizione di esercizio che si è mantenuta quasi inalterata per oltre 15 anni.

Il PGC si riferisce alle opere e le attività da eseguire per una corretta e razionale utilizzazione del giacimento, quindi nel caso specifico, le opere di sfruttamento dei pozzi e di adduzione delle acque fino ai punti di derivazione degli utilizzatori, che sono Soggetti Diversi e distinti dal Concessionario. Il PGC si riferisce anche alle predisposizioni impiantistiche di gestione e monitoraggio della risorsa, sia per la tutela ed il corretto sfruttamento della stessa, ma anche per il controllo dei quantitativi emunti cumulativi e nella suddivisione ai singoli utilizzatori.

La specificità di questa procedura di rinnovo di Concessione di Sfruttamento porta a strutturare il presente documento in tre parti. Inizialmente si descrive lo Stato Attuale, quindi il programma degli interventi di gestione delle opere esistenti, ed infine si sviluppa un programma esplorativo.

Il programma contiene l'indicazione della portata di concessione, determinata mediante prove di portata eseguite sulle opere di captazione esistenti.

Stato Attuale

Le opere di captazione esistenti allo stato attuale sono costituite da un campo pozzi in località Tassinai, e constano di due pozzi produttivi ed uno di monitoraggio. I pozzi furono realizzati tra il 2002 ed il 2004 dal Comune di S. Quirico in qualità di Concessionario, in un'area esterna all'originaria Concessione Bagno Vignoni perpetua, che condusse alla creazione della nuova concessione denominata Bagno Vignoni Ampliamento.

Il campo pozzi, comprende le seguenti opere di captazione, realizzate negli anni 2002-2005.

- Il pozzo Tassinai 1, perforato nel 2002, utilizzato dal 2003 ad oggi in maniera continuativa come unico pozzo di alimentazione degli stabilimenti termali, in sostituzione dell'originaria sorgente presente nella vasca dell'abitato di Bagno Vignoni.
- Il pozzo Tassinai 2, perforato nel 2004, autorizzato in sanatoria nel 2005, riconosciuto come pozzo di incremento della portata nel 2015, ma ancora non utilizzato per mancanza di autorizzazione igienico sanitaria.
- Il pozzo BV1, realizzato nel 2002, non completato per lo sfruttamento, ma attrezzato per il monitoraggio del giacimento.

I due pozzi di emungimento sono su una piazzola in posizione molto ravvicinata, con un'inter-distanza di 4,65 m. Le tubazioni di emungimento dei due pozzi emergono dalla bocca-pozzo flangiata a tenuta stagna, e si raccordano dopo pochi metri ad una tubazione unica che funge poi da mini-acquedotto di distribuzione delle acque ai diversi utilizzatori. L'acquedotto lavora a gravità grazie all'ubicazione in posizione elevata del campo pozzi.

La gestione delle opere di captazione e del mini-acquedotto di distribuzione delle acque, nonché degli impianti di monitoraggio del giacimento e misura dei quantitativi idrici prelevati, avviene attraverso una società mista pubblico privata, denominata Santa Caterina, tra il Comune di San Quirico, socio di

maggioranza, ed il Consorzio Antiche Terme, socio di minoranza, costituito dai soggetti che utilizzano le acque termali nei rispettivi impianti. Una parte delle acque emunte viene inoltre utilizzata per il ricambio del vascone dove si trovavano le sorgenti originarie, e come integrazione del fosso canalizzato (gorello) che alimenta il Parco dei Mulini.

Il prelievo di acqua dal pozzo Tassinaie 1 nel periodo 2003-2019 è stato in media di 19 l/s, con minimi di 11 l/s nel mese di gennaio, periodo di chiusura di alcuni stabilimenti, e picchi di 22-23 l/s, legato a brevi periodi di superamento per ricambio vasche o altre situazioni temporanee.

L'utilizzo è soggetto ad un Contratto di somministrazione tra la Società Santa Caterina ed i singoli stabilimenti termali, che prevede un fabbisogno totale di 20,25 l/s ripartiti come di seguito:

Albergo Le Terme	1,25 l/s
Terme Adler	6,00 l/s
Hotel Posta Marcucci	6,00 l/s
Ricambio vascone di Bagno Vignoni	6,00 l/s
Alimentazione diretta Parco dei Mulini	1,00 l/s

Portata di emungimento

Nel 2003, dopo la perforazione del pozzo Tassinaie 1, era stata eseguita una prova di portata a gradini che aveva condotto ad una stima della portata di esercizio di 24 l/s. Conseguentemente l'utilizzo del pozzo ha seguito questa indicazione.

Nel 2017 e 2019 sono state eseguite prove di portata a gradini e di lunga durata, sempre nel mese di gennaio, compatibilmente con le esigenze di utilizzo degli stabilimenti termali aperti.

Nel gennaio 2017 si è eseguita una prova a gradini sui singoli pozzi, ed una prova di lunga durata alla massima portata; si è definita per il pozzo Tassinaie 1 una portata critica di 25-26 l/s, ed una portata di esercizio di 20-22 l/s. Caratteristiche simili venivano ricavate per il pozzo Tassinaie 2. In base alle indicazioni contenute nel DPGR 11/R, si proponeva di applicare il coefficiente di sicurezza di 0,9 (anziché 0,8) in quanto relativo ad una sola opera di presa, e questo conduceva ad indicare in 19 l/s la portata effettivamente emungibile. Questa portata è in linea con il prelievo medio rilevato.

Nel gennaio 2019, dopo una serie di modifiche impiantistiche che lo rendevano tecnicamente fattibile, veniva eseguita una nuova prova di portata con entrambe i pozzi Tassinaie 1 e 2 in pompaggio contemporaneo. La portata derivabile ai sensi della Legge Regionale (pari allo 0,8% della portata di esercizio ricavata dalle prove) è stata indicata in 21,6 l/s, portata cumulativa dei due pozzi in funzionamento congiunto.

In conclusione queste prove hanno mostrato che abbassando la portata di emungimento dal singolo pozzo, ma mantenendoli entrambe in funzione, si ha un incremento nella portata di acqua termale effettivamente derivabile da 19 a 21,6 l/s.

Dal momento che nel disciplinare delle Concessioni esistenti non è definita una portata di emungimento, visti i risultati delle prove di portata **si propone di considerare il valore di 21,6 l/s come il valore della Portata di Concessione.**

Nel contempo si è avviato un programma di monitoraggio per verificare la sostenibilità di questa portata, in quanto i dati esistenti non forniscono un quadro univoco sull'evoluzione delle caratteristiche idrauliche del giacimento.

Interventi recenti sulle opere di captazione

Il campo pozzi è rimasto inalterato per diversi anni, e solo nell'ultimo triennio sono stati eseguiti interventi di verifica e miglioramento delle opere.

Opere di captazione – Nel 2019 si è proceduto ad indagini in foro, con video-ispezione e log multi-parametrico nei due pozzi produttivi e nel piezometro. La sintesi dei dati acquisiti è tuttora in corso.

Le immagini video hanno permesso di verificare che lo stato dei pozzi è buono e non necessita di interventi di manutenzione specifica. Tuttavia mentre nel pozzo Tassinaie 1 i tratti finestrati sono costituiti da filtri a ponte di buona qualità, anche se con una superficie passante molto grande, nel pozzo 2 le finestrate sono state eseguite in cantiere con flessibile, e quindi sono di qualità molto bassa e subiscono una progressiva riduzione a seguito di precipitati. L'afflusso d'acqua probabilmente viene garantito dal fatto che il tubo è aperto alla base, dove si vede l'appoggio parziale su una grossa frattura aperta inclinata. Infine invece il piezometro è tubato solo nei primi 21 m, quindi il foro è scoperto.

Nello stesso periodo il pozzo Tassinaie 2 è stato finalmente dotato di tubino piezometrico. Contestualmente sono state ri-analizzate le caratteristiche delle pompe di emungimento, e si è provveduto a sostituire quelle esistenti con pompe con caratteristiche più idonee. Questo ha portato ad una riduzione di oltre il 50% nella potenza delle pompe sommerse, con un conseguente risparmio energetico. Con la sostituzione delle pompe si è proceduto anche ad riposizionamento nel pozzo 1 a quota più alta, per evitare la vicinanza con il tratto finestrato.

Opere di adduzione – Sono stati rivisti ed aggiornati tutti gli impianti di misura delle portate emunte (in termini di portata istantanea in l/s, e cumulativa in mc), sia allo stacco dai pozzi, sia alle singole derivazioni degli utilizzatori.

Installazioni automatiche di rilevazione dati – E' stata acquistata e messa in opera nel campo pozzi una centralina meteo; sono stati sostituiti e/o ricalibrati gli strumenti fissi di misura, che rilevano dati idrogeologici mediante il pozzo piezometrico BV1 (livello acqua e temperatura).

I dati vengono inviati in tempo reale via GSM ad un PC-Hub ubicato presso l'Unione dei Comuni, ed un file di sintesi con passi di campionamento costanti, in formato CSV, viene inviato mensilmente ai soggetti preposti al controllo ed all'analisi dei dati. Il sistema comprende soglie di allarme che permettono di allertare i soggetti incaricati della manutenzione. In questo ambito si rileva che a causa di problemi sorti con le ditte che seguono i software di gestione degli strumenti di misura, l'acquisizione e la formattazione dei dati, il flusso delle informazioni non ha ancora raggiunto gli standard necessari e richiesti, ed è in corso la messa a punto.

Campionamento acque – dal 2015 sono stati eseguiti numerosi campionamenti delle acque dei pozzi di emungimento, attraverso una convenzione stipulata tra l'Unione dei Comuni ed il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze, con analisi dei principali costituenti chimici, che hanno dimostrato la sostanziale stabilità delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque.

Operatività del pozzo Tassinaie 2 – E' stata attivata una collaborazione con un chimico, il Dr Papalini, per concordare con la ASL di riferimento le modalità di controllo delle caratteristiche microbiologiche delle acque dei due pozzi, in uso separato o contemporaneo, allo scopo di superare le problematiche di potenziale contaminazione delle opere al momento dell'accensione in caso di funzionamento intermittente. E' stato predisposto un Manuale di Autocontrollo, con le specifiche tecniche da seguire per gli utilizzatori. La procedura di autorizzazione igienico sanitaria del pozzo n.2 non è ancora stata completata.

Lavori ed attività sviluppate da parte dei Soggetti Utilizzatori

In questo quadro si inserisce anche la questione del ricircolo nelle piscine termali, così come definito dalla L.R. 74/2016, Art.4 c.1 lettera a. Il parziale riutilizzo dell'acqua termale consente un utilizzo della risorsa più sostenibile, a patto però che vengano realizzate modifiche negli impianti esistenti che permettano questa operazione garantendo il mantenimento delle caratteristiche delle acque termali, in particolare di quelle che conferiscono le capacità terapeutiche.

In pratica l'applicazione del ricircolo può in teoria consentire un importante riduzione del fabbisogno idrico, ma devono essere messe a punto predisposizioni impiantistiche e modalità di utilizzo specifiche per ogni tipo di acqua termale.

Specifiche attività in questo senso sono state sviluppate in proprio dalle Terme Adler; analoghe predisposizioni impiantistiche sono state progettate per il nuovo stabilimento termale comunale, anche se non fanno parte dell'Appalto in corso. Queste attività non fanno parte del Programma Lavori del Concessionario, in quanto di pertinenza dei soggetti utilizzatori, ma l'implementazione di queste capacità sposa l'obiettivo esplicitato dal legislatore nella L.R. 38/2004, di una corretta e razionale utilizzazione del giacimento.

L'aspetto più importante dell'applicazione del ricircolo alle piscine termali è dato dalla possibilità di un consistente risparmio idrico, da un minimo del 20% ad un massimo potenziale del 50%.

Lavori ed attività sviluppate da parte del Concessionario

Il Comune di S. Quirico ha in fase di esecuzione la realizzazione di un nuovo stabilimento termale, che diventerà il 4° soggetto utilizzatore delle acque termali. L'intervento ha un importo lavori a base di gara di € 0,9 ML, e la fine lavori è prevista nel 2020.

La gestione di questo stabilimento verrà affidata ad un soggetto da individuare in base ad una Gara Pubblica, il cui bando è in corso di predisposizione.

Si tratta di un investimento importante per il Comune di S. Quirico, che pertanto sostiene la scelta del Concessionario, cioè l'Amministrazione Comunale, nel richiedere un periodo di rinnovo massimo, della durata di 25 anni.

La presenza di un nuovo soggetto utilizzatore richiederà una revisione o un riallineamento delle quote di ripartizione della portata emunta.

Programma lavori sulle infrastrutture esistenti

In questo capitolo si descrive il programma dei lavori sulle opere di captazione, adduzione e monitoraggio delle acque, previsti sulla base dei precedenti 17 anni di sfruttamento del campo pozzi di Tassinaie.

Manutenzione ordinaria – Le infrastrutture esistenti richiedono un servizio di assistenza continua e pronto intervento gestito direttamente dalla società di gestione e distribuzione delle acque. Il gruppo di lavoro comprende un tecnico elettricista, un tecnico idraulico, una ditta di gestione del software e della trasmissione dati, e si avvale della consulenza di uno Studio di Ingegneria Idraulica. Il Direttore Minerario viene tempestivamente informato in presenza di situazioni non di routine e partecipa alle attività per la parte di competenza geologica.

Manutenzione straordinaria – In oltre 15 anni di esercizio del campo pozzi si è verificato che le pompe di emungimento, le sonde di misura dei parametri idrogeologici ed i contatori volumetrici hanno vite operative molto brevi e richiedono quindi frequenti riparazioni e/o sostituzioni. Una pompa sommersa di ricambio viene sempre tenuta in magazzino.

Inoltre, nel momento in cui il campo pozzo verrà utilizzato con due pozzi in esercizio, si ritiene che vi sia una cadenza di interventi almeno ogni due anni, secondo il seguente schema.

OPERAZIONE	FREQUENZA	COSTO UNITARIO
Intervento camion gru per rimozione/ripristino tubazione di mandata e pompa sommersa.	2 anni	€ 1.500,00
Fornitura pompa sommersa, compreso posa in opera e ripristino collegamenti ed alimentazione, smaltimento vecchia pompa.	2 anni	€ 5.000,00
Fornitura sonde di livello e temperatura, compreso posa in opera e ripristino collegamenti ed alimentazione.	4 anni	€ 2.000,00
Fornitura contatore volumetrico, compreso smontaggio strumento guasto, posa in opera, ripristino collegamenti ed alimentazione.	2 anni	€ 2.000,00

Gestione delle acque – Il fabbisogno degli utenti attuali è dimensionato in 20,25 l/s, come indicato nel paragrafo sullo stato attuale. Il prelievo medio negli anni 2010-2019 è stato di 19 l/s, in linea con la portata di esercizio effettiva dal singolo pozzo Tassinaie 1. Il prelievo cumulativo annuale risulta quindi di poco superiore ai 600.000 mc.

Risulta quindi che nonostante il fabbisogno sia superiore, il prelievo effettivo è stato mantenuto sostanzialmente in linea con la Portata di Concessione stimata nel 2017 per il solo pozzo Tassinaie 1.

L'entrata in funzione del nuovo stabilimento comunale richiederà un incremento di disponibilità 1,58 l/s, che porterà il fabbisogno da 20,25 al valore di 21,83 l/s. Questo valore è molto simile al valore della Portata di Concessione stimata nel 2019 con entrambe i pozzi in emungimento, che è pari a 21,6 l/s. Quindi la portata disponibile sembra sufficiente a coprire il fabbisogno.

La Portata di Concessione è un valore istantaneo che controlla il valore di portata cumulativa derivata annualmente. Se ne deduce che in assenza di periodi di fermo impianti (pompe di emungimento ferme, risalita dei livelli piezometrici nei pozzi ai loro valori statici), questa portata costituisce un limite non derogabile. In presenza di periodi di fermo impianto (spesso nel mese di gennaio), superamenti della Portata di Concessione sono accettabili alle seguenti condizioni:

- Sia garantito un periodo di fermo impianti di almeno due settimane nell'arco di ciascuna annualità.
- Soglia massima di portata istantanea non superabile di 24 l/s.
- Superamento della portata di concessione per un massimo di 6 ore continuative, per un massimo di 12 volte nell'arco di ciascuna annualità.
- Necessità di superamento comunicata via PEC alla Società di Gestione delle acque termali (attualmente società Santa Caterina srl), con preavviso di 10 giorni lavorativi.

Come definito nello stato attuale, la suddetta Portata di Concessione non è attualmente utilizzabile, stante la mancanza dell'autorizzazione sanitaria allo sfruttamento del pozzo Tassinaie 2. Si rende quindi necessario portare a termine questa procedura, che richiede un disciplinare di utilizzo in nome e per conto della società di gestione delle acque termali. Questa procedura dovrà essere portata a termine entro il corrente anno, e quindi prima della scadenza delle Concessioni attuali.

Nel periodo di rinnovo della Concessione si intende portare avanti il monitoraggio della risorsa per avere un quadro più preciso del trend di evoluzione spontanea, conseguente all'impatto delle variazioni climatiche, e quindi il rapporto tra questa evoluzione e lo sfruttamento della risorsa. In altre parole, si intende approfondire gli aspetti legati alla sostenibilità del prelievo nel tempo.

La prima azione sarà quindi la sistematizzazione e l'aggiornamento dei dati di livello della falda e dei parametri chimico fisici in rapporto ai dati meteo-climatici, e questa azione sarà sviluppata di concerto con il Direttore Minerario.

La seconda azione che si propone è costituita dalla verifica dei fabbisogni dei singoli utilizzatori, pubblici e privati, per valutare se vi sia margine per ricavare eventuali risparmi idrici. Per far questo si propone di sviluppare un'analisi dei seguenti aspetti:

- 1) Alimentazione del vascone – verifica della portata immessa, modalità di immissione, tempi di stazionamento nel vascone, circolazione interna, modalità di scarico.
- 2) Alimentazione del gorello – verifica della portata immessa, modalità di deflusso, dispersione, diminuzione della temperatura.

I dati acquisiti tramite le suddette verifiche verranno sintetizzati in un rapporto, dal quale dovranno scaturire delle ipotesi di riduzione delle portate immesse, in termini di variazioni in certe ore del giorno o in certe stagioni, nonché delle proposte di interventi tecnici volti ad evitare o ridurre eventuali impatti negativi e/o controindicazioni connesse alla riduzione degli afflussi.

Questo rapporto dovrà essere sviluppato e completato nel corso del primo anno dopo il rinnovo della concessione.

La seconda azione da sviluppare è l'implementazione del ricircolo da parte degli utilizzatori principali. Dal momento che si tratta di attività non di pertinenza del concessionario, ma che dovrà essere implementata anche nel nuovo stabilimento termale costruito dal Comune, si propone di istituire un gruppo di lavoro tra il Concessionario ed i Soggetti Utilizzatori per valutare la fattibilità, le prove eseguite ed il know-how acquisito.

L'obiettivo di queste iniziative è quello di supportare un risparmio idrico attraverso una gestione più mirata.

Monitoraggio opere di captazione attive – La definitiva messa a regime del sistema di monitoraggio della risorsa idrica termale consentirà di avere un controllo in tempi brevi dell'impatto del prelievo. I dati delle sonde in continuo, relativi al livello dinamico e temperatura nel piezometro BV1, portata istantanea e cumulativa dai singoli pozzi, dati meteorologici, verranno sistematizzati con cadenza semestrale in fogli di lavoro di sintesi. Ad integrazione dei dati delle sonde, verranno eseguite mensilmente misure di livello dinamico nei due pozzi produttivi.

PROGRAMMA ESPLORATIVO

Lo sfruttamento della risorsa termale di Bagno Vignoni si è basato negli ultimi 20 anni su di una singola opera di captazione, il pozzo Tassinaie 1, con un secondo pozzo autorizzato come incremento di portata ma ancora privo di autorizzazione igienico sanitaria che ne disciplini l'utilizzo.

Si è quindi sviluppato un Progetto Esplorativo Preliminare impostato su due fasi, una iniziale di incremento del quadro conoscitivo, ed una successiva di esplorazione vera e propria. In via preliminare si fornisce anche una stima dei costi necessari, che richiederanno comunque una progettazione dedicata per una più precisa definizione.

Il Progetto Preliminare che si presenta di seguito è una sorta di linea guida per le azioni da intraprendere per ottimizzare la gestione e lo sfruttamento della risorsa termale di Bagno Vignoni.

Ampliamento del quadro conoscitivo

Il quadro conoscitivo dell'assetto geologico ed idrogeologico dell'area della Concessione è rimasto inalterato dopo la campagna di studio attuata dal CNR di Pisa tra il 1999 ed il 2003. I pozzi perforati dopo quella campagna di indagine sono riusciti a sopperire al fabbisogno degli stabilimenti termali, ma tutto il prelievo idrico è concentrato in una zona ristretta, mentre nell'area restante si hanno solo piccole sorgenti non utilizzate.

Si ritiene necessario sviluppare un programma di nuove indagini che possano portare nel breve medio periodo, ad una migliore distribuzione delle opere di presa ed eventualmente ad un incremento di disponibilità della risorsa.

Fase di indagini indirette

Nei primi diciotto mesi dal rinnovo della Concessione, verranno sviluppati tre step progressivi di indagine multidisciplinare.

In un primo step dovrà essere realizzato un rilievo degli aspetti geologico strutturali che individui:

- Ubicazione delle faglie principali
- Ubicazione dei sistemi di fratture
- Evidenze di attività recente lungo faglie e fratture

Queste informazioni serviranno a sviluppare un modello aggiornato del sottosuolo, anche alla luce dei dati ottenuti dalle perforazioni e dalle indagini geofisiche pregresse.

In un secondo step verrà eseguita una indagine per la misura dei flussi di anidride carbonica dal terreno, secondo una maglia omogenea prestabilita.

Questa indagine servirà a confermare il pattern di faglie e fratture individuate dal rilievo geologico-strutturale, eventualmente ad individuarne di nuove, e soprattutto ad individuare anomalie nel flusso di CO₂ dal terreno che potrebbero essere ricondotte a faglie e/o fratture beanti con circolazione di acque e fluidi endogeni.

In un terzo step si procederà all'esecuzione di ulteriori due profili tomografici di resistività allineati circa in direzione NNO-SSE, ed uno in direzione parallela al corso del fiume Orcia, per un totale di circa 3000 m di stendimenti.

Questi profili permetteranno di ottenere una immagine bidimensionale del sottosuolo di tutta l'area della concessione, e concorreranno alla ottimizzazione del modello del sottosuolo.

I risultati di questa prima fase verranno raccolti in un rapporto di sintesi; le indagini avranno un costo stimato di circa € 30.000.

Realizzazione di pozzi piezometrici

Il rinnovato quadro conoscitivo fornirà la base per ubicare due nuovi pozzi piezometrici. Si tratterà di pozzi a tutti gli effetti, perforati con diametro di 227 mm, tecnica a circolazione diretta di fluidi, profondità finale di 60 m. A fine perforazione nei pozzi verrà eseguito un log multiparametrico per la calibrazione stratigrafica.

In caso di individuazione di circolazione idrica, i pozzi verranno completati con tubazione di rivestimento in acciaio inox AISI 304, con cementazione della parte sommitale per circa 10 m di profondità. Si procederà quindi all'esecuzione di prove di portata ed al campionamento di acqua e gas disciolti. Queste prove ed analisi dovranno fornire un quadro delle relazioni intercorrenti tra le acque rinvenute e le acque termali del campo pozzi esistente.

Nei pozzi verrà quindi installata una sonda di misura in continuo del livello statico e della temperatura, con sistema di registrazione integrato da scaricare manualmente ogni 3-6 mesi.

I pozzi piezometrici verranno perforati uno nella zona centrale della Concessione, nei pressi del vascone di Bagno Vignoni, ed uno nella porzione meridionale. In questo modo, unitamente al piezometro BV1 esistente nella zona settentrionale della Concessione, si disporrà di una rete piezometrica in grado di tenere sotto controllo l'acquifero termale in tutta l'area.

Questa fase avrà una durata di 6 mesi ed un costo di € 45.000

Dopo la realizzazione dei pozzi piezometrici ed un primo periodo di monitoraggio della falda verrà redatto un rapporto di sintesi che illustrerà i risultati ottenuti nella fase di indagini dei primi due anni dal rinnovo della Concessione, fase denominata di ampliamento del quadro conoscitivo.

INCREMENTO E DIVERSIFICAZIONE DEI PUNTI DI CAPTAZIONE

La portata di acqua termale attualmente disponibile nei due punti di captazione esistenti, anche in caso di utilizzo congiunto, non consente di coprire l'incremento di fabbisogno conseguente all'entrata in funzione del nuovo stabilimento termale realizzato dal Comune di S.Quirico.

Nel breve periodo, quindi per i primi due anni della Concessione Mineraria dopo il rinnovo, vista la scarsa differenza tra portata emungibile e fabbisogno, si ritiene che con la revisione degli usi turistico-paesaggistici e con l'introduzione del ricircolo per le acque delle piscine termali, si possa giungere ad una revisione del fabbisogno in modo da allinearli alla disponibilità, anche con un certo margine di sicurezza. Questo approccio garantisce l'esistenza di una soluzione valida per il breve periodo.

Contestualmente verrà sviluppato il Piano di Indagine descritto nel capitolo precedente, che porterà, al termine dei primi due anni di rinnovo della concessione, ad un programma di ricerca idrica vera e propria, rivolto in prima istanza all'incremento ed alla diversificazione dei punti di captazione.

Allo stato attuale delle conoscenze si programma l'esecuzione di due pozzi esplorativi/produttivi, con ubicazioni simili a quelle ipotizzate per i due piezometri. Si tratterà di pozzi da perforare a circolazione diretta con profondità da definire a seguito dell'assetto stratigrafico incontrato, ma indicativamente di 50-80 m.

I pozzi verranno tubati in acciaio Inox Aisi 304, con cementazione della parte sommitale per circa 10 m di profondità, e completati con impianti di emungimento di potenza analoga ai pozzi attualmente in emungimento. Il costo previsto per l'esecuzione di queste opere, comprensivo delle necessarie protezioni di boccapozzo e predisposizioni impiantistiche esterne, è stimato in € 70.000, cui si deve aggiungere il costo delle tubazioni di adduzione delle acque, per un costo aggiuntivo di € 30.000.

L'esecuzione di queste nuove opere di captazione verrà realizzata nell'arco di tre anni, successivi ai primi due di rinnovo della concessione.

Nel caso in cui le acque rinvenute abbiano caratteristiche chimico fisiche diverse da quelle riconosciute nelle Concessioni attuali Bagno Vignoni e Bagno Vignoni Ampliamento, si procederà ad indagine medico-termalistic per studiarne le possibilità di utilizzo a fini terapeutici, e quindi il loro eventuale riconoscimento per ampliare l'offerta turistico termale dell'area. Questo richiederà un anno ulteriore di lavoro, ed un costo stimato di € 20.000.

4. DATI METEO-CLIMATICI

La concessione in oggetto si colloca in area caratterizzata da “clima mediterraneo”, cioè un clima temperato caratterizzato da temperature miti. Nella classificazione di Köppen il clima mediterraneo, indicato dalla sigla Cs, è caratterizzato da un lungo periodo di siccità estiva ed inverni piovosi con temperature miti. Köppen definì il clima Cs come quello in cui il mese più scarso di precipitazioni nel semestre caldo ha un totale di precipitazioni inferiore a un terzo di quello del mese invernale più piovoso e in ogni caso inferiore a 30 mm.

In particolare si è in presenza del sottotipo climatico Csa nel quale la temperatura del mese più caldo è superiore a 22 °C.

La stazione meteorologica più vicina è quella di Ripa D'Orcia (TOS11000059) in Loc. Castiglione d'Orcia posta ad una quota di 506 m s.l.m. afferente al bacino dell'Ombrone.

Le coordinate della stazione sono:

- GB [m]: E 1710436 N 4767097
- WGS84: LAT 43.027 LON 11.582

I dati storici a disposizione coprono l'arco temporale 1995 – 2019. Il diagramma termometrico (Fig.11) mostra come il periodo di massime temperature sia compreso nei mesi di luglio ed agosto con valori medi massimi di 29°C mentre i minimi a gennaio e febbraio con valori medi minimi di 2,7 °C.

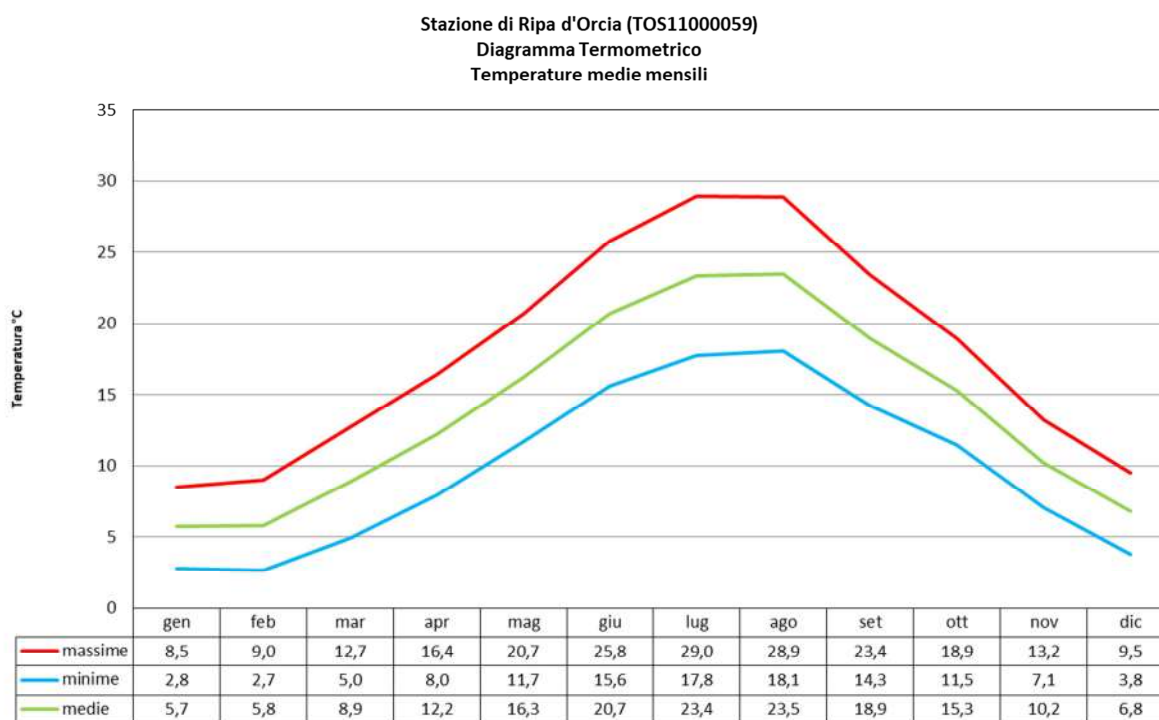


Fig. 11 - Diagramma termometrico.

Secondo il diagramma pluviometrico (Fig.12) il massimo di piovosità si colloca nel mese di novembre con valori poco superiori ai 100 millimetri/mese; si riscontra però un altro periodo di relativo massimo di piovosità a maggio con 72,4 mm. Il periodo più arido è quello estivo nel mese di luglio con valori di precipitazione che si attestano su 30 millimetri/mese. Nell'arco dell'anno si ha un totale di 708 mm di precipitazioni distribuite su 80 giorni piovosi (dati in Fig.13).

Stazione di Ripa d'Orcia (TOS11000059)
Diagramma pluviometrico
Piovosità media mensile e giorni piovosi

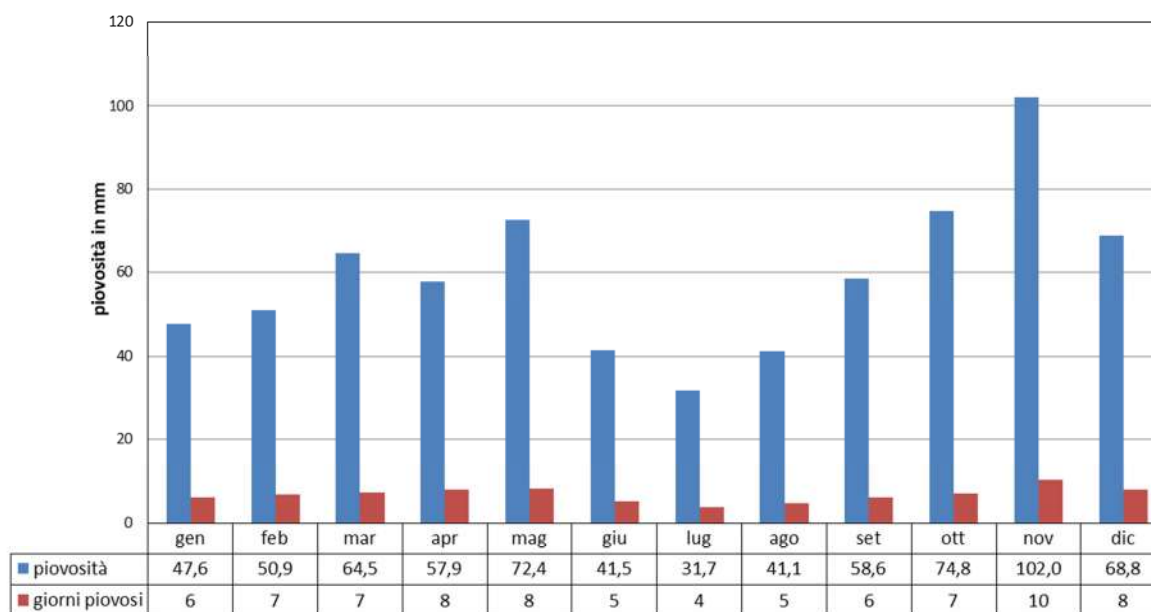


Fig.12 - Diagramma pluviometrico.

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Totale annuo
1995	47,6	50,9	64,5	57,9	72,4	41,5	33,5	38,5	127,5	5,5	12	68,5	620,3
1996	80	69	18,5	69	40	26,5	14,5	69	198,5	56,5	63	61,5	766,0
1997	47,6	50,9	64,5	78	40	35	25	42,5	42,5	25,5	187,5	61,5	700,5
1998	53	49	43,5	77	78	27,5	3,5	3,5	79	70,5	63,5	65,5	613,5
1999	34	25	50	48	34,5	41	52	39,5	32,5	119,5	156,5	64,5	697,0
2000	18,5	14	80,5	80	32,5	34	28	59,5	29	115	138,5	93,5	723,0
2001	60	30,5	49,5	80,5	57,5	18,5	17	8	64,5	30	55	20	491,0
2002	14	76,5	8	33,5	78,5	34	40	67,5	84	91	95	110,5	732,5
2003	76	9,5	17,5	60	56	33,5	2	18,5	29	68,5	127	47,5	545,0
2004	40,5	69,5	57,5	45,5	104,5	33,5	12,5	20,5	56,5	166,5	59	163	829,0
2005	48,5	15,5	26	60,5	25	19	11,4	57,2	137,8	87,2	156,2	71	715,3
2006	35,4	24,8	45,8	90,4	22,6	14,2	13	66,8	87,4	62,8	23,6	58,2	545,0
2007	28,6	67,6	51,6	3	82,4	38	0,4	115	42,6	29,2	32	45,2	535,6
2008	60,6	49,2	109,8	41,8	57,2	92,6	26	27	48,6	68	127,2	191,8	899,8
2009	39	40,4	98,2	40,8	128,4	104	29	22,4	22,2	93	68,4	68,8	754,6
2010	47,6	50,9	64,5	88,4	135,6	41,8	17	47	34,4	43,8	174,4	68,8	814,2
2011	37,6	22	71,6	36,8	51	68,8	68,4	0	16	61	7,4	80,2	520,8
2012	7,2	50,9	3,6	89,4	51,4	6	5,2	33,2	60,2	80,2	185,8	48,6	621,7
2013	100,8	80,2	80,8	38,8	135,2	40,2	46,4	38,4	46,8	205,6	81,6	17,6	912,4
2014	115,8	77,8	44,8	73	89,4	96,4	95,4	7	71,2	32,6	145	70,6	919,0
2015	27,8	66,4	70,6	44,8	36,8	26,2	23	69,2	22	91,6	30,2	3,8	512,4
2016	75,8	143,4	40,2	63,4	96,6	105,2	46	38,4	58,4	74,8	102	16	860,2
2017	17,8	31,6	26,2	33,2	19,6	13	30,2	15	70,2	5	66,6	91,6	420,0
2018	47	90,4	422	44,6	143,8	38	32	85,8	28,8	61,2	84,2	79,8	1.157,6
2019	28,4	17,6	2,8	68,8	140,4	9,2	123	36	44,8	55,8	219,2	51,4	797,4
Media (mm)	47,6	50,9	64,5	57,9	72,4	41,5	31,7	41,1	58,6	74,8	102,0	68,8	708,2
giorni piovosi	6	7	7	8	8	5	4	5	6	7	10	8	80
Totale (mm)													708,2
Totale (gg/anno)													80

Fig. 13 - Precipitazioni mensili e giorni piovosi

I dati anemometrici sono stati ripresi dalla stazione meteorologica di Castiglione d'Orcia (TOS11000058), stazione più vicina all'area in oggetto dotata di anemometro, posta ad una quota di 672 m s.l.m.. Le coordinate della stazione sono:

- GB [m]: E 1713536 N 4759802
- WGS84 [°]: LAT 42.961 LON 11.618

I dati mostrano una direzione prevalente SO (Fig.14) con velocità medie comprese tra 3 e 4 m/s e velocità massime che variano tra circa 9 e 30 m/s con punte che possono superare i 45 m/s come mostrato dalle seguenti tabelle (Fig.15 e 16).

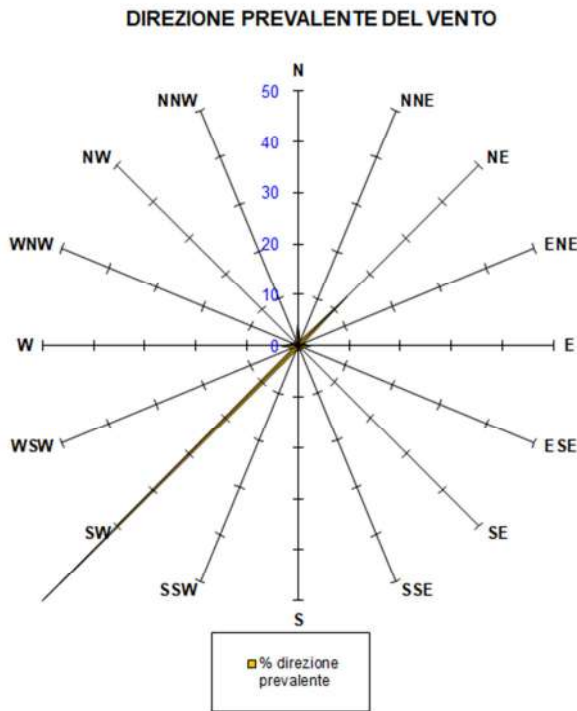


Fig. 14 - Direzione prevalente del vento.

medie (m/s) con direzione												
anno	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
2010	3,1 NE	3,5 SO	3 SO	2,9 SO	2,8 SO	2,1 SO	2,7 SO	2,8 SO	2,6 N	3,1 SO	3,1 SO	4 NE
2011	2,6 NE	3,4 SO	4 NE	3,3 NE	3 SO	2,8 SO	2,7 SO	2,9 SO	3 SO	3,1 SO	2,6 SO	3,7 SO
2012	2,5 SO	4,9 NE	3,7 E	3,3 SO	2,9 O	2,8 O	3,5 O	3 SO	3,7 SO	2,6 SO	3,5 SO	2,9 SO
2013	3,2 N	3,5 NE	4 N	2,9 N	2,8 SO	2,1 SO	2,6 SO	2,8 SO	2,7 SO	2,2 SO	3,6 NE	2,7 SO
2014	2,8 SO	3,7 SO	3,9 NE	2,7 SO	2,6 O	2,5 SO	2,7 SO	2,3 SO	2,3 SO	2,8 SO	3 SO	3,1 SO
2015	3,4 SO	3,7 NE	4,4 NE	3 SO	2,6 SO	2,6 SO	2,7 SO	2,3 N	3,4 E	3,2 NE	2,4 SO	1,6 SO
2016	3,9 SO	3,9 SO	4 NE	2,8 SO	2,6 SO	2 SO	2,4 SO	3,1 SO	2,6 E	2,5 SO	4,2 SO	3,5 SO
2017	4,9 NE	4,3 SO	4 SO	3,7 SO	3,6 SO	3,6 SO	3,5 SO	3,6 SO	3,5 SO	2,8 SO	3,5 SO	4,8 SO
2018	4 SO	8,5 NE	24,5 SO	3,8 SO	2,8 SO	3,6 SO	3,2 SO	3,2 SO	3,4 SO	4,5 NE	3,7 SO	3,7 SO
2019	4,3 SO	5,3 SO	4,8 SO	4 SO	3,9 SO	3,1 SO	3,7 SO	2,7 SO	3,4 SO	2,7 SO	4,7 SO	4,9 SO
vel. media mensile (m/s)	3,5	4,5	4,0	3,2	3,0	2,7	3,0	2,9	3,1	3,0	3,4	3,5
direz. prevalente	SO/NE	SO/NE	SO/NE	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO

Fig. 15 - Velocità medie del vento e direzioni prevalenti.

massime mensili (m/s)												
anno	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
2010	13,9	23,9	14,1	12,8	14,3	9,3	11,1	10,7	13,3	18,6	20,2	19
2011	11,3	13,4	15,2	12,3	11,1	15,3	14,7	9,4	11,2	26,5	24,3	34
2012	19,9	23,7	22,4	26,7	19,3	17,1	18,1	14,3	27,9	25,5	28,4	27,6
2013	22,2	33,1	32,5	21	30,9	13,4	17,2	17,1	18,2	20,7	26,3	32,5
2014	27,2	28,2	28,2	24	18	17	20,2	16,7	17,9	19,3	29,8	27,9
2015	24,8	19,5	31,1	19,6	25,3	22,9	15,1	21,6	29,2	20,2	21,9	11,4
2016	27	31,3	28,2	17,9	21,5	13,7	16,4	19,3	17,1	31,6	28,9	22,3
2017	23	23,3	25,2	24,5	27,2	27,3	15,3	18,8	25,4	15,9	20,4	33,8
2018	23,4	56,4	33,5	18,3	17	17,9	21,8	17	26	35,7	26,5	20
2019	46,5	27,8	22,9	21,4	22,1	17,7	18,6	16,1	18,8	18,1	30,8	30,3

Fig. 16 - Velocità massime del vento.

5. ASSETTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO

Aspetti geomorfologici

Nell'area i principali aspetti geomorfologici sono legati ai depositi di travertino, con la classica formazione di prismi di accrescimento, una specie di terrazzi allungati in continua evoluzione. La stabilità di questi terrazzi è legata all'afflusso di acqua satura di bicarbonati, che rinnova la deposizione di gusci ed accrescimenti che stabilizzano le zone a tessitura spugnosa e ricche di frammenti vegetali e terrigeni.

Le zone sorgentizie nell'area sono state nell'Olocene almeno tre, due delle quali, a N ed a S sono state intensamente coltivate per usi lapidei; in queste due zone sono presenti piccole venute sorgentizie. La zona sorgentizia più attiva in epoca recente, che ha dato luogo alla sorgente conosciuta di Bagno Vignoni, è tuttora attiva, anche se grazie ad acque prelevate da pozzi, e con un terrazzo morfologico ancora sostanzialmente stabile, anche se con presenza di fratture beanti trasversali.

Nella Tav.7 è mostrata la presenza di coltri di depositi superficiali, dove ovviamente l'areale più esteso è occupato dai travertini e da depositi di versante in un'ampia fascia che separa la zona di Bagno Vignoni da quella del Poggione. Questa coltre di copertura impedisce una mappatura dei sub-affioramenti geologici che permetterebbe di comprendere meglio l'assetto tettonico dell'area.

Per quanto riguarda gli altri aspetti geomorfologici, non vi sono elementi particolarmente significativi di dinamica dei versanti, come mostrato nella Tav.8. Le aree instabili evidenziate sono per lo più stabilizzate naturalmente (colore magenta). Vi sono poi aree instabili quiescenti (colore grigio), di dimensioni limitate. Una in particolare è ubicata immediatamente a monte dell'abitato di Bagno Vignoni, sul fianco meridionale, ma non vi sono segni di movimenti attivi.

Vi è poi una piccola zona instabile indicata come attiva (colore rosso) ma insiste su di un'area a bosco.

Situazione Generale

L'area della sorgente termale di Bagno Vignoni è ubicata nei pressi del margine occidentale della depressione tettonica denominata bacino di Siena. Il bacino di Siena si è sviluppato a partire dal tardo miocene, proseguendo durante tutto il Pliocene (Fig.17). La formazione di questa zona depressa, di forma allungata e profonda, ha determinato un'ingressione marina con la deposizione di una potente sequenza di sedimenti limo argillosi, e poi sabbiosi con il procedere della regressione, ed una forte erosione nelle zone bordiere, soggette ad un progressivo sollevamento, con il denudamento di formazioni appartenenti a diverse unità litologiche e strutturali. La morfologia attuale è controllata da questa evoluzione tettonica dell'area.

Nelle zone bordiere si ha un assetto particolarmente complesso, determinato dalla fase compressiva oligo-miocenica, con la formazione di un edificio a falde di sovrascorrimento con traslazione delle unità strutturali da ovest verso est a seguito della migrazione verso l'esterno della spinta plicativa. L'assetto che ne è risultato è caratterizzato dalla presenza in alto delle unità maggiormente traslate, denominate Unità Liguri s.l., particolarmente tettonizzate e spesso caoticizzate, ed inferiormente dalle Unità Toscane, anch'esse fortemente tettonizzate e laminate.

L'assetto generale è quindi controllato dalla fase compressiva con strutture lineari ad andamento NO-SE, andamento cosiddetto appenninico, e dalla successiva fase distensiva, che formato l'alternanza di depressioni lineari e dorsali collinari e montuose che caratterizza l'assetto attuale.

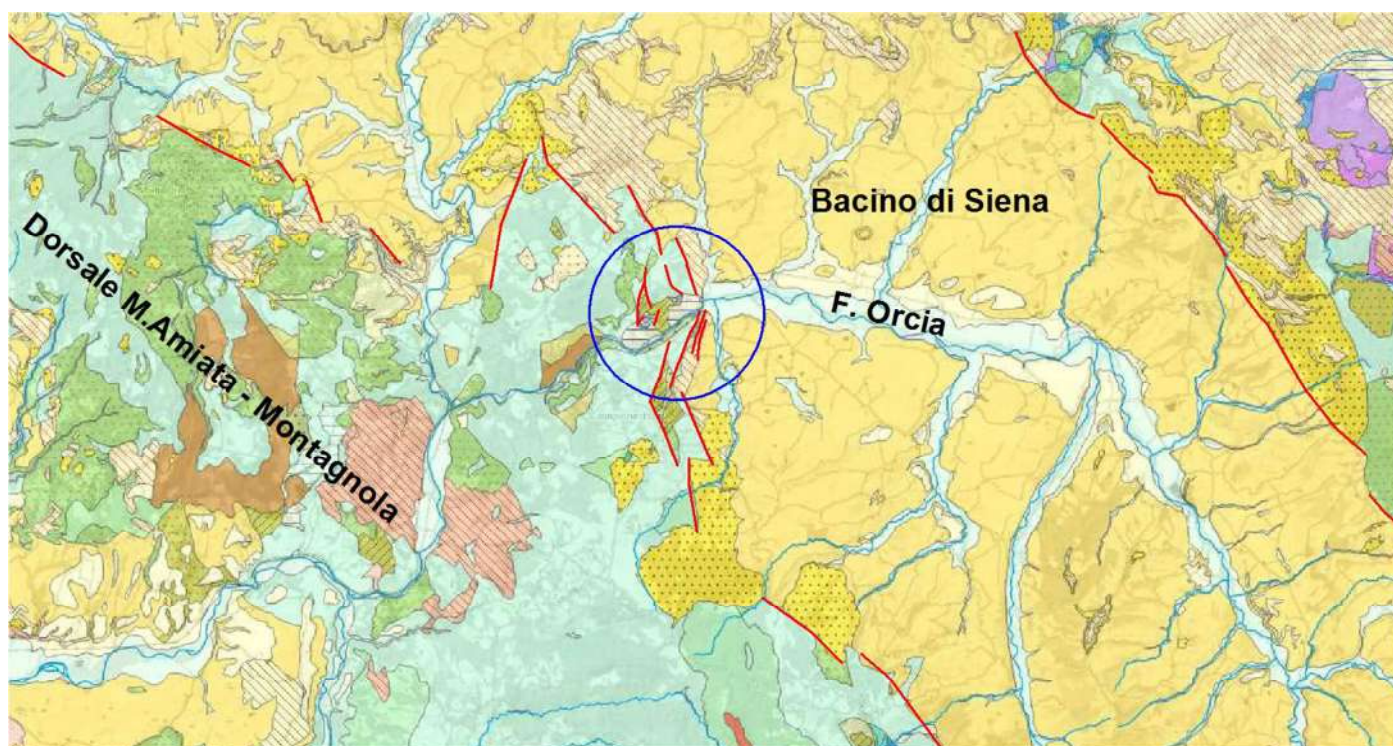


Fig.17 - Andamento della depressione tettonica graben di Siena (in giallo). Nel cerchio blu l'area di Bagno Vignoni, dove faglie trasversali dislocano il bordo del bacino.

Assetto Locale

La sorgente di Bagno Vignoni si ubica nella dorsale montuosa che si sviluppa a sud dal M. Amiata e prosegue verso la Montagnola senese a NO, vicino al bordo occidentale del bacino di Siena. Quest'area è caratterizzata dalla presenza di strutture trasversali orientate SO-NE, cosiddette anti-appenniniche, che hanno controllato la sovra-imposizione del corso del fiume Orcia che localmente abbandona il bacino di Siena, "taglia" la dorsale M. Amiata - Montagnola, e raggiunge il bacino del fiume Ombrone a SE.

Nell'area della sorgente si ha quindi l'incrocio delle due direttrici tettoniche classiche, ed è molto probabilmente questo uno dei fattori principali che ha determinato l'origine di fenomeno termale. La tettonica complessa si accompagna alla presenza di una finestra tettonica che si apre nelle Unità Liguri s.l., che occupano la parte principale della dorsale montuosa, e comporta l'affioramento di termini della Serie Toscana. La presenza della sorgente, o meglio, dell'area sorgentizia, di Bagno Vignoni, ha determinato lo sviluppo, date le caratteristiche idrogeochimiche delle acque, di potenti depositi di travertino, oggetto in passato di coltivazione mineraria, depositi che ricoprono un vasto tratto di versante e quindi rendono più difficile la ricostruzione dell'assetto geologico della zona.

La complessità geologica dell'area sorgentizia si evince dai cambiamenti che si sono via determinati nella cartografia geologica dell'area. L'analisi di questa evoluzione è importante per inquadrare le

recente, sfruttata poi dai vecchi mulini. Inoltre, l'affioramento dei travertini veniva esteso, in modo da avere una sostanziale coalescenza dei tre affioramenti inizialmente individuati.

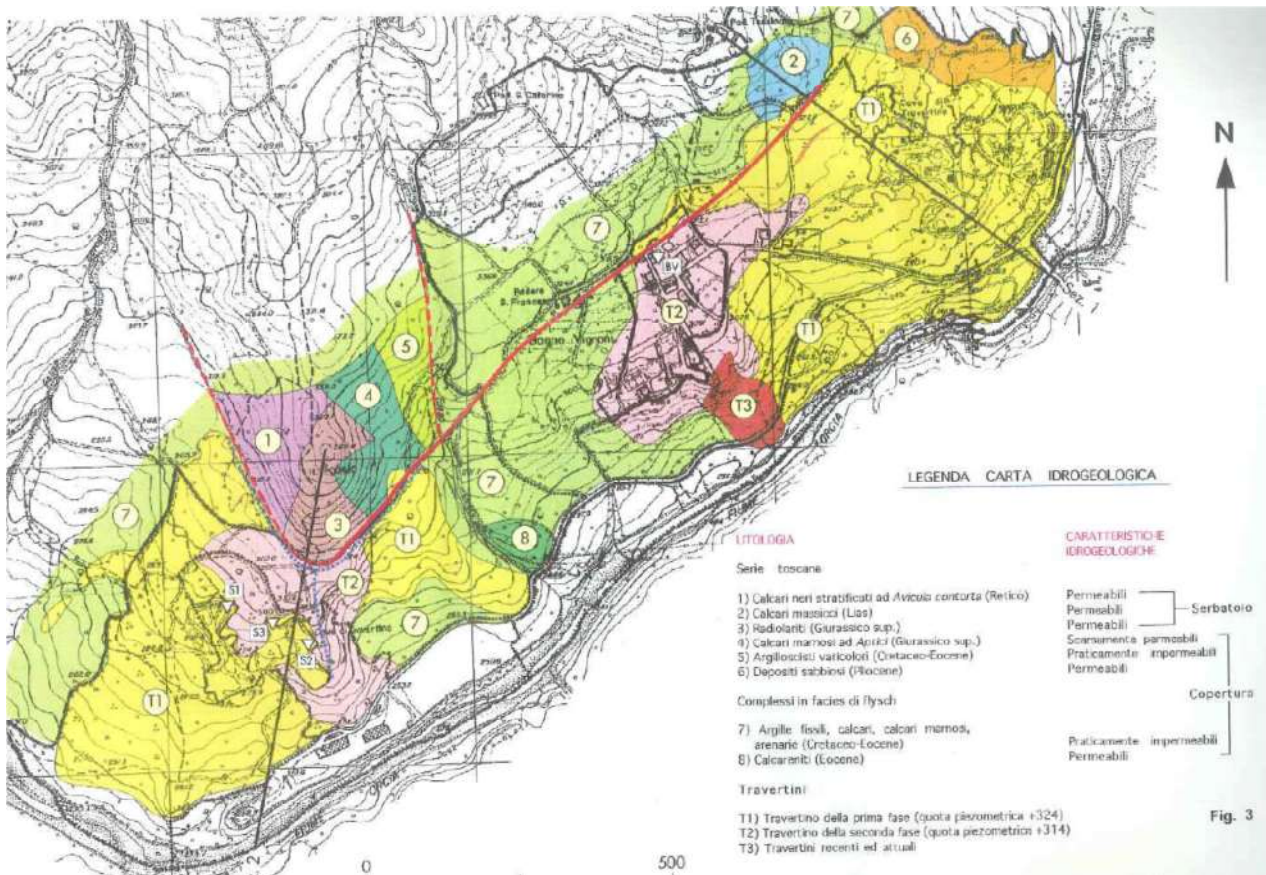


Fig.19 – Estratto Carta Geologica studio Grassi S., Squarci P., CNR, 1999.

I nuovi dati portavano alla costruzione di due sezioni interpretative, trasversali rispetto alla sorgente e nella direzione di massima pendenza del versante (Fig.20). Queste due sezioni sintetizzano il modello strutturale proposto per il sistema termale di Bagno Vignoni, che ha due versioni leggermente diverse.

Nel primo caso, una faglia normale con direzione anti-appenninica ed inclinazione a basso angolo, ha determinato il sollevamento dei membri carbonatici della serie Toscana Mesozoica, che sono le rocce serbatoio per fratturazione. Nel modello alternativo si mantiene il sollevamento della serie carbonatica mesozoica, che immerge a basso angolo sotto le Unità Liguri s.l. attraverso un contatto tettonico, verosimilmente una superficie di sovrascorrimento inattiva.

In questa situazione la sorgente di Bagno Vignoni avviene per trabocco dal serbatoio carbonatico.

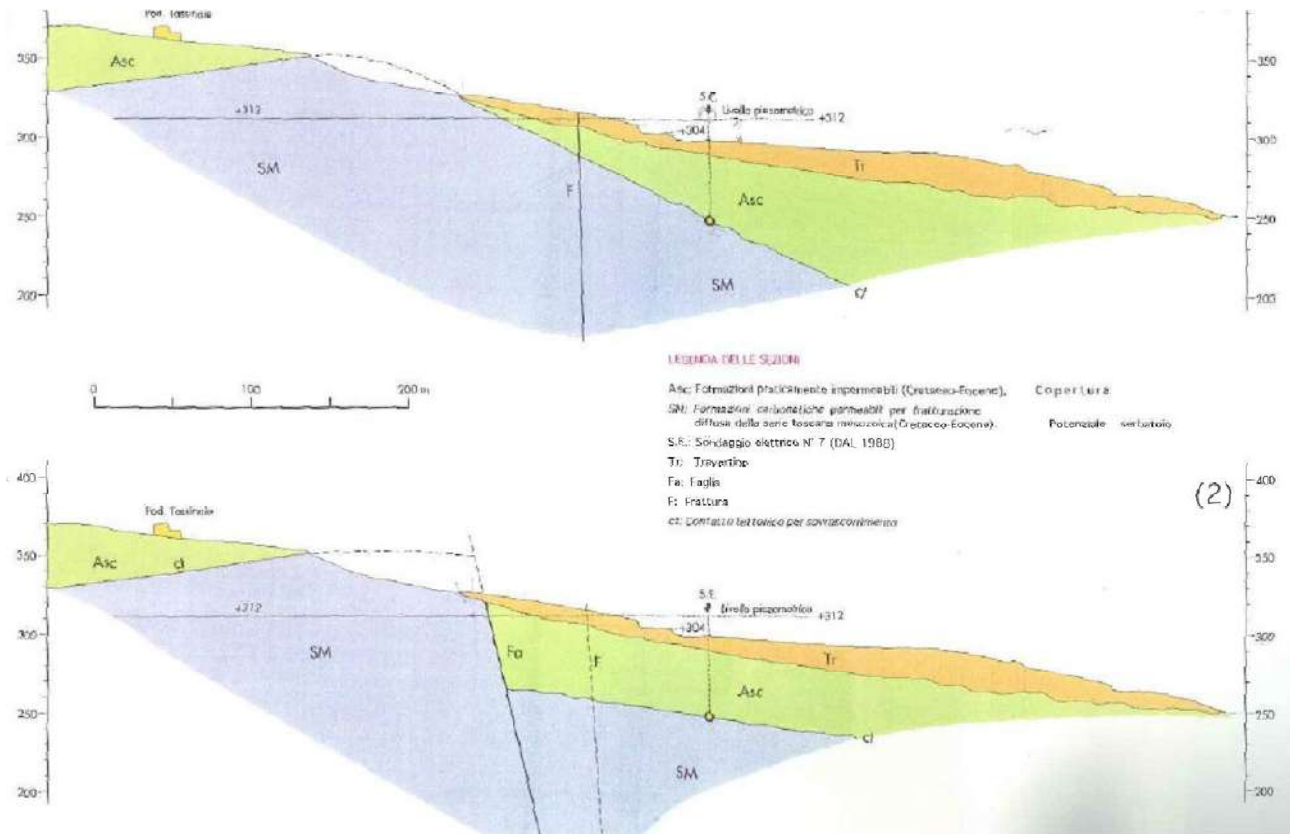


Fig.20 – Sezioni Geologiche interpretative da studio Grassi S., Squarci P., CNR, 1999.

Carta Geologica C.A.R.G. della Regione Toscana

La carta geologica realizzata dalla Regione Toscana in scala 1:10.000 (Fig.21) evidenzia una situazione più complessa rispetto alle precedenti. Innanzitutto vi è una più puntuale identificazione dei vari termini formazionali del complesso liguride, con la presenza di argilliti della Formazione di Sillano – S.Fiora, e Pietraforte. Quindi, il dettaglio che ne risulta è maggiore per i termini della Serie Toscana, dove l'affioramento principale è costituito dalla Scaglia Toscana: membri calcarenitici ST03 e ST04.

I due affioramenti di termini carbonatici già indicati da Grassi e Squarci nel 1999, sono dettagliati e mostrano la presenza di diverse formazioni, tra cui Marne a Posydonomia, Calcare Massiccio e Calcare Retico nell'affioramento in località Tassinaie, e Marne a Posydonomia, Diaspri e Calcare Retico nell'affioramento in località Poggione.

E' stata confermata la suddivisione dei depositi di travertini in due lembi, uno settentrionale ed uno meridionale, separati da un affioramento di marne e calcareniti dalla Formazione Scaglia Toscana, che quindi verosimilmente ne costituisce la base di appoggio.

In sintesi, l'interpretazione che viene data dei lembi di serie toscana carbonatica, è di scaglie tettoniche non radicate, e carreggiate sul membro argillitico della Scaglia Toscana ST01, come mostrato nella sezione di Fig.22.

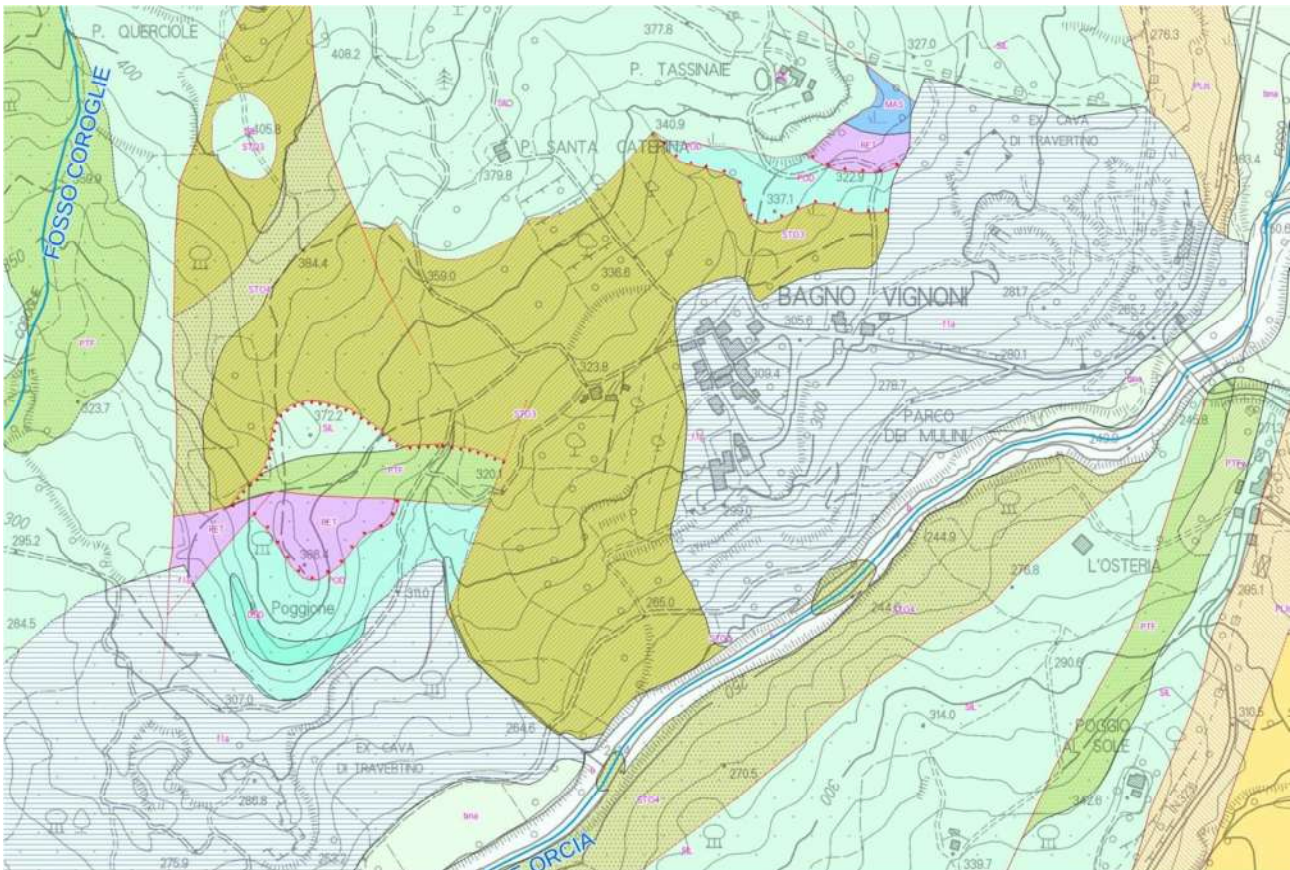


Fig.21 – Estratto Carta Geologica Regione Toscana CARG, scala circa 1:10.000 (vedi anche Tav.9).

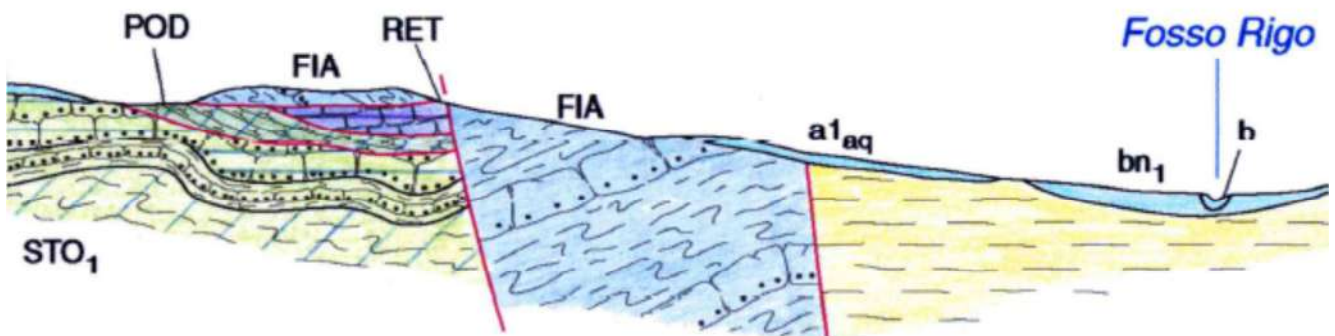


Fig.22 – Estratto Sezione Foglio 308160, CARG, scala circa 1:10.000.

Nella bibliografia geologica è presente una sezione interpretativa con la stessa ubicazione (Brogi et alii, *Geological setting of the Bagnone Vignoni area (northern side of the Mt. Amiata geothermal area, Italy): collisional structures recorded in the Tuscan Nappe*, B.S.G.I., V. S.3, 2005) mostrata in Fig.23.

In quest'ultima sezione l'assetto è simile, ma agganciato al pozzo esplorativo profondo BV1; si nota come le rocce carbonatiche, CR calcare a Rhaeticavica contorta e CM Calcare Massiccio, siano delle scaglie tettoniche, legato ad un retroscorrimento carreggiato su MP Marne a Posidonomya e soprattutto SC Scaglia Toscana. La sezione mostra anche come questa scaglia tettonica sia stata poi interessata da faglie normali che l'hanno ulteriormente dislocata.

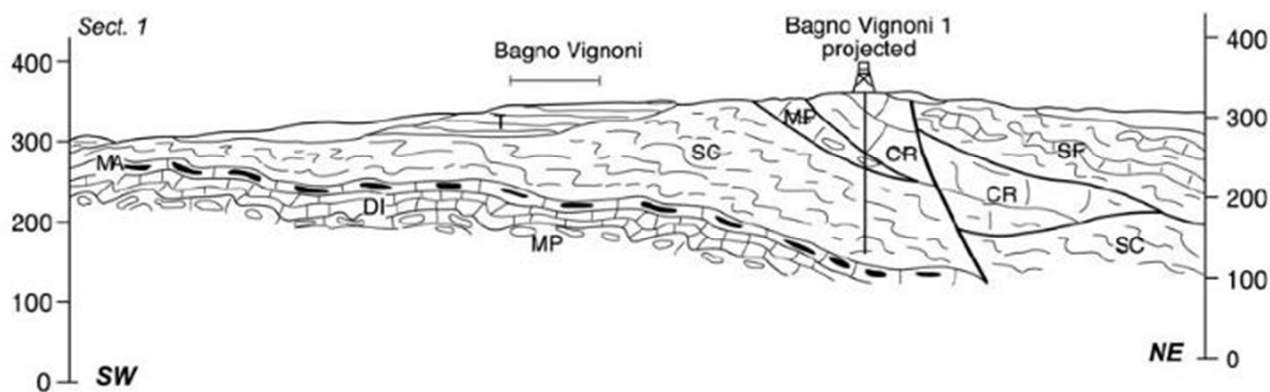


Fig.23- Sezione Geologica interpretativa, estratto da Brogi et al. 2005 (vedi testo).

La complessità dell'assetto tettonico dell'area si evince anche dai trend delle faglie mostrati in Fig.17 e soprattutto nel dettaglio di Fig.21. Si nota come l'unica faglia con la classica direzione appenninica sia la faglia normale sul margine NO dell'affioramento di serie toscana del campo pozzi Tassinai. Viceversa il trend dei retroscorrimenti della sezione di Fig.17, sono arcuati con direzione SSO. Analoghi trend mostrano le faglie più evidenti sulla mappa, una direzione NNE-SSO obliqua rispetto alla ben nota direttrice anti-appenninica, parallela come già citato al corso del fiume Orcia.

Questo assetto tettonico, probabilmente simile anche nell'affioramento del Poggione, nella zona S della Concessione, è comunque in netta opposizione con il modello di partenza delle indagini CNR del 1999-2002 (vedi Fig.20 rispetto alla 22 e 23).

6. ASSETTO IDROGEOLOGICO

Acque sotterranee non termali

La presenza nell'area di studio di fenomeni sorgentizi, acquiferi sotterranei sospesi o profondi non è nota, si hanno solo osservazioni isolate che non permettono di ricostruire un quadro dettagliato.

Per quanto riguarda la presenza di sorgenti, vi sono notizie storiche di due punti d'acqua, con opere di captazione. Sembra che in epoca storica vi fossero venute di acque fredde e più leggere nei pressi della sorgente principale del Vascone di Bagno Vignoni, ma non si hanno informazioni sull'effettiva ubicazione. Una sorgente, con un'opera di presa in muratura ancora visibile, è ubicata nel piccolo fosso subito a monte dell'Albergo Le Terme, lungo un fosso che scende dalla zona del Pod. S.Caterina. Attualmente l'opera è in stato di abbandono, non vi è alcun deflusso, ed anche nel fosso c'è acqua solo nelle stagioni più piovose. La posizione dell'opera di presa sul lato del fosso che ha una conformazione notevolmente asimmetrica, suggerisce un'emergenza per frattura da litologie carbonatiche.

Acque simili sono presenti in un vecchio pozzo cisterna ubicato nei pressi di un vecchio casale, subito sopra la sorgente suddetta. Nel pozzo è presente acqua solo nei periodi piovosi.

Queste osservazioni portano a ritenere che in questa zona, sul fianco meridionale dell'affioramento di serie Toscana della zona delle Tassinai, vi sia una qualche circolazione di acque fredde non termali, dove probabilmente la zona satura ha subito degli abbassamenti importanti per cui i vecchi fenomeni sorgentizi sono scomparsi.

Altre piccole emergenze di acqua, con formazione più che altro di pozze stagnanti, sono ubicate lungo la nicchia di distacco che borda il già citato corpo di frana quiescente a monte di Bagno Vignoni. Si tratta comunque di fenomeni stagionali legati ad un piccolo impluvio che scende dal Pod.S.Caterina.

Vulnerabilità degli acquiferi

L'analisi della vulnerabilità degli acquiferi è stata fatta nell'ambito della redazione del PTCP della Provincia di Siena, redatta da un gruppo di lavoro di Geologia Applicata del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Siena nel 2009, diretto dal Prof. P.Barazzuoli. I dati che vengono di seguito sintetizzati provengono dalla Relazione Finale delle Indagini Geologico Applicate allegato alla documentazione del PTCP della Provincia di Siena (anno 2010).

In quella sede la Vulnerabilità degli Acquiferi all'Inquinamento viene definita come la *"susceptibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche ed idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido o idroveicolato tale da produrre, nello spazio e nel tempo, un impatto sulla qualità dell'acqua sotterranea"* (Beretta, 1992).

La vulnerabilità è definita come intrinseca, ossia un parametro «naturale» del sistema; l'associazione con i cosiddetti «centri di pericolo» permette di ottenere la vulnerabilità s.s. (o vulnerabilità integrata) che sottintende l'interazione tra la vulnerabilità intrinseca di un sistema idrogeologico ed i centri di pericolo effettivamente connessi al sistema stesso.

La carta di vulnerabilità intrinseca (vedi Tav.10) è stata ricavata attribuendo a ciascun terreno affiorante un valore ottenuto tramite una somma pesata di quattro parametri: Soggiacenza della falda, Infiltrazione efficace, permeabilità ed acclività. Tra questi parametri ovviamente il peso maggiore lo ha la permeabilità.

Il risultato finale è la suddivisione del territorio in quattro classi di vulnerabilità:

- classe 1 grado elevato
- classe 2 grado medio alto
- classe 3 grado medio basso
- classe 4 grado basso

Come si evince dalla Tav.10 l'area in concessione è caratterizzata prevalentemente da un grado di vulnerabilità elevato, assegnato agli affioramenti di travertini ed alle rocce carbonatiche in Serie Toscana. L'aver assegnato un valore di permeabilità buona alle rocce della Formazione Scaglia, in entrambe i suoi membri STO3 STO4, che costituisce il secondo affioramento più importante dell'area, comporta quindi la presenza di un ampio areale con grado di vulnerabilità medio alto.

La carta della vulnerabilità integrata (vedi tav.11) è stata ricavata mediante la valutazione dei seguenti aspetti: geometria ed idrodinamica dei corpi idrici sotterranei, stato di inquinamento reale dei corpi idrici sotterranei, produttori reali e potenziali di inquinamento dei corpi idrici sotterranei, potenziali ingestori e veicoli di inquinamento dei corpi idrici sotterranei, preventori e/o riduttori dell'inquinamento, principali attività fonti di inquinamento.

Questa documentazione non evidenzia particolari criticità nell'area di Bagno Vignoni. Si segnala comunque in questa analisi la mancanza di una mappatura della rete fognaria che colletta gli scarichi all'impianto di depurazione, che dovrebbe essere l'elemento di maggiore criticità nell'area.

Sistema Termale

La maggior parte dei dati idrogeologici relativi al sistema termale sono stati descritti nello Studio del CNR del 1999, di Grassi e Squarci, in cui il fenomeno sorgentizio, essendo in presenza di affioramenti di termini mesozoici della Serie Toscana, è interpretato come legato alla presenza di faglie e fratture importanti che attraversano una serie a bassa permeabilità.

Le acque di Bagno Vignoni non si differenziano da molte altre acque termali toscane per avere una composizione solfato-calcica che le lega ad una roccia serbatoio di tipo evaporitico, e cioè la Formazione di Burano, non affiorante nell'area.

Accanto a caratteristiche di modifica spontanee, è stato osservato un trend di diminuzione della portata che ha condotto alla citata fase esplorativa e di studio.

Nelle conclusioni dello Studio CNR la diminuzione di portata è stata imputata alla diminuzione delle precipitazioni, anche se il contributo delle acque meteoriche viene ritenuto nullo. Questo è dovuto al fatto che la circolazione nel sistema termale è molto lunga e quindi il contributo geochimico delle acque superficiali viene obliterato. La diminuzione di portata potrebbe comunque essere legata ad una variazione del carico idrostatico degli acquiferi superficiali.

La sintesi del modello di circolazione indicato nello Studio CNR è quindi una circolazione profonda alcune centinaia di metri, da cui si ha la risalita attraverso faglie di importanza regionale ed anche attraverso la fratturazione diffusa ad esse associata.

Sorgenti

Nell'area della sorgente termale di Bagno Vignoni, il fenomeno sorgentizio noto e sfruttato storicamente era in corrispondenza del fondo della grande vasca nella sua parte a monte, posto a quota 308 m slm. In Fig.24 viene mostrato uno schema dell'opera di presa; da notare i segni di rigonfiamento e le fratture nel fondo vasca.

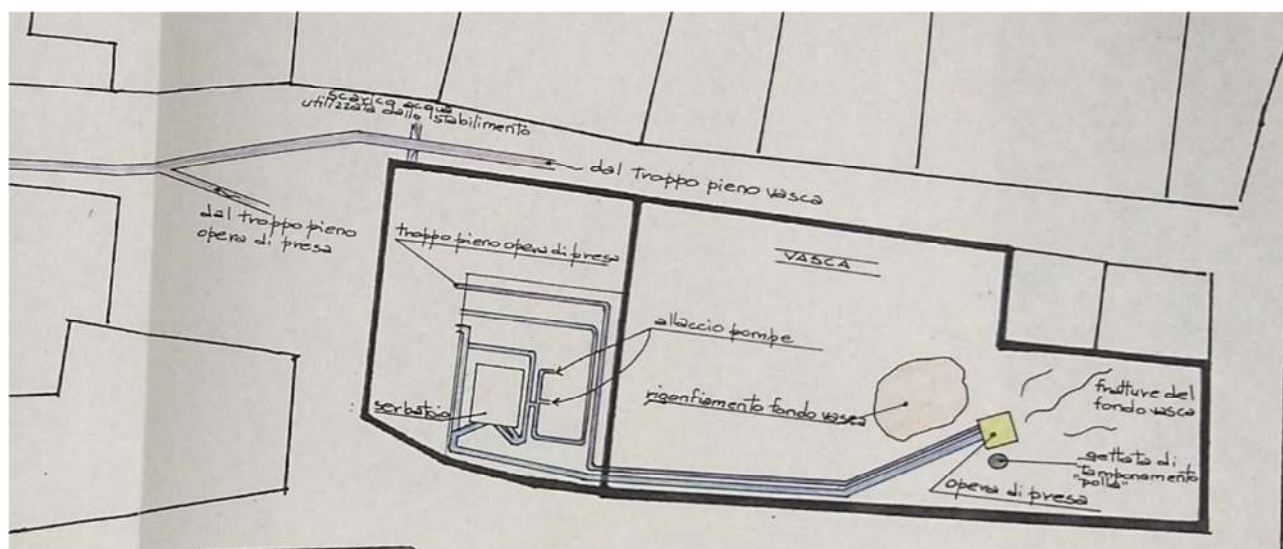


Fig.24- Schema della sorgente e delle opere di presa in un documento progettuale del 1988.

Non era facile misurare la portata, essendo la sorgente posta sul fondo del vascone; si hanno indicazioni di oltre 30 l/s negli anni ottanta. Nel febbraio 1998 il CNR eseguì una misura della portata utilizzando lo scarico del vascone, al variare della lama d'acqua presente. I risultati furono di 16 l/s con il livello massimo (+1,2 m sul fondo), e 24 l/s con il vascone vuoto. Questo studio permise anche di misurare la quota piezometrica, calcolata in +3,5 m sulla quota della sorgente, quindi a quota 311,5 m slm.

Dopo la costruzione del pozzo produttivo Tassinai 1, furono eseguite delle prove di emungimento che dimostrarono la comunicazione idraulica con la sorgente del vascone, dimostrata anche dalla sostanziale equivalenza delle caratteristiche geochimiche delle acque.

Accanto a questa sorgente principale, sono stati censiti piccoli fenomeni sorgentizi nelle cave abbandonate della zona Sud, denominati sorgenti Solet. In uno studio del 1988 furono censiti oltre 10 punti d'acqua (vedi Tav.12). Nel 1998-99 il CNR verificò l'esistenza di soli tre fenomeni sorgentizi, denominati S1, S2 ed S3, posti a quota 290 m slm. Le acque che scaturiscono sono molto simili, ma più fredde e con piccole portate.

Pozzi

I pozzi esplorativi e produttivi del campo pozzi sono stati perforati negli anni 2002 e 2003, e da allora, con il solo pozzo Tassinai 1, sono l'unica fonte attiva della Concessione.

I dati stratigrafici disponibili, unitamente ai risultati dei carotaggi geofisici eseguiti lo scorso anno, hanno permesso di costruire una sezione interpretativa, con direzione NO-SE, mostrata in Fig.25. Si evidenzia come le rocce carbonatiche che ospitano l'acquifero termale sono caratterizzate dalla presenza di fratture beanti solo nella parte superficiale, prossima al contatto tettonico con la copertura. La perforazione in queste zone con ampie cavità è stata molto difficile, ed ha condizionato la profondità finale. Come si evince dalla sezione, i dati disponibili non permettono di comprendere appieno come si sviluppa il percorso di risalita della acque termali.

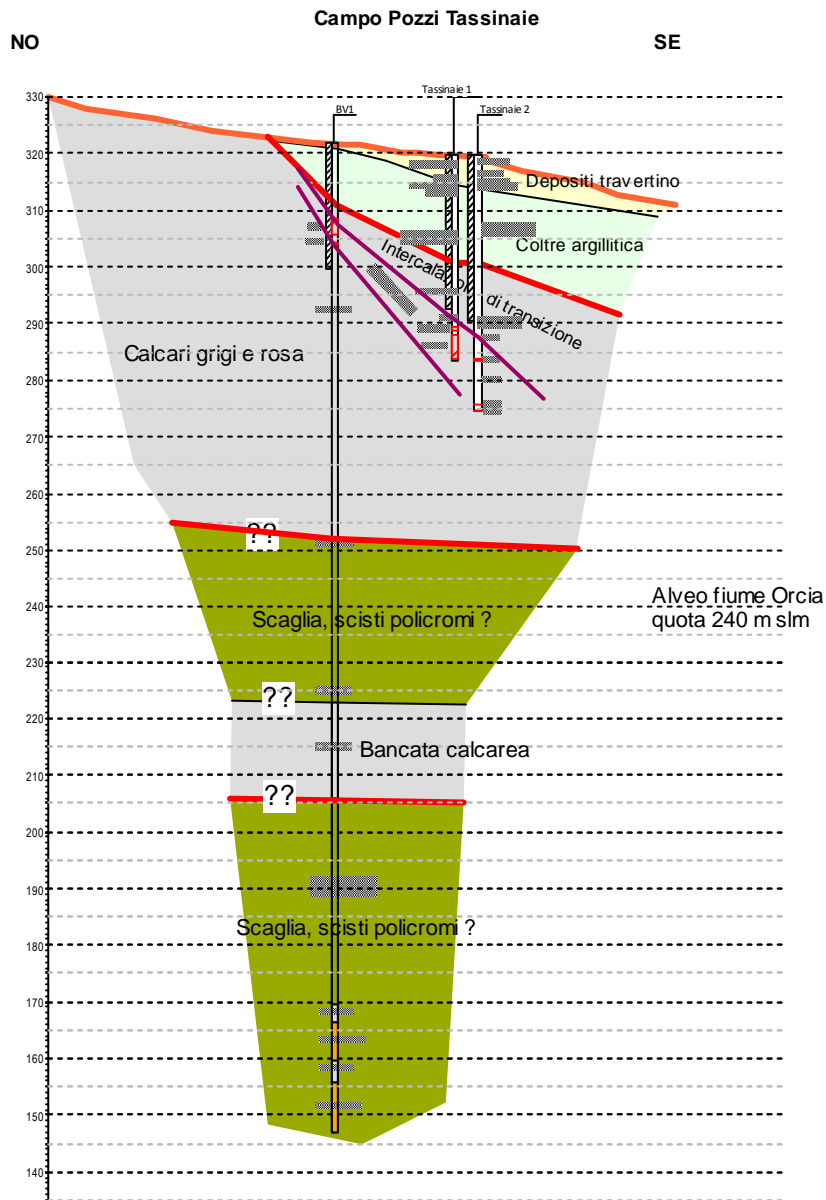


Fig.25- Sezione Geologica interpretativa sulla base delle stratigrafie dei pozzi esplorativi e produttivi.

Negli anni 2011 e 2012 è stata eseguita una ulteriore campagna esplorativa nell'area del Poggione, con la perforazione di due pozzi esplorativi (vedi Tav.12), dopo una campagna di indagini geofisiche.

In Fig.26 è mostrata la stratigrafia dei due pozzi esplorativi, che hanno incontrato per lo più rocce argillitiche con scarse venute d'acqua.

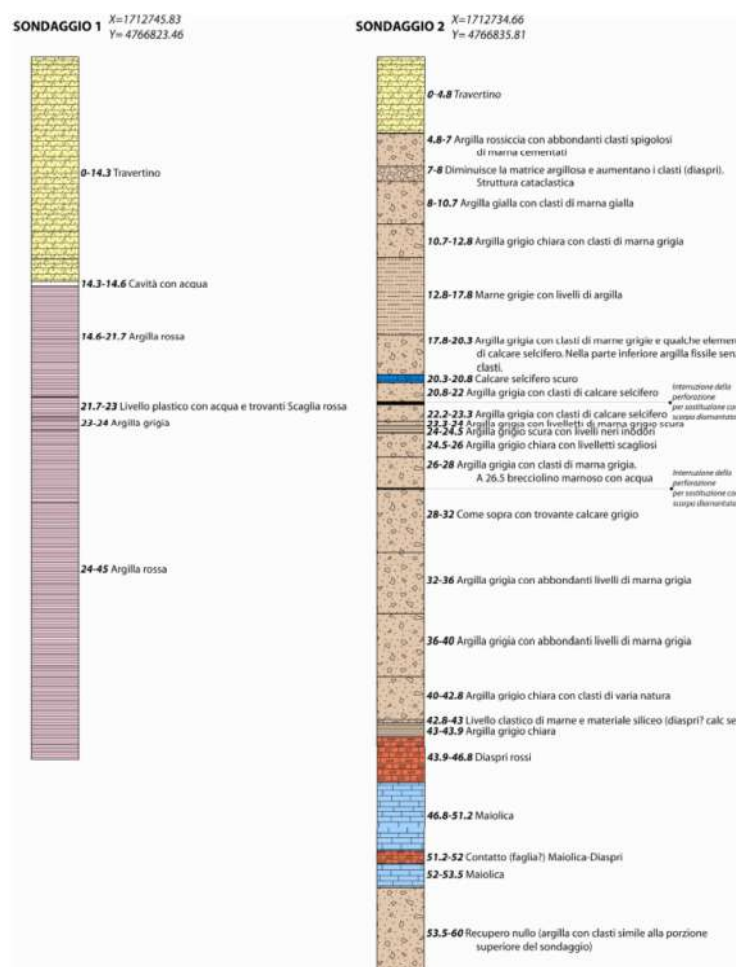


Fig.26- Stratigrafia dei sondaggi perforati nella zona del Poggione.

I due pozzi erano dei carotaggi e quindi sono stati tubati come piezometri da 2 pollici. I livelli statici furono rilevati nel 2011-2012 intorno ai 14,5 m di profondità, quindi a quota circa 300 m slm, compatibile con le vicine sorgenti Solet poste a quota 290 m slm. Nello stesso periodo il livello piezometrico nel pozzo BV1 venne misurato ad una profondità di 20,5 m, quota circa 300,5, quindi sembrerebbe che il sistema idraulico sia il medesimo nell'intero sistema, ma non sono mai state fatte prove di portata che confermino una connessione.

In Fig.27 è mostrata una correlazione tra le letture piezometriche nelle due aree in quel periodo, estratta da una Relazione Tecnica del CNR di Pisa del 2012.

Nonostante l'esecuzione di un'ampia campagna di indagini geofisiche, il modello geologico-strutturale rimase non ancora ben sviscerato, sia per la sua complessità che per la difficoltà di interpretare geologicamente i dati geofisici in presenza di acque molto conduttive ed anche di litotipi argillitici e marnosi.

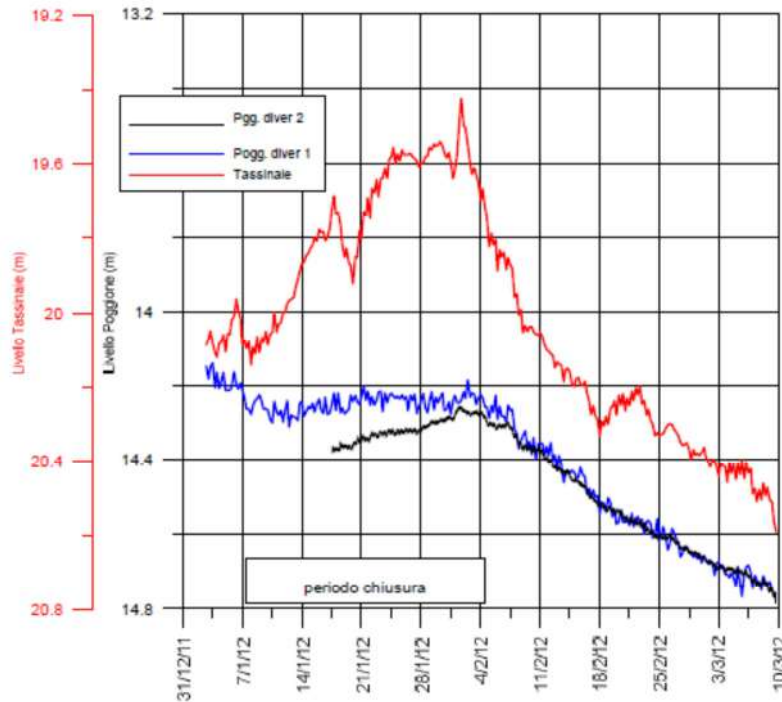


Fig.27- Dati piezometrici rilevati nel pozzo BV1 (in rosso, e nei due pozzi esplorativi del Poggione).

Prove di portata nel campo pozzi Tassinai

Nel corso del 2003 furono eseguite prove di portata a gradini e di lunga durata sul pozzo Tassinai 1, usando come piezometro anche il pozzo BV1. In sintesi, i risultati portarono ad indicare un valore di portata critica del pozzo Tassinai 1 pari a circa 29-30 l/s, con una portata di esercizio pari quindi a 23-24 l/s.

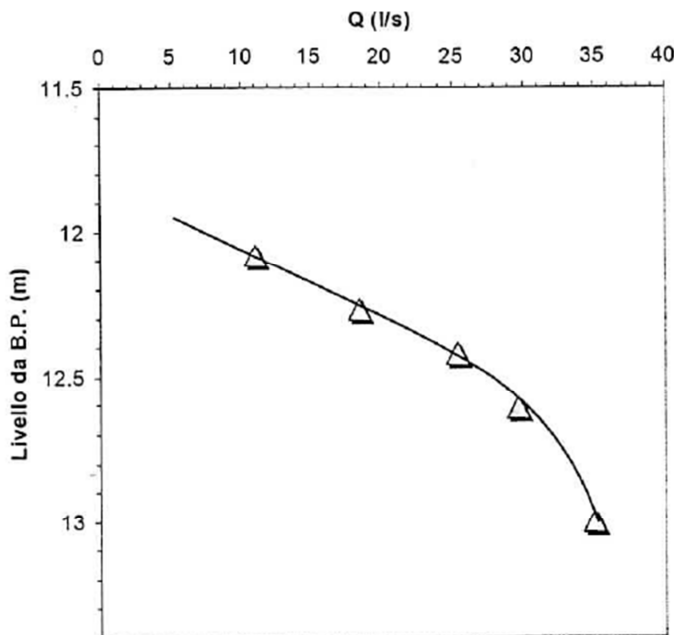


Fig.28- Prova di portata sul pozzo Tassinai 1 (estratto da Prove sul Sistema Idrotermale, CNR 2003).

La prova di lunga durata, pur considerando tutti i limiti imposti dalle caratteristiche dei dati, portò ad indicare un min. di 1,3 m ed un max. di 4 m relativamente gli abbassamenti prevedibili nell'arco di un decennio, quindi, secondo le conclusioni del Prof. S. Grassi *"non dovrebbero sussistere problemi sulla capacità produttiva del pozzo nel tempo"*. Questi abbassamenti legati al prelievo di 24 l/s su base continuativa avrebbero quindi dovuto produrre, secondo le previsioni, un tasso di abbassamento di 0,13-0,4 m/anno.

Le problematiche di funzionamento emerse già con le prove di portata portarono anche a concludere che occorre la perforazione di un secondo pozzo produttivo, che fu realizzato in quello stesso anno (pozzo Tassinaie 2).

Le conclusioni dello Studio CNR si possono sintetizzare:

- 1) La circolazione termale è legata ad una grossa frattura all'interno del Calcere Massiccio, che ha relazione con una faglia con direzione NE-SW che collega la zona dei pozzi con quella del vascone. Questa faglia immerge a SE con angolo di 50°.
- 2) La portata di esercizio non dovrà eccedere i 24 l/s.
- 3) Evidente interferenza idraulica tra il pozzo produttivo ed il vascone, per cui quest'ultima andrà in secco con il procedere del pompaggio.
- 4) Servirà un monitoraggio piezometrico continuo per verificare l'evoluzione nel tempo del livello piezometrico.
- 5) Veniva consigliata la perforazione di un secondo pozzo "di scorta".

Nel gennaio 2017 furono eseguite ulteriori prove di portata, consistite in una prova a gradini su ciascuno dei due pozzi produttivi, ed una prova di lunga durata sul pozzo Tassinaie 1, utilizzando tutti i pozzi alternativamente come piezometri.

Le prove sono avvenute con alcune limitazioni, la prima delle quali un massimo di 1 ora di fermo pompa per la presenza dell'Albergo Le Terme in attività, e qualche difficoltà nella gestione delle portate, in quanto per incrementarne il valore bisognava intervenire su di una saracinesca posta nei pressi dello scarico nel goretto, in corrispondenza della derivazione per l'Hotel Posta. Quindi molto

All'epoca nel pozzo Tassinaie 2 mancava un tubino piezometrico; e fu ricavato un foro di ispezione nel tubo di mandata in testa al pozzo, utilizzabile solo a pompa ferma.

I risultati sul pozzo Tassinaie 1 indicarono una portata critica inferiore (Fig.29), intorno ai 25 l/s rispetto a 29/30 l/s, con una conseguente diminuzione della portata di esercizio da 24 a 20 l/s (fattore di sicurezza di 0,8).

Caratteristiche simili furono riscontrate nel pozzo Tassinaie 2, del resto un pozzo gemello distante solo 4,65 m.

In base ai risultati della prova di portata di lunga durata, si concluse che con una portata costante di 20 l/s, si aveva un abbassamento di 0,03 m/g, pari ad un tasso annuo di 1,1 m, quindi molto superiore rispetto a quanto indicato nello studio CNR, peraltro con portata inferiore.

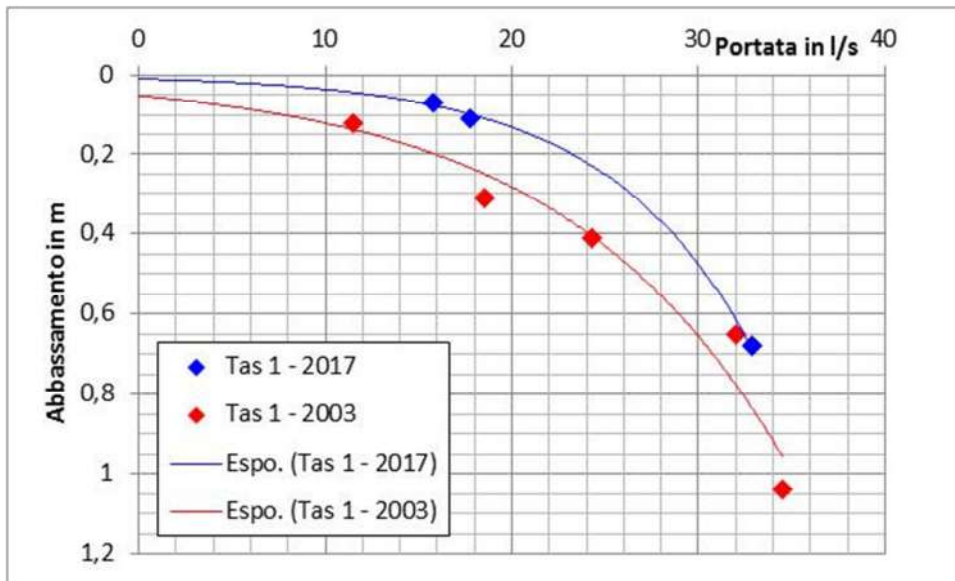


Fig.29- Confronto tra i risultati della prova di portata nel pozzo Tassinaie 1 nel 2017 e nel 2003.

Le conclusioni di questa indagine furono le seguenti. Dai dati sull'utilizzo nel periodo 2010-2017, si rileva un prelievo medio reale intono ai 19 l/s, ossia una percentuale variabile tra il 79 ed il 90% della portata di esercizio. Questi dati sono in accordo con quanto richiesto dalla normativa regionale in materia di Concessioni Termali. In particolare si richiama l'allegato C comma a), conseguente all'Art.17 comma 1 del DPGR 11/R del 24/03/2009 contenente il regolamento di attuazione della L.R. n.28 del 27/07/2004 (Norme per la disciplina della ricerca, della coltivazione e dell'utilizzazione delle acque minerali, di sorgente e termali), dove viene specificato che ".....portata di concessione, che non può superare l'80 per cento della somma della portata di esercizio delle singole opere di presa, determinate durante lo svolgimento del permesso di ricerca. Tale percentuale può essere elevata fino alla percentuale massima del 90 per cento in presenza di documentate verifiche di sostenibilità.

Si osserva che l'indicazione dell'80% è relativa ad una singola opera di presa, e nel caso in esame si tratta di due pozzi. Si osserva inoltre che questa percentuale può essere incrementata al 90% in caso sia provata la sostenibilità.

Le considerazioni fatte sembravano confermare la sostenibilità di un prelievo effettivo intorno a 19 l/s, anche se veniva nuovamente raccomandato di procedere ad un'attività di monitoraggio più stringente. Veniva inoltre raccomandato di eseguire una prova di portata sui due pozzi produttivi in pompaggio contemporaneo, con portate singole inferiori.

Queste ulteriori prove di portata venivano eseguite nel gennaio 2019, grazie anche ad alcune modifiche realizzate nel frattempo sul sistema di gestione. Inizialmente fu eseguita una prova a gradini con 4 step e risalita, i cui risultati sono mostrati nelle figure seguenti. La portata del pozzo Tassinaie 1 era di 13,7 - 17,15 - 18,25 e 20,75 l/s, mentre nel pozzo Tassinaie 2 era di 4,25 - 6,1 - 10 - 13 l/s; le portate cumulative erano quindi 17,95 - 23,25 - 28,25 - 33,75 l/s.

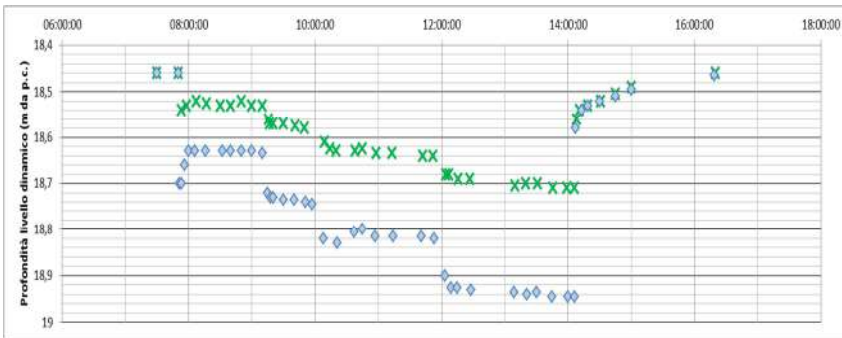


Fig.30 – Livello pozzi in pompaggio.

Il Livello nel piezometro (Fig.32), distante circa 21 m dal pozzo Tassinaie 1 risponde in modo quasi immediato all’andamento del pompaggio nei pozzi di produzione.

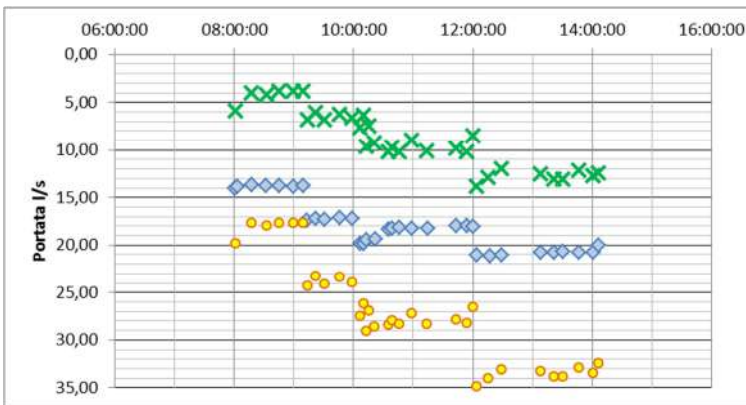


Fig.31 – Portata di dei vari pozzi.

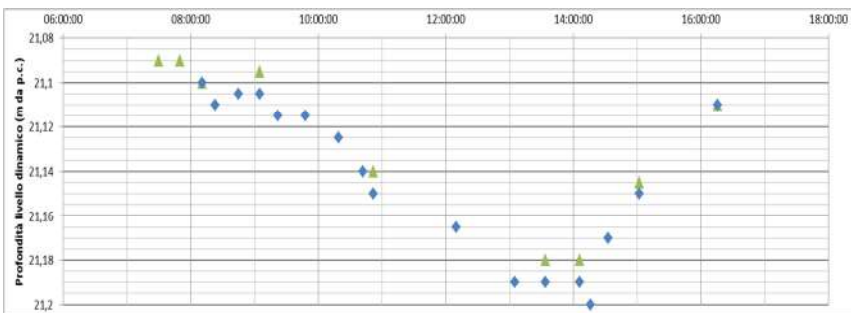


Fig. 32 – Livello in BV1.

I risultati della prova di portata a gradini hanno permesso di costruire la curva caratteristica dei due pozzi, mostrata nelle Fig.33 e 34. Nei due diagrammi portata-abbassamento non si individua alcun flesso, come evidenziato dal valore elevato del coefficiente di correlazione lineare R. In altre parole, non sembra essere stata raggiunta una portata critica evidente.

Se invece si considerano assieme nello stesso diagramma i dati dei due pozzi in emungimento, dal momento che hanno caratteristiche molto simili e sono in pompaggio contemporaneo (Fig.35), si vede che un punto di flesso sembrerebbe individuarsi intorno a 17 l/s. Un valore ben maggiore del precedente se sommato su due pozzi.

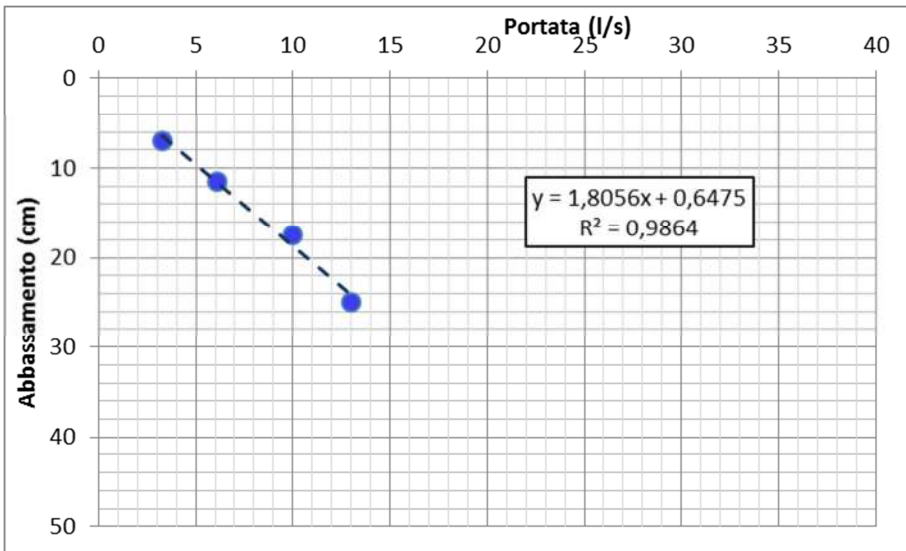


Fig.33 –Pozzo Tassinaie 1

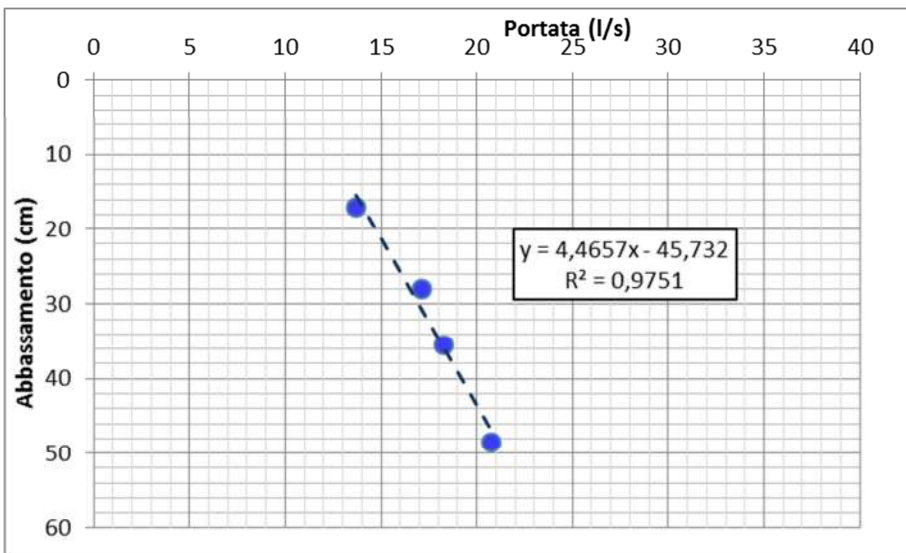


Fig.34 –Pozzo Tassinaie 2.

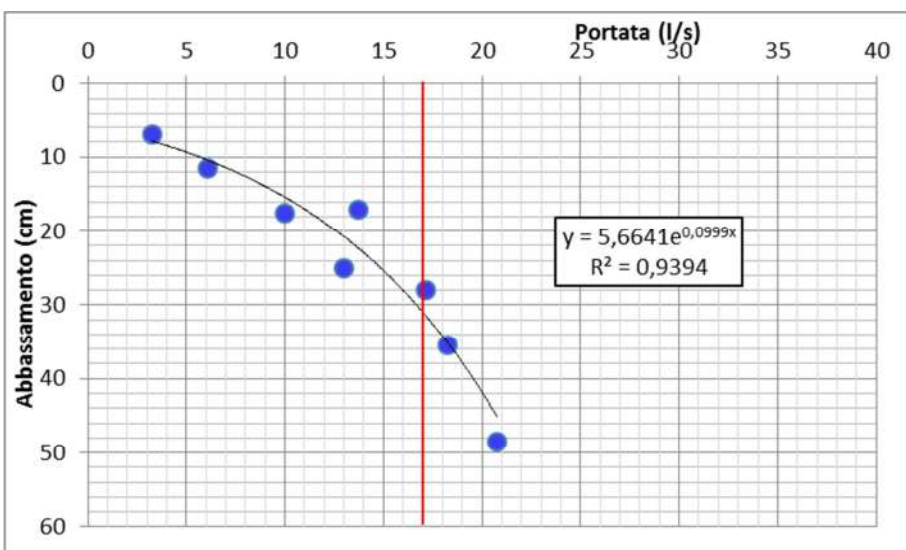


Fig.35 – Due pozzi insieme.

Si è quindi cercato di sintetizzare i dati considerando la portata critica (Qc), la portata di esercizio (Qe) e la portata imposta dalla normativa regionale vigente (QLR), come mostrato nella tabella seguente.

Nel calcolo della portata di esercizio Qe non vi è omogeneità del coefficiente da applicare; dovendo applicare un ulteriore coefficiente di sicurezza si è ritenuto accettabile utilizzare un fattore di 0,8 leggermente meno conservativo rispetto allo studio CNR del 2003 che però non teneva conto delle indicazioni di legge.

In rosso viene indicato il dato di portata QLR, portata derivabile complessiva del campo pozzi Tassinai, che **oscilla quindi tra 21,6 e 22,3 l/s dove 21,6 è la portata desunta dalle prove e 22,28 è un limite massimo di oscillazione**. Come si vede siamo al di sotto della portata di 23,6 l/s indicata nel 2003, ma al di sopra dei 19 l/s indicati nel 2017.

Le portate indicate si riferiscono al campo pozzi e devono essere derivate mediante l'uso contemporaneo dei due pozzi.

	Portata critica	Portata di esercizio	Fattore di riduzione utilizzato per il calcolo di Qe	Portata di esercizio ridotta ai sensi della L.R.	Fattore di riduzione ai sensi della L.R.
	Qc	Qe		QLR	
Tassinai 1	17	15,3	0,9	12,24	80%
				13,77	90%
Tassinai 2	13	11,7	0,9	9,36	80%
				10,53	90%
Cumulativo				21,6	80%
				24,3	90%
BV1 (Q cumulata)	27,5	24,75	0,9	19,8	80%
				22,275	90%
Tassinai 1 (Grassi 2003)	29,5	23,6	0,8	18,88	80%
				21,24	90%

Si ritiene che questa indicazione sia in linea con la normativa regionale che recita: nell'allegato C comma a), conseguente all'Art.17 comma 1 del DPGR 11/R del 24/03/2009 contenente il regolamento di attuazione della L.R. n.28 del 27/07/2004 (*Norme per la disciplina della ricerca, della coltivazione e dell'utilizzazione delle acque minerali, di sorgente e termali*) viene specificato che ".....portata di concessione, che **non può superare l'80 per cento della somma della portata di esercizio delle singole opere di presa**, determinate durante lo svolgimento del permesso di ricerca. Tale percentuale può essere elevata fino alla percentuale massima del 90 per cento in presenza di documentate verifiche di sostenibilità."

Con i dati dei 4 step di emungimento e della risalita si è fatta una stima della trasmissività e quindi della permeabilità. I valori stimati di trasmissività sono dell'ordine di $1 \cdot E+03$ m/s², quindi nell'ipotesi di uno spessore dell'acquifero di 20 m confermano le stime precedentemente fatte di valori di conducibilità idraulica dell'ordine di $1 \cdot E-03$ - $1 \cdot E-02$ m/s, tipiche di acquiferi carsici (vedi relazione prove di portata 2017).

Mediante una funzione di estrapolazione sul lungo periodo, sulla base della portata di esercizio cumulativa di 25 l/s e delle caratteristiche idrauliche stimate. Il calcolo porta ad una stima di 0,007 m/g di abbassamento, pari a 2,55 m/anno. Un valore importante che ha portato alla seguente raccomandazione. Il sistema idrotermale deve essere quindi tenuto sotto attento monitoraggio per verificare l'evolversi della situazione su base annuale.

Monitoraggio della risorsa

I dati attualmente disponibili sono relativi solo al periodo 2010-attuale, e si riferiscono alle misure di livello nel pozzo BV1, ottenute da letture singole e misure in continuo con sonda fissa, misure di temperatura con sonda fissa nel pozzo BV1, e misure di portata di emungimento del pozzo Tassinaie 1, anche queste sia letture singole che continue. I dati disponibili sono stati prima sistematizzati in misure giornaliere, ove possibile relative alle ore 12.00, quindi mensili e mostrati nei diagrammi seguenti.

In Fig. 36 è mostrato l'andamento della temperatura nel pozzo BV1, per il solo periodo ottobre 2018-febbraio 2020; si nota una oscillazione annuale di oltre 1,5 °C, da un minimo intorno a 43,5 °C a 45 °C. Il massimo sembrerebbe nel periodo estivo (luglio), il minimo nel periodo invernale (dicembre-gennaio), caratteristiche che potrebbe indicare un effetto della diluizione con acque superficiali, ma il periodo di osservazione è troppo breve per essere significativo.



Fig.36 – Grafico della temperatura nel pozzo di controllo BV1

In Fig.37 è mostrata la variazione del livello, che denota oscillazioni circa-stagionali di 2,5-3 m, in parte correlate con le stagioni piovose nel senso che con un ritardo di almeno 1 mese, si ha una risalita piezometrica dopo le stagioni piovose autunnali e primaverili. Il livello sembra oscillare senza un trend di abbassamento nel periodo 2010-2017, ma poi abbassarsi di quasi 3 m, purtroppo in un periodo non coperto, per stabilizzarsi nel 2019, anche se sembra in atto un consistente recupero proprio nel periodo attuale.

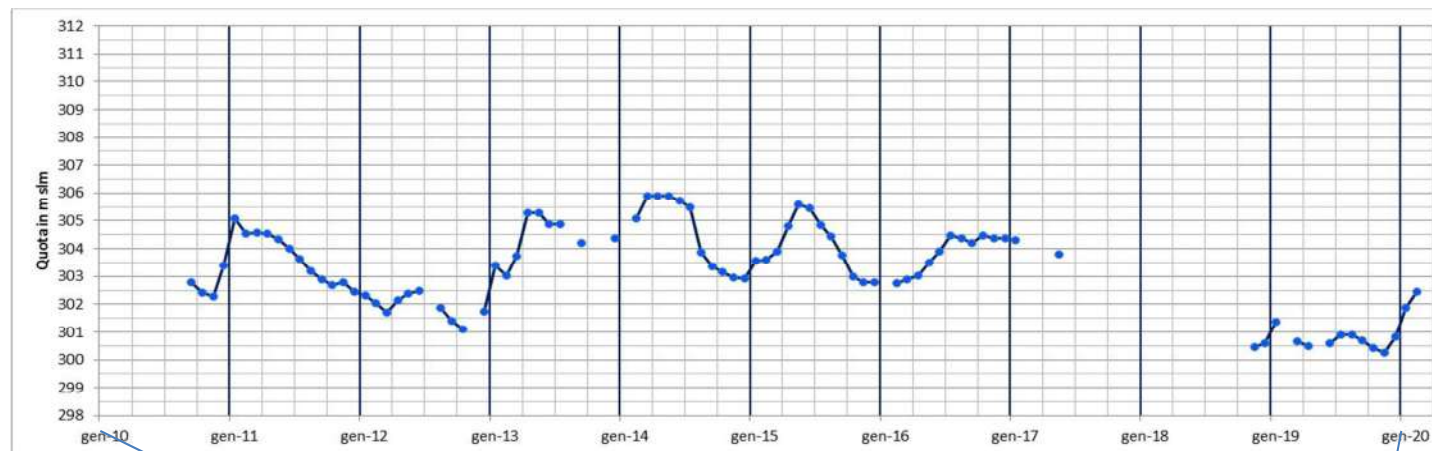


Fig.37 – Quota livello dinamico nel pozzo BV1.

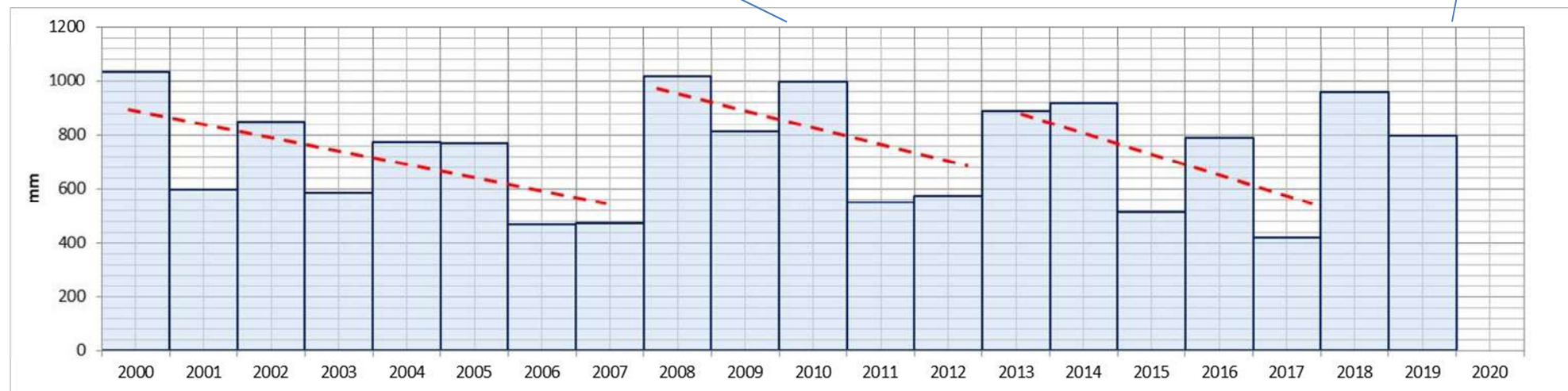


Fig. 38 – Precipitazioni trimestrali cumulative

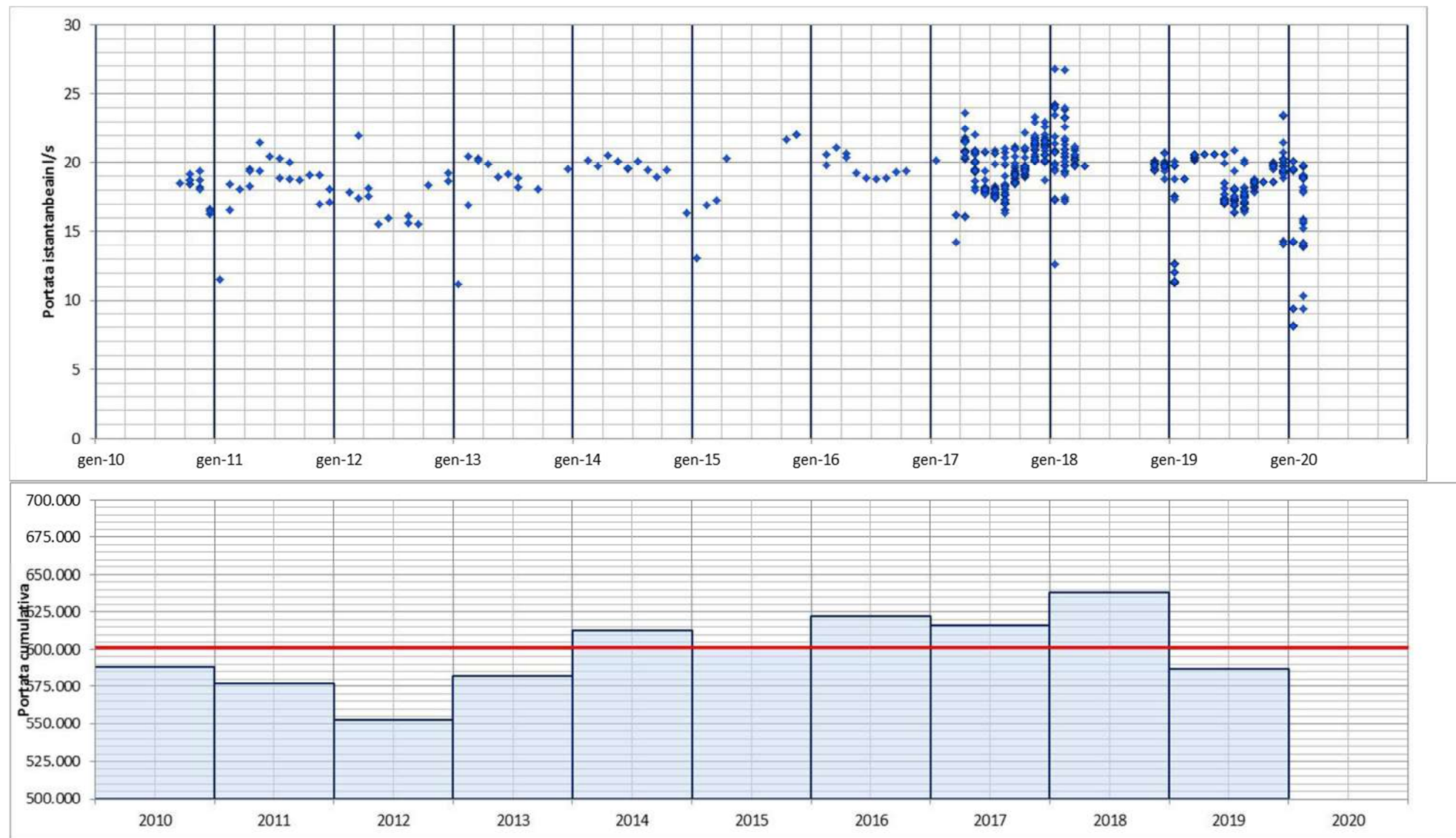


Fig. 39 – Portata istantanea e cumulativa.

La discontinuità di questi dati ne rende difficile un'interpretazione univoca, ma se l'abbassamento fosse reale, si tratterebbe di una variazione di 2,33 m/anno compatibile con il prelievo in un periodo di precipitazioni scarse. Le quali sono state effettivamente ridotte nel 2017, ma poi decisamente incrementate nel 2018, come mostrato dal diagramma di Fig.38.

Infine in Fig.39 è mostrato il grafico della portata istantanea e cumulativa nel periodo 2010-attuale. Si vede come effettivamente la portata sia stata mediamente sul valore di circa 19-20 l/s. Tuttavia se si calcola la portata cumulativa (Fig.39 diagramma in basso) si vede che c'è stato un incremento del prelievo nel triennio 2016-2018, con un picco in quell'anno. Potrebbe essere questa la ragione dell'abbassamento, qualora questo non venga recuperato nel corso dei prossimi mesi.

Chimismo delle acque

I dati analitici disponibili sulle acque del vascone e dei pozzi nel periodo anni 90 - 2015, non sono molti. Essi sono stati raccolti e sistematizzati nella seguente descrizione. Il chimismo è stato descritto attraverso il diagramma classificativo di Langelier-Ludwig (Fig. 40) e dai diagrammi triangolari per cationi ed anioni (Fig.41 e 42). Tutte le acque hanno un chimismo simile caratterizzato da una composizione Ca(Mg)-SO4(HCO3).

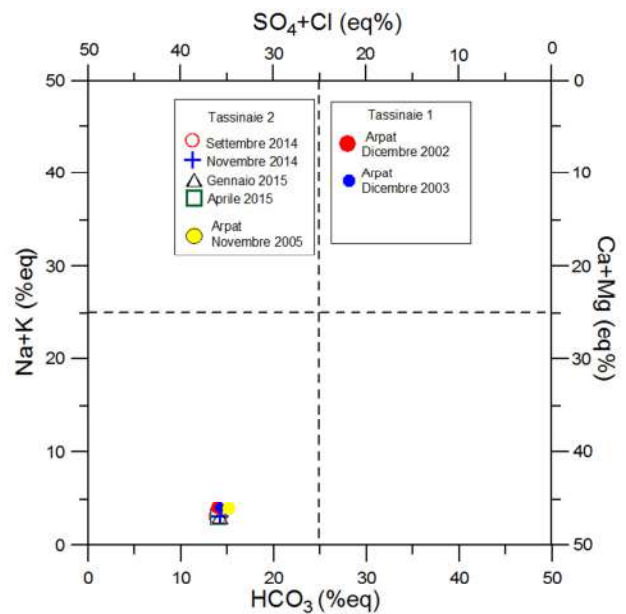


Fig. 40 - Diagramma di Langelier - Ludwig.

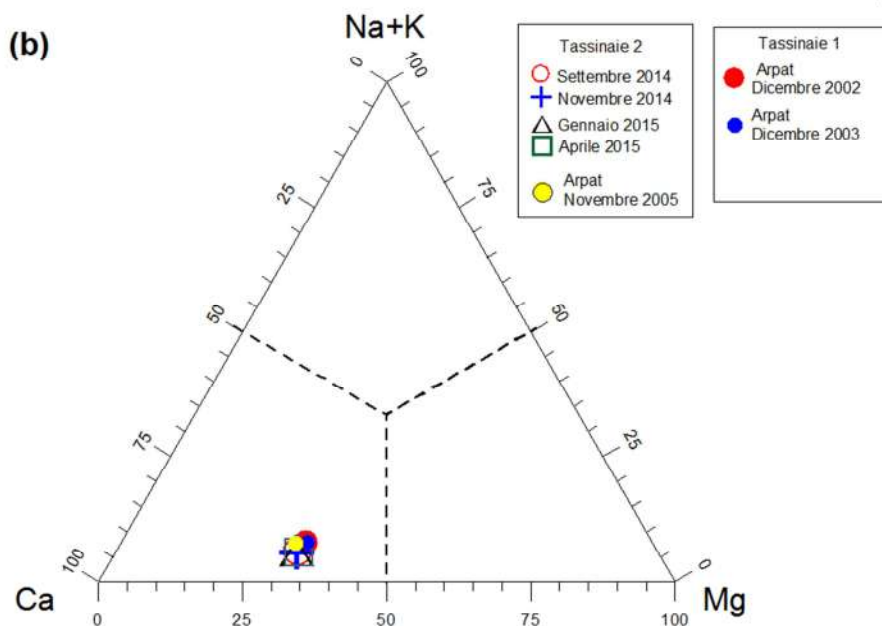


Fig. 41 - Diagramma triangolare per i cationi principali.

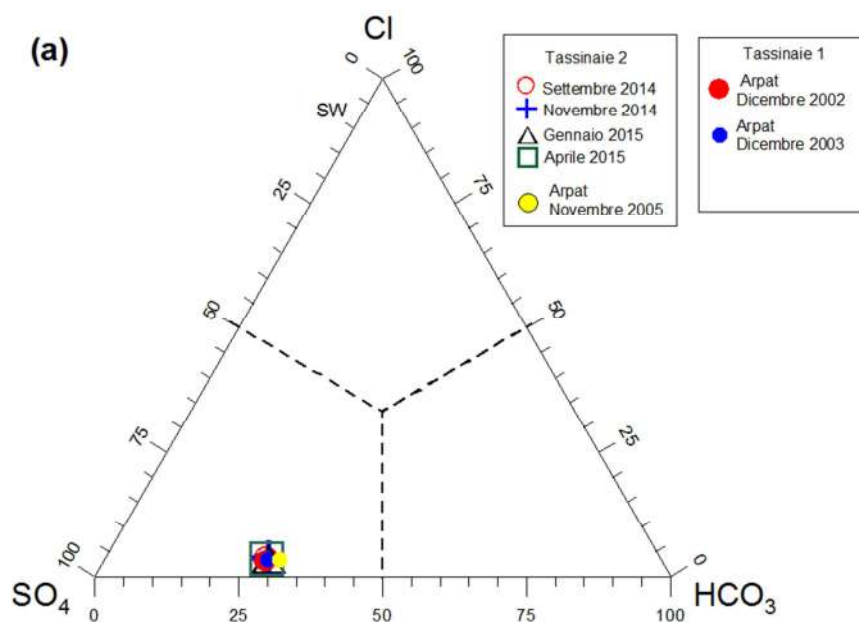


Fig. 42 – Diagramma triangolare per gli anioni principali.

Le temperature relativamente elevate, le concentrazioni relativamente elevate e la soprassaturazione in CaCO_3 (come evidenziato dagli abbondanti depositi di travertino all'uscita delle acque dalla vasca di Bagno Vignoni) suggeriscono che esse trovano la loro origine nelle rocce mesozoiche di natura carbonatica-anidritica (Trevisan, 1951; Baldi et al., 1973; Bencini et al., 1977).

Se ne conclude che da un punto di vista di classificazione e quindi di concentrazione dei componenti principali, le acque del pozzo Tassinaie 2 sono praticamente identiche a quelle del pozzo Tassinaie 1, con scostamenti compresi nelle tolleranze previste dalla normativa (circolare N° 19 Ministero della Sanità del 12/05/1993).

Per quanto riguarda i parametri chimico fisico principali, i seguenti diagrammi mostrano una certa variabilità. Nei diagrammi sono stati raccolti tutti i dati disponibili, divisi tra Vasca, Tassinaie 1 e Tassinaie 2, dal 1990 ad oggi (circa 30 anni). Negli ultimi anni si sta facendo un monitoraggio chimico più continuo e questo permette di evidenziare una certa variabilità dei parametri composizionali, sia pure all'interno di un range di variazione ridotto, e dove generalmente il valore medio si è mantenuto costante nel tempo.

Nelle Fig. 43, 44 e 45 è mostrata la variazione dei parametri chimico fisico generali delle acque. I dati mostrano una sostanziale stabilità nel tempo dei valori di pH, che oscilla intorno al valore di 6,5, tra 6,2 e 6,7, e della temperatura, mediamente di 49,5 °C, con variazione tra 49 e 50. Una maggiore variazione è mostrata dalla conducibilità elettrica, tra 3200 e 3600 $\mu\text{S}/\text{cm}$. L'oscillazione sembra indicare comunque il mantenimento di un valore medio di 3400, leggermente inferiore rispetto ai valori del passato.

Nelle Fig. 46, 47 e 48 è mostrata la variazione degli anioni principali, alcalinità bicarbonatica, solfati e cloruri. L'alcalinità media è di 1050 mg/l, ma oscilla tra un minimo di 950 ed un massimo di 1100; i solfati hanno un valore medio di 1800-1900 mg/l, piuttosto stabile nel tempo.

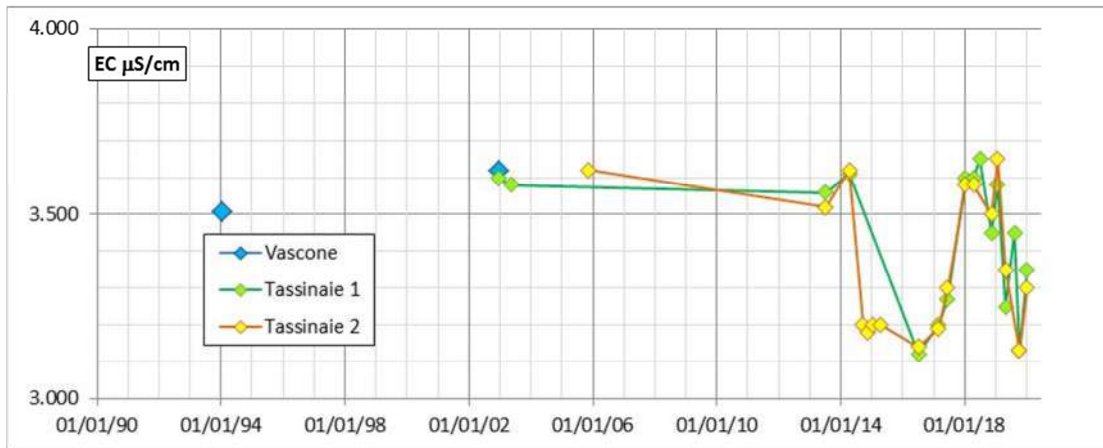


Fig.43.

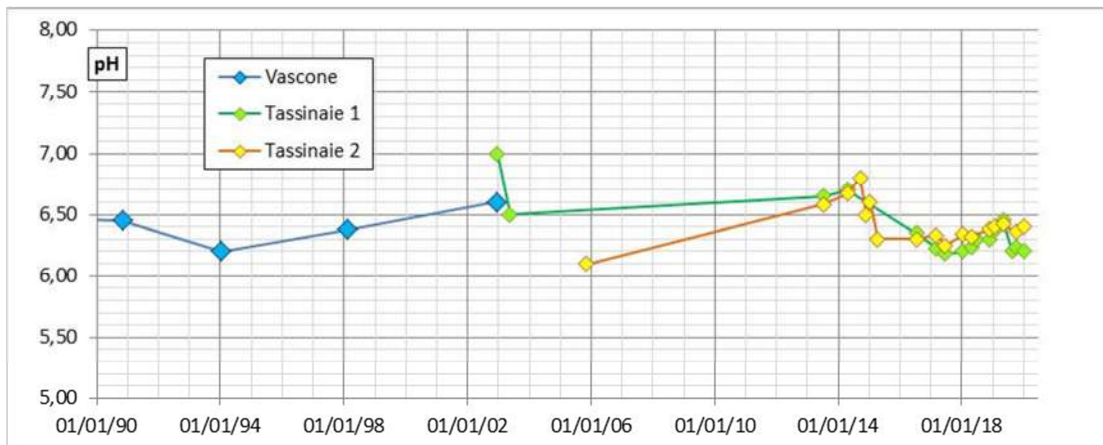


Fig.44.



Fig.45.

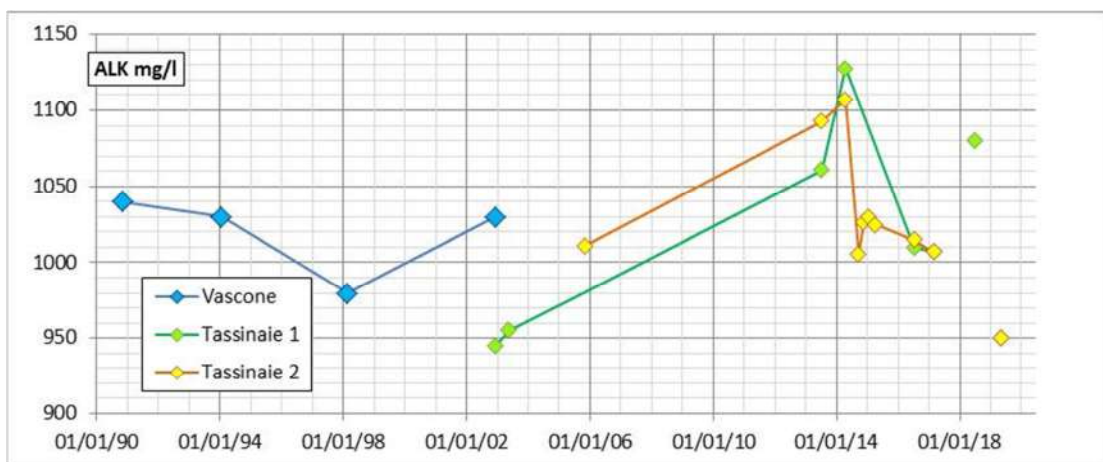


Fig.46.

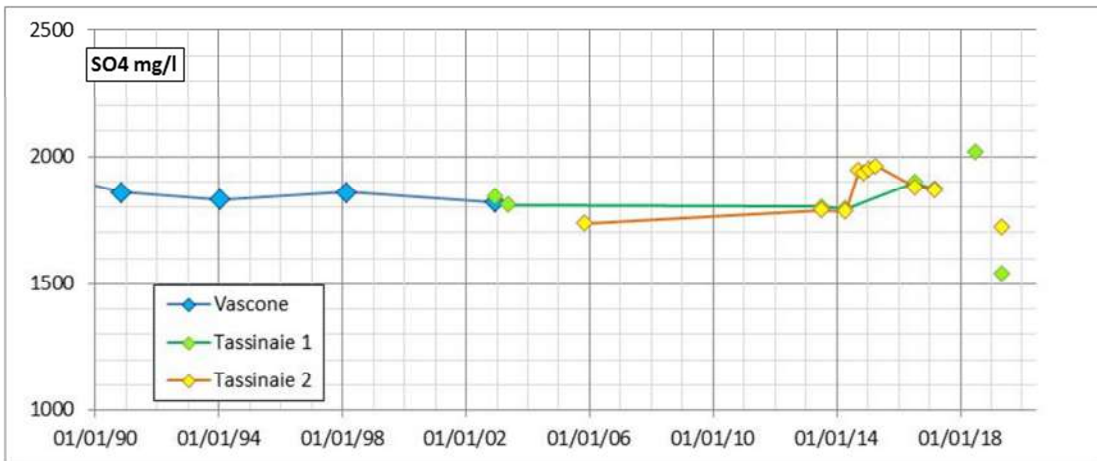


Fig.47.

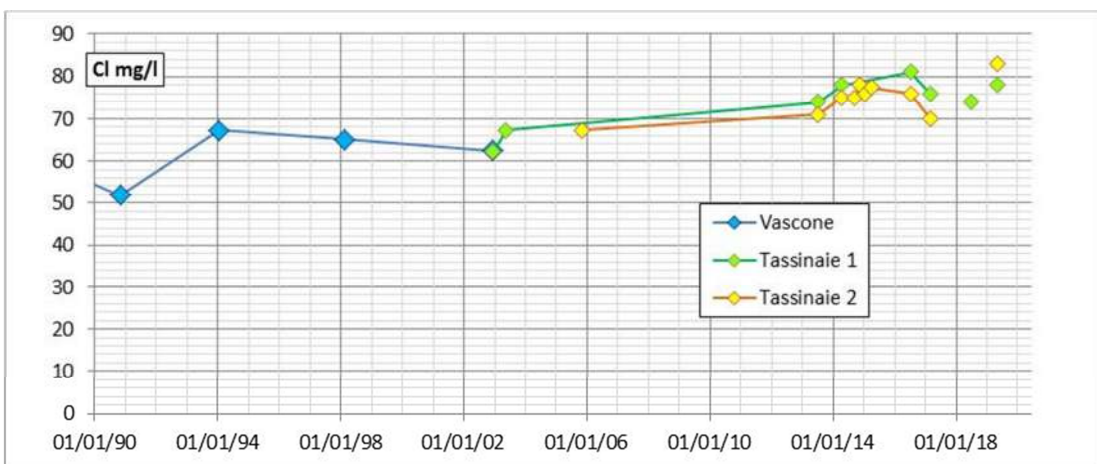


Fig.48.

Per quanto attiene i cloruri (Fig.48) si nota una leggera tendenza all'aumento, dai valori di 65 mg/l ai tempi del vascone, ai valori attuali di 75-80 mg/l.

Nelle Fig. 49, 50, 51 e 52 è mostrata la variazione dei cationi principali, calcio, magnesio, sodio e potassio rispettivamente, con sodio e potassio che sono rimasti sostanzialmente stabili nel tempo, mentre calcio e magnesio hanno avuto un leggero incremento. Il calcio ha un valore medio di 715 mg/l, variando da 680 a 740 mg/l; il magnesio ha un comportamento speculare, con un valore medio di 210-220 mg/l, ed un'oscillazione da 205 a 225.

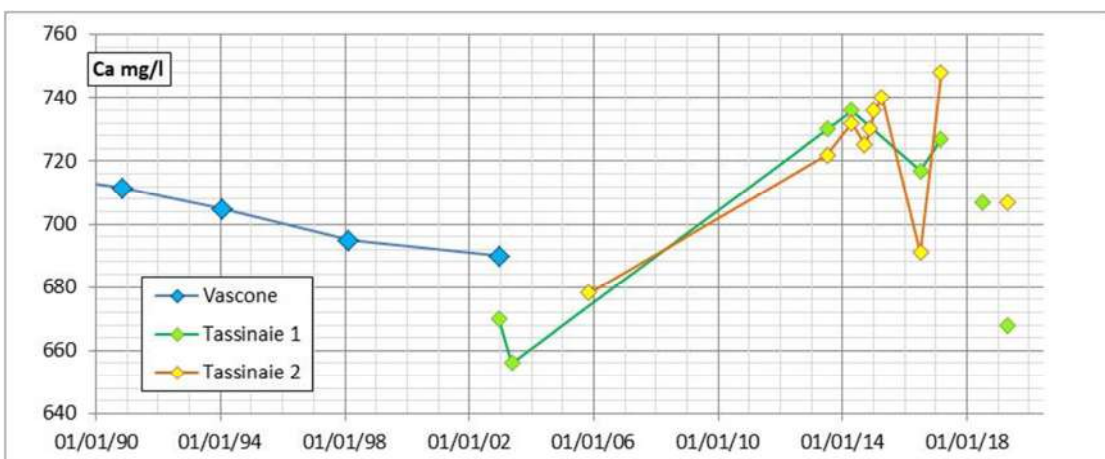


Fig.49.

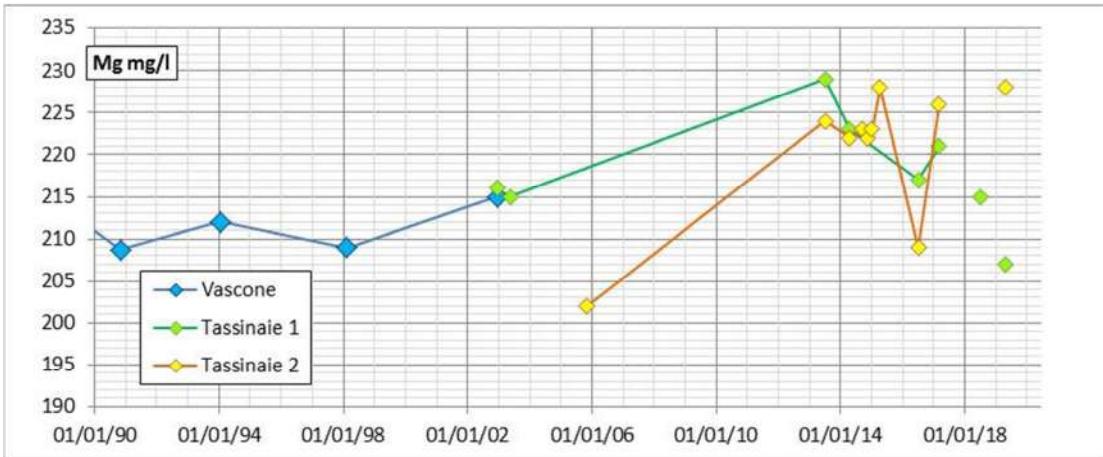


Fig.50.



Fig.51.

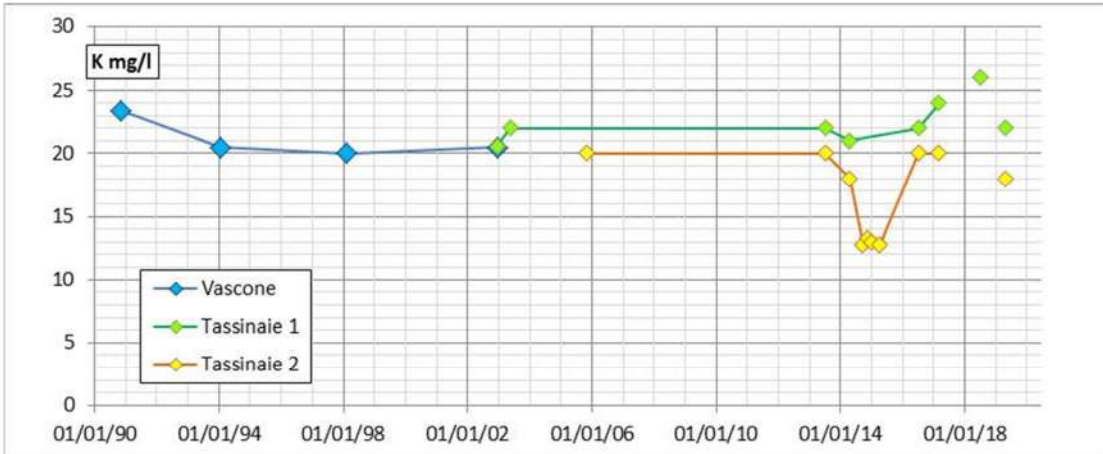


Fig.52.

Più stabili il sodio, intorno al valore medio di 90 mg/l, ed il potassio, intorno a 20 mg/l.

Nelle Fig. 53 e 54 è mostrata la variazione di alcuni costituenti tipici delle acque termali, quali stronzio e boro. Apparentemente vi è una tendenza alla diminuzione della concentrazione di stronzio, ma il range di oscillazione rimane tra 10 e 14 mg/l. Il boro oscilla tra 0,6 ed 1,4 mg/l, con un valore medio di 1,2 mg/l.

In Fig.55 è infine mostrato l'andamento del ferro, che in alcune situazioni tende a formare idrossidi colloidali che danno una colorazione rosso-ruggine alle acque. Si ha un solo valore nel vascone, ma che risulta ben più alto del dato attuale, che oscilla tra 200 e 300 µg/l.

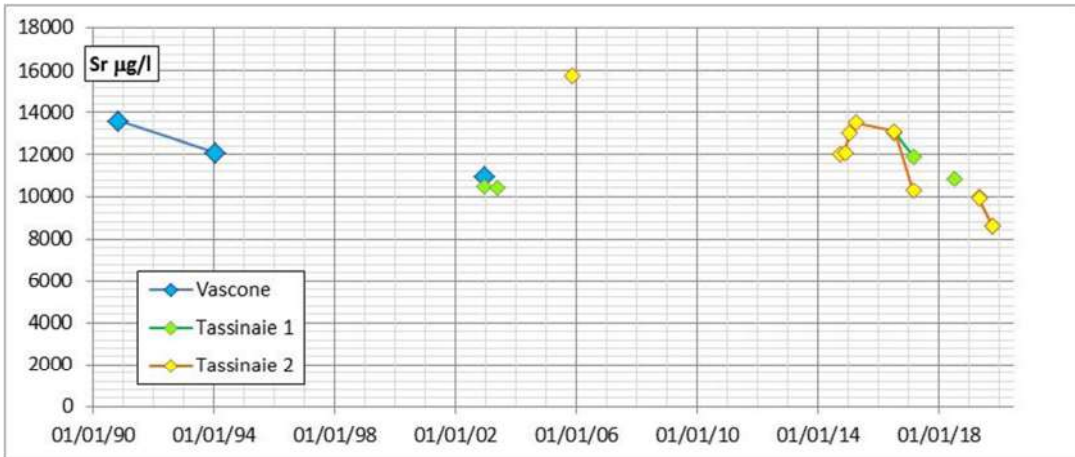


Fig.53.

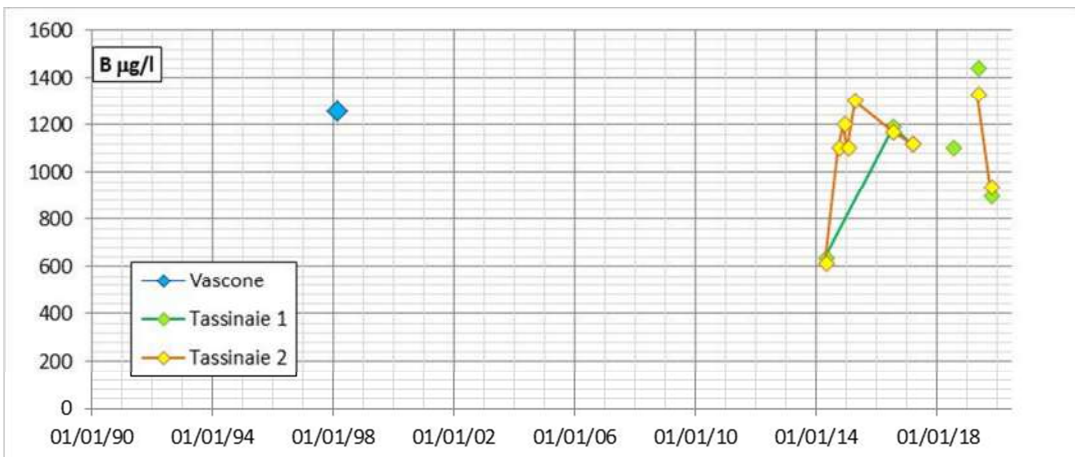


Fig.54.

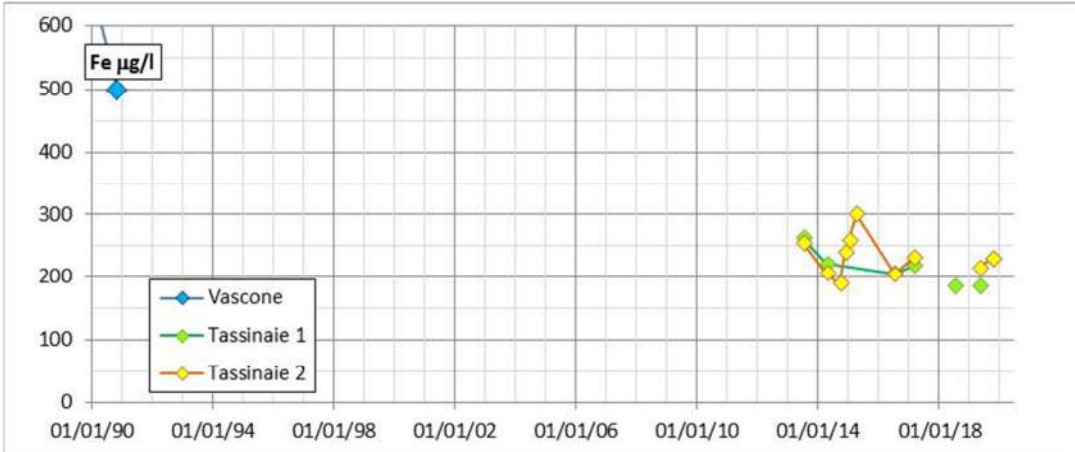


Fig.55.

Infine in Fig.56 è mostrata la sintesi di tutti i dati disponibili. Si nota una debole presenza anche di metalli pesanti, specialmente alluminio, manganese ed arsenico, sporadica di mercurio ed antimonio. Significativa la presenza di cesio e rubidio.

			EC20	pH	T	Eh	NH4	CO2 libera	Nitriti	NO3--	SO4--	Cl-	Alk HCO3--	F-	Br-	Ca	Mg	Na	K	SiO2	Li	Sr	Al	Sb	As	Ba	
			µS/cm		°C	mv	mg/L		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Vascone	Pellizzer	01/01/83	3.810	6,13	52,00											728	193	62,00	21,00	32,60	300	10.000					
Vascone	AAVV	01/01/84		6,80	51,00						1.870	64,00	1.040			701	207	64,00	20,00								
Vascone	Studio	01/01/85		6,50	51,00		1,00	297			2.035	70,00				720	224	100,00		44,00			10,00				
Vascone	ASL 10A	30/10/90		6,45			0,16				1.860	51,90	1.040	2,70		712	209	88,79	23,39			260	13.600	20,00			
Vascone	Arpat	12/01/94	3.510	6,20	49,80		0,10		<0,02	<0,5	1.830	67,30	1.030	2,90		705	212	86,00	20,50			250	12.100				
Vascone	CNR	14/02/98		6,38	51,70						1.860	65,10	980			695	209	88,00	20,00	32,00							
Vascone	Rdp	16/12/02	3.620	6,60	49,20		0,10	451	0,01	0,50	1.820	62,40	1.030	1,60		690	215	92,00	20,50			200	11.000				
Vascone	MEDIA		3.647	6,44	50,78		0,34	374	0,01	0,50	1.879	63	1.024	2,40		707	210	82,97	20,90	36,20		253	11.675	15,00			
Tassinaie 1	Rdp	16/12/02	3.600	7,00	49,30		0,10	301	0,01	0,50	1.840	62,20	945	1,60		670	216	91,40	20,60			200	10.500				
Tassinaie 1	Rdp	15/05/03	3.580	6,50	49,30		0,30	572	0,01	0,50	1.810	67,20	955	2,20		656	215	88,70	22,00			200	10.400				
Tassinaie 1	Unifi	05/07/13	3.560	6,65	49,50		0,30			0,23	1.802	74,00	1.061	2,40		730	229	94,00	22,00				5,60	<0,1	11,00	14,80	
Tassinaie 1	Unifi	15/04/14	3.610	6,70	49,50	65	0,32			0,23	1.793	78,00	1.128	2,60		736	223	91,00	21,00			120	2,70	<0,1	10,30	14,70	
Tassinaie 1	Unifi	08/07/16	3.120	6,35	49,40	-102	0,10		<0,002	0,70	1.898	81	1.010	2,40	0,10	717	217	91,40	22,00			148	13.030	5,00	<0,1	9,40	14,80
Tassinaie 1	Unifi	28/02/17	3.200	6,23	49,50		0,15		<0,002	0,50	1.872	76	1.007	3,26	0,10	727	221	96,00	24,00			128	11.910	6,00	1,30	9,60	16,00
Tassinaie 1	Unifi	15/06/17	3.270	6,18	49,20																						
Tassinaie 1	Unifi	10/01/18	3.600	6,20	49,40																						
Tassinaie 1	Unifi	17/04/18	3.600	6,24	49,30																						
Tassinaie 1	Unifi	28/06/18	3.650	6,30	49,10		0,20		<0,002	0,13	2.020	74	1.080	2,40	0,10	707	215	87,00	26,10			92	10.820	<5	0,40	8,40	14,00
Tassinaie 1	Unifi	16/11/18	3.450	6,30	49,00																						
Tassinaie 1	Unifi	18/01/19	3.580	6,37	49,20																						
Tassinaie 1	Unifi	29/04/19	3.250	6,45	49,80		0,20		<0,002	0,10	1.540	78	950	4,60	0,10	668	207	84,00	22,00			134	9.947	8,00	0,10	6,80	10,90
Tassinaie 1	Unifi	16/08/19	3.450	6,21	49,80																						
Tassinaie 1	Unifi	04/10/19	3.130	6,24	49,90																	185	8.600	25,00	0,10	10,50	14,70
Tassinaie 1	Unifi	07/01/20	3.350	6,20	49,50																						
Tassinaie 1	MEDIA		3.438	6,38	49,42	-19	0,21	437	0,01	0,36	1.822	74	1.017	2,68	0,10	701	218	90,44	22,46			151	10.744	8,72	0,48	9,43	14,27
Tassinaie 2	Rdp	07/11/05	3.620	6,10	45,40		0,20	298	0,01	<0,5	1.738	67,20	1.011	3,20		678	202	86,00	20,00			15.800					
Tassinaie 2	Unifi	05/07/13	3.520	6,58	49,60		0,34			0,30	1.788	71,00	1.093	2,70		722	224	90,00	20,00				6,60	0,10	10,70	15,30	
Tassinaie 2	Unifi	15/04/14	3.620	6,67	49,60	70	0,35			0,33	1.785	75,00	1.107	2,80		732	222	88,00	18,00			121	3,90	<0,1	10,30	14,70	
Tassinaie 2	UniPv	19/09/14	3.200	6,80	50,00		0,14	227	<0,0020	<0,5	1.945	75,00	1.006	1,30	<0,1	725	223	74,00	12,80	26,10	440	12.000	10,00	<1,2	9,00	16,00	
Tassinaie 2	UniPv	20/11/14	3.180	6,50	48,60		0,12	461	<0,0020	<0,5	1.938	78	1.026	1,30	<0,1	730	222	73,10	13,30	27,50	520	12.100	10,00	<1,2	10,00	20,00	
Tassinaie 2	UniPv	08/01/15	3.200	6,60	50,30		0,13	368	<0,0020	<0,5	1.950	76	1.030	1,40	<0,1	736	223	74,00	13,00	28,20	530	13.000	10,00	<1,2	10,00	16,00	
Tassinaie 2	UniPv	10/04/15	3.200	6,30	48,60		0,13	680	<0,0020	<0,5	1.964	77,4	1.025	1,40	<0,1	740	228	75,00	12,80	28,00	540	13.500	10,00	<1,2	10,00	16,00	
Tassinaie 2	Unifi	08/07/16	3.140	6,30	49,20	-104	0,10		<0,002	0,20	1.881	76	1.015	2,30	0,10	691	209	87,00	20,00			137	13.100	<5	<0,1	9,60	14,90
Tassinaie 2	Unifi	28/02/17	3.190	6,33	49,50		0,20		<0,002	0,20	1.869	70	1.007	3,15	0,10	748	226	92,00	20,00			116	10.280	10,00	0,70	9,90	16,40
Tassinaie 2	Unifi	15/06/17	3.300	6,25	49,20																						
Tassinaie 2	Unifi	10/01/18	3.580	6,34	49,10																						
Tassinaie 2	Unifi	17/04/18	3.580	6,32	49,10																						
Tassinaie 2	Unifi	16/11/18	3.500	6,38	49,00																						
Tassinaie 2	Unifi	18/01/19	3.650	6,40	49,10																						
Tassinaie 2	Unifi	29/04/19	3.350	6,42	49,40		0,15		<0,002	<0,1	1.721	83	950	3,70	0,10	707	228	84,00	18,00			134	9.894	8,00	0,10	7,00	11,20
Tassinaie 2	Unifi	04/10/19	3.130	6,36	49,90																	183	8.600	26,00	0,10	10,40	15,10
Tassinaie 2	Unifi	07/01/20	3.300	6,40	49,30																						
Tassinaie 2	MEDIA		3.368	6,41	49,11	-17	0,19	407	0,01	0,26	1.858	75	1.027	2,33	0,10	721	221	82,31	16,79	27,45		302	12.030	10,50	0,25	9,69	15,56

			B	Cd	Cs	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	P _{tot}	Pb	Rb	Se	TI	Zn	Idroc ruri Totali	Agenti tensio attivi (come LAS)	d ² H-H ₂ O	d ¹⁸ O- H ₂ O	d ¹³ C- CO _{2(aq)}	Tritio
			µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L		VSMOW	VSMO	VPDB	
Vascone	Pellizzer	01/01/83							1800,00															
Vascone	AAVV	01/01/84																						
Vascone	Studio	01/01/85							1600,00															
Vascone	ASL 10A	30/10/90							500,00		20,00							20,00						
Vascone	Arpat	12/01/94																						
Vascone	CNR	14/02/98	1.260																		-48,40	-7,18		0,3
Vascone	Rdp	16/12/02																						
Vascone	MEDIA		1.260						1300,00		20,00							20,00			-48	-7		0
Tassinai 1	Rdp	16/12/02																						
Tassinai 1	Rdp	15/05/03																						
Tassinai 1	Unifi	05/07/13		<0.1	18,00	0,80	<0.1	1,80	263,00	<0.1	8,60	0,30	0,03	0,20	51,80	<0.1	0,10	19,30	n.d.		-49,60	-7,50	-6,78	
Tassinai 1	Unifi	15/04/14	637	<0.1	16,00	1,40	<0.1	0,90	222,00	<0.1	7,80	5,10	0,01	0,20	43,70	<0.1	<0.1	6,60	<30		-49,50	-7,70	-6,92	
Tassinai 1	Unifi	08/07/16	1.190	< 0.1	14,00		0,10	1,60	206,00	< 0.1	7,00	3,00	< 0.01	0,20	43,60	< 0.5		24,00			-47,1	-7,62		0.0±0.4
Tassinai 1	Unifi	28/02/17	1.120	< 0.1	17,00		< 0.1	0,30	219,00	0,20	7,20	6,00	0,01	0,10	47,30	< 0.5		27,00			-49,5	-7,62		
Tassinai 1	Unifi	15/06/17																						
Tassinai 1	Unifi	10/01/18																						
Tassinai 1	Unifi	17/04/18																						
Tassinai 1	Unifi	28/06/18	1.100	0,10	12,00		< 0.1	0,30	186,00	0,90	6,00	7,60	<0.01	1,00	37,00	< 0.5		40,00			#RIF!	-7,59		
Tassinai 1	Unifi	16/11/18																						
Tassinai 1	Unifi	18/01/19																						
Tassinai 1	Unifi	29/04/19	1.441	<0.1	16,00		0,10	3,00	186,00	<0.1	5,40	5,00	0,05	0,40	50,00	1,00		25,00			54,6	-7,62		
Tassinai 1	Unifi	16/08/19																						
Tassinai 1	Unifi	04/10/19	897	0,10	16,00		0,50	1,10	229,00	0,30	7,30	1,60	< 0.05	0,10	46,00	< 0.5		10,00						
Tassinai 1	Unifi	07/01/20																						
Tassinai 1	MEDIA		1.064	0,10	15,57	1,10	0,23	1,29	215,86	0,47	7,04	4,09	0,03	0,31	45,63	1,00	0,10	21,70			#RIF!	-8	-7	
Tassinai 2	Rdp	07/11/05																						
Tassinai 2	Unifi	05/07/13		<0.1	17,00	0,80	<0.1	0,40	255,00	<0.1	8,00	0,20	0,03	0,10	52,50	<0.1	0,10	9,50	n.d.		-52,40	-7,80	-6,60	
Tassinai 2	Unifi	15/04/14	612	<0.1	16,00	1,40	<0.1	0,90	206,00	<0.1	7,80	33,00	<0.1	0,30	40,40	<0.1	<0.1	5,10	<30		-49,13	-7,68	-6,98	
Tassinai 2	UniPv	19/09/14	1.100	<0.3			<5	<50	190,00	<0.2	10,00	18,00	<50	<1		<1		<10	<50					
Tassinai 2	UniPv	20/11/14	1.200	<0.3			<5	<50	240,00	<0.2	10,00	58,00	<50	<1		<1		<10	<50					
Tassinai 2	UniPv	08/01/15	1.100	<0.3			<5	<50	260,00	<0.2	10,00	35,00	<50	<1		<1		<10	<50					
Tassinai 2	UniPv	10/04/15	1.300	<0.3			<5	<50	300,00	<0.2	10,00	17,00	<50	<1		<1		<10	<50					
Tassinai 2	Unifi	08/07/16	1.170	0,50	14,00		0,10	2,00	205,00	< 0.1	7,00	2,70	< 0.01	0,20	43,60	< 0.5		21,00			-46,3	-7,68		0.2±0.4
Tassinai 2	Unifi	28/02/17	1.120	0,10	17,00		0,40	0,40	231,00	0,10	7,30	6,60	0,01	0,60	47,80	< 0.5		49,00			-49,4	-7,63		
Tassinai 2	Unifi	15/06/17																						
Tassinai 2	Unifi	10/01/18																						
Tassinai 2	Unifi	17/04/18																						
Tassinai 2	Unifi	16/11/18																						
Tassinai 2	Unifi	18/01/19																						
Tassinai 2	Unifi	29/04/19	1.332	<0.1	16,00		0,10	3,40	216,00	<0.1	5,80	4,90	0,06	0,20	49,00	0,70		20,00			58,1573	-7,63		
Tassinai 2	Unifi	04/10/19	937	0,10	16,00		0,60	2,50	230,00	0,40	7,20	2,30	< 0.05	0,40	45,00	< 0.5		30,00						
Tassinai 2	Unifi	07/01/20																						
Tassinai 2	MEDIA		1.097	0,23	16,00	1,10	0,30	1,60	233,30	0,25	8,31	17,77	0,03	0,30	46,38	0,70	0,10	22,43			-28	-8	-7	

Fig.56.

Analisi Isotopiche

Le analisi isotopiche di ossigeno ed idrogeno, espresse con la classica notazione δ in ‰, e riferite allo standard internazionale V-SMOW, dei campionamenti stagionali sono riportate in Fig. 24 assieme ai dati di letteratura o non pubblicati e relativi a campionamenti effettuati rispettivamente alla Vasca di Bagno Vignoni (Vasca BG) da parte del CNR-IGG a Febbraio 1998, a Luglio 2013 ed Aprile 2014 da parte dell'Università degli Studi di Firenze. Inoltre, per confronto sono state tracciate le rette relative alle acque meteoriche mondiali e a quelle dell'Italia centrale.

Come si può osservare, tutte le acque analizzate ricadono all'interno delle due rette suggerendo inequivocabilmente un'origine di natura meteorica per le acque di Tassinai 2. I valori leggermente più positivi per il campione della Vasca BG possono essere imputati ad un possibile processo di evaporazione a causa della tipologia di emergenza.

È da sottolineare come le acque abbiano valori isotopici particolarmente simili, suggerendo una scarsa se non assente influenza di natura stagionale. Questo sembra essere rafforzato anche dalle analisi delle Unità Trizio per le quali è stato determinato un valore di 0 a testimonianza del fatto che le acque del pozzo Tassinai 2 sono interessate da una circolazione relativamente lunga, stimabile in un periodo >50 anni. Questo ben si correla anche con la natura particolarmente salina che prevede un approfondimento relativamente spinto sino ad interessare le formazioni mesozoiche carbonatiche-anidritiche le quali conferiscono una connotazione geochemica di natura $\text{Ca}(\text{Mg})\text{-SO}_4(\text{HCO}_3)$ simili ad altre acque di natura termale presenti nell'area amiatina.

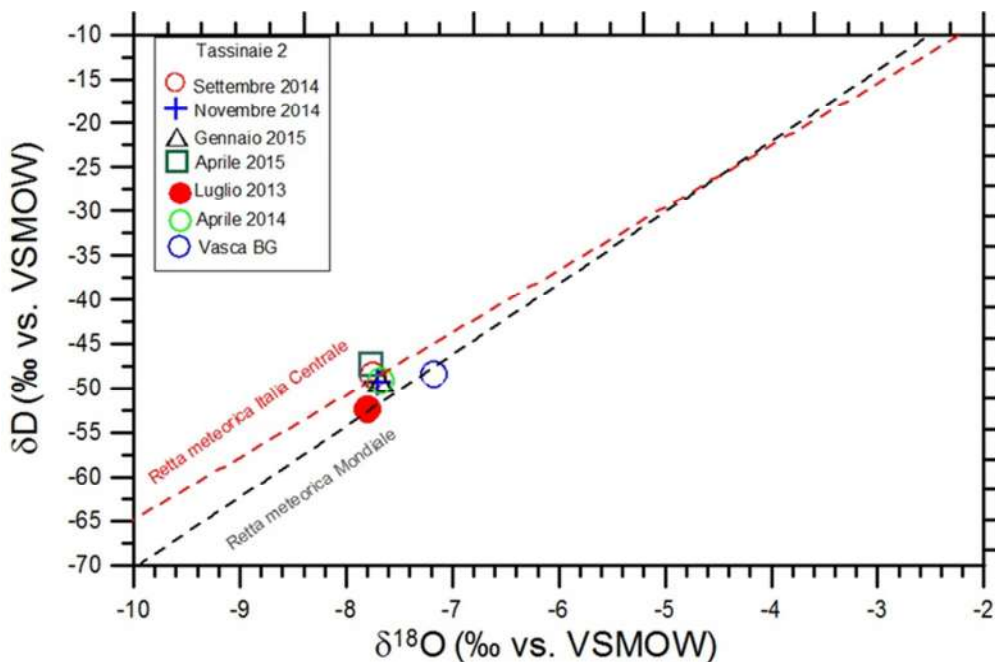


Figura 24 – Diagramma del $\delta^{18}\text{O}$ vs. δD (in ‰, e riferite allo standard internazionale V-SMOW) per le acque del pozzo di Tassinai 2 e confronto con i dati dello stesso pozzo prelevati a Luglio 2013 ed Aprile 2014 e con quelli del Vasca di Bagno Vignoni. La retta a tratteggio di color nero si riferisce alla Retta Meteorica Mondiale mentre quella rossa a tratteggio indica la retta meteorica per l'Italia Centrale.

Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

**BAGNO
VIGNONI**

Concessione Bagno Vignoni

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE
e stampato il giorno 23/02/2026 da Virginia Pecci.
Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

AMMINE COMUNALE DI S. QUIRICO D'ORCIA		Scala 1:10.000 (Sist. Rif. EPSG:3003)	
Ufficio Tecnico Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia			
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI			
UBICAZIONE DELL'AREA SU ESTRATTO CTR10K		TAVOLA N° 1	S.B.C. Geologi Associati

4.768.000

Concessione Bagno Vignoni Ampliamento

Concessione Bagno Vignoni

Vertice 8
Est 1712205,5
Nord 4667071,2

Vertice 7
Est 1712598,5
Nord 4666488,2

Vertice 6
Est 1713227,5
Nord 4666954,2

Vertice 5
Est 1713249,5
Nord 4667121,2

Vertice 3
Est 1713519,5
Nord 4667104,2

Vertice 4a
Est 1713435,5
Nord 4667188,2

Vertice 2
Est 1713694,5
Nord 4663312,2

Vertice 10
Est 1713352,9
Nord 4667696

Vertice 9
Est 1713039,5
Nord 4667582,2

Vertice 1
Est 1714071,5
Nord 4667902,2

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE.
e stampato il giorno 23/02/2026 da Virginia Pecci.
Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

1.712.000

1.714.000

AMMUNE COMUNALE DI S.QUIRICO D'ORCIA		F.lli Bionchi	
Ufficio Tecnico		Bilanci esposti in data:	
Servizio Tecnico Associato - Unione dei Comuni Amiata Vald'Orcia		Scala 1:10.000 (Sist. Rif. EPSG:3003)	
RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA BAGNO VIGNONI		TAVOLA N°	
COLLAGE CATASTALE		2	
		S.B.C. Geologi Associati	

REGIONE TOSCANA

COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA
(Provincia di Siena)

Convenzione per l'esercizio della concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni", posta nel territorio del comune di San Quirico d'Orcia (Si). Rinnovo.

L'anno 20..... il giorno ____ del mese di, presso la sede del Comune di San Quirico d'Orcia sito nel capoluogo in _____

DAVANTI A ME

_____, Segretario del Comune di .San Quirico d'Orcia (Si), autorizzato a rogare i contratti in forma pubblica amministrativa nell'interesse del Comune ai sensi dell'art. 97 del Decreto Legislativo n.267 del 18.8.2000, sono presenti i signori:

_____ nella sua qualità di responsabile dell'Area _____ del Comune di San Quirico d'Orcia , domiciliato per la carica presso la sede comunale in _____, ai fini del presente atto;

_____ e residente in _____ il quale interviene in rappresentanza del Comune di San Quirico d'Orcia, con sede legale in _____, C.F./P.IVA;

PREMESSO

Che l'importanza della risorsa termale a Bagno Vignoni trova conferma nei secoli di uso e cultura della medesima. Bagno Vignoni, il suggestivo borgo nel cuore del Parco della Val d' Orcia (paesaggio culturale iscritto nella lista del Patrimonio Mondiale dell'Umanità UNESCO dal luglio 2004), piccola frazione del Comune di S. Quirico d'Orcia, si è sviluppato attorno alla grande vasca dalla quale sgorgano le acque calde conosciute fin dai tempi più remoti. Gli etruschi prima, i romani poi consacrarono le acque agli dei, alle sacre "ninfe tutelari del bagno" – "Ninphis sacrum L. Trebonium patern(us) Lib. Fortunatus voto posuit signum cum Basim ed aedem F. Cur." testimonia l'iscrizione "romana" che si trova all'interno dello storico stabilimento termale - con la quale Lucio Trebonio Paterno pose come ex voto e fece costruire un tempietto consacrato alle Ninfe.

Un'ampia letteratura dà certe e documentate notizie su il "Bagno di Vignone", l'importanza del luogo e dell'uso terapeutico delle acque per i trattamenti balneo-fangoterapeutici fin dal 1170 quando l'Imperatore Federico II ne conferì il "feudo". Lorenzo dei Medici (Il Magnifico) fece ampio uso per la cura dell'artrite nel 1490. Caterina Benincasa, la Santa Patrona d'Italia alla quale lo storico stabilimento termale è intitolato vi soggiornò fra il 1362 ed il 1367. Anche Michele de Montaigne di passaggio il 14 settembre 1581 ne fa menzione nei suoi "diari di viaggio in Italia".

La presenza della sorgente termale, che garantiva un flusso d'acqua abbondante e perenne e la vicinanza con la Via Francigena, che lambiva il borgo, hanno fatto di Bagno Vignoni un importante centro molitorio. Ne sono testimoni le Vasche Romane e il Parco dei Mulini, che dominano il panorama della Val d'Orcia. L'importanza assunta dai quattro mulini è attestata dall'iconografia storica di Bagno Vignoni: molte immagini sono colte proprio da valle e mettono in primo piano i mulini, il sistema dei gorelli, le vasche di accumulo, la torre che solitaria si ergeva a guardia di tutto

il sistema. I quattro mulini dall'alto in basso sono: il mulino di sopra (o mulino da capo), il mulino buca, il mulino di mezzo e il mulino da piedi. I primi due, disposti lungo la rupe calcarea, sono totalmente ipogei, il mulino di mezzo e il mulino da piedi, presentano invece strutture in parte fuori terra (le stanze delle macine) e in parte interrate (i locali delle ruote). La tecnica molitoria, comune a tutta l'Europa meridionale, è quella del mulino a ruota orizzontale: una tecnologia relativamente semplice, con le ruote motrici collegate direttamente alle macine tramite un albero verticale e azionate da un getto di acqua ad alta pressione generato da una vasca di accumulo posta ad un livello superiore.

che le acque minerali, di sorgente e termali esistenti nel territorio della Regione costituiscono patrimonio indisponibile della Regione;

che la legge regionale n.38 del 27 luglio 2004 (successivamente definita "legge") ha trasferito alle amministrazioni comunali le funzioni di gestione delle acque minerali, di sorgente e termali;

PREMESSO ALTRESI CHE

- con deliberazione consiliare n° 22 del 20.03.2000 veniva stabilito di richiedere alla Sig.ra Bonelli Zondadari Vittoria il trasferimento della Concessione Mineraria denominata "Bagno Vignoni", ad essa intestata, in favore di questa Amministrazione ed a formalizzare successivamente, nella modalità di legge, l'atto di trasferimento in forma pubblica amministrativa una volta ottenuto, dalla medesima, l'autorizzazione preventiva dalla Regione a trasferimento come di seguito indicato;
- con il medesimo atto veniva approvato lo schema di contratto preliminare di cessione di azienda avente per oggetto l'esercizio dell'attività termale previamente concordato con la parte privata, stipulato successivamente con atto rep. 323 del 28.08.2000, registrato a Montepulciano il 31.08.2000 al n. 120 serie 2V;
- la Regione Toscana – Dip. Sviluppo Economico con Decreto Dirigenziale n° 2086 del 18.04.2000 ha autorizzato la Sig.ra Vittoria Bonelli Zondadari a trasferire la propria concessione mineraria denominata "Bagno Vignoni" in favore dell'Amministrazione Comunale di San Quirico d'Orcia;
- la Regione Toscana, con Decreto dirigenziale – Dip. Sviluppo Economico n. 5246 del 27/09/2000 ha provveduto al trasferimento ed intestazione al Comune di San Quirico d'Orcia della Concessione mineraria denominata "Bagno Vignoni", di ettari 18 e durata perpetua;
- con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n° 1001 drl 5/03/2002 è stata rilasciata al Comune di San Quirico d'Orcia nella persona del Sindaco pro tempore, la concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni Ampliamento", posta nel territorio del Comune di San Quirico d'Orcia , Provincia di Siena, che interessa un'area di ettari 90 e di durata venti anni sino al 04/03/2022;
- che con atto _____ le due concessioni sopra richiamate sono state riunite nella **concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni"**, che interessa un'area ettari 90 e con durata venticinquennale;

che il Comune di San Quirico d'Orcia nello svolgimento delle funzioni ad esso attribuite dalla legge opera al fine di una razionale utilizzazione della risorsa (termale), vigilando sulla utilizzazione sostenibile e durevole in un quadro di complessiva tutela dell'assetto ambientale ed idrogeologico del proprio territorio e persegue al contempo lo sviluppo sostenibile, sia dal punto di vista economico che sociale, delle attività presenti;

che il Comune di San Quirico d'Orcia, ha affermato e ribadito l'importanza del termalismo negli strumenti di programmazione dell'ente (Piano strutturale e Regolamento urbanistico), intraprendendo altresì costanti azioni di sviluppo e protezione della risorsa idrica, nonché di promozione del termalismo (sviluppo della rete di promozione, diffusione e conoscenza del

termalismo locale, attraverso convegni – incontri di sensibilizzazione pubblici e con medici curanti e specialisti – percorsi di promozione che vedono coinvolte le strutture turistiche e ricettive di Bagno Vignoni e del sud della provincia di Siena);

che l'utilizzo della risorsa termale non è un mero fatto economico, pur rilevante nell'economia locale, ma il frutto di un processo storico e sociale che il territorio (nell'accezione vasta che comprende la comunità) ha generato e che per certi versi subisce in quanto l'attività termale genera vincoli e oneri alla comunità locale. Questo impone che lo sviluppo termale sia accompagnato da politiche di salvaguardia della risorsa ma anche della qualità di vita della comunità locale che deve trarre benefici dal suo esistere. L'attività termale deve integrarsi appieno nel contesto in cui opera e si sviluppa, senza reprimere altre attività produttive, onde evitare situazioni di pericolosa monocultura, approfittando del loro sviluppo in quanto genera ricchezza ed sviluppa utenza nel rispetto del limite delle risorse termali ed ambientali, lo sviluppo fra terme e territorio deve essere integrato e complementare. Per questo lo strumento della convenzione diviene importante perché fissa gli obiettivi da perseguire nell'integrare questi processi quali il livello della qualità delle strutture che si intende raggiungere, il livello di qualità del paesaggio, il livello della qualità dei servizi urbani e le compensazioni da dare alla comunità, oltre al pagamento del canone, che in questa ottica sono in realtà investimenti che la gestione termale opera per valorizzare il contesto in cui risiede e di conseguenza il proprio valore commerciale.

che ai fini di cui sopra il Comune ha individuato nei propri strumenti urbanistici la destinazione a edificio specialistico (art. 50 delle NTA Regolamento Urbanistico approvati con deliberazione consiglio comunale n. 78 del 30/11/2009 e ss.mm. e ii.) e lo sviluppo del nuovo futuro impianto termale (di cui al PCII normato da art.83 delle NTA Regolamento Urbanistico e ss.mm. e ii.).

VISTA la CONVENZIONE PER L'ESERCIZIO DELLA CONCESSIONE MINERARIA PER ACQUA TERMALE CONVENZIONALMENTE DENOMINATA "BAGNO VIGNONI", POSTA NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN QUIRICO D'ORCIA (SI), repertorio n. 491 del 27/03/2012, registrata a Montepulciano il 12/04/2012, al n. 27, serie 1, con termine fissato nel giorno 4 marzo 2022;

VISTA, da ultimo, la delibera consiliare n. ___ del _____ con cui è stato approvato lo schema di Convenzione per l'esercizio della concessione mineraria per acqua termale convenzionalmente denominata "Bagno Vignoni", posta nel territorio del comune di San Quirico d'Orcia (Si) - Rinnovo;

RICORDATO

che la L.R. 38/2004 prevede, all'articolo 22 – comma 5 – la stipula di apposita convenzione fra comune e soggetto concessionario, anche per il rinnovo;
che è in via di ultimazione la realizzazione del nuovo stabilimento termale pubblico di Bagno Vignoni;

SI CONVIENE E SI STIPULA
quanto segue:

Articolo 1 Premesse ed allegati

1. Le premesse e gli elaborati cartografici allegati fanno parte integrante e sostanziale della presente convenzione. In essa sono riportate le aree di concessione, suddivise per le zone dell'impianto esistente - edificio specialistico (art. 50 delle NTA Regolamento Urbanistico approvati con

deliberazione consiglio comunale n. 78 del 30/11/2009) e di sviluppo futuro - impianto termale (di cui al PCI1 normato da art.83 delle NTA Regolamento Urbanistico) nonché le aree di salvaguardia in essere (ZTA, ZR, ZP).

Articolo 2

Oggetto della convenzione

1. La presente convenzione ha per oggetto la concessione mineraria per acqua termale (di seguito definita “concessione”) rilasciata a favore del Comune di San Quirico d’Orcia nella persona del Sindaco pro tempore, denominata “Bagno Vignoni” (atto _____), posta nel territorio del Comune di San Quirico d’Orcia, Provincia di Siena, che interessa un’area di ettari 90.
2. La concessione ha durata di venticinque anni a decorrere dal _____ e pertanto fino al 4 marzo 2047 ed è confermata dalla stipula della presente convenzione.

Articolo 3

Obblighi del soggetto concessionario

1. Il concessionario è obbligato al rispetto delle condizioni stabilite nell’atto autorizzativo alla coltivazione del giacimento termale. È obbligato a garantire l’apertura dell’esercizio per tutto l’anno, tranne i normali periodi di chiusura per manutenzione, nel rispetto delle norme igienico sanitarie vigenti e di confort e sicurezza per gli utenti, non inferiore al livello qualitativo presente al momento della presa in carico della gestione. L’elenco delle prestazioni e dei servizi fanno parte del programma annuale di gestione che il concessionario deve redigere all’inizio di ogni anno solare e approvato dal Comune.

2. Oltre a quanto richiamato nel precedente articolo, il concessionario ha l’obbligo di mantenere la struttura in piena efficienza, eseguendo le manutenzioni ordinarie e straordinarie necessarie e garantire la qualità del servizio e delle prestazioni fornite. Ha piena responsabilità verso gli enti di controllo, sia regionali per il monitoraggio della risorsa, che sanitari per le prestazioni eseguite. Enti coi quali può operare direttamente per fornire informazioni, chiedere permessi o provvedere agli adeguamenti prescritti. Il concessionario ha piena responsabilità sul personale impiegato sollevando il comune da ogni responsabilità civile e penale. Ha l’obbligo di redigere un programma annuale di esercizio in cui siano descritti gli obiettivi da raggiungere in merito alla qualità del servizio, prestazioni fornite, interventi manutentivi e di eventuale sviluppo, nonché riguardo al rispetto delle condizioni contenute nella concessione per le aree in concessione e quelle di rispetto. Ha facoltà di redigere accordi diretti con i proprietari delle suddette aree per la tutela della risorsa e il rispetto degli obblighi ad essi derivanti, compreso eventuali interventi compensativi.

3. Il comune, attraverso i propri uffici tecnici, esercita attività di controllo sull’applicazione di detto programma e redige una valutazione sull’operato del gestore rispetto all’attuazione del programma approvato.

Omissioni in tal senso da parte del concessionario e non rispetto delle norme di legge in materia, piuttosto che cattiva manutenzione delle strutture o scadimento del servizio e delle prestazioni, costituiscono motivo di revoca della concessione.

Il concessionario si obbliga a fornire ogni collaborazione coi suddetti Uffici affinché possano esercitare la loro funzione di controllo. Gli stessi sono autorizzati ad intervenire nel caso siano violate le norme di legge o le clausole dell’autorizzazione all’esercizio della coltivazione, con determine e provvedimenti motivati che correggano le anomalie riscontrate.

Articolo 4

Canone di concessione

1. Il canone di concessione, di cui al comma 1 dell'articolo 22 della l.r. 38/04, viene individuato, per la concessione in esame, nella fascia di portata 15-50 litri/sec., come risulta dalle misure effettuate,
2. Il canone dovrà essere versato con le seguenti scadenze e modalità 7.500,00 euro, posticipati entro il 31 Gennaio di ogni anno e riferiti ai consumi dell'anno precedente. In caso di ritardato pagamento verrà calcolato un aumento del totale di importo percentuale pari al 30% qualora il ritardo non superi i sessanta giorni successivi alla scadenza; del 50% qualora il ritardo si protragga oltre i sessanta giorni.
3. Oltre i 24 mesi di ritardo nel pagamento del canone sarà dato avvio alla procedura di decadenza della concessione ai sensi dell'art. 28 – comma 1 – lettera c) della legge 38/04.
4. In caso di minori consumi d'acqua, purchè oggettivamente documentati e misurati, quali diminuzione di portata o sospensione dei flussi, il canone sarà calcolato su consumi effettivi.
5. L'importo del canone è aggiornato annualmente secondo le variazioni dell'indice nazionale dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati pubblicato dall'ISTAT.

Articolo 5

Oneri diretti ed indiretti

1. In relazione agli elementi del piano industriale di cui all'articolo 14 – comma 5 – lettera d) allegato all'istanza di concessione, si prevedono a carico del soggetto concessionario la realizzazione delle opere e il raggiungimento degli obiettivi previsti nel piano industriale che il concessionario ha l'obbligo di rispettare. Ogni anno il concessionario deve presentare una relazione sullo stato di attuazione del piano industriale indicando gli obiettivi per l'anno in corso e i risultati dell'anno precedente, nonché sulla gestione dell'attività (presenze, flussi, personale, bilancio, tariffe applicate). La relazione deve essere presentata all'inizio dell'anno e approvata dal Comune entro il 30 di Gennaio. La mancata presentazione costituisce elemento di infrazione della concessione.

2. Il concessionario si impegna a realizzare le opere previste nel piano industriale e quelle previste nella relazione annuale e concordate con il Comune.

Possono essere programmate opere ancorché non esplicitamente previste dal piano industriale ma concordate di anno in anno con il Comune Concessionario appartenenti alle seguenti categorie:

- opere edilizie inerenti la valorizzazione del contesto termale e il territorio di appartenenza.
- realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria da cedere successivamente al Comune;
- risanamento e sistemazione, nonché interventi di messa in sicurezza e tutela della risorsa termale, dell'area di concessione o di siti ricadenti nelle zone di rispetto o di protezione ambientale;
- provvedere alla tutela della risorsa termale e a idonea tabellazione e individuazione delle aree di concessione, rispetto e salvaguardia;
- Gestione e manutenzione di aree pubbliche poste all'interno della concessione per maggior decoro e qualità dei servizi necessari all'impianto termale;

Le opere succitate, non previste dal piano industriale e riguardanti opere pubbliche, possono andare a scomputo del canone di concessione dovuto, previa esplicita autorizzazione del Comune Concessionario.

Il Comune esercita il controllo tramite i propri uffici. Il concessionario si impegna a non ostacolare in alcun modo tale attività di verifica. In caso di mancata o non realizzazione degli interventi non dovuta a cause di forza maggiore, il Comune applicherà una sanzione pari da una o tre volte il valore del canone annuo dovuto.

Se la mancanza genera grave danno e disservizio pubblico costituisce elemento di infrazione alla concessione.

Articolo 6 Polizza fidejussoria

1. Il concessionario dovrà presentare idonea polizza assicurativa o fidejussione bancaria, o di altro intermediario finanziario di all'art. 107 T.U.B., incondizionata ed escutibile a prima richiesta, costituita a garanzia degli interventi previsti dal piano industriale, inerenti le opere di captazione e coltivazione della risorsa, di salvaguardia ambientale e delle altre opere di interesse pubblico. Per interventi pluriennali la fideiussione potrà riguardare anche parti del piano ed essere svincolata alla realizzazione delle fasi del programma. All'inizio di ogni fase è fatto obbligo presentare la relativa fideiussione di copertura. In caso di mancata realizzazione delle opere nonché di decadenza della concessione di coltivazione il Comune potrà incassare la fideiussione per la realizzazione delle opere mancate e per interventi di tutela ambientale in genere connessi con la concessione termale.

Articolo 7 Oneri previsti dalla legge

1. Richiamo di alcuni degli oneri connessi con la concessione ai sensi della l.r. 38/04.

Sono a carico del soggetto concessionario gli oneri strettamente legati alla concessione mineraria:

- gli oneri per la manutenzione delle opere di captazione, adduzione e gestione delle acque;
- gli oneri per il monitoraggio delle portate e delle caratteristiche chimiche, chimico-fisiche, batteriologiche e ogni altra analisi prevista dalla l.r. 38/04 e dal Regolamento n. 11/R del .. e dalle altre leggi di riferimento;
- gli oneri afferenti allo scarico delle acque reflue derivanti dalla gestione dell'attività termale o da eventuali attività di ricerca;
- gli oneri per l'installazione e la manutenzione degli strumenti di misura;
- gli oneri derivanti dagli eventuali impatti negativi sull'ambiente derivanti dall'esercizio dell'attività termale;
- gli oneri derivanti dalle indennità dovute ai proprietari dei terreni interessati dalle aree di rispetto delle opere di presa;

Articolo 8 Ulteriori oneri a carico del concessionario

1. Il concessionario si impegna a rimborsare le spese di istruttoria delle pratiche sostenute dalla amministrazione comunale.

A garantire, mediante le forme contrattuali di esercizio dell'attività termale che saranno dal medesimo determinate, ai cittadini residenti nel comune di San Quirico d'Orcia, l'ingresso o tariffe agevolate per trattamenti terapeutici e accesso alle piscine, e a convenzionarsi con il S.S.N. per le cure termali previste nello stabilimento termale pubblico i cui lavori sono in corso di ultimazione.

A impegnarsi in accordo con il Comune Concessionario sulla razionale utilizzazione della risorsa, sulla salvaguardia dell'equilibrio idrico e ambientale, alla promozione del territorio nel suo insieme, anche in raccordo con altre iniziative comunali.

Allo sviluppo dell'attività termale compatibile con le finalità previste dal Comune.

Articolo 9 Portata di concessione

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE.

e stampato il giorno 23/02/2026 da Virginia Pecci.

Riproduzione cartacea ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, di originale digitale.

1. Viene fissata la seguente portata di concessione: 21,6 l/s.
2. Il soggetto concessionario si impegna ad utilizzare la portata di concessione in modo ottimale, in considerazione della natura della risorsa e delle cure termali per le quali è stata riconosciuta l'efficacia terapeutica.

Qualora a seguito di specifiche verifiche, risulti che una parte della risorsa disponibile non venga utilizzata da parte del soggetto concessionario, nè sia oggetto di piani di sviluppo (a breve termine), l'amministrazione comunale potrà chiedere o autorizzare su istanza del concessionario, che la parte eccedente sia oggetto di derivazioni e ulteriori usi. Sono ammessi contratti di somministrazione da concordare fra amministrazione comunale, soggetto concessionario ed eventuali soggetti interessati, al fine del pieno impiego e di una più allargata valorizzazione alla risorsa stessa. Le parti danno atto, autorizzano ed approvano ai sensi di legge, ognuna se e per quanto di competenza, i seguenti contratti di somministrazioni attualmente in essere:

- convenzione n. rep. del
- convenzione n. rep. del
- convenzione n. rep. del

Articolo 10 Vigilanza

1. Nell'ambito dei compiti di vigilanza previsti a carico del Comune dall'articolo 30 della l.r. 38/04, il Comune si riserva di accedere periodicamente e senza avviso, tramite i propri Uffici o altri incaricati, a verificare la struttura e il rispetto degli obblighi derivanti dalla concessione e dalla presente convenzione.

Articolo 11 Zone di salvaguardia

1. L'amministrazione comunale si impegna ad aggiornare il quadro conoscitivo ai sensi dell'art. 19 – comma 1 – l.r. 38/04 per la individuazione delle zone di valorizzazione ambientale.

A seguito della individuazione, da parte della Provincia di Siena, delle zone di protezione ambientale, come definite dall'art. 18 – comma 1 – lettera b) della legge, il comune si impegna ad individuare, in attuazione delle prescrizioni provinciali, idonea area di protezione ambientale da sottoporre a specifica disciplina finalizzata alla tutela ed alla salvaguardia urbanistico-ambientale del territorio sul quale è posto lo stabilimento termale connesso con la concessione (e la cui realizzazione è in via di ultimazione). Alla zona di protezione ambientale, suddivisa in zona di rispetto e zona di protezione si applicano le normative allegate al presente atto.

Articolo 12 Voltura della convenzione

1. L'eventuale soggetto subentrante nella titolarità della concessione, prima dell'autorizzazione al trasferimento della concessione, dovrà accettare preventivamente i termini della presente convenzione.

Articolo 13 Modifiche alla presente convenzione

La presente convenzione potrà essere modificata al momento della decadenza della concessione, della sua modifica o di rinnovo della stessa.

Articolo 14 Penali

1. Per ogni violazione, grave o reiterata, alle norme che disciplinano la presente convenzione, sia quelle contenute in questo documento sia quelle in esso richiamate, verrà applicata a carico del soggetto concessionario una penale di euro da mille a diecimila, ove la violazione non comporti, ai sensi della legge, sanzioni diverse quali la sospensione e revoca della concessione stessa.

Articolo 15 Norme finali

1. Per tutto quanto non disciplinato dalla presente convenzione si applicano le norme di legge, siano esse a carattere imperativo che dispositivo, ad oggi vigenti in materia di concessioni minerarie per la coltivazione di acque minerali e termali, ed in particolare le norme della l.r. 38/04, il regolamento n.11/R ed il regolamento comunale recante disposizioni relative alla disciplina della ricerca, della coltivazione e dell'utilizzazione delle acque minerali, di sorgente e termali.

Articolo 16 Registrazione – trascrizione

La presente convenzione sarà registrata presso la Conservatoria di Montepulciano a cura e spese del soggetto concessionario.

Articolo 17 Elenco degli allegati

cartografia in scala del perimetro di concessione
cartografia in scala delle zone di rispetto e di salvaguardia ambientale
...