

Richiedente: **LIFENERGY S.r.l.**



**REGIONE VENETO
PROVINCIA DI VICENZA**

**Permesso di ricerca di risorse geotermiche
"MONTECCHIO PRECALCINO".**

**Istanza di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A.
per le attività di ricerca bibliografica (a*), rilievo idrogeologico
(b*) ed indagine di sismica passiva (c*)**

** voci del programma lavori*

3-Studio Preliminare Ambientale

LUGLIO 2014

Sommario

0 – PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI	3
0.1 - <i>Metologia di Lavoro</i>	4
1 - RELAZIONE CON PIANI E PROGRAMMI	7
1.1 - <i>Pianificazione Energetica</i>	7
1.1.1 Pianificazione Energetica Nazionale	7
1.1.2 Documento di Programmazione Economica e Finanziaria e Piano Energetico Regionale	8
1.2 - <i>Pianificazione Territoriale e Paesaggistica</i>	9
1.2.1 - Piano Territoriale Regionale di Coordinamento	9
1.2.2 - Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Vicenza	11
1.2.3 – Piani Assetto Territoriale (PAT) e Piano Assetto Territoriale Intercomunale (PATI)	12
1.3. <i>Pianificazione settoriale</i>	14
1.3.1 Distretto idrografico delle Alpi Orientali e Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione	14
1.3.2 Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto	16
2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	17
2.1 <i>Obiettivi primari della ricerca</i>	17
2.2 <i>Localizzazione, estensione ed inquadramento geografico</i>	19
2.3 <i>Acquisizione, sistematizzazione ed elaborazione dei dati geologici, stratigrafici, geochimici e geotermici esistenti</i>	21
2.4 <i>Rilievo idrogeologico e geochimico</i>	22
2.5 <i>Indagine geofisica attraverso tecniche di array sismici (sismica passiva)</i>	22
2.6 <i>Durata delle attività e cronoprogramma</i>	25
2.7 <i>Definizione degli obiettivi e benefici delle attività di superficie previste dal progetto di ricerca</i>	25
2.8 <i>Interferenza con altri progetti</i>	26
2.9 <i>Fabbisogno di materie prime ed utilizzazione di risorse naturali</i>	27
2.10 <i>Produzione di rifiuti</i>	27
2.11 <i>Inquinamento e disturbi ambientali – scarichi idrici, emissioni atmosferiche, polveri, rumori, vibrazioni, sversamenti sul suolo, falde acquifere, produzione di sottoprodotti, emissioni termiche e radiazioni</i>	27
2.12 <i>Rischio incidenti</i>	28
3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	28
3.1 <i>Descrizione del contesto</i>	28
3.2 <i>Inquadramento geomorfologico</i>	30
3.3 <i>Idrografia ed acque superficiali</i>	31
3.4 <i>Inquadramento geologico e strutturale</i>	31
3.5 <i>Inquadramento idrogeologico e geochimico</i>	36
3.6 <i>Sismicità</i>	38
3.7 <i>Aria e fattori climatici</i>	42
3.7.1 <i>Meteorologia</i>	42
3.7.2 <i>Qualità dell’Aria</i>	44
3.8 <i>Uso del suolo</i>	47
3.8.1 <i>Uso del suolo nell’area d’intervento</i>	49
3.9 <i>Vegetazione e Fauna</i>	50
3.9.1 <i>Componenti biotiche ed ecosistemi</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
3.9.2 <i>Flora</i>	50
3.9.3 <i>Fauna</i>	50
3.9.4 <i>Reti ecologiche</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
3.9.5 <i>Aree naturali protette e siti rete natura 2000</i>	51
3.11 <i>Paesaggio</i>	52
3.11.1 <i>Ambiti territoriali</i>	52
3.12 <i>Aspetti urbanistici e antropizzazione, insediamenti civili</i>	55
3.13 <i>Aspetti storico culturali e socio economici</i>	55
3.14 <i>Vincoli ambientali e paesaggistici</i>	59
4. CARATTERISTICHE DELL’IMPATTO POTENZIALE	62
4.1 <i>Criteri per la mitigazione degli impatti</i>	63
4.2 <i>Descrizione e valutazione dei potenziali fattori di impatto e degli interventi di mitigazione</i>	64
4.3 <i>Caratteristiche dell’impatto potenziale</i>	67
4.3.1 <i>Portata dell’impatto - area geografica e densità della popolazione interessata</i>	67
4.3.2 <i>Natura transfrontaliera dell’impatto</i>	67

4.3.3 Ordine di grandezza, probabilità e complessità dell'impatto	67
4.3.4 Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	67
4.4 Conclusioni dello Studio Preliminare Ambientale	68
5. ALTRE INFORMAZIONI UTILI	70
5.1 Documentazione fotografica dello stato attuale dei luoghi	70
BIBLIOGRAFIA e Fonti utilizzate	71

0 – PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI.

Il presente documento tecnico, redatto su incarico di LIFENERGY Srl (proponente), costituisce lo Studio Preliminare Ambientale per la verifica di assoggettabilità a V.I.A. del Permesso di Ricerca per risorse geotermiche denominato convenzionalmente "Montecchio Precalcino", che si estende in parte del territorio dello stesso Comune di Montecchio Precalcino, del Comune di Breganze, del Comune di Dueville, del Comune di Sandrigo, del Comune di Sarcedo e del Comune di Villaverla in Provincia di Vicenza, nel rispetto dell'art.20 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., nonché della D.G.R.V. n.575 del 03/05/2013.

La Lifenergy Srl in data 05/07/2013 ha presentato istanza di permesso di ricerca di risorse geotermiche alla Regione Veneto (prot. n. 307847 del 18/07/2013). A seguito della pubblicazione sul Bollettino Ufficiale Regionale n.68 del 09/08/2013, entro il termine previsto di 60 giorni, come da comunicazione della Direzione Geologia e Georisorse della Regione Veneto del 22/10/2013 (prot. N. 454193), non sono pervenute domande di concorrenza e pertanto la suddetta società si accinge ad attivare specifica procedura di verifica di assoggettabilità a VIA per le attività previste dal permesso di ricerca geotermica nelle voci a), b) e c) del programma lavori, descritte nei successivi capitoli e nel dettaglio nel progetto allegato all'istanza, presso la Provincia di Vicenza - Servizio VIA/VINCA Tutela Risorse Naturali, struttura competente per il progetto in oggetto, finalizzata al rilascio del permesso di ricerca stesso da parte della Regione Veneto.

In riferimento a quanto indicato nell'allegato IV, punto 2, lettera b del D.Lgs. 152/2006, come espressamente modificato con L.R. n.10/1999 e ss.mm.ii., il suddetto progetto di ricerca geotermica è ricompreso tra i progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle province anche qualora l'attività sia svolta al fuori delle aree naturali protette ed in particolare tra *"Industria energetica ed estrattiva - attività di ricerca sulla terraferma delle sostanze minerali di miniera di cui all'art. 2, comma 2 del Regio Decreto 29 luglio 1927 n. 1443, ivi comprese le risorse geotermiche, incluse le attività minerarie"*.

Tale studio preliminare è impostato quindi sui criteri V.I.A. del D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale", del D.Lgs. 4/2008 "Disposizioni correttive ed integrative alle norme in materia ambientale", entrambi riferiti alla direttiva comunitaria 2001/42/CE, in particolare è stato redatto in modalità preliminare e si è basato sui criteri dell'Allegato V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Lo scopo della presente relazione è quello di descrivere le principali attività previste dai lavori di ricerca geotermica, che comprendono la raccolta e sistematizzazione di banche dati e studi esistenti (progetto VIDEPI e sito del ministero dello sviluppo economico UNMIG) con particolare riferimento ad indagini geofisiche e dati derivanti da perforazioni eseguite da AGIP nell'ambito della ricerca di idrocarburi, dai quali è possibile ricavare un quadro piuttosto completo dell'esistenza, della delimitazione e delle caratteristiche geostrutturali ed idrogeologiche del giacimento del fluido geotermico ricercato.

Dopodiché, le attività di ricerca si concretizzeranno con la realizzazione di una survey geofisica con esecuzione di una campagna di sismica passiva, al fine di verificare le condizioni geologico-stratigrafiche dell'area di interesse, da confrontare con i dati bibliografici già presenti relativamente al pozzo profondo Villaverla 1 e di sismica cognitiva, in modo da ricavare un quadro completo dell'esistenza, delimitazione e caratteristiche geostrutturali ed idrogeologiche del giacimento del fluido geotermico ricercato. La presente indagine geofisica oggetto dello studio ambientale attuale, consentirà una migliore definizione delle caratteristiche geologico-strutturali e geotermiche per l'ubicazione del primo pozzo esplorativo profondo che, pur essendo contenuto nel programma dei lavori di ricerca, potrà essere eseguito solo in seguito all'acquisizione di specifica autorizzazione ambientale da richiedere separatamente e successivamente.

Preme evidenziare fin d'ora che l'area del permesso di ricerca è parzialmente interessata dal Sito d'interesse Comunitario (SIC) denominato "Bosco di Dueville e risorgive limitrofe" e dalla Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Bosco di Dueville, ma che tuttavia l'area direttamente interessata dal rilievo geofisico non andrà minimamente ad interessare tali aree di protezione ambientale, nè ad interferire con gli habitat ad esse correlate.

Come stabilito dall'art. 20 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., l'autorità competente (Provincia di Vicenza), nel rispetto delle eventuali osservazioni e dei tempi sempre indicati dagli stessi artt. di cui sopra, tenuto conto dei risultati della consultazione, verifica se le indagini in progetto abbiano possibili effetti negativi apprezzabili sull'ambiente.

Se le attività non hanno impatti ambientali significativi, l'autorità competente dispone l'esclusione dalla procedura di valutazione ambientale e, se del caso, impartisce le necessarie prescrizioni.

Altresì, se le attività previste dal progetto avessero possibili impatti significativi, saranno applicate le disposizioni degli articoli da 21 a 28 del D.Lgs. 152/2006 – Procedura di Studio di Impatto Ambientale.

0.1 - Metodologia di Lavoro

Tenendo in considerazione quanto indicato nell'Allegato V del D. Lgs. 152 e s.m.i., il presente studio preliminare ambientale si sviluppa come segue.

- **RELAZIONE CON PIANI E PROGRAMMI**

Sono analizzati gli strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica e di settore vigenti nel territorio interessato dal progetto e viene verificato il grado di coerenza del progetto proposto con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati (capitolo 1).

- **CARATTERISTICHE DEL PROGETTO**

Si procede alla definizione del progetto dei lavori di ricerca da eseguirsi, relativamente alle attività propedeutiche di ricerca ed alle prospezioni di superficie da valutarsi in questa fase di Studio Preliminare Ambientale. (capitolo 2).

In particolare, vengono descritte le dimensioni del progetto in riferimento al contesto in cui si sviluppa e tenendo in considerazione eventuali sovrapposizioni con altri progetti nell'area.

Si analizzano in dettaglio i lavori di: attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica, rilievo idrogeologico e censimento pozzi e di indagine geofisica di sismica passiva che prevedono potenziali interazioni con le risorse naturali.

Vengono quindi descritti gli scopi e gli obiettivi del progetto in riferimento al fabbisogno di materie prime.

Lo studio tratta inoltre i dati relativi alla produzione di rifiuti e di potenziali rischi di inquinamento e disturbi ambientali, nonché il possibile rischio di incidenti per quanto riguarda in particolare le sostanze e le tecnologie utilizzate nei lavori di ricerca.

- QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Lo studio preliminare definisce la sensibilità ambientale dell'area d'intervento e delle zone limitrofe che possono risentire del potenziale impatto ambientale del progetto stesso (capitolo 3).

Si procede quindi alla descrizione dell'ambiente in cui è localizzato il progetto sia sotto il profilo urbanistico, dell'uso antropico del suolo e storico paesaggistico che dell'ambiente naturale (matrici suolo, sottosuolo, acqua, aria, risorse minerarie, fauna, vegetazione).

Con la descrizione di quanto sopra si definisce nel particolare l'utilizzazione attuale del territorio e la ricchezza relativa della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona.

Verranno inoltre stimate le capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle zone umide, alle zone costiere, montuose o forestali, riserve e parchi naturali, zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri CEE, zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati, zone a forte densità demografica, zone di importanza storica, culturale o archeologica, territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del D.Lgs. n. 228 del 18 maggio 2001.

In relazione alla presenza di eventuali vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, ambientali o in base a particolari aree di pregio nell'area di ricerca saranno individuati limiti o condizionamenti al progetto di ricerca.

A tal fine si precisa che le attività di ricerca con potenziali impatti ambientali da valutare si riferiscono esclusivamente ad approfondimenti bibliografici, rilievo idrogeologico e prospezioni geofisiche di superficie, quali i rilievi di sismica passiva a bassa frequenza, per i quali non sono previste particolari interazioni con l'ambiente.

- CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

In relazione quindi ai criteri stabiliti nei due punti precedenti con particolare attenzione alla portata dell'impatto (area geografica/ambientale e densità della popolazione interessata), all'eventuale natura transfrontaliera dell'impatto, all'ordine di grandezza e complessità dell'impatto nonché alla durata, frequenza e reversibilità dell'impatto stesso, vengono stimati gli impatti e valutate le interferenze con le diverse componenti ambientali considerate (capitolo 4).

- ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Ai fini della corretta descrizione delle caratteristiche del progetto di ricerca della localizzazione dello stesso e delle caratteristiche ambientali del sito di ricerca sono quindi prodotte varie cartografie di dettaglio sia per gli aspetti antropici vincolistici e naturalistici ed una dettagliata documentazione fotografica (capitolo 5).

1 - RELAZIONE CON PIANI E PROGRAMMI

1.1 - Pianificazione Energetica

1.1.1 Pianificazione Energetica Nazionale

Il 10 Agosto 1988 è stato approvato il Piano Energetico Nazionale (PEN), che ha fissato gli obiettivi di lungo periodo della politica energetica in Italia, basati principalmente sul risparmio energetico e sulla riduzione della dipendenza energetica dall'estero. Tutti gli strumenti normativi in ambito energetico successivi al 1988 hanno perseguito ed integrato le indicazioni contenute in tale atto.

Nonostante il PEN sia un documento ormai datato ed in attesa di aggiornamento, soprattutto in considerazione dei grandi cambiamenti nel quadro istituzionale e nel mercato economico Italiano, anche per effetto della crescente importanza ed influenza di una comune politica energetica a livello europeo, rimangono tuttavia pienamente attuali gli obiettivi e le priorità energetiche di lungo periodo da esso individuati.

In particolare, il piano individua e promuove i seguenti aspetti:

- competitività del sistema produttivo e sviluppo delle risorse nazionali;
- riduzione della dipendenza dall'estero;
- diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche;
- uso razionale dell'energia;
- protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo;
- risparmio energetico.

In attuazione del PEN, la Legge N.10 del 9 Gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del Nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, auto produzione e disposizioni fiscali", disciplina appunto il settore idroelettrico, geotermico e degli idrocarburi, incentivando l'autoproduzione di energia elettrica e la realizzazione di nuovi elettrodotti.

Con tale legge vengono introdotte una serie di agevolazioni finanziarie per incentivare lo sviluppo di tecnologie, processi e prodotti innovativi a ridotto tenore inquinante ed a maggior sicurezza ed efficienza energetica nel settore della lavorazione, trasformazione, raffinazione, vettoriamento e stoccaggio delle materie prime energetiche, allo scopo di promuovere il risparmio energetico e la salvaguardia ambientale. In particolare, la legge riporta la ricerca e coltivazione geotermica (Titolo II, Capo II, art. 15).

Inoltre, in attuazione del PEN, la Legge N. 10 del 9 Gennaio 1991 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia) definisce al comma 3 dell'Art. 1 (Finalità e ambito di applicazione) "*fonti rinnovabili di energia o assimilate: il sole, il vento, l'energia idraulica, le risorse geotermiche*" precisando al comma 4 che "*L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini*

dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche", concetto ampiamente ripreso e rafforzato dal D.Lgs. 387/2003 relativo alla promozione di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

La più recente normativa che regola la ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche è rappresentata dal D.Lgs 22/2010 "Riassetto della normativa in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche, a norma dell'art. 27, comma 28, della legge 23 Luglio 2009, n. 99" che cita al comma 1 dell'art. 1 *"La ricerca e coltivazione a scopi energetici delle risorse geotermiche ... omississ ... sono considerate di pubblico interesse e di pubblica utilità"*.

E ancora, al comma 1 dell'art. 15 cita *"Le opere necessarie per la ricerca e la coltivazione, ... omississ... sono dichiarate di pubblica utilità, nonché urgenti e indifferibili"*, ribadendo così quanto già indicato nella legge 10/1991 e dal D.Lgs. 387/2003.

Infine è opportuno citare il D.M. 15 Marzo 2012 (Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome -c.d. Burden Sharing-), promulgato in conformità a quanto indicato nel PAN (Piano di Azione Nazionale) per lo sviluppo delle fonti rinnovabili.

In tale Decreto Ministeriale, l'obiettivo nazionale vincolante ed obbligatorio al 2020 in tema di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili è pari al 17%; in un'ottica di *burden sharing* alla Regione del Veneto è stato assegnato un obiettivo pari al 10,3%, rappresentante la quota complessiva di consumi finali di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia al 2020.

Il progetto inerente il Permesso di Ricerca di risorse geotermiche oggetto del presente documento risulta pertanto coerente allo spirito di innovazione e raggiungimento degli obiettivi fissati dalle leggi nazionali.

1.1.2 Documento di Programmazione Economica e Finanziaria e Piano Energetico Regionale

Il Documento di Programmazione Economica e Finanziaria (DPEF) per il 2014 è stato adottato dalla Giunta Regionale del Veneto con deliberazione n. 70/CR del 28 giugno 2013 ed è stato trasmesso, ai sensi dell'art. 17 della L.R. 35/2001, al Consiglio Regionale per l'approvazione.

Nel DPEF, alla "Missione 17 - Energia e diversificazione delle fonti energetiche" viene indicato che *"ai fini del raggiungimento del target (obiettivo pari al 10,3% come quota complessiva di consumi di energia da fonti rinnovabili dettato dal DM 15/03/2012 - ndr) la Regione del Veneto dovrà agire puntando sullo sviluppo delle fonti rinnovabili sul territorio eomississ..."*.

Per quanto concerne il Piano energetico, come previsto dalla L. 10/1991 e dalla L.R. 25/2000, nel corso del 2005 la Giunta Regionale del Veneto aveva elaborato un proprio Piano Energetico Regionale (P.E.R.), rappresentando lo scenario energetico dal 1998 al 2003 e gli ipotetici scenari di previsione al 2010. Nel corso del medesimo anno, detto documento era stato proposto al Consiglio Regionale con la Deliberazione della Giunta Regionale 28 gennaio 2005, n.7, "Adozione del Piano Energetico Regionale". L'organo legislativo della Regione non ha provveduto alla sua approvazione entro l'imminente conclusione della legislatura.

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1820 del 15 ottobre 2013 è stato adottato il nuovo "Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica". Legge regionale 27 dicembre 2000, n. 25, art. 2.

Con questo provvedimento sono stati adottati i documenti del Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica e sono definite le modalità di realizzazione della consultazione pubblica prevista per legge, finalizzata alla definizione dei contenuti della programmazione in tema di fonti di energia rinnovabili che sarà sottoposta all'approvazione del Consiglio Regionale. Esso definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione in materia di promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico.

Al capitolo 8.2.4 - Potenziale di generazione di energia da fonte geotermica - il piano riconosce i molteplici utilizzi della geotermia e viene affermato che *"il potenziale in Regione potrebbe essere sensibile"*. In particolare si citano:

- fonte geotermica ad alta entalpia con temperatura di prelievo superiore a 120°C con *"possibilità di sfruttamento di energia dal terreno in zone di anomalia termica per la produzione combinata di energia elettrica e calore a servizio di utenze in reti di Teleriscaldamento"*;

- fonte geotermica a media entalpia con temperatura di prelievo tra 60°C e 90°C, con utilizzo direttamente per reti di teleriscaldamento. *"Per quanto riguarda queste fonti termiche, possono essere utilizzate aree ad anomalia termica, come ad es. pozzi ad elevata profondità realizzati in passato per la ricerca di idrocarburi."*

Si ribadisce inoltre che *"ad oggi non risultano studi dedicati in merito al potenziale di questa fonte..."*, e che *"... alla luce delle attuali dinamiche di mercato e dei sistemi di incentivazione in vigore, non si stima che la penetrazione dei sistemi geotermici possa aumentare."*

Il progetto previsto dal Permesso di Ricerca di risorse geotermiche oggetto del presente studio risulta pertanto coerente al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle energie da fonti rinnovabili previsti dal Piano Regionale e fornirà un contributo all'approfondimento delle conoscenze sul potenziale della fonte geotermica a media ed alta entalpia nella regione Veneto.

1.2 - Pianificazione Territoriale e Paesaggistica

1.2.1 - Piano Territoriale Regionale di Coordinamento

La pianificazione territoriale regionale si esplicita nel Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), che costituisce il quadro di riferimento per la pianificazione locale, in conformità con le indicazioni della programmazione socio-economica (Piano Regionale di Sviluppo). Il PTRC ha il fine di delineare gli obiettivi e le linee principali di organizzazione del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione. In particolare questo strumento "disciplina" le forme di tutela, valorizzazione e riqualificazione del territorio.

Con deliberazione di Giunta Regionale n. 372 del 17 febbraio 2009 è stato adottato il nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento ai sensi della legge regionale 23 aprile 2004, n.11 (artt. 25 e 4). Con deliberazione della Giunta Regionale n. 427 del 10 aprile 2013 è stata adottata la variante parziale al Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC 2009) per l'attribuzione della valenza paesaggistica (Bollettino ufficiale n. 39 del 3 maggio 2013).

L'area del permesso di ricerca è inserita quasi interamente all'interno dell'ambito di paesaggio 23 – Alta Pianura Vicentina e per un piccola porzione (parte nord non interessata dalla indagini) nell'ambito di paesaggio 15 - Costi Vicentini (Fig. 1).

Nelle specifiche schede contenute all'interno dell'Atlante ricognitivo vengono descritti i caratteri del paesaggio, i valori naturalistici-ambientali e storico-culturali di ogni ambito. Tra le zone con buona integrità naturalistico-ambientale si cita il Bosco di Dueville (sito appartenente alla rete Natura 2000) e le risorgive limitrofe, ricomprese per una piccola parte all'interno dell'area del P.R.. Tali aree non saranno in alcun modo interessate dalle attività di approfondimenti bibliografici, rilievo idrogeologico e prospezioni geofisiche di sismica passiva oggetto del presente studio ambientale preliminare.

In sintesi le attività previste dal progetto in oggetto risultano coerenti con gli indirizzi di piano del P.T.R.C..

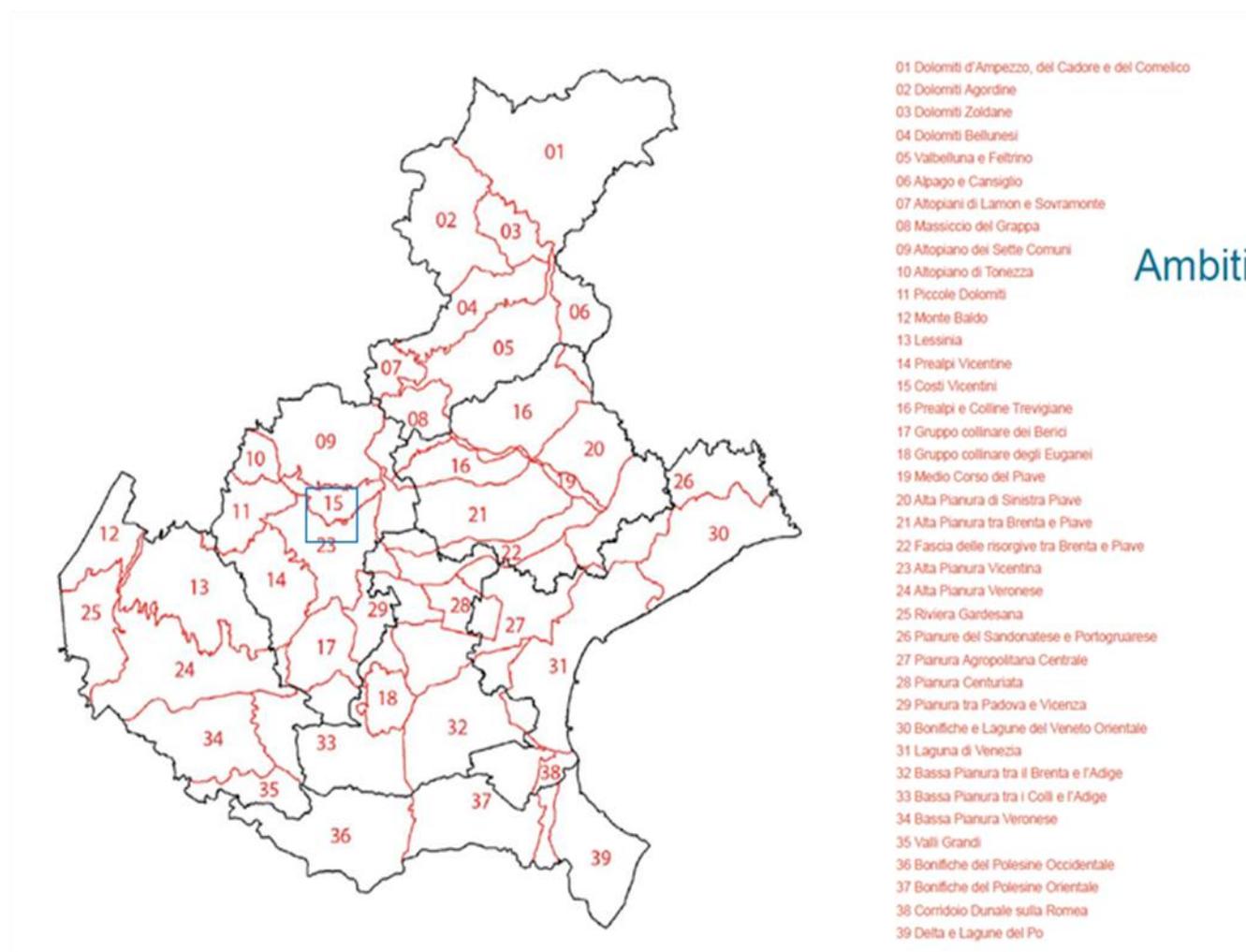


Fig. 1. Ambiti del Territorio da PTRC

1.2.2 - Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Vicenza

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), previsto dalla L.R. 11/2004, è lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico provinciale, con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali. Il PTCP è uno strumento di indirizzo e coordinamento per l'attività pianificatoria comunale finalizzato alla tutela di quegli interessi pubblici che, per loro natura, hanno una dimensione sovracomunale sia sotto il profilo urbanistico in senso stretto sia in relazione alla tutela dell'ambiente in senso ampio.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Vicenza (PTCP) è stato approvato dalla Regione Veneto con D.G.R. n.708 del 02/05/2012.

L'area del P.R. è inserita all'interno dei seguenti ambiti territoriali del PTCP (Fig. 2):

- 1 – Vicenza e la sua cintura
- 4 – Alto vicentino
- 7 – risorgive Bassano-Vicenza

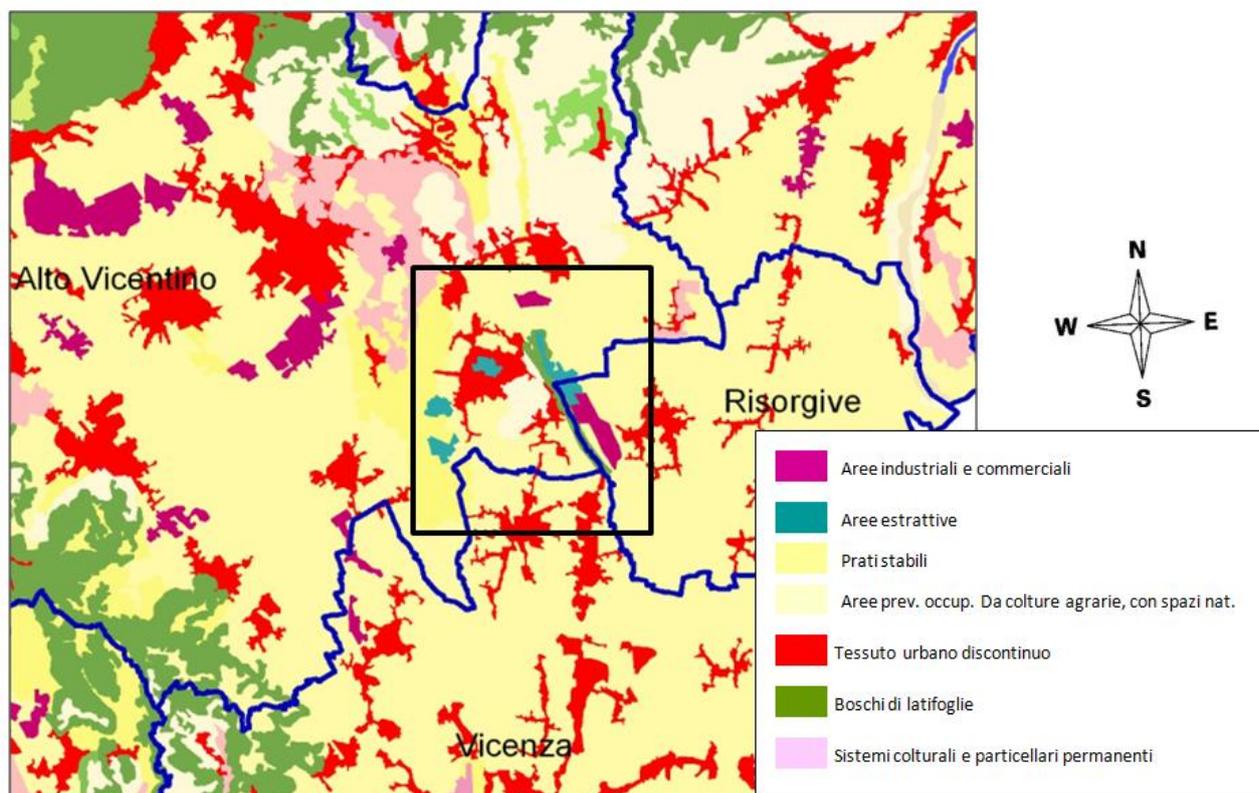


Fig. 2. Ambiti del territorio del PTCP di Vicenza. In nero è evidenziato il P.R.

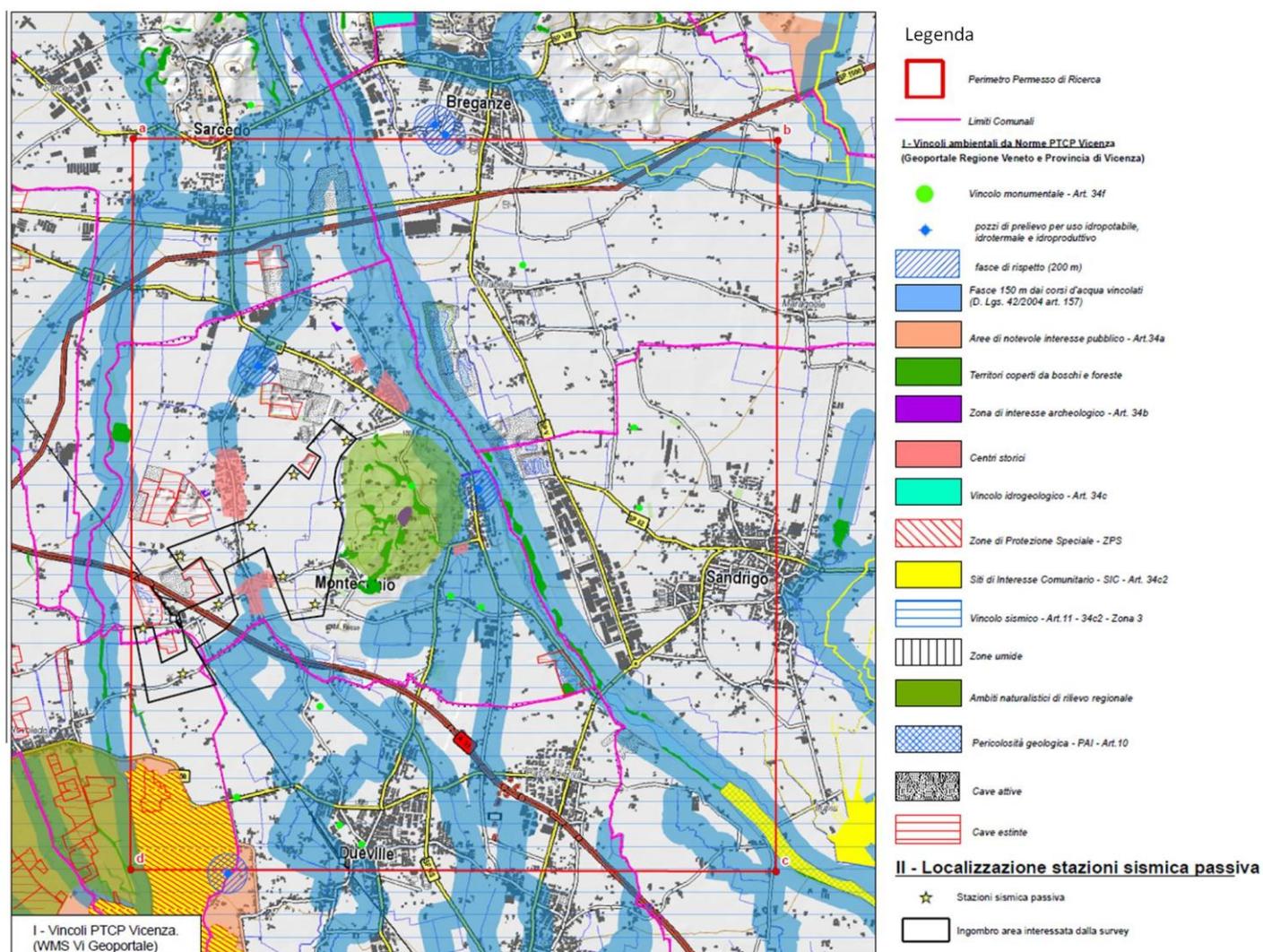


Fig. 3. Vincoli ambientali da PTCP Vicenza

Dall'analisi dei "vincoli" esistenti nell'area del P.R. e riportati negli elaborati cartografici del PTCP di Vicenza, con particolare riferimento al sito in cui sarà realizzata l'indagine geofisica di sismica passiva, si ritiene che le attività previste dal progetto in esame siano compatibili agli obiettivi del Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale sopra indicato (Fig. 3).

1.2.3 – Piani Assetto Territoriale (PAT) e Piano Assetto Territoriale Intercomunale (PATI)

Il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI), denominato Terre di Pedemontana Vicentina, interessa i comuni di Breganze, Calvene, Fara Vicentino, Lugo di Vicenza, Montecchio Precalcino, Salcedo, Sarcedo, Zugliano, è definito dall'art. 12 della L.R. (Legge Regionale Veneto) n. 11/2004 e persegue le finalità indicate dalla medesima legge.

Il PATI è lo strumento urbanistico con il quale si stabiliscono le scelte strategiche di governo del territorio comunale. Le presenti norme costituiscono le disposizioni strutturali della pianificazione urbanistica comunale e indirizzano i contenuti del Piano degli Interventi (PI), individuando a tal fine le relative misure di tutela e di salvaguardia (sotto forme di prescrizioni).

Il PATI è finalizzato:

- a ripianificare in modo coordinato scelte strategiche e tematiche relative al territorio di più comuni, in concertazione con enti, associazioni con rilevanti interessi appositamente individuati;
- a coordinare l'azione di più comuni che riconoscono di appartenere ad un territorio unico ricompreso nell'ambito denominato pedemontano;
- a valorizzare e tutelare, in particolare sotto l'aspetto ambientale, di difesa del suolo e turistico, l'esistenza di complessi collinari di pregio e declivi a valle dell'Altopiano dei Sette Comuni, limitando il consumo di territorio agricolo di pregio;
- a conservare e valorizzare la presenza e la tipicità di una fitta rete di centri (frazioni-contrade) di modeste dimensioni ma di significativo valore storico ambientale;
- a tutelare le fonti idriche esistenti, in particolare il torrente Astico;
- a valorizzare e tutelare il paesaggio creato dalle Ville Venete;
- a riqualificare le aree degradate;
- a definire scelte comuni di viabilità favorendo la connessione con le reti di livello superiore;
- a favorire la presenza dell'uomo nel territorio per evitare l'abbandono ed i conseguenti dissesti;
- a condividere esperienza e professionalità sui medesimi programmi informatici per giungere in forma coordinata alla creazione di sistemi di gestione unificata;
- a coordinare l'azione comune per la gestione delle aree produttive a livello intercomunale, favorendo lo spostamento delle attività produttive fuori zona;
- a favorire l'edilizia con contenuti di risparmio energetico.

Il piano è composto in particolare dai seguenti elaborati cartografici:

tav n. 1 - Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale;

tav n. 2 - Carta delle invarianti;

tav n. 3 - Carta della fragilità;

tav n. 4 - Carta della trasformabilità.

I Comuni di Villaverla, Dueville e Sandrigo sono invece dotati di propri PIANI DI ASSETTO DEL TERRITORIO (P.A.T.) già approvati, unitamente ai documenti che li compongono.

Dall'analisi di tali cartografie, e da quanto esposto di seguito sulle modalità di ricerca, si ritiene che le attività previste dal progetto in esame (approfondimenti bibliografici, rilievo idrogeologico e indagine geofisica di sismica passiva) siano conformi e compatibili con le finalità del PATI Terre di Pedemontana Vicentina e dei singoli PAT comunali.

1.3. Pianificazione settoriale

1.3.1 Distretto idrografico delle Alpi Orientali e Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione

L'ambito territoriale del Distretto delle Alpi Orientali comprende i seguenti bacini idrografici:

- il bacino di rilievo nazionale dell'Adige ai sensi della legge 18 maggio 1989 n.183;
- i bacini di rilievo nazionale di Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione (Alto Adriatico) ai sensi della legge 18 maggio 1989 n.183;
- i bacini interregionali del Lemene e del Fissero-Tartaro-Canalbianco ai sensi della legge 18 maggio 1989 n.183;
- i bacini regionali del Veneto e del Friuli-Venezia Giulia ai sensi della legge 18 maggio 1989 n.183;
- la laguna di Venezia ed il suo bacino scolante ex legge 29 novembre 1984 n.798.

Nelle more dell'attivazione dell'Autorità Distrettuale, le funzioni sono svolte dalle Autorità di Bacino di rilievo nazionale esistenti nel Distretto e nello specifico del P.R. dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione.

Piano Stralcio Assetto Idrogeologico

La 1^a Variante al Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione, unitamente alle relative Misure di Salvaguardia, è stata adottata con Del. Comitato Istituzionale n.4 del 19/07/2007.

Il territorio compreso nei bacini interessati è classificato in funzione delle condizioni di pericolosità e rischio idraulico, geologico e da valanga.

Le misure di salvaguardia del Piano indicano che i Comuni interessati sono tenuti ad adeguare i propri strumenti urbanistici alle prescrizioni del Piano in applicazione dell'articolo 17, comma 6, della legge 18 maggio 1989, n. 183. Comunque, in sede di formazione ed adozione degli strumenti urbanistici generali o di loro varianti, per le aree interessate devono essere riportate le delimitazioni conseguenti alle situazioni di pericolosità accertate ed individuate dal presente Piano nonché le relative disposizioni normative.

Dall'analisi delle cartografie del PAI, all'interno del permesso di ricerca ed in particolare in corrispondenza dell'area individuata per la realizzazione della campagna geofisica di sismica passiva, non si rilevano aree perimetrale a pericolosità e rischio, idraulico, geologico e da valanga (Fig. 4).

Le attività previste dal permesso di ricerca risultano pertanto conformi e compatibili con le norme del PAI.

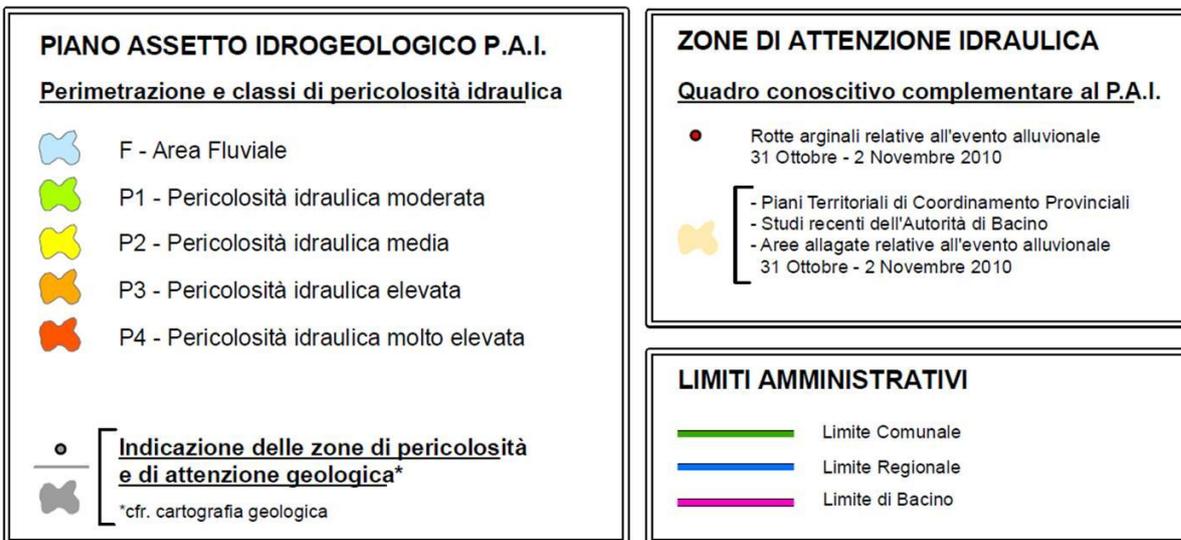
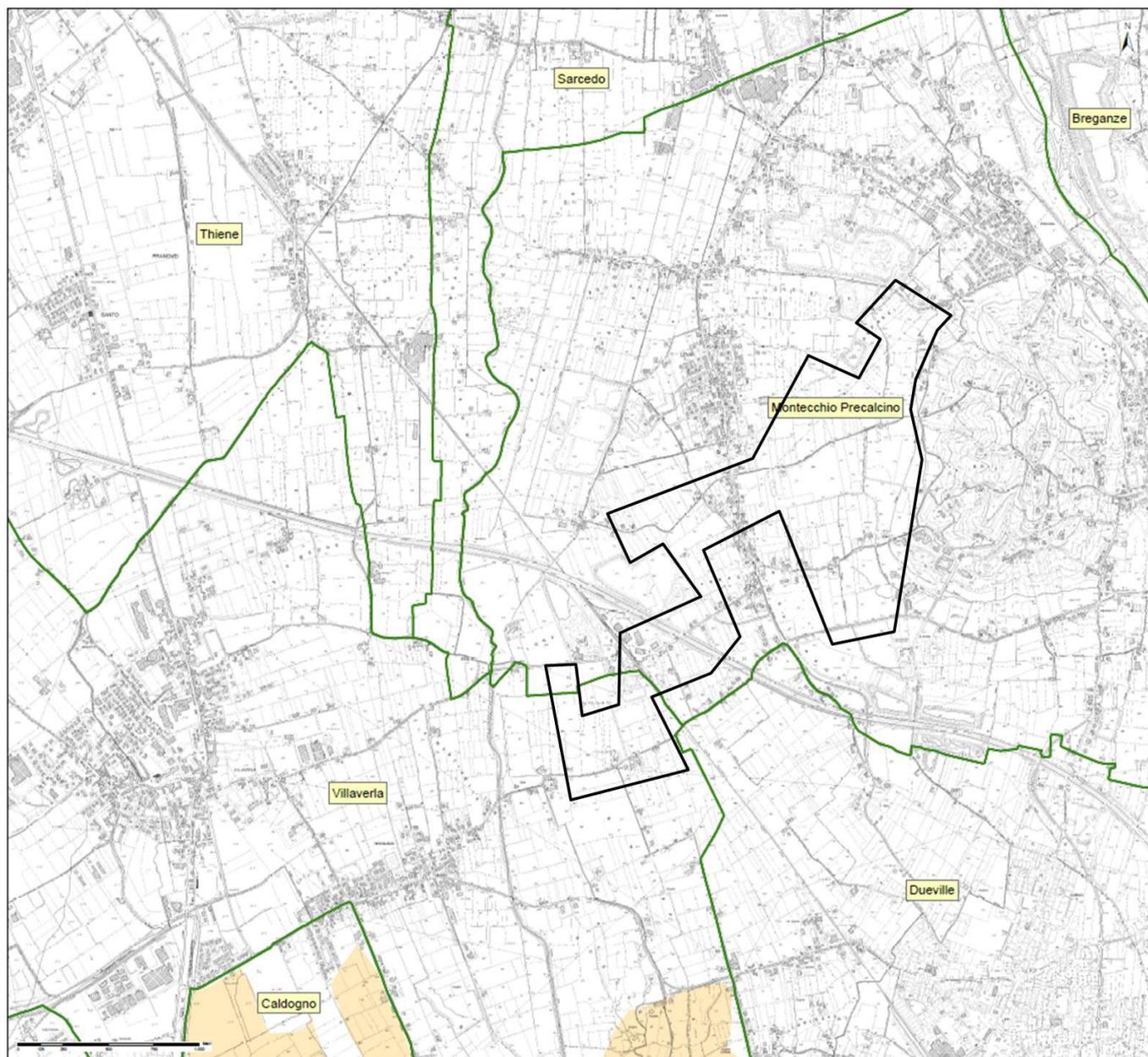


Fig. 4. PAI – Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione (D.Lgs. 152/2006 – Carta della pericolosità idraulica – Aggiornamento in esito a Decreto Segretariale n.2432 del 25/09/2013). Il poligono nero individua l’area da destinare al rilievo geofisico di sismica passiva.

1.3.2 Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (PTA) è stato approvato Con Del. C.R. n.107 del 05/11/2009 (pubblicata sul B.U.R. n. 100 del 8 dicembre 2009). Successivamente sono pervenute modifiche ed integrazioni, fino alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 842 del 15 maggio 2012 che ha portato alla modifica e approvazione del testo integrato delle norme tecniche di attuazione del piano di tutela delle acque.

Tra le finalità del Piano si rileva che *“l’acqua è un bene pubblico, quale bene comune indispensabile per la vita, da tutelare a garanzia delle generazioni future, la cui fruizione per le necessità della vita e dell’ambiente rappresenta un diritto umano, sociale e naturale imprescindibile.”*

Con il Piano di Tutela delle Acque, la Regione del Veneto *“individua gli strumenti per la protezione e la conservazione della risorsa idrica, in applicazione del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” ...”*

“Il Piano definisce gli interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e l’uso sostenibile dell’acqua, individuando le misure integrate di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica, che garantiscano anche la naturale autodepurazione dei corpi idrici e la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate”.

“Il Piano regola gli usi in atto e futuri, che devono avvenire secondo i principi di conservazione, risparmio e riutilizzo dell’acqua per non compromettere l’entità del patrimonio idrico e consentirne l’uso, con priorità per l’utilizzo potabile, nel rispetto del minimo deflusso vitale in alveo”.

“Il Piano adotta le misure volte ad assicurare l’equilibrio del bilancio idrico come definito dall’autorità di bacino territorialmente competente, ai sensi del D.lgs. n. 152/2006, e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del deflusso minimo vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d’uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative”.

Nello specifico delle Norme, all’art. 40 delle NTA del Piano - Azioni per la tutela quantitativa delle acque sotterranee – si afferma *“nei territori dei comuni ricadenti nelle aree di primaria tutela quantitativa degli acquiferi, elencati nell’Allegato “E”, possono essere assentite esclusivamente le istanze di:....omissis...f) derivazione di acque sotterranee per usi geotermici o di scambio termico, con esclusione dei territori dei comuni di cui alle Tabelle 3.21, 3.22, 3.23, 3.24 e 3.25 del paragrafo 3.6.3 degli “Indirizzi di Piano”.*

Dall’analisi della tabella 3.22 di cui sopra – *Acquifero multifalदे della pianura veneta, profondità delle falde da sottoporre a tutela della provincia di Vicenza* - si rileva che i Comuni di Montecchio Precalcino e Villaverla all’interno dei quali sarà realizzata la survey geofisica di sismica passiva, non rientrano tra i territori sottoposti a tutela di cui all’art.40, lettera f) del PTA.

La realizzazione del rilievo idrogeologico e della campagna geofisica di sismica passiva risulta compatibile con le norme del Piano dato che non prevede assolutamente prelievi significativi o alterazioni delle falde tutelate dal piano.

2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 Obiettivi primari della ricerca

Come anticipato nel capitolo introduttivo, il principale obiettivo che si intende perseguire nell'area oggetto di ricerca è intraprendere una razionale attività di ricerca della risorsa geotermica, che consenta di ricostruire con dettaglio l'assetto geologico e strutturale dell'area di ricerca, nonché definire la quantità e la qualità della risorsa geotermica reperita.

Dall'analisi preliminare delle banche dati e degli studi esistenti nell'area in esame (progetto VIDEPI e sito del ministero dello sviluppo economico UNMIG), con particolare riferimento ad indagini geofisiche e dati derivanti da perforazioni eseguite da AGIP nell'ambito della ricerca di idrocarburi, è possibile ricavare un quadro piuttosto completo dell'esistenza, della delimitazione e delle caratteristiche geostrutturali ed idrogeologiche del giacimento del fluido geotermico ricercato. Si dispone inoltre di numerose pubblicazioni che descrivono le condizioni geologiche strutturali dell'area di interesse, attestando l'isolamento tra il primo e secondo reservoir, con tetto rispettivamente a circa 1400 m e 3800 m di profondità, grazie alla presenza di uno spessore di circa 1000 m di trachiti.

Risultano quindi disponibili le condizioni geologico strutturali e geotermiche necessarie all'avvio delle attività di ricerca.

In relazione alla disponibilità dei dati esistenti sopra indicati, diventa fondamentale per l'attività di ricerca la realizzazione di una campagna geofisica di sismica passiva, al fine di verificare le condizioni geologico-stratigrafiche dell'area di interesse, da confrontare con i dati bibliografici già presenti relativamente al pozzo profondo Villaverla 1 e di sismica cognitiva, in modo da ricavare un quadro completo dell'esistenza, delimitazione e caratteristiche geostrutturali ed idrogeologiche del giacimento del fluido geotermico ricercato.

In sostanza, il progetto di ricerca in oggetto, tramite la realizzazione di un'indagine geofisica di sismica passiva, si pone l'obiettivo di consentire una migliore definizione delle caratteristiche geologico-strutturali e geotermiche per l'ubicazione del primo pozzo esplorativo profondo che, pur essendo contenuto nel programma dei lavori di ricerca, potrà essere eseguito solo in seguito all'acquisizione di specifica autorizzazione ambientale da richiedere separatamente e successivamente.

In sintesi, le attività di ricerca previste dal Proponente, riportate nel dettaglio nel progetto preliminare allegato (elaborato 2), con particolare riferimento ai lavori con possibili impatti con l'ambiente, sono di seguito specificate:

1. Acquisizione e sistematizzazione dati esistenti;

2. Rilievo idrogeologico e geochimico;
3. Realizzazione di un'indagine geofisica di sismica passiva.

Nel seguito vengono descritti in particolare i lavori di esecuzione di un'indagine geofisica di sismica passiva, individuando gli eventuali potenziali impatti sull'ambiente e sul territorio. Per ulteriori dettagli progettuali, si rimanda al progetto preliminare (relazione tecnica) allegato alla presente istanza di verifica di assoggettabilità a VIA.

2.2 Localizzazione, estensione ed inquadramento geografico.

L'area di interesse del presente documento, che si estende per una superficie totale di 48 Km², è situata nella porzione centrale del territorio della Regione Veneta e ricade negli ambiti comunali di Montecchio Precalcino, Villaverla, Dueville, Sarcedo, Sandrigo e Breganze, in Provincia di Vicenza (Fig. 5 e Fig. 6).



Fig. 5. Area del Permesso di Ricerca con localizzazione dell'area destinata al rilievo geofisico di sismica passiva su foto aerea – GOOGLE EARTH. In giallo, la localizzazione del pozzo Villaverla 1 (dato bibliografico di riferimento).

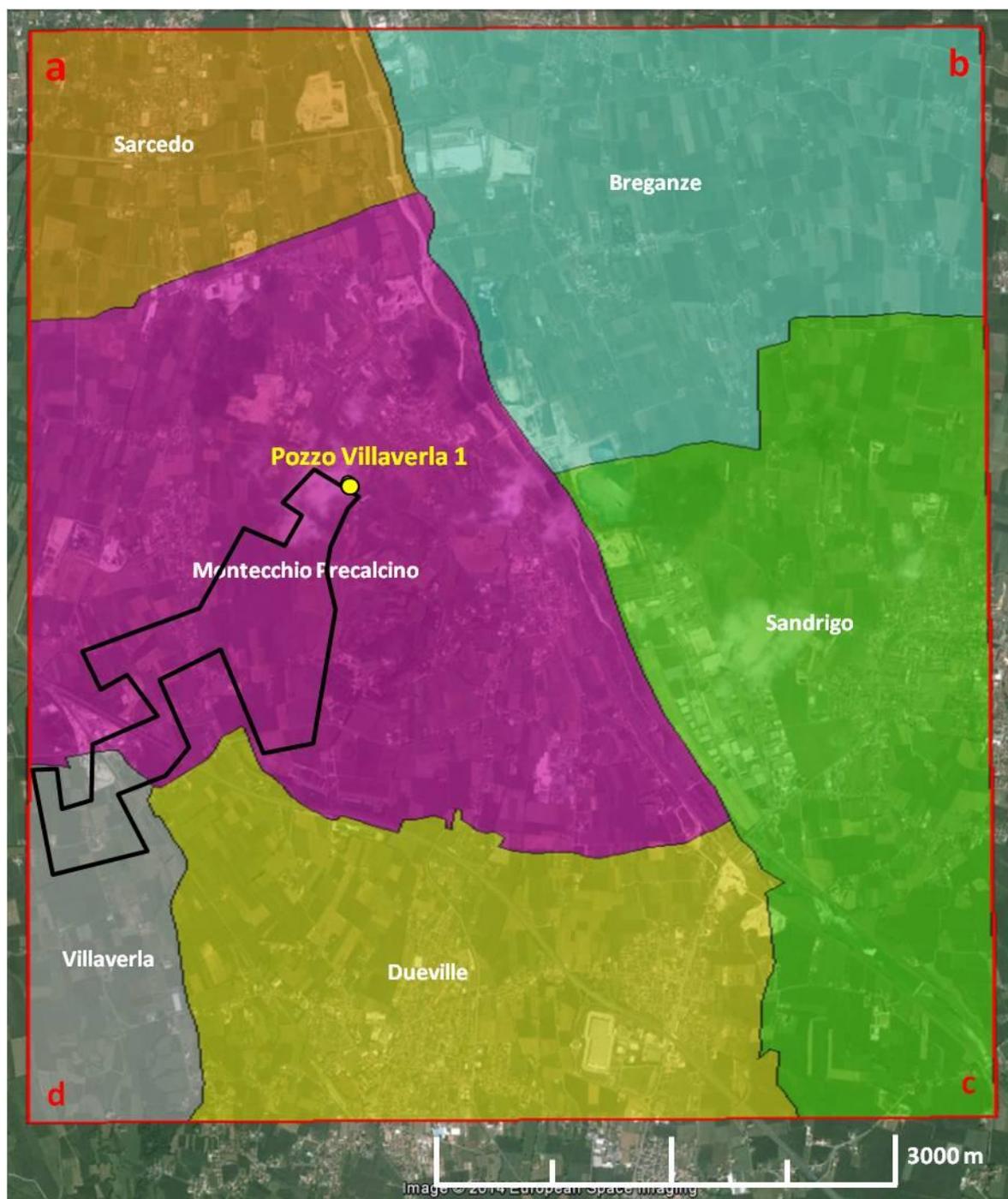


Fig. 6. Area del Permesso di Ricerca con localizzazione dell'area destinata al rilievo geofisico di sismica passiva, con indicazione dei limiti comunali su foto aerea – GOOGLE EARTH

L'area del permesso di ricerca è definita dalle coordinate geografiche espresse nel sistema di riferimento internazionale WGS84 riportate in Tab. 1:

vertice	longitudine E	latitudine N
a	11° 31' 07,6''	45° 42' 02,4''
b	11° 36' 07,6''	45° 42' 02,4''
c	11° 36' 07,6''	45° 38' 02,4''
d	11° 31' 07,6''	45° 38' 02,4''

Tab. 1. Coordinate geografiche (WGS84) dell'area del Permesso di Ricerca

Le cartografie IGM in scala 1:100.000 interessate dal presente Permesso di Ricerca sono il Foglio 37 – Bassano del Grappa ed il Foglio 50 - Padova.

L'area di ricerca dista in linea d'aria circa 3,0 km dal centro di Dueville (a Sud - Est) e circa 1,5 Km dalla frazione Levà del Capoluogo di Montecchio Precalcino che invece dista circa 3,5 km (a Nord- Est).

Dal punto di vista fisiografico, l'area del P.R. ricade all'interno dell'Ambito Territoriale Ottimale (A.T.O.) del Bacchiglione, nella sua porzione nord-orientale. I terreni sono prevalentemente pianeggianti fatta eccezione per i modesti rilievi isolati che occupano i territori comunali di Sarcedo e Montecchio Precalcino. In particolare, il Monte Bastia (mt. 160 s.l.m.) si colloca nella parte centrale del permesso richiesto.

Dal punto di vista infrastrutturale l'area è attraversata lungo la direzione O-SE dall'autostrada Valdastico A31. Si rileva inoltre una buona viabilità secondaria rappresentata principalmente dalla seguenti strade provinciali:

- S.P. di Novoledo n.50, in direzione O-E, che collega Novoledo a Povolaro;
- S.P. di Fara n.67, in direzione N-SE, che collega Fara Vigentino alla S.S. 248.

Esiste inoltre una rete di viabilità minore facente campo a strade comunali, vicinali e campestri che ben compenetrano il tessuto rurale del territorio.

I principali insediamenti antropici nell'area di ricerca sono rappresentati dai centri di Contrà e una piccola porzione a S dell'abitato di Breganze, nella porzione più settentrionale dell'area, e dai paesi di Montecchio Precalcino, Dueville e Sandrigo nella porzione S. Numerose abitazioni sparse e piccoli agglomerati rurali caratterizzano il resto del territorio d'interesse.

Nell'area del P.R. si rilevano numerose attività estrattive, di cui alcune dismesse e altre in piena attività ed aree industriali ed artigianali piuttosto significative e localizzate in gran parte delle porzioni territoriali del P.R..

2.3 Acquisizione, sistematizzazione ed elaborazione dei dati geologici, stratigrafici, geochimici e geotermici esistenti

Le attività di ricerca di acquisizione dei dati esistenti prevedono l'analisi delle banche dati pubbliche disponibili presso la Regione Veneto, l'UNMIG, l'ENI, l'ISPRA, l'INGV, il CNR, le Università di Padova, di Firenze, l'Istituto di Geoscienze e Georisorse e delle pubblicazioni specialistiche in materia, con particolare riferimento ad acquisizione ed interpretazione dei dati tecnici del pozzo Villaverla 1. La ricerca dei dati esistenti riguarderà nello specifico la geologia, la geologia strutturale, la stratigrafia, l'idrogeologia, la geochemica, la geotermia e la sismica con particolare riferimento all'area del permesso di ricerca e alle zone limitrofe (per i riferimenti sugli affioramenti delle formazioni del potenziale serbatoio nella zona sub-alpina). I dati verranno sistematizzati ed elaborati con un maggior approfondimento rispetto ai dati finora disponibili con la finalità di ricostruire un modello geologico-geochimico-strutturale-geotermico preliminare.

Per tali lavori da eseguirsi presso gli enti ed in studio non sono previsti potenziali impatti sull'ambiente e sul territorio.

2.4 Rilievo idrogeologico e geochimico

Il rilievo idrogeologico di dettaglio dell'area del permesso di ricerca prevede il censimento dei pozzi presenti, il prelievo di n.6 campioni di acqua e l'analisi chimica delle acque. In particolare, una volta ricostruito il modello preliminare di cui sopra dell'area di ricerca, sarà eseguita una ricerca idrogeologica specifica (da fonte bibliografica) finalizzata al censimento dei pozzi per acqua presenti e alla ricostruzione della superficie della prima falda, con lo scopo di identificare eventuali azioni di tutela verso le acque sotterranee utilizzate e per eventuali e successivi sfruttamenti della risorsa ai fini del sistema di raffreddamento della centrale geotermica (fase di eventuale concessione mineraria).

I campioni vengono prelevati in modesta quantità (100-200 cc), filtrati per eliminare impurità e solidi in sospensione e divisi in due - tre contenitori sigillati uno dei quali viene leggermente acidificato per ostacolare la deposizione di alcuni composti. In particolare, in campagna, vengono subito eseguite misurazioni di alcuni parametri fisici (pH, Eh, conducibilità, temperatura, ecc.) e di alcuni anioni e cationi che potrebbero subire alterazioni dal momento del prelievo a quello dell'analisi. A tal fine verrà impiegato un laboratorio portatile in valigetta di campagna corredato dagli usuali accessori di uso ed eventualmente da apparecchi portatili per la misura dei suddetti parametri fisici. In laboratorio verranno effettuate analisi di maggior dettaglio quali analisi chimiche e fisiche sui componenti maggiori e minori.

Tutti i dati geochimici verranno poi interpretati per caratterizzare le acque, la loro natura e provenienza, il tempo di permanenza nel sottosuolo, le peculiarità delle rocce che hanno attraversato ecc. Dal punto di vista esecutivo, la campagna viene effettuata in situ da personale a piedi (tipicamente 2 persone) con stazionamento presso i siti di campionamento dell'ordine dei minuti e un'occupazione di suolo del tutto trascurabile e limitata al posizionamento della strumentazione portatile delle dimensioni di una valigia di piccola – media taglia.

Per tali attività di ricerca da eseguirsi prevalentemente presso gli enti ed in studio e/o laboratorio non sono previsti potenziali impatti sull'ambiente e sul territorio.

Anche i prelievi ed i campionamenti delle acque, da eseguirsi in campagna (n.6 campioni), con le normali precauzioni che saranno adottate dal personale tecnico che opererà sul campo, non comporteranno alcuna interazione con le matrici ambientali, nè produrranno alcun impatto sull'ambiente e sul territorio.

2.5 Indagine geofisica attraverso tecniche di array sismici (sismica passiva)

La cosiddetta "sismica passiva" è un'indagine di tipo geofisico basata sulla misurazione del rumore sismico, tramite uno strumento portatile di registrazione, che non necessita di una sorgente di energia appositamente creata. La superficie terrestre è infatti costantemente interessata da piccole vibrazioni largamente inferiori alla percezione umana, i cosiddetti microtremori, noti anche come rumore sismico, in

quanto rappresentano un fastidioso disturbo nella registrazione dei terremoti. I microtremiti possono essere di origine antropica, legate ad esempio al traffico, alle industrie, alle attività lavorative, oppure di origine naturale, generate dal flusso dell'acqua dei fiumi, dalle onde che si infrangono sulla costa, dalle correnti oceaniche, dal vento dalle perturbazione e dalle variazioni barometriche.

Questa metodologia, sviluppatasi inizialmente per calcolare l'amplificazione sismica locale (Nakamura, 1989), trova una buona applicazione anche ai fini stratigrafici (Gallipoli et al., 2000; Castellaro et al., 2005), riuscendo ad identificare importanti discontinuità stratigrafiche come ad esempio l'interfaccia sedimento/bedrock fino a profondità anche di alcune centinaia di metri.

Il microtremore registrato in un dato sito dipende sia dalla forma dell'onda generata, che dal percorso dell'onda fino al sito di registrazione, oltre che dalla funzione di trasferimento dell'onda di misura; nel loro percorso le onde elastiche subiscono riflessioni, rifrazioni, intrappolamenti e attenuazioni che dipendono dalla natura del sottosuolo attraversato. Ciò significa che è presente comunque una parte del segnale che può essere estratta attraverso opportune tecniche e che contiene informazioni relative alla struttura locale vicino al sensore.

Nello specifico si riportano di seguito le specifiche delle attività di campagna previste nell'area del permesso di ricerca per le indagini di Sismica Passiva a bassa frequenza, per l'esplorazione del sottosuolo fino alla profondità di alcune centinaia di metri e per la verifica del modello geologico-strutturale, geofisico e geotermico atteso.

L'indagine di Sismica Passiva a bassa frequenza prevede la registrazione del rumore sismico ambientale mediante tecnica di array, ovvero simultaneamente su 10 punti di misura. La distanza massima tra i punti di misura sarà di circa 1000 m per una profondità di indagine richiesta fino ad alcune centinaia di metri (Tavola 5 e Tavola 7). La campagna quindi, prevede l'installazione di 10 sensori sismici (Fig. 7) all'interno di un'area di circa 2 x 3 km. Da precisare che nessun cavo sarà steso tra i vari punti di misura. Ciascun sensore sismico sarà posizionato all'interno del terreno ad una profondità di 30-50 cm (Fig. 7) per garantirne l'accoppiamento con il terreno stesso. La campagna di misura avrà una durata massima di 24 ore. L'indagine è quindi da considerarsi speditiva e non invasiva.



Fig. 7 – Particolare di installazione di sensore sismico

La strumentazione che sarà impiegata si compone di sensori sismici (Guralp CMG-6T) a larga banda (0.1-50 Hz), elevata sensibilità ($2 \times 1200 \text{ V} \cdot \text{s/m}$), basso rumore (10^{-9} m/s ad 1 Hz), 24 bit A/D converter, 100 Hz di campionamento e sincronizzazione dati mediante tecnologia GPS.

La metodologia adottata per questo tipo di indagini consiste nell'analisi della dispersione delle onde sismiche superficiali (Rayleigh and Love), mediante tecniche di autocorrelazione spaziale, che permetteranno di ricostruire con buona approssimazione l'assetto stratigrafico dell'area del permesso di ricerca e determinare il modello geologico-strutturale, geofisico e geotermico preliminare incrociando tali dati con i dati geologico-tecnici e stratigrafici disponibili da precedenti indagini eseguite da Agip (sismica a riflessione e pozzi esplorativi profondi anche 4500 m).

Tali lavori di ricerca, benché di scarsa interazione con l'ambiente, verranno presi in considerazione nel presente studio ambientale preliminare poiché classificabili come potenzialmente impattanti sull'ambiente e sul territorio.

2.6 Durata delle attività e cronoprogramma

Il presente cronoprogramma evidenzia la durata presunta delle attività di progetto nell'ipotesi di rilascio del nulla osta ambientale al tempo 0.

Da tale milestone, si ritiene di completare le attività di ricerca in circa 23 mesi.

La realizzazione delle attività avverrà secondo il calendario evidenziato in Fig. 8.

Ricordiamo che il presente documento sottopone a verifica di assoggettabilità a VIA solamente le voci a), b) e c) del programma lavori relative ad attività di ricerca bibliografica, rilievi idrogeologici e survey di sismica passiva.

Attività	Mesi																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Attività preventiva bibliografica e di letteratura integrativa e di verifica	■	■																					
Rilevo idrogeologico e censimento pozzi	■	■																					
Indagine geofisica di sismica passiva			■																				
Redazione progetto definitivo e procedura di VIA				■	■	■	■	■	■	■													
Redazione progetto esecutivo											■												
Accordi con proprietà e contrattualizzazione											■												
Svolgimento gara d'appalto											■	■											
Perforazione esplorativa tramite pozzo profondo, compreso allestimento cantiere, condizionamento del perforo e smaltimento rifiuti di perforazione													■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Monitoraggio sismico													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Recupero ambientale parziale dell'area in caso di esito positivo (in caso di esito negativo 4 mesi)																						■	■
Direzione lavori ed assistenza tecnica																							

Fig. 8. Cronoprogramma delle attività previste dal progetto. In rosa sono evidenziate le fasi sottoposte a verifica di assoggettabilità a V.I.A. col presente documento.

2.7 Definizione degli obiettivi e benefici delle attività di superficie previste dal progetto di ricerca

Per quanto concerne gli studi idrogeologici di dettaglio, con prelievi e campionamenti delle acque disponibili e le successive analisi chimiche, geochimiche ed isotopiche, l'obiettivo principale di tale attività di ricerca sarà definire il modello geochimico e geologico preliminare per l'individuazione delle unità geostrutturali del reservoir profondo, nonché ricostruire la genesi dei fluidi.

Tutti i dati geochimici interpretati consentiranno di caratterizzare i fluidi, determinare la loro natura e provenienza, le condizioni genetiche e quelle delle rocce che hanno attraversato, ecc.

Per quanto concerne le indagini geofisiche, la cosiddetta "sismica passiva", basata sulla misurazione del rumore sismico, consente come predetto di ottenere buone indicazioni ai fini della ricostruzione del modello geologico del sottosuolo, riuscendo ad identificare importanti discontinuità stratigrafiche come ad esempio l'interfaccia sedimento/bedrock. Nello specifico, le attività di campagna previste nell'area del permesso di ricerca per le indagini di Sismica Passiva a bassa frequenza, consentiranno l'esplorazione del sottosuolo fino alla profondità di alcune centinaia di metri.

In sintesi, il beneficio principale delle indagini geofisiche è quello di acquisire ulteriori conoscenze di dettaglio del sottosuolo, in modo da verificare le condizioni geologico-stratigrafiche dell'area di interesse, da confrontare con i dati bibliografici già presenti relativamente al pozzo profondo Villaverla 1 e di sismica cognitiva, in modo da ricavare un quadro completo dell'esistenza, delimitazione e caratteristiche geostrutturali ed idrogeologiche del giacimento del fluido geotermico ricercato.

La presente indagine geofisica oggetto dello studio ambientale attuale, consentirà una migliore definizione delle caratteristiche geologico-strutturali e geotermiche per l'ubicazione del primo pozzo esplorativo profondo che, pur essendo contenuto nel programma dei lavori di ricerca, potrà essere eseguito solo in seguito all'acquisizione di specifica autorizzazione ambientale da richiedere separatamente e successivamente.

2.8 Interferenza con altri progetti

L'area di ricerca sopra definita non interseca il perimetro di alcuna concessione di coltivazione di risorse mineraria o permessi di ricerca già accordati e confermati, ad oggi attivi.

Inoltre, vista la piena disponibilità del terreno oggetto di ricerca da parte del proponente, le caratteristiche delle attività di approfondimenti bibliografici, rilievo idrogeologico e indagine geofisica di sismica passiva (voci a), b) e c) del programma lavori) sottoposte a verifica di assoggettabilità a V.I.A. con il presente documento, non risultano avere alcun tipo di interferenza con altri progetti.

2.9 Fabbisogno di materie prime ed utilizzazione di risorse naturali.

Lo studio idrogeologico che prevede il censimento di pozzi presenti, prelievo di acque superficiali ed analisi chimiche della acque disponibili, necessita di una limitatissima quantità di acque (fase di prelievo).

L'indagine di Sismica Passiva a bassa frequenza prevede la registrazione del rumore sismico ambientale mediante tecnica di array, ovvero simultaneamente su 10 punti di misura. La campagna, come predetto, prevede l'installazione di 10 sensori sismici all'interno di un'area di 2x3 km. Da precisare che nessun cavo sarà steso tra i vari punti di misura. Ciascun sensore sismico sarà posizionato all'interno del terreno ad una profondità di 30-50 cm (Fig. 7) per garantirne l'accoppiamento con il terreno stesso. Tali piccole buche saranno immediatamente ricoperte dopo la registrazione delle misure. L'unità di ricezione dei segnali è essenzialmente costituita da un computer capace di registrare i dati ed elaborarli sul posto. Il computer è alimentato da una normale batteria interna.

Tale tipologia di indagini non utilizza esplosivi, né necessita di carburanti o altra materia prima o risorsa naturale.

Il fabbisogno di materie prime e di risorse naturali è quindi da considerarsi veramente di scarsissimo rilievo.

2.10 Produzione di rifiuti.

Le indagini geofisiche e geochimiche non prevedono la produzione di rifiuti da prendere in considerazione in uno studio preliminare ambientale.

2.11 Inquinamento e disturbi ambientali – scarichi idrici, emissioni atmosferiche, polveri, rumori, vibrazioni, sversamenti sul suolo, falde acquifere, produzione di sottoprodotti, emissioni termiche e radiazioni.

Nè i prelievi dei campioni di acque, nè l'indagine di Sismica Passiva a bassa frequenza, che come predetto prevede la registrazione del rumore sismico ambientale mediante tecnica di array, tramite uno strumento portatile di registrazione, senza la necessità di una sorgente di energia appositamente creata, potrà generare alcun tipo di inquinamento o disturbi ambientali, quali emissioni atmosferiche, emissioni termiche, vibrazioni, radiazioni, scarichi idrici, sversamenti sul suolo e produzione di sottoprodotti.

Si potrebbero in teoria ipotizzare possibili accidentali cadute di acido sul terreno durante la fase di campionamento, ma visto che le quantità utilizzate sono irrisorie (dell'ordine del millilitro), gli effetti ambientali legati a tale possibile evenienza sono trascurabili.

2.12 Rischio incidenti.

Le attività di prospezione geofisica tramite sismica passiva non prevedono l'uso di esplosivi, né di macchinari complessi tali da ipotizzare un rischio di incidenti. Da precisare che nessun cavo sarà steso tra i vari punti di misura e pertanto non si rilevano rischi né connessi al possibile intralcio prodotto dai cavi in corrispondenza di vie di passaggio, né all'eventuale presenza di cavi elettrici.

Per quanto riguarda il rischio di incidenti legato ai campionamenti delle acque, l'unico rischio di incidenti è costituito dall'utilizzo dell'acido cloridrico e/o nitrico diluito impiegato per acidificare i campioni d'acqua. I volumi di acido in gioco sono dell'ordine di pochi ml in quanto ogni campione ne richiede solo qualche goccia. Sarà quindi utilizzato un contagocce dal volume ridotto e di tipo infrangibile con chiusura di sicurezza o in alternativa utilizzati contenitori per i campioni già preparati in laboratorio con la giusta quantità di acido. Una normale prudenza d'uso dovrebbe in ogni caso evitare ogni rischio di contatto diretto, soprattutto con le parti più a rischio (occhi e mucose). Le ridotte quantità di acido messe in gioco e la disponibilità di una cassetta di medicazione riducono il rischio al minimo.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1 Descrizione del contesto

Come indicato dettagliatamente nel precedente capitolo, le attività sottoposte col presente documento a verifica di assoggettabilità a V.I.A. riguardano le seguenti voci del programma lavori (allegato 2):

- a) Acquisizione, sistematizzazione ed elaborazione dei dati geologici, sismici, stratigrafici, geochimici e geotermici esistenti con particolare riferimento ad acquisizione ed interpretazione dei dati tecnici del pozzo Villaverla 1.
- b) Rilievo idrogeologico di dettaglio dell'area del permesso di ricerca, con censimento di pozzi presenti, prelievo di acque superficiali ed analisi chimiche della acque.
- c) Esecuzione dell'indagine geofisica attraverso tecniche di array sismici (sismica passiva), direzione lavori dell'indagine geofisica, interpretazione dei dati e report finale con verifica del modello geologico-strutturale e geofisico atteso.

Dato lo scarso impatto ambientale imputabile alle voci a) e b) secondo quanto riportato nel capitolo 2, ci soffermiamo nella descrizione del quadro di riferimento ambientale contestualmente alle attività legate al rilievo di sismica passiva (c), da localizzarsi, nell'ambito del permesso di ricerca Montecchio Precalcino, all'interno dei territori Comunali di Montecchio Precalcino e Villaverla in Provincia di Vicenza.

L'area di ricerca, destinata all'esecuzione della survey geofisica, si colloca per quasi la sua totalità nella porzione sud-ovest del Comune di Montecchio Precalcino in corrispondenza della pianura alluvionale del Fiume Astico, ai piedi delle Prealpi e per una piccola porzione nel vertice nord-ovest del comune di Villaverla (Fig. 6).

Si sottolinea che nell'area destinata alla realizzazione della campagna geofisica non si rilevano aree naturali protette tipo SIC, ZPS e Aree Protette, nonché aree d'interesse archeologico. Solamente gli

angoli sud –ovest e sud-est del P.R. interessano porzioni di aree naturali protette che non saranno coinvolte nelle attività di sismica passiva previste nel progetto in oggetto.

La connotazione ambientale dell'area in cui sarà effettuata la campagna di sismica passiva nell'ambito del permesso di ricerca minerario denominato "Montecchio Precalcino" ed oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale, tenendo conto dei possibili impatti sull'ambiente, è stata sviluppata prendendo in considerazione le componenti sia fisico-ambientali che antropiche sotto riportate:

- Geomorfologia, pericolosità geologica ed idraulica;
- idrografia ed acque superficiali;
- inquadramento geologico e strutturale;
- idrogeologia e geochemica;
- sismicità;
- aria e fattori climatici
- rumore;
- uso del suolo;
- vegetazione e fauna;
- paesaggio
- aspetti urbanistici e antropizzazione, insediamenti civili;
- aspetti storico culturali e aspetti socio-economici;
- vincoli ambientali, paesaggistici e storico culturali.

3.2 Inquadramento geomorfologico

L'area del P.R. interessata dall'attività di sismica passiva si localizza, dal punto di vista fisiografico, in corrispondenza della valle del Fiume Astico. I terreni sono prevalentemente pianeggianti fatta eccezione per i modesti rilievi isolati che occupano i territori comunali di Sarcedo e Montecchio Precalcino. In particolare, il Monte Bastia (mt. 160 s.l.m.) si colloca nella parte centrale del permesso richiesto, esternamente all'area di cantiere. L'assenza di forme e/o processi morfogenetici degni di nota in un significativo intorno del sito prescelto per l'esecuzione della ricerca mineraria è confermata dalla carta geomorfologica del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Fig. 9. Le uniche forme di una certa rilevanza in prossimità dell'area dove è prevista l'esecuzione la survey geofisica, sono aree industriali molto estese, per lo più associate ad aree con destinazione a discarica ed ex area estrattiva, appuratamente evitate nella delimitazione dell'area dove saranno ubicate le stazioni di sismica passiva.

La stessa Fig. 9 mostra le forme antropiche, cave, miniere e discariche ricadenti nell'area del P.R., distinte in attive ed inattive, ed evidenzia la localizzazione dell'area destinata alla campagna di sismica passiva scelta in modo da escludere le suddette forme antropiche cartografate.

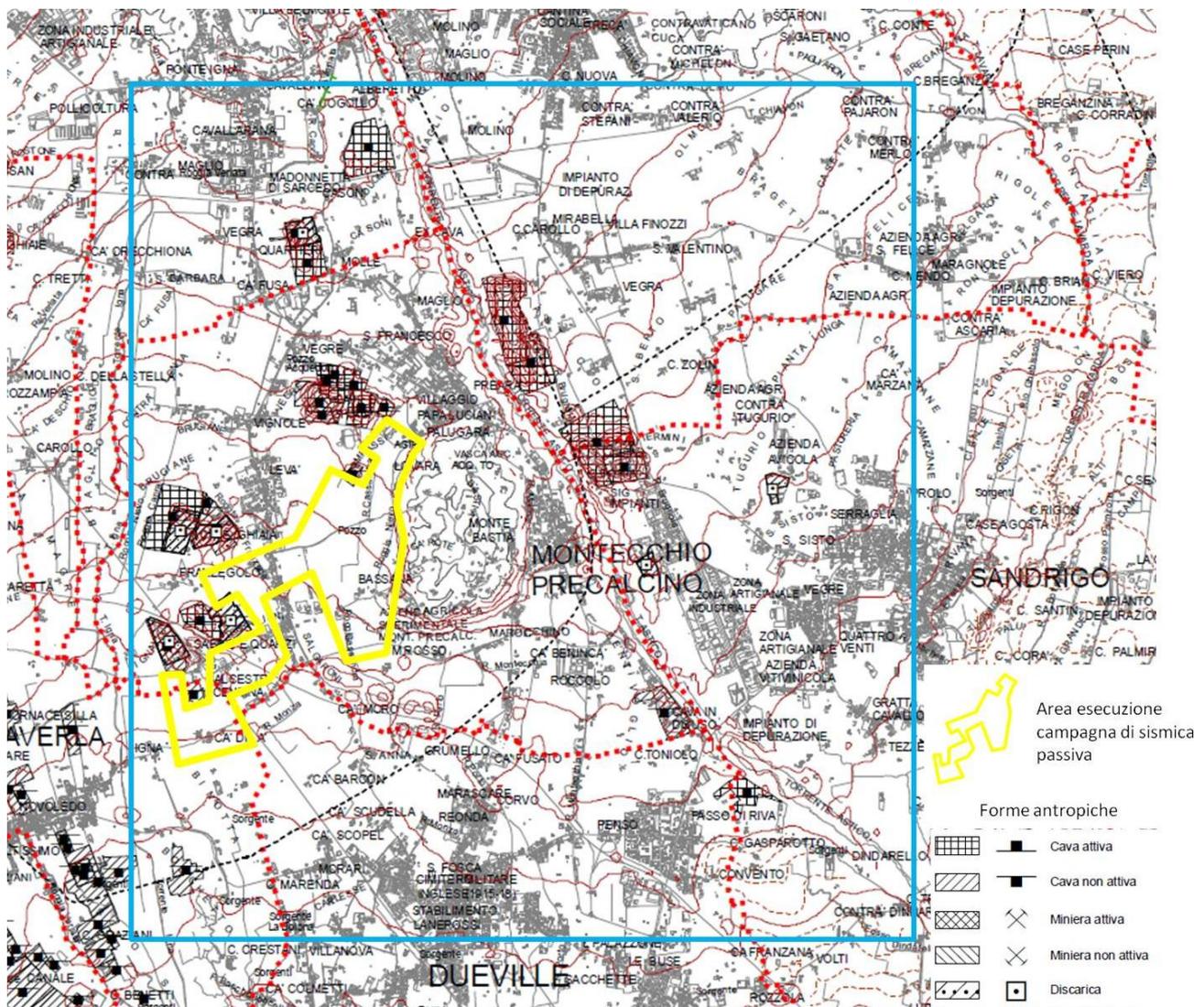


Fig. 9. Carta Geomorfologica da Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). In giallo la localizzazione dell'area destinata alla campagna di sismica passiva in progetto.

Nell'area in cui sarà realizzata la campagna geofisica non si rilevano dissesti geomorfologici attivi che comportino la classificazione di aree a pericolosità geologica/geomorfologica elevata o condizioni di rischio idraulico da esondazione.

3.3 Idrografia ed acque superficiali

L'area del P.R. ricade all'interno dell'Ambito Territoriale Ottimale (A.T.O.) del Bacchiglione, nella sua porzione nord-orientale, nel sottobacino dell'Astico-Tesina.

Entrando più nello specifico all'interno del P.R., l'area oggetto di studio è caratterizzata dalle proprietà della pianura pedemontana Vicentina caratterizzata da conoidi e depositi alluvionali che derivano dall'apporto sedimentario del reticolo idrografico dell'area.

Dal punto di vista orografico, l'area si estende nella pianura veneta, ai piedi delle Prealpi ed è attraversata dal Torrente Astico, che scorre secondo un asse NNO-SSE, determinando il confine di Sarcedo e Montecchio Precalcino con Breganze. Oltre a ciò si segnalano una serie di fossi campestri che raccolgono le acque pluviali e di ruscellamento superficiale e che ne garantiscono il corretto recapito nel corso d'acqua principale (fiume Astico).

Dai dati a disposizione, l'area destinata all'esecuzione della campagna geofisica, non risulta soggetto fenomeni di esondazione da parte dei corsi d'acqua.

3.4 Inquadramento geologico e strutturale

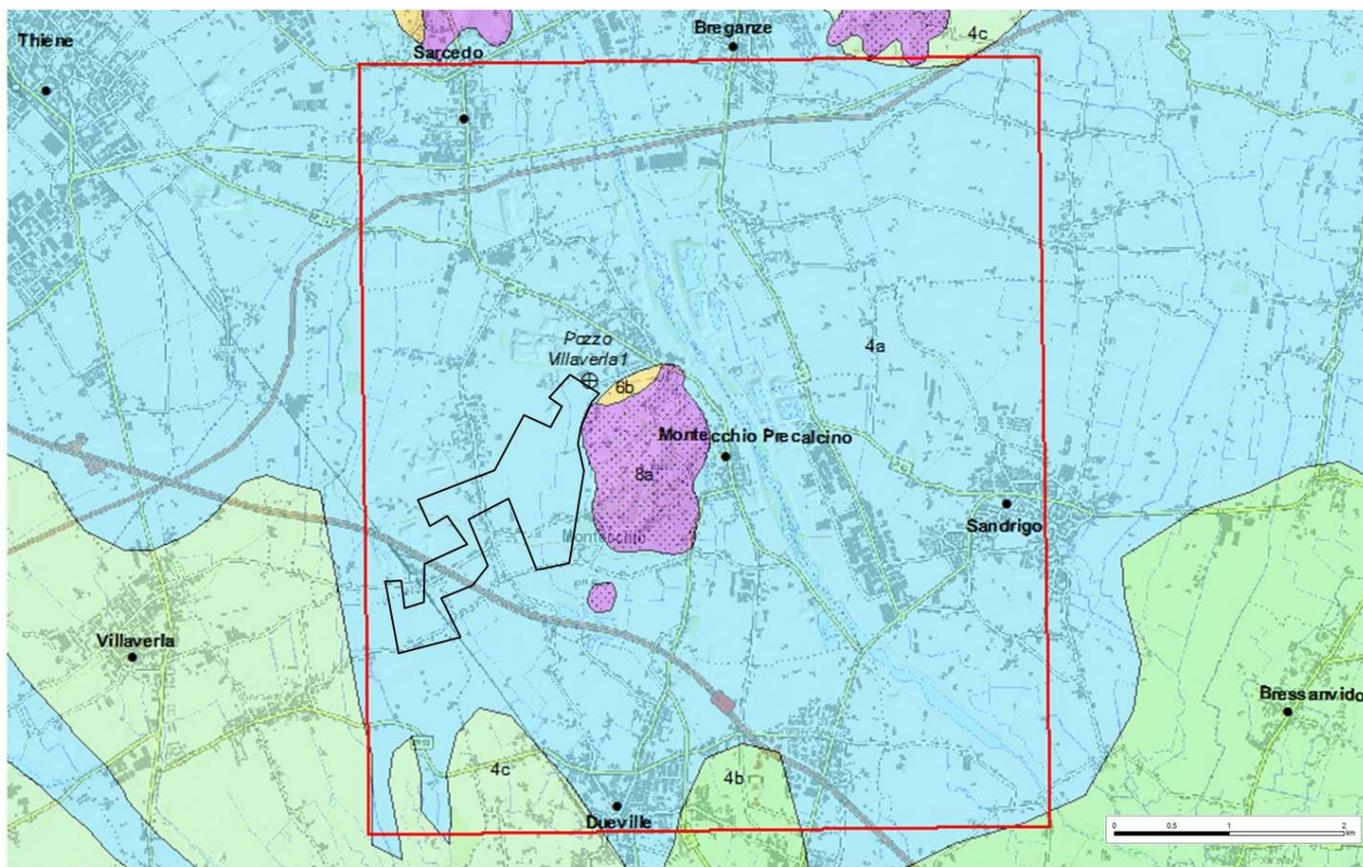
La campagna di sismica passiva oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale, da realizzare nell'ambito del permesso di ricerca Montecchio Precalcino, è prevista nella pianura pedemontana del Fiume Astico, in prossimità dell'abitato di Levà.

Detta area risulta caratterizzata da una potente serie di depositi alluvionali del quaternario, costituiti per lo più dalla conoide del Fiume Astico poggianti sopra un basamento roccioso terziario. I sedimenti si sono prevalentemente depositi ad opera prima delle glaciazioni alpine e successivamente delle correnti fluvioglaciali.

La legenda della cartografia ISPRA definisce le formazioni affioranti nel permesso di ricerca, descritti in ordine stratigrafico, come segue:

- Depositi Alluvionali (Quaternario)
Alluvioni grossolane, ghiaiose, con livelli conglomeratici, di sovente terrazzate specialmente lungo l'Astico (Caltrano), la valle del Piave, del Tegerzo, conoide del Brenta, ecc. Alcuni livelli appartengono alla fase di aumento dell'espansione glaciale Wurmiana, altri sono posteriori.
- Miocene Inferiore (Langhiano) – Marne glauconiose azzurre tenere a *Pecten burdigulensis*. (Aquitaniense) – Starti arenaceo-marnosi con *Pholadomya puschi*. Arenarie calcaree con *Pericosmus monteivalensis*, *Scutella subrotundaeformis*, *Amussium cristatum*, ecc.

- Basalti, tufi basaltici e breccie talora fossilifere, per lo più di età oligocenica. Tufi nerastri di Sangosini (oligocene inferiore) con *Turritella incisa* e *Latrunculus caramis*. Filoni basaltici di età terziaria in genere (carta geologica di Fig. 10).



Legenda

- ⊕ Pozzo Villaverla1
 - Area Permesso di Ricerca
 - 4 a - Ghiaie e sabbie prevalenti - Quaternario
 - 4 c - Limi e argille prevalenti - Quaternario
 - 6 b - Conglomerati poligenici, argilliti e arenarie con lenti conglomeratiche, arenarie quarzose e calcaree, arenarie glauconitiche, siltiti e marne - Miocene sup. - Oligocene sup.
 - 8 a - Basalti di colata, filoni e camini di lava - Oligocene - Paleocene sup.
- Area esecuzione campagna di sismica passiva

Fig. 10. Informazione vettoriale e legenda litotecnica estratta dal Geoportale della Regione Veneto 1. In nero la localizzazione dell'area destinata alla campagna di sismica passiva in progetto.

La successione sedimentaria dell'area in esame è stata attraversata nel 1978 dal pozzo Villaverla 1 condotto da Agip per ricerca di idrocarburi. Il pozzo è risultato sterile (pozzo Villaverla 1 Fig. 10) ma,

¹ <http://idt.regione.veneto.it/app/metacatalog/index?deflevel=1>

avendo raggiunto profondità elevata di 4205 m dal piano campagna, ha permesso di recuperare e consultare una mole importante di dati stratigrafici e di permeabilità.

In particolare, il log del pozzo Villaverla 1 è indubbiamente la fonte più interessante, dal quale è stato possibile individuare l'esistenza di due *reservoir* geotermici: uno più superficiale, dai 1480 m ai 2588 m di profondità che interessa formazioni calcaree e dolomitiche, al quale si riferiscono i dati sopracitati, ed uno più profondo di nostro interesse, dai 3830 m ai 4205 m di profondità che attraversa formazioni calcaree, calcari di M. Spitz, Calcarea di Recoaro, formazione di Werfen, che si ritrovano anche in serie diretta nei pressi di Recoaro, località a circa 20 km ad ovest del P.R.. Uno spessore di circa 1000-1300 m di rocce effusive e metamorfosate pressoché impermeabili separano i due serbatoi geotermici.

Il pozzo Villaverla 1, risultato sterile ai fini petroliferi, ha però messo in evidenza la presenza di acqua a 75 °C a 2300 m, già stimato da Agip (1981) come interessante per utilizzazioni in eventuali progetti geotermici.

Date le informazioni raccolte siamo quindi in grado di ipotizzare la presenza di un primo serbatoio di oltre 1000 m di spessore, con temperature documentate di circa 70°C e portate minime stimabili intorno ai 40 l/s; ed un secondo serbatoio più profondo e separato idraulicamente da uno spessore maggiore di 1000 m di conduttivo (vulcaniti triassiche), con spessore di circa 400 m, in cui sono verificate temperatura di 130°C a 3500 m di profondità. Non si hanno dati certi sulla portata di esercizio ipotizzabile per il secondo serbatoio.

Dati geofisici che hanno invece permesso di ricavare informazioni più dettagliate del P.R., in merito all'individuazione dei reservoir geotermici, oltre al log citato sono invece i profili sismici di Fig. 11.

In particolare, l'attenzione si è soffermata sull'osservazione ed interpretazione della linea sismica "VI-310-88", orientata in direzione SW-NE, che taglia il P.R. nel suo margine NE per poco più di un chilometro. Localizzando quindi l'interpretazione a questo tratto della linea sismica, si individuano dei chiari riflettori sismici a diverse profondità (Fig. 11) molto estesi e continui.

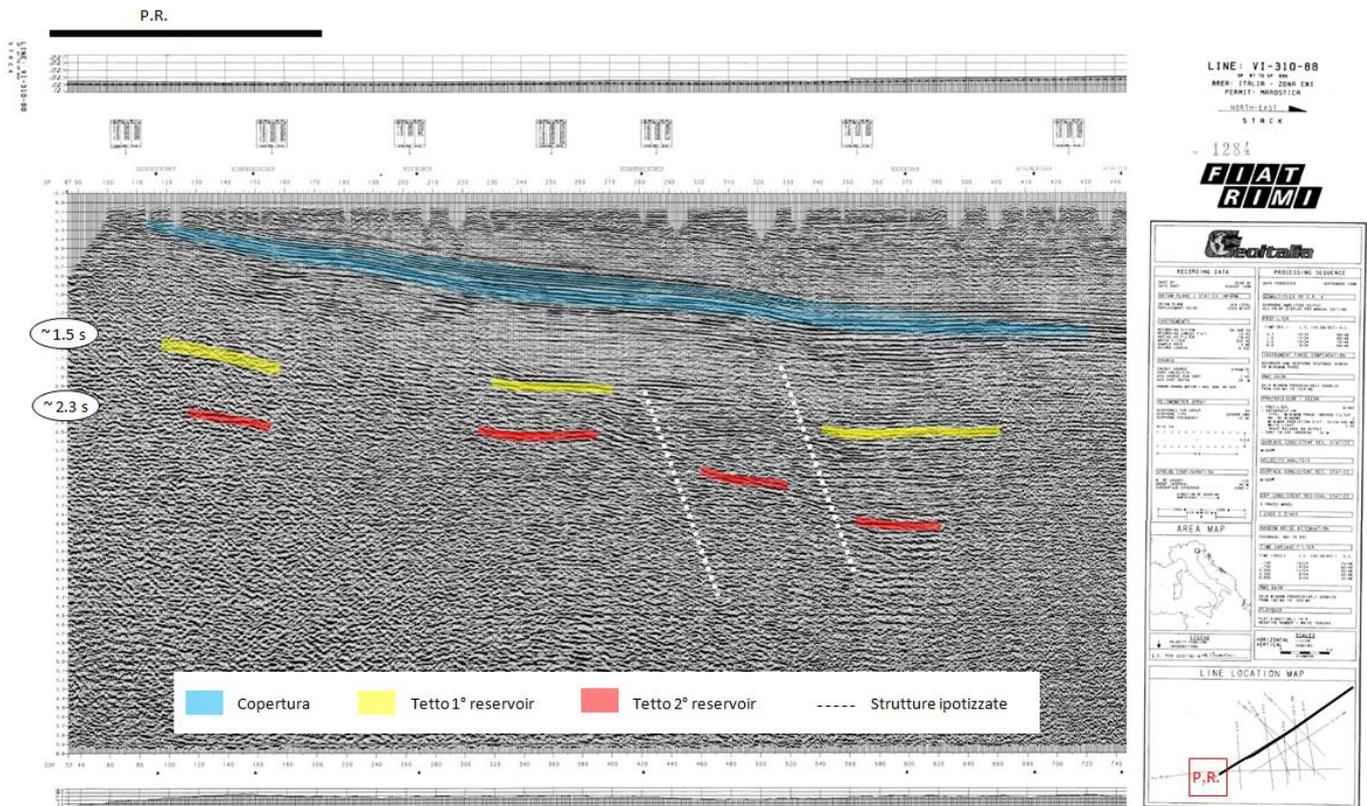


Fig. 11. Linea sismica "VI-310-88" modificata con l'individuazione dei riflettori sismici (UNIMIG e VIDEPI).

Soffermando la nostra attenzione nei livelli più profondi, si nota un primo orizzonte a circa 1,5 secondi ed uno sottostante, a circa 2,3 secondi, secondo quanto evidente dalla scala temporale delle ordinate. I tempi sono da considerarsi doppi (velocità delle onde sismiche in andata ed in ritorno al geofono).

Sono inoltre ipotizzate delle presunte strutture che potrebbero aver dislocato in modo significativo, i riflettori evidenziati. Tali strutture passano in secondo piano nell'interpretazione dato che non ricadono nella porzione di sezione sismica localizzata all'interno del P.R. in oggetto ed inoltre non compaiono nella banca dati ITHACA delle faglie attive e capaci consultabile online.

Data l'assenza di modelli di velocità specifici dell'area che possano permettere di stimare in modo accurato la profondità degli orizzonti di Fig. 11, abbiamo comunque provato a ricavare dei valori di profondità metrici associando una velocità bibliograficamente plausibile di 3000 m/s a formazioni calcaree, che sappiamo costituire i reservoir geotermici dallo studio dei log di pozzo citati più volte (come il log del pozzo Villaverla 1 descritto dettagliatamente nel paragrafo precedente). I risultati ricavati manifestano quindi un livello a circa -2250 m dal p.c. e un secondo livello a -3450 m dal p.c..

L'osservazione incrociata di questi risultati con i dati del pozzo Villaverla 1, mostrano una concomitanza tra le profondità ottenute dall'interpretazione sismica e i dati stratigrafici di pozzo consentendo così di associare, il livello a -2250 m al primo reservoir geotermico dato che nel log è compreso tra profondità di -1480 m dal p.c. e -2588 m dal p.c. ed il secondo livello a -3450 m dal p.c. al secondo reservoir individuato

con tetto a -3830 m dal p.c. dal log di pozzo e che rappresenta il target dell'esplorazione in corso. La discrepanza maggiore rilevata nell'individuazione del secondo reservoir in termini di profondità è da relazionarsi alla presenza di trachiti che si alternano ai calcari, delle quali dovrebbe essere effettuata una stima della velocità più appropriata, in modo da ottenere valori più idonei, per tale tipo di roccia, rispetto a quello utilizzato per il calcolo approssimativo delle profondità dei reservoir geotermici e che si riferisce alle formazioni calcaree.

Considerando che i dati sismici analizzati sono stati acquisiti nel 1988 e che non è stato effettuato nessun re-processing del dato di origine al fine di cercare di migliorare con le tecniche più attuali, il rapporto segnale-rumore, i risultati ottenuti sono ritenuti considerevolmente sufficienti a confermare la corretta individuazione dei reservoir. Un dato interessante che si ottiene è, inoltre, la progressiva risalita, all'interno del permesso di ricerca (verso ovest) dei riflettori che consente una maggiore confidenza sulle profondità stimate per il raggiungimento del secondo reservoir, obiettivo della perforazione.

L'assetto tettonico e geologico-strutturale descritto in modo più dettagliato nella relazione geologico-tecnica (elaborato 2), rappresenta, dal punto di vista giacimentologico, uno scenario favorevole alla presenza di potenziali serbatoi (reservoirs) geotermici.

Il P.R. si colloca infatti all'interno del sistema idrotermale del bacino Padano caratterizzato da serbatoi geotermici costituiti da rocce carbonatiche nelle quali l'acqua piovana, infiltrandosi in profondità, si scalda circolando con moti convettivi all'interno degli ammassi rocciosi permeabili (convettivo) a contatto con rocce calde (conduttivo). I fluidi, che circolano nelle fratture e nei pori delle rocce permeabili, vengono riscaldati dal calore proviene dal mantello per effetto del gradiente geotermico terrestre. La presenza di serbatoi carbonatici al di sotto di coltri di sedimenti quaternari, possono determinare locali aumenti di temperatura negli acquiferi freddi contenuti in tali depositi, oppure rappresentare serbatoi geotermici, i cui fluidi caldi, possono risalire verso la superficie attraverso strutture tettoniche profonde determinando l'originarsi di sorgenti termali (Castellaccio & Zorzin, 2012).

A seguito delle considerazioni enunciate, è possibile quindi confermare che la realizzazione di un'indagine di sismica passiva risulti utile ad acquisire ulteriori conoscenze di dettaglio del sottosuolo, in modo da verificare le condizioni geologico-stratigrafiche dell'area di interesse, da confrontare con i dati bibliografici già presenti relativamente al pozzo profondo Villaverla 1 e di sismica cognitiva sopradescritti, in modo da ricavare un quadro completo dell'esistenza, delimitazione e caratteristiche geostrutturali ed idrogeologiche del giacimento del fluido geotermico ricercato. Come già ribadito nei capitoli precedenti, la presente indagine geofisica oggetto dello studio ambientale attuale, consentirà una migliore definizione delle caratteristiche geologico-strutturali e geotermiche per l'ubicazione del primo pozzo esplorativo profondo che, pur essendo contenuto nel programma dei lavori di ricerca (allegato 1), potrà essere eseguito solo in seguito all'acquisizione di specifica autorizzazione ambientale da richiedere separatamente e successivamente.

3.5 Inquadramento idrogeologico e geochemico

Per quanto concerne le caratteristiche idrogeologiche dell'area oggetto dell'esecuzione del rilievo di sismica passiva e più ampiamente del permesso di ricerca, è stato individuato un acquicludo di dimensioni regionali nel basamento metamorfico a circa 2500 m di profondità ed un'unità idrogeologica carsica prevalentemente nella piattaforma dolomitica (a circa 1500 m di profondità). Un'importante zona di ricarica dell'area è individuata nelle serie carbonatiche delle Pre-alpi, localizzate ad E della faglia di Schio-Vicenza per lo più in prossimità del *plateau* dei Sette Comuni-Tonezza, caratterizzato da quote massime di circa 2300 m. La validità di questa ricarica è attestata dai risultati degli studi dei bilanci idrogeologici documentati da Pola et al. (2013) e che ipotizzano una potenziale ricarica elevatissima e pari a circa 230 Mm³/y (circa 7,3 m³/s). La serie sedimentaria carbonatica risulta infatti molto permeabile date le numerose fratture e le cavità carsiche che lo interessano.

Il log dello stesso pozzo Villaverla1 conferma un orizzonte più superficiale che, nonostante l'elevata presenza di fluidi, risulta di minor interesse ai fini dell'esplorazione geotermica in corso, per le basse temperature inferiori a 100 gradi e quindi non adatte per gli impianti a ciclo binario per la produzione di energia elettrica; ed un orizzonte, più profondo, con temperature attese più elevate (circa 130 gradi) e caratterizzato comunque da forte ricarica idrica e ritenuto per questo il target principale dell'esplorazione.

In via previsionale si rileva una estesa separazione idraulica tra il primo serbatoio geotermico posto tra -1480 m dal p.c. e -2588 m dal p.c. ed il serbatoio geotermico profondo, di nostro interesse, posto tra -3830 m dal p.c. e -4205 m dal p.c. con alla base la formazione impermeabile del basamento metamorfico (prof >di 4205 m dal p.c.). La separazione idraulica tra i due suddetti serbatoi geotermici viene determinata dalla presenza continua, sia in affioramento che in tutte le verticali conosciute e citate nei paragrafi precedenti, delle formazioni delle porfiriti triassiche, pressoché impermeabili per uno spessore di circa 1242 m.

L'assetto idrogeologico che abbiamo appena descritto è quello che ritroviamo per una vasta area del territorio di interesse, che si estende dai M. Lessini, ad W, fino all'area pedemontana ed anche nella pianura sottostante, ad E con attesa ripetizione di tutta la serie che va dai depositi quaternari, più superficiali, fino al basamento cristallino pre-permiano. Queste caratteristiche strutturali e idrogeologiche, ritenute favorevoli allo sviluppo del progetto di sfruttamento geotermico, sono da imputarsi perciò valide anche per l'intera area del permesso di ricerca. Sottolineando nuovamente l'immensa risorsa idrica fornita dalle aree di ricarica dai calcari dei M. Lessini – Plateau dei Sette Comuni e da numerose zone di ricarica nella porzione pedemontana, l'estrazione della risorsa geotermica sarà comunque da verificare inseguito ai lavori di esplorazione.

Per i calcari dei M. Lessini, che comprendono le formazioni calcaree (primo serbatoio geotermico posto tra -1480m. dal p.c. e -2588 m. dal p.c) sovrastanti le vulcaniti triassiche, è stata stimata una ricarica totale di 7.3 m³/s (Pola et al., 2013).

Dalla consultazione della carta litotecnica della provincia di Vicenza, è stato stimato per tale primo serbatoio un'estensione areale in affioramento come zona di ricarica, pari a circa 870 km². Per quanto concerne altresì il secondo serbatoio geotermico, separato idraulicamente dal primo dalle stesse vulcaniti

triassiche, e trascurando le comunque possibili interconnessioni idrauliche di monte (recharge area) attraverso le faglie e le fasce fratturate connesse, si è stimato un'estensione areale in affioramento come zona di ricarica pari a circa 43,5 km². Considerando un valore di infiltrazione efficace analogo a quello stimato da Pola et al. (2013), e considerando che la superficie di affioramento della ricarica dei serbatoi di nostro interesse (secondo serbatoio geotermico posto tra -3830 m dal p.c. e -4205 m dal p.c.), risulta essere ridotta di circa l'80% rispetto alla precedente (43,5 km²/870 km²), in via del tutto previsionale sarebbe garantita comunque una ricarica continua stimata di circa 1,46 m³/s (1460 l/s).

Da informazioni acquisite presso gli enti di riferimento (Provincia di Vicenza, Genio Civile e Regione Veneto), non risulta ad oggi attivo alcun prelievo dall'acquifero geotermico profondo di interesse nei Calcari di Monte Spitz e formazioni sottostanti con alla base le rocce impermeabili del basamento metamorfico.

Le indagini geochimiche condotte nell'area del permesso di ricerca non possono sicuramente considerarsi esaustive, soprattutto per quanto riguarda la caratterizzazione delle acque di falda a causa del numero relativamente scarso di campioni disponibili. Le indicazioni geochimiche dell'area di interesse sono perciò state fatte in relazione a dati bibliografici disponibili con particolare riguardo per quelli provenienti da studi condotti da Agip durante la realizzazione dell'Inventario delle risorse geotermiche nazionali della Regione Veneto. Le acque della zona di studio possono essere così suddivise in base al loro chimismo, nei tipi: bicarbonato-solfato alcalino-terroso, solfato a tendenza bicarbonato calcica o cloruro sodica, cloruro-solfato-bicarbonato sodica e cloruro sodico (descritti con maggiore dettaglio nella relazione geologico-tecnica).

Analisi chimiche sono state effettuate nel bacino del Fiume Brenta allo scopo di verificare la circolazione idrica tra torrenti e falde. I risultati delle indagini sono state pubblicate da Pilli et al. (2012). Data la vicinanza del bacino in esame, ad E rispetto al P.R., è stato ritenuto utile citarne i risultati salienti.

La campagna ha previsto analisi isotopiche (²H, ¹⁸O, ¹³C, ¹⁴C) su campioni di acqua.

I risultati delle indagini geochimiche individuano principalmente:

- un insieme di campioni (gruppo I) provenienti dal bacino del fiume Astico con valori circa costanti di SO₄²⁻ SO₄²⁻ che denotano interconnessioni tra le acque fluviali e di circuito carsico più superficiali;
- un gruppo II, che include quasi la totalità dei campioni prelevati dal bacino del Brenta, che manifestano una buona correlazione tra Mg²⁺ e SO₄²⁻; tali valori suggeriscono un contributo di acque mineralizzate provenienti dalla zona satura profonda.
- Campioni con elevati contenuti di SO₄²⁻ che non permettono l'esclusione di influenze antropiche, spesso suggerito da alto contenuto in nitrati.

Inoltre, il confronto tra i dati isotopici di δ¹⁸O e δ²H documentati da Zuppi e Bartolami (1982) per il fiume Brenta e da Longinelli e Selmo (2003) e Longinelli et al. (2006) su acque di precipitazione delle Prealpi, sottolineano la presenza di acque di infiltrazione dal plateau Prealpino.

La distribuzione dei principali ioni ed isotopi del carbonio (SO₄²⁻, Mg²⁺, ¹⁴C e ¹³C) suggeriscono inoltre il trasferimento di acque carsiche profonde attraverso l'acquifero poroso quaternario. Dato che la presenza

di formazioni terziarie con bassa conduttività idraulica, non permette una diretta connessione idraulica tra i due sistemi (deposito quaternario ed acquifero carbonatico), svolgono un ruolo molto importante le faglie pre-Alpine e l'attività tettonica che coinvolge i sedimenti terziari come descritto da Gambillara et al. (2002).

La circolazione delle acque lungo le zone di faglia è favorita dalle variazioni idrostatiche tra sistemi fratturati e porosi secondo il modello idrogeologico concettuale del sistema pre-Alpino.

La permeabilità necessaria per la risalita dei fluidi è direttamente collegata quindi all'attività tettonica delle faglie coinvolte e all'esistenza di strutture di trasferimento, stepover estensionali, tra segmenti attivi di faglie trascorrenti (Zampieri et al., 2009).

3.6 Sismicità

L'intero Permesso di Ricerca ricade in un'area definita dalla classificazione sismica visualizzabile sul Geoportale della provincia di Vicenza, in classe di pericolosità sismica 3 (vedi tavola 4). Di conseguenza le attività di ricerca bibliografica, rilievo idrogeologico e survey di sismica passiva, sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA nel seguente documento, saranno svolte in territori classificati con stessa pericolosità sismica.

Nel dettaglio, l'area del P.R. si colloca in prossimità di strutture tettoniche segnalate dalla banca dati "ITHACA" (catalogo delle faglie capaci pubblicate da ISPRA) e definite come lineamenti "capaci", che possono potenzialmente creare deformazione in superficie. Come riportato in Tavola 3, le strutture tettoniche sopracitate risultano cartografate esternamente al P.R., ma è stato ritenuto opportuno segnalarne la presenza data la vicinanza, talvolta di pochi metri, dal limite del permesso stesso, in modo da sottolineare che non mancheranno, se ritenuti necessari nelle fasi future del progetto, ulteriori verifiche sul terreno in modo da accertarne la precisa localizzazione a terra.

La consultazione delle banche dati disponibili sul sito dell'INGV hanno consentito di effettuare uno studio preliminare sulla storicità degli eventi sismici avvenuti e documentati nell'area di interesse. In particolare, la banca dati ISIDe (Italian Seismological Instrumental and Parametric Data-basE) ha permesso di verificare gli eventi sismici documentati, dal 1900 al 2014, ad una distanza di 50 km dal paese di Montecchio Precalcino che è stato scelto in quanto situato approssimativamente al centro del P.R., non sono documentati eventi precedenti al 1985. Per gli anni successivi, fino al 2014, su 323 eventi documentati solo 19 hanno registrato una magnitudo > 3, con ipocentro a profondità variabile tra 2.2 a 21.6 km. Tutti questi eventi sono localizzati ad una distanza maggiore di circa 30 km da Montecchio Precalcino, ad eccezione di un solo evento, localizzato a 18 km, in direzione SW, rispetto alla stessa località registrato nel 2005 con magnitudo 3.4 (Fig. 12).

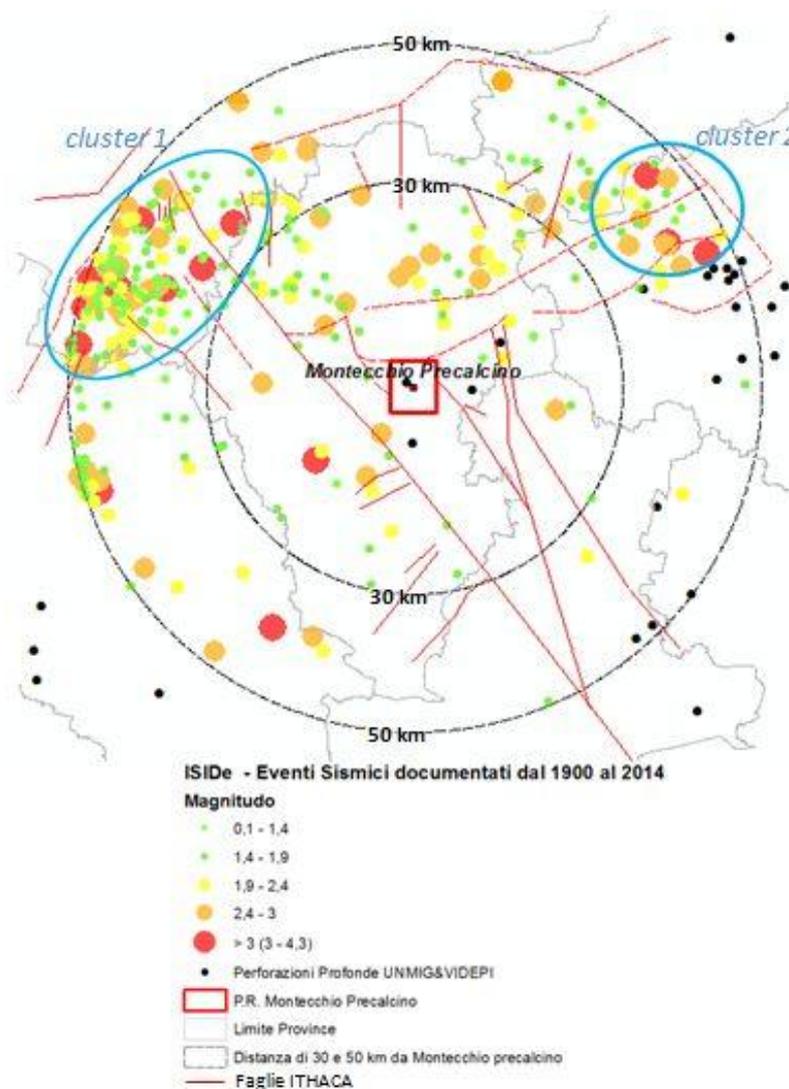


Fig. 12. Localizzazione degli eventi sismici documentati dal 1900 al 2014 nell'intorno di raggio 50 km dal paese di Montecchio Precalcino (banca dati ISIDE) e dei pozzi profondi (banca dati UNMIG&VIDEPI). In azzurro sono evidenziati i maggiori addensamenti di eventi sismici.

Osservando la distribuzione areale degli eventi documentati da ISIDE rispetto alla localizzazione delle numerose perforazioni profonde (> 2000) effettuate in tutto il territorio nazionale e consultabili dalle banche dati UNMIG e VIDEPI, si nota come il cluster più denso (cluster 1) di eventi sismici, in direzione NW a circa 40 km fuori dal P.R., si manifesti in aree prive di perforazioni profonde (Fig. 12). Un secondo cluster (cluster 2) di concentrazione di eventi sismici è individuato, a circa 50 km fuori dal P.R., in direzione NE. In questo caso, si nota la relativa vicinanza tra perforazioni profonde ed eventi sismici. **La consultazione delle banche dati sopramenzionate, ha consentito di verificare la non diretta correlabilità tra perforazioni profonde, realizzate in loco in un arco temporale che va dal 1960 al 1985, ed eventi sismici documentati invece dal 1993 al 2011 (Fig. 13).**

Un'ulteriore ricerca bibliografica è stata condotta dal sito dell'INGV, consultando le banche dati relative al database macrosismico italiano 2011 (DBMI11 – finestra temporale 1000 – 2006 – num. Osservazioni 86071 e num. Terremoti 1681) e al catalogo parametrico dei territori italiani (CPTI11 – finestra temporale 1000 – 2006 e num. terremoti 3182). Nel dettaglio, contribuiscono alla compilazione delle due banche dati rispettivamente:

- catalogo dei forti terremoti, dal 461 a.C. al 1997; catalogo macrosismico dei terremoti Etnei; Quick Earthquake Survey Team; Banca dati delle osservazioni macrosismiche italiane; Bollettino macrosismico INGV;
- database macrosismico italiano; catalogo della sismicità italiana; bollettino sismico italiano; sismicità della Francia; Earthquake catalog of Switzerland.

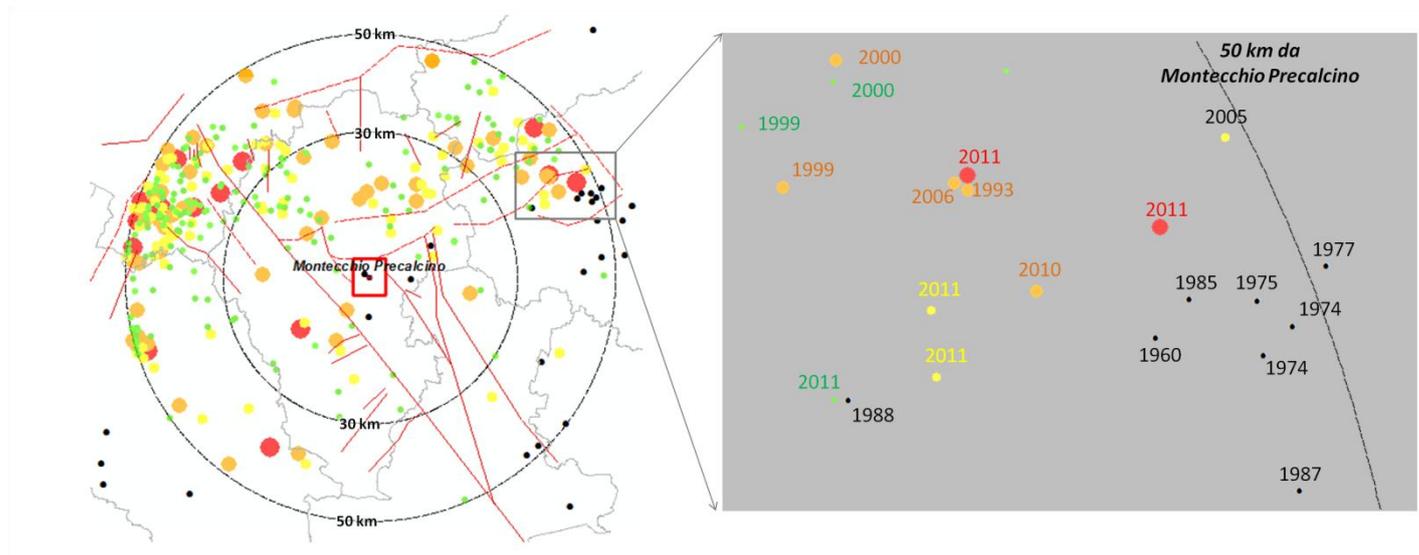


Fig. 13 – Eventi sismici e perforazioni con corrispondenti datazioni (per la legenda vedere Fig. 12)

In sintesi, i sismi documentati per i comuni interessati dal P.R. (Dueville, Breganze, Villaverla, Sarcedo, Montecchio Precalcino e Sandrigo) dalla consultazione della DBMI11 sono riassunti in Fig. 14.

Storia sismica di Breganze
[45.707, 11.565]

Numero di eventi: 6

Effetti	In occasione del terremoto del:			
I [MCS]	Data	Ax	Np	Io Mw
5	1891 06 07 01:06	Valle d'Illasi	403	8-9 5.86 ±0.06
F	1892 08 09 07:58	Valle d'Alpone	160	6-7 4.91 ±0.11
NF	1894 02 09 12:48	Valle d'Illasi	116	6 4.77 ±0.15
4	1989 09 13 21:54	PASUBIO	779	6-7 4.88 ±0.09
3-4	1998 04 12 10:55	Slovenia	227	5.66 ±0.09

Storia sismica di Montecchio Precalcino
[45.665, 11.564]

Numero di eventi: 3

Effetti	In occasione del terremoto del:			
I [MCS]	Data	Ax	Np	Io Mw
5	1891 06 07 01:06	Valle d'Illasi	403	8-9 5.86 ±0.06
4	1895 04 14 22:17	Slovenia	296	8 6.23 ±0.08
4	1989 09 13 21:54	PASUBIO	779	6-7 4.88 ±0.09

Storia sismica di Sarcedo
[45.707, 11.528]

Numero di eventi: 4

Effetti	In occasione del terremoto del:			
I [MCS]	Data	Ax	Np	Io Mw
4-5	1989 09 13 21:54	PASUBIO	779	6-7 4.88 ±0.09
3	1998 03 26 16:26	Appennino umbro-marchigiano	408	6 5.29 ±0.09
3-4	2001 07 17 15:06	Merano	663	6 4.84 ±0.09
NF	2002 11 13 10:48	Franciacorta	770	5-6 4.29 ±0.09

Storia sismica di Villaverla
[45.652, 11.492]

Numero di eventi: 5

Effetti	In occasione del terremoto del:			
I [MCS]	Data	Ax	Np	Io Mw
NF	1898 01 16 12:10	Romagna settentrionale	73	6-7 4.79 ±0.33
3-4	1987 05 02 20:43	Reggiano	802	6 4.74 ±0.09
4-5	1989 09 13 21:54	PASUBIO	779	6-7 4.88 ±0.09
2-3	1998 04 12 10:55	Slovenia	227	5.66 ±0.09
3-4	2001 07 17 15:06	Merano	663	6 4.84 ±0.09

Fig. 14 – Eventi sismici registrati dalla banca dati DBMI11 dell'INGV nei comuni che interessano il P.R. (<http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11/>).

I sismi documentati per l'area di Vicenza e del Vicentino dalla consultazione della CPTI11 sono riassunti invece in Fig. 15.

N	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Ax	RtM	Np	Imx	LatM	LonM	TLM	Io	MwM	DMwM	TMwM
2185	1956	02	20	01	29	26.00	Vicentino										
38	1242	10	24				Vicenza	Guidoboni et al., 2007	1	5-6	45,549	11,549	Bx	5-6	4,51	0,34	Bx
109	1373	01					Vicenza	Guidoboni et al., 2007	1	5-6	45,549	11,549	Bx	5-6	4,51	0,34	Bx
110	1373	04					Vicenza	Guidoboni et al., 2007	1	5-6	45,549	11,549	Bx	5-6	4,51	0,34	Bx
111	1376	03	12	01	15		Vicenza	Guidoboni et al., 2007	1	6-7	45,549	11,549	Bx	6-7	4,93	0,34	Bx
112	1376	03	15				Vicenza	Guidoboni et al., 2007	1	5-6	45,549	11,549	Bx	5-6	4,51	0,34	Bx

Fig. 15 - Eventi sismici registrati dalla banca dati CPTI11 dell'INGV nelle aree citate che si localizzano in prossimità del P.R. (<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI11/>).

La lettura delle tabelle di Fig. 14 e Fig. 15 consente di risalire alla data di accadimento degli eventi ed anche in questo caso non sono messe in evidenza correlazioni dirette tra sismicità storica e realizzazione di perforazioni profonde. Concentrandosi più strettamente all'area del P.R. è nota ad esempio, la realizzazione del pozzo Villaverla 1 condotta per conto di Agip nel 1978 che ha raggiunto la profondità di 4235 m dal p.c. ed è altrettanto nota l'assenza di eventi sismici di forte magnitudo documentati in quello stesso periodo. Lo stesso dicasi per gli altri numerosi pozzi profondi documentati in Fig. 13 di cui rappresenta un caso eclatante la perforazione condotta nel 1988 localizzata nelle strette vicinanze di un evento sismico, comunque di magnitudo inferiore a 2, registrato nel 2011. Altri casi sono rappresentati da perforazioni del 1960, 1975 e 1985 localizzati in prossimità di eventi sismici registrati nel 2010 e 2011. Dai dati ad oggi disponibili non si evidenziano quindi, correlazioni tra le attività di perforazioni profonde (fino anche a 4-5000 m) ed eventi sismici significativi.

3.7 Aria e fattori climatici

3.7.1 Meteorologia

L'area di intervento viene inserita a più ampia scala nei dati climatici della Regione Veneto. Secondo quanto riportato da Barbi et al., (2007), il Veneto è inserito nel settore orientale del grande bacino padano, delimitato a nord dalla catena alpina e a sud da quella appenninica con apertura principale e sbocco sul Mar Adriatico, a est. La presenza delle grandi masse d'acqua dell'Alto Adriatico e del Lago di Garda danno luogo ad alcuni effetti caratteristici come la mitigazione della temperatura, la cessione di umidità all'atmosfera, che può favorire l'attività temporalesca, e la genesi di venti caratteristici. L'effetto mitigante sul clima che produce l'Alto Adriatico risulta piuttosto attenuato a causa del fatto di essere un bacino interno poco profondo e relativamente freddo (rispetto ad esempio al Mar Tirreno). Anche la variabilità di copertura ed uso del suolo hanno effetti significativi sul clima e da tali effetti deriva la genesi di diversi microclimi, ad esempio, un suolo nudo, rispetto ad uno coperto da vegetazione, si scalda molto di più durante il giorno e si raffredda più velocemente di notte, oppure un altro esempio sono le città ed i loro immediati dintorni, che presentano caratteristiche isole di calore.

Entrando più nello specifico nell'area del P.R., in relazione ai dati ricavati dalla stazione pluviometrica di Montecchio Precalcino, si ottengono valori di temperature massimi e minimi e valori di precipitazioni (Tab. 2 - Tab. 5).

I mesi più caldi sono luglio e agosto in cui si registra un periodo discretamente siccitoso, mentre il mese più piovoso è novembre ed i mesi più freddi sono dicembre e gennaio. I mesi autunnali sono quelli in cui le precipitazioni cadono con maggior abbondanza ed intensità, mentre nel periodo primaverile risultano meno intense, ma molto abbondanti. Con il procedere dell'inverno diminuisce l'abbondanza e l'intensità delle piogge, le temperature si fanno rigide ed aumenta la possibilità di manifestazioni nevose.

Le tabelle seguenti riportano i dati delle serie storiche per la stazione di monitoraggio più prossima all'area di progetto, ricadente nel comune di Montecchio Precalcino (VI) (portale ARPAV).

TEMPERATURA MASSIMA

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Valore medio	7,5	9,4	14,1	18,1	23,8	27,4	29,7	29,5	24,5	18,8	12,6	7,9
Anni elaborati	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Valore massimo	9,5	13,9	18,2	22,6	26,2	31,1	31,9	33,6	27,9	21,9	14,1	9,9
Valore minimo	5,4	7,1	10,9	16,1	20,7	24,3	27,2	25,5	21,6	15,8	10,6	6,2

Tab. 2 Temperatura massima (°C), Dati stazione Montecchio Precalcino (VI), 74 m s.l.m., 1698530 E Gauss-Boaga fuso Ovest, 5059290 N Gauss-Boaga fuso Ovest - Periodo di analisi: 1994 – 2012

TEMPERATURA MINIMA

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Valore medio	-1,1	-0,5	3,7	7,4	12,3	16	17,8	17,6	13,5	9,1	4,3	-0,2
Anni elaborati	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Valore massimo	1,8	2,1	6,1	9,7	14,1	19	19,9	20,8	16,6	12,3	7	2,8
Valore minimo	-4,3	-3,5	1,9	4,2	10	13,4	15,7	15	11	7,5	1,6	-4,6

Tab. 3. Temperatura minima (°C), Dati stazione Montecchio Precalcino (VI), 74 m s.l.m., 1698530 E Gauss-Boaga fuso Ovest, 5059290 N Gauss-Boaga fuso Ovest - Periodo di analisi: 1994 – 2012

TEMPERATURA MEDIA

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Valore medio	3	4,3	8,9	12,7	18	21,7	23,8	23,4	18,6	13,6	8,2	3,6
Anni elaborati	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Valore massimo	5,1	6,8	11,7	16,3	20,2	25,2	25,9	27,2	22	15,8	10,4	5,6
Valore minimo	1	1,8	6,3	11	15,4	18,6	21,5	20,1	15,8	11,6	6,2	0,8

Tab. 4. Temperatura media (°C), Dati stazione Montecchio Precalcino (VI), 74 m s.l.m., 1698530 E Gauss-Boaga fuso Ovest, 5059290 N Gauss-Boaga fuso Ovest - Periodo di analisi: 1994 – 2012

PIOVOSITA'

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Valore medio	64	54,3	74,2	119,1	124,3	93,1	98,5	99,1	129,4	124,8	149,6	110,9
Anni elaborati	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Valore massimo (anno)	153 (2001)	170,6 (2004)	235,6 (2001)	204,4 (2009)	298 (2002)	208,6 (1995)	196 (2002)	217,2 (2006)	281 (1994)	259 (2005)	366,4 (2000)	282,6 (2008)
Num. Medio di giorni piovosi	6	5	6	10	10	9	8	7	8	7	8	8

Tab. 5. Piovosità (mm), Dati stazione Montecchio Precalcino (VI), 74 m s.l.m., 1698530 E Gauss-Boaga fuso Ovest, 5059290 N Gauss-Boaga fuso Ovest - Periodo di analisi: 1994 – 2012

3.7.2 Qualità dell'Aria

Per caratterizzare lo stato della qualità dell'aria nell'area del progetto di Ricerca, si fa riferimento a quanto riportato nel Piano Regionale di Zonizzazione della Qualità dell'Aria, secondo il D.Lgs. 155/2010.

Secondo quanto riportato sul sito ARPAV, il Decreto Legislativo n. 155/2010 stabilisce che le Regioni redigano un progetto di riesame della zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri individuati in Appendice I al decreto stesso. La precedente zonizzazione era stata approvata con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195/2006. Il progetto di riesame della zonizzazione della Regione Veneto, in ottemperanza alle disposizioni del Decreto Legislativo n.155/2010, è stato redatto da ARPAV - Servizio Osservatorio Aria, in accordo con l'Unità Complessa Tutela Atmosfera. La metodologia utilizzata per la zonizzazione del territorio ha visto la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Come indicato dal Decreto Legislativo n.155/2010 ciascun agglomerato corrisponde ad una zona con popolazione residente superiore a 250.000 abitanti, ed è costituito da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci. Sono stati individuati i seguenti 5 agglomerati:

- Agglomerato Venezia: oltre al Comune Capoluogo di provincia, include i Comuni contermini;
- Agglomerato Treviso: oltre al Comune Capoluogo di provincia, include i Comuni contermini;
- Agglomerato Padova: oltre al Comune Capoluogo di provincia, comprende i Comuni inclusi nel Piano di Assetto
- Agglomerato Vicenza: oltre al Comune Capoluogo di provincia, include i Comuni della Valle del Chiampo,
- Agglomerato Verona: oltre al Comune Capoluogo di provincia, comprende i Comuni inclusi nell'area metropolitana

Sulla base della meteorologia e della climatologia tipiche dell'area montuosa della regione e utilizzando la base dati costituita dalle emissioni comunali dei principali inquinanti atmosferici, stimate dall'inventario INEMAR riferito all'anno 2005, elaborato dall'Osservatorio Regionale Aria, sono state quindi individuate le zone denominate:

- Prealpi e Alpi;
- Val Belluna;
- Pianura e Capoluogo Bassa Pianura;
- Bassa Pianura e Colli.

Per maggiori dettagli sulla metodologia di zonizzazione utilizzata si rinvia al progetto di zonizzazione approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 2130 del 23.10.2012.

In Fig. 16 si riporta la suddivisione del territorio regionale nelle diverse zone individuate dal provvedimento regionale.

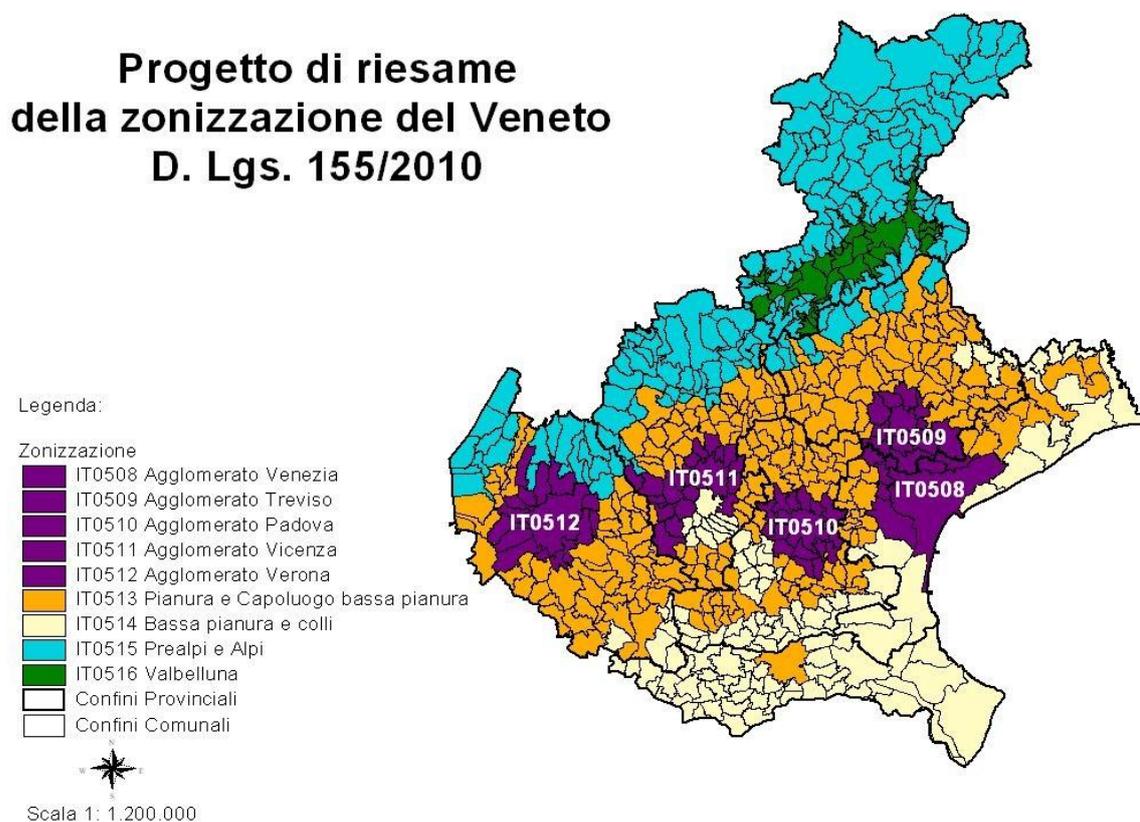


Fig. 16. Zonizzazione integrata ai sensi del D. Lgs 155/2010

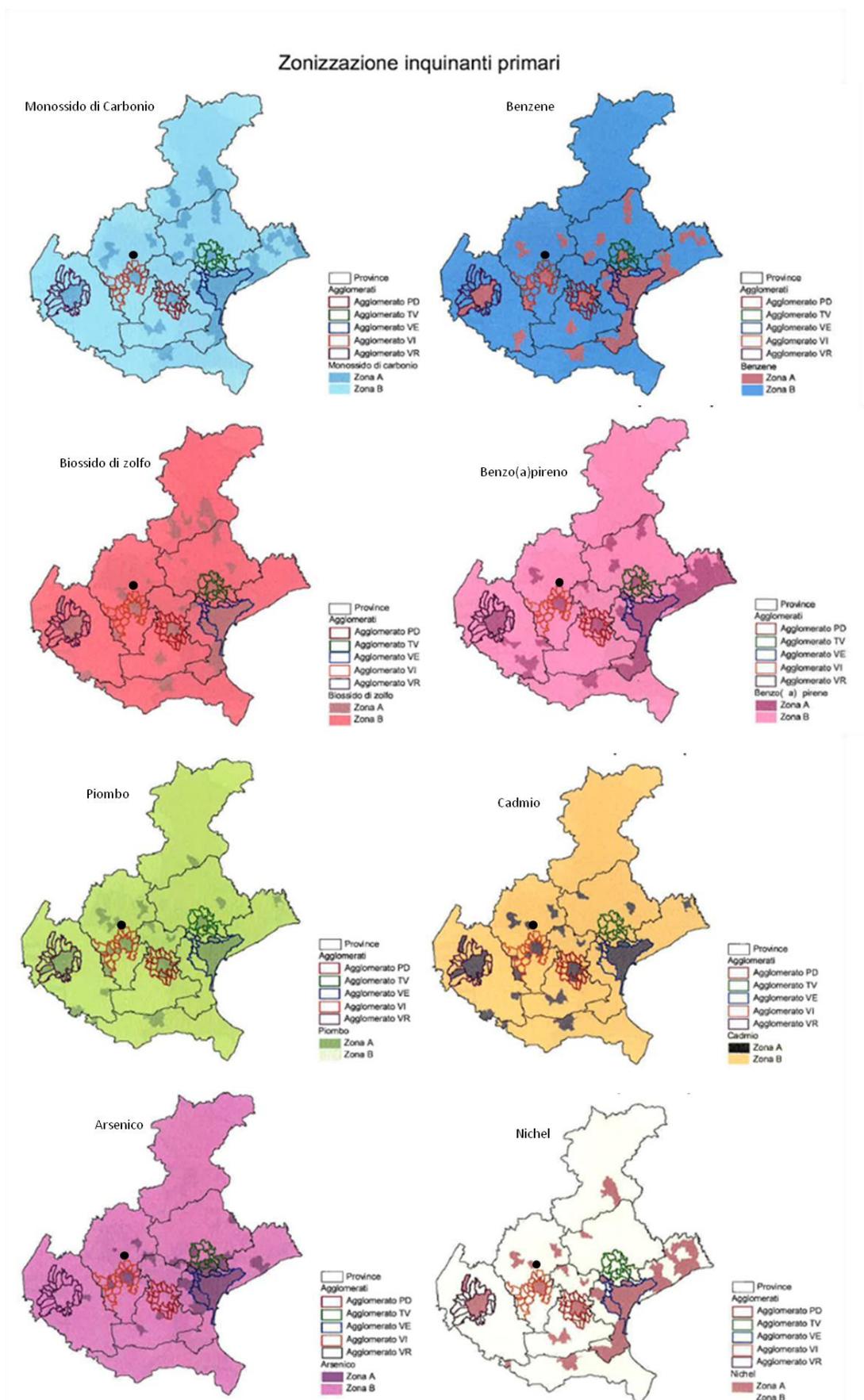


Fig. 17. Mappe di zonizzazione degli inquinanti primari per i vari agglomerati individuati sul territorio veneto. Legenda: zona A – zona a maggiore carico emissivo; zona B – zona caratterizzata da minore carico emissivo. L'area di interesse indicata con cerchio nero.

Secondo quanto sopra indagato, si osserva che gli effetti generati alla campagna geofisica in oggetto non appaiono in alcun modo significativi e capaci di generare alterazioni significative sulla componente aria.

3.8 Uso del suolo

L'analisi della carta d'uso del suolo al contorno dell'area del P.R. in oggetto è riportata in Fig. 18 e deriva dalla cartografia di uso del suolo secondo la classificazione Corine Land Cover pubblicata sul sito www.centrointerregionale-gis.it.

L'ambito del permesso di ricerca in oggetto si estende in parte del territorio dei Comuni di Montecchio Precalcino, di Breganze, di Dueville, di Sandrigo, di Sarcedo e di Villaverla appartenenti alla Provincia di Vicenza. L'area del permesso di ricerca si colloca lungo la fascia che segna il passaggio tra l'alta pianura vicentina e le pendici dell'Altopiano, con direttrice principale Nord – Sud.

L'area destinata al rilievo di sismica passiva invece si localizza all'interno dei territori comunali di Montecchio Precalcino e Villaverla, specificatamente in aree appartenenti a sistemi colturali particellari complessi, seminativi in aree non irrigue, aree con colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti e prati stabili (Fig. 18).

Il territorio dei comuni interessati dal permesso di ricerca si caratterizza nella porzione a sud per la presenza di tipologie degli ambiti pianiziali, mentre allontanandosi dalla pianura, verso quote più elevate, si incontrano tipologie forestali quali castagneti e specie avventizie come la Robinia o appartenenti al contesto agricolo circostante come Ciliegio, Acero campestre, Olmo. I castagneti puri sono relativamente pochi, mentre i castagneti misti prevalentemente con Robinia e Carpino costituiscono la tipologia forestale più frequente. Questi sono localizzati unicamente nelle aree collinari. Inoltre, accanto alle formazioni di Castagno e in parte ad esse compenstrate non mancano boschi storicamente governati a ceduo prevalentemente di Carpino nero e Robinia.

Le formazioni gestite a ceduo sono essenzialmente boschi meso-termofili di Carpino, Orniello, Roverella su terreni calcarei, poco profondi esposti a Sud; boschi mesofili costituiti da Castagno accompagnato da Querce, Betulla, Frassino, Aceri su substrati sub-acidi, profondi, freschi; boschi ripariali, lungo i corsi d'acqua e le numerose vallette in cui compaiono gli Ontani, i Salici e i Pioppi.

In pianura e nella bassa collina, ambiti che caratterizzano proprio l'area interessata dalla stazione di perforazione nel comune di Montecchio Precalcino, le formazioni predominanti sono l'Ostrieto con querce governato anch'esso a ceduo, le formazioni riparie ad Ontani e Salici lungo le aste torrentizie sia principali che secondarie e formazioni antropogene a prevalenza di Robinia. Nel Comune di Montecchio Precalcino la tipologia forestale prevalente è rappresentata da "Formazioni antropogene a prevalenza di Robinia" che occupa una superficie di circa 21 ettari del territorio comunale.

La porzione meridionale del permesso di ricerca si colloca, come detto, nel settore pianiziale che soffre del maggior grado di antropizzazione. In tali aree si è verificata la pressoché totale scomparsa delle formazioni boschive originarie (querco-carpineti), lasciando il posto ad agroecosistemi sempre più semplificati a causa della crescente meccanizzazione dell'agricoltura che ha comportato la drastica riduzione degli elementi di diversificazione ambientale, quali siepi, filari, macchie boscate.

Per quanto riguarda i prati della pianura, che interessano l'area oggetto del progetto, si rileva che questa categoria colturale si è ridotta a vantaggio dei seminativi. Tuttavia, rimane comunque una categoria di primaria importanza legata unicamente alle grandi aziende zootecniche di bovini da latte della pianura e della bassa collina.

I vigneti ed i frutteti inoltre rappresentano colture caratterizzanti dell'area e risultano in espansione sia come superficie che come numero di aziende. La superficie vitata è di difficile individuazione in quanto in continua evoluzione.

I seminativi rappresentano assumono invece importanza nei Comuni di Breganze, Montecchio Precalcino, Sarcedo. Essi sono in gran parte legati alle aziende zootecniche di vacche da latte, per la produzione di mais ceroso e mais granella. L'aumento della superficie irrigua da parte dei Consorzi di Bonifica nelle aree pianeggianti, sta comunque portando ad un aumento della superficie coltivata a mais, a discapito dei prati.

In generale l'inquadramento d'area vasta rileva che il territorio in esame è interessato da una forte frammentazione e diffusione edilizia, talvolta anche in zona agricola. Le aree urbanizzate si sono sviluppate lungo la viabilità di livello comunale, mentre sussistono sul territorio attività artigianali e industriali, per lo più concentrate lungo la viabilità, ma anche distribuite nelle zone di contorno degli insediamenti urbani.

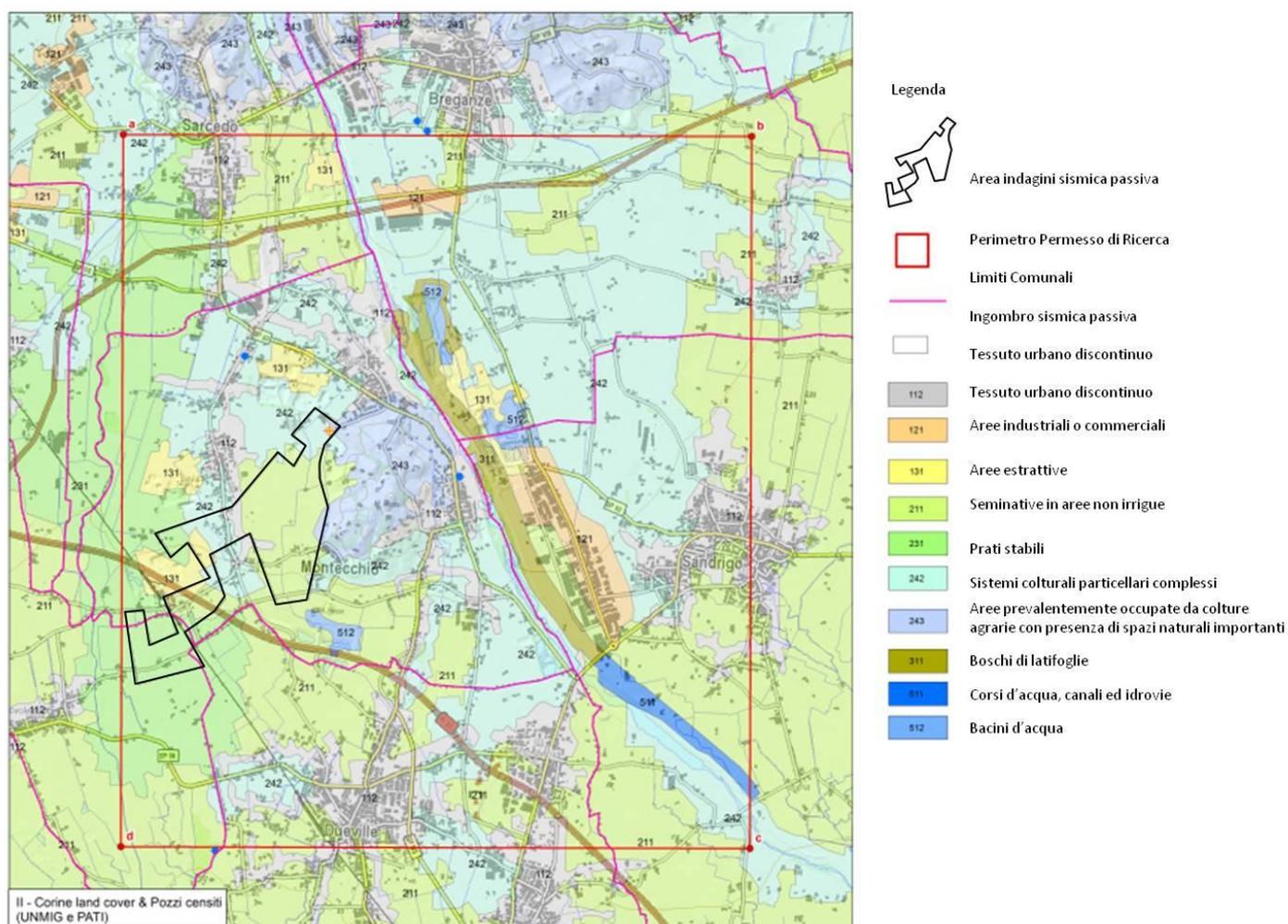


Fig. 18. Estratto Carta dell'uso del suolo (fonte: corine land cover, 2006)

3.8.1. Uso del suolo nell'area d'intervento

L'area d'intervento ricade in un ambito territoriale di pianura all'interno della quale è possibile rilevare i seguenti elementi caratterizzanti:

- Prati stabili
- Sistemi colturali particellari complessi
- Tessuto urbano discontinuo
- Seminativi in aree non irrigue

Dall'analisi dell'uso del suolo dell'area destinata all'esecuzione del rilievo geofisico di sismica passiva si rileva che l'intervento si colloca in un'area di pianura costituita da aree prative e frange agricole residuali alternati ad aree classificate come "Tessuto urbano discontinuo", confinanti con aree a "Sistemi urbani e produttivi" per la presenza di zone industriali attive nelle aree limitrofe al sito individuato per l'esecuzione delle indagini geofisiche. In prossimità dell'area si ha inoltre la presenza di infrastrutture di trasporto (autostrada A31 e linea ferroviaria) localizzate a sud del sito.

3.9 Vegetazione e Fauna

3.9.1 Flora

L'inquadramento vegetazionale e floristico dell'ambito d'intervento può essere condotto analizzandone i singoli elementi che lo compongono. Nel contesto in esame, accanto ad aree densamente antropizzate, si affianca un paesaggio agrario tipico della pianura. Gli elementi legati all'ecosistema agricolo possono essere così rappresentati dalle aree a seminativo a cui si affiancano realtà quali i prati stabili, le siepi e le bande boscate ed un fitto sviluppo del reticolo irriguo.

La zona planiziale rientra nella tipologia dei quercu-carpineti caratterizzati dalla presenza della farnia (*Quercus robur*) e del carpino bianco (*Carpinus betulus*). La copertura arborea attuale, fortemente alterata dall'attività antropica, risulta ormai quasi circoscritta ad un limitato reticolo di siepi.

La maggior parte delle siepi campestri sono per lo più composte da arbusti o piccoli alberi quali l'acero campestre (*Acer campestre*), il gelso (*Morus alba*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) e l'invasiva robinia (*Robinia pseudoacacia*) che in molte situazioni tende a prendere il sopravvento sulle altre specie.

Lungo le siepi ripariali sono presenti siepi di struttura complessa che risultano decisamente degradate dalla presenza di specie esotiche ed infestanti quali la robinia e l'ailanto (*Ailanthus altissima*), segni della forte pressione antropica sulle sponde per gli interventi di manutenzione. A queste si affiancano anche in forma dominante il pioppo nero (*Populus nigra*), il salice bianco (*Salix alba*), l'olmo (*Ulmus minor*), quest'ultimo in presenza minore, e le altre specie presenti nelle siepi campestri. Nello strato inferiore si insediano arbusti quali il nocciolo (*Corylus avellana*), il sambuco (*Sambucus nigra*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il corniolo (*Cornus mas*), il ciliegio canino (*Prunus mahaleb*), alcuni rovi (*Rubus caesius* e *R. ulmifolius*) e specie lianose come il luppolo (*Humulus lupulus*), l'edera (*Hedera helix*) e la vitalba (*Clematis vitalba*).

Il sistema di fossi e rogge è accompagnato da siepi di ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppo nero e diverse specie di salici presenti in forma arbustiva (*Salix* sp. pl.). Ricca è la presenza di fanerogame acquatiche nei piccoli fossi con portata costante quali la mazzasorda (*Typha latifolia*), il coltellaccio maggiore (*Sparganium erectum*), la sedanina d'acqua (*Berula erecta*) e varie specie di carici (*Carex* sp. pl.).

Nei prati stabili, formazioni di tipo seminaturale di un certo pregio ed importanza ecologica, si rilevano le formazioni più tipiche sono gli arenatereti dominati dalla copertura di graminacee, in primis l'avena altissima (*Arrhenatherum elatius*), poi le festuche (*Festuca* sp. pl.) e l'erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata*), mentre nella tarda estate si sviluppano le code di topo (*Setaria* sp. pl.). A queste si associano molte altre specie, quali varie leguminose (*Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Vicia* sp. pl., ecc.), i ranuncoli (*Ranunculus* sp. pl.), diverse achillee (*Achillea* sp. pl.) il tarassaco (*Taraxacum officinale*), il caglio bianco (*Galium album*), la salvia dei prati (*Salvia pratensis*) e il fiordaliso nero (*Centaurea nigrescens*).

3.9.2 Fauna

Considerato il paesaggio che caratterizza l'area, si può ritenere che le siepi e i filari rappresentano luoghi dove la comunità animale può esprimersi nelle sue potenzialità, normalmente molto limitate negli

spazi propri delle coltivazioni. Gli animali infatti utilizzano le siepi come ambiente di vita più o meno permanente, come corridoi o come tappe intermedie nei loro spostamenti, come rifugio durante circostanze sfavorevoli, come luogo di riproduzione e testa di ponte per la colonizzazione di altri biotopi.

Tra gli uccelli numerosi gli appartenenti all'ordine dei Passeriformes. I più comuni sono lo storno (*Sturnus vulgaris*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), il verdone (*Carduelis chloris*), il merlo (*Turdus merula*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*) e tra i passerii quello mattugio (*Passer Montanus*) e quello domestico (*Passer domesticus*).

Tra i corvidi si registra l'espansione negli ultimi anni della cornacchia grigia (*Corvus corone*) e della gazza (*Pica pica*). Comune la presenza del fagiano (*Phasianus colchilus*) o della quaglia (*Coturnix coturnix*), ma si tratta di esemplari immessi a fini venatori, oltre poi la tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*)

Tra i mammiferi è frequente invece e la talpa (*Talpa europea*) e il riccio (*Erinaceus europeus*). Tra i roditori è possibile trovare il topo campagnolo comune (*Microtus arvalis*), il topo selvatico (*Apoedemus sylvaticus*), il toporagno comune (*Sorex araneus*), alcune specie di arvicole e nei pressi di corsi d'acqua in pianura il ratto nero (*Rattus rattus*) e il surmolotto (*Rattus norvegicus*). Gli anfibi sono rappresentati invece dal rospo comune (*Bufo bufo*).

3.9.5 Aree naturali protette e siti rete natura 2000

Nell'area di ricerca di risorse geotermiche, al fine di descrivere la distanza del progetto in parola dai Siti rete Natura 2000 (Direttiva 92/43) e dai relativi elementi conservati occorre distinguere tra l'intero areale del permesso di ricerca esplorativa per risorse geotermiche e l'area oggetto del rilievo geofisico. In particolare, infatti, mentre il permesso di ricerca ricade parzialmente all'interno dei Siti Bosco di Dueville e risorgive limitrofe (cod. IT3220040) e Bosco di Dueville (cod. IT3220013) evidenziando la necessità di attivare una selezione preliminare (o screening), l'area presso la quale si prevede di attuare le azioni del programma di lavori in merito alla realizzazione del rilievo di sismica passiva si pone, nel punto più vicino, a circa 7-800 m di distanza dai Siti della rete Natura 2000 (Fig. 19 e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Tale distanza risulta sufficientemente elevata per poter evidenziare la non significatività degli impatti generati dalle opere sulle componenti naturalistiche dei Siti..

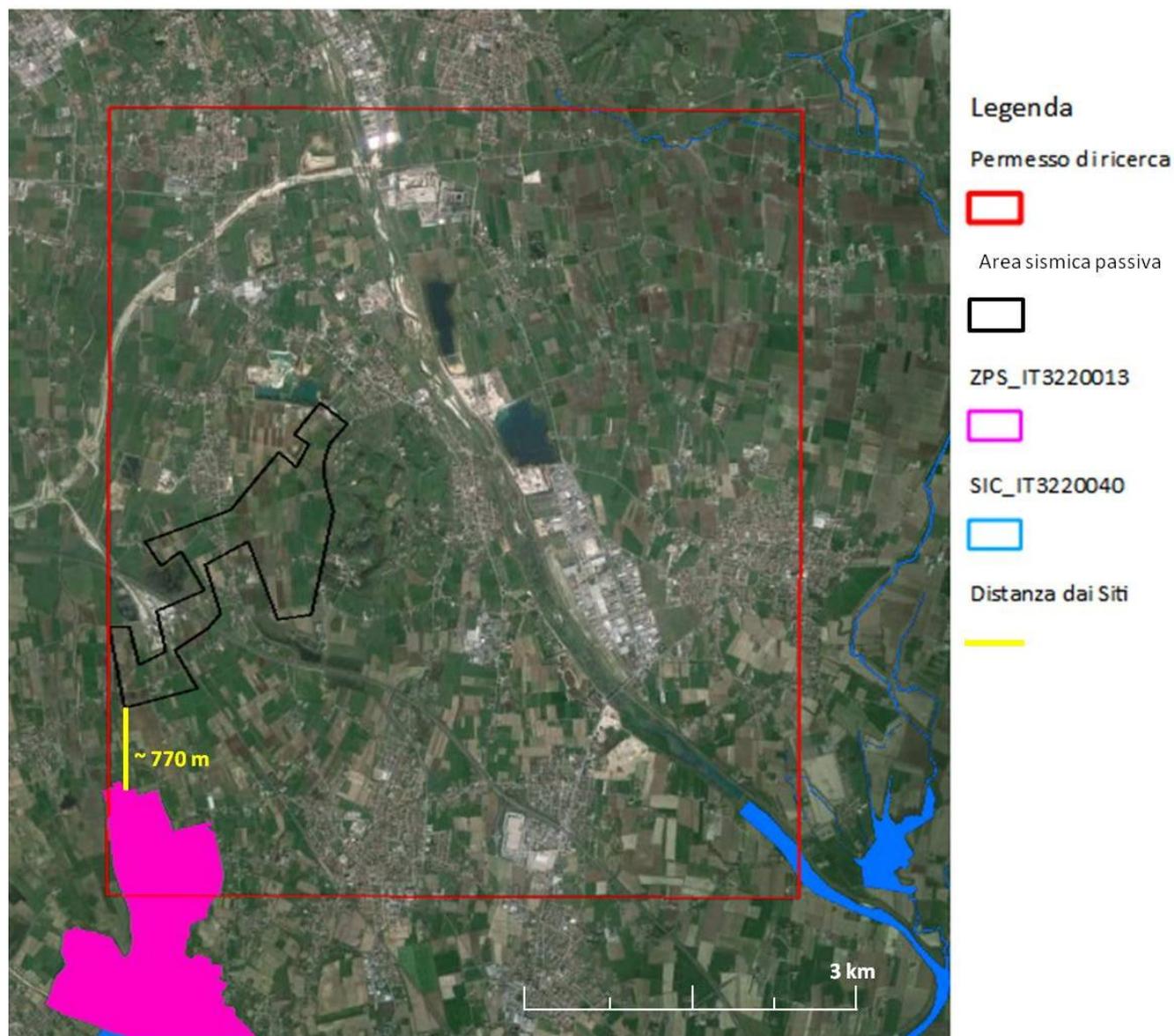


Fig. 19. Distanza dell'area di perforazione dai Siti rete natura 2000

3.11 Paesaggio

3.11.1 Ambiti territoriali

La pianificazione territoriale regionale si esplicita nel Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) che costituisce il quadro di riferimento per la pianificazione locale, in conformità con le indicazioni della programmazione socio-economica (Piano Regionale di Sviluppo).

Il PTRC ha il fine di delineare gli obiettivi e le linee principali di organizzazione del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione disciplinando le forme di tutela, valorizzazione e riqualificazione del territorio.

Con deliberazione di Giunta Regionale n. 372 del 17 febbraio 2009 è stato adottato il nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento ai sensi della legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 (artt. 25 e 4). Con deliberazione della Giunta Regionale n. 427 del 10 aprile 2013 è stata adottata la variante parziale al

Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC 2009) per l'attribuzione della valenza paesaggistica (Bollettino ufficiale n. 39 del 3 maggio 2013).

L'area del permesso di ricerca è inserita quasi interamente all'interno dell'ambito di paesaggio 23 – Alta Pianura Vicentina e per una piccola porzione (parte nord non interessata dalla indagine) nell'ambito di paesaggio 15 - Costi Vicentini (Fig. 20).

Nelle specifiche schede contenute all'interno dell'Atlante ricognitivo vengono descritti i caratteri del paesaggio, i valori naturalistici-ambientali e storico-culturali di ogni ambito. Tra le zone con buona integrità naturalistico-ambientale si annovera il biotopo Bosco di Dueville e le risorgive limitrofe, ricomprese per una piccola parte all'interno dell'area del permesso di ricerca in parola. Tuttavia si evidenzia che gli interventi che potrebbero generare impatti sulla matrice ambientale non interferiranno in alcuna maniera con i suddetti ambiti di tutela poiché, come ricordato nel paragrafo 5.4, nel punto più vicino distano circa 800 metri da essi.

In sintesi, pertanto, le attività previste dal progetto in oggetto risultano coerenti con gli indirizzi di piano del P.T.R.C.

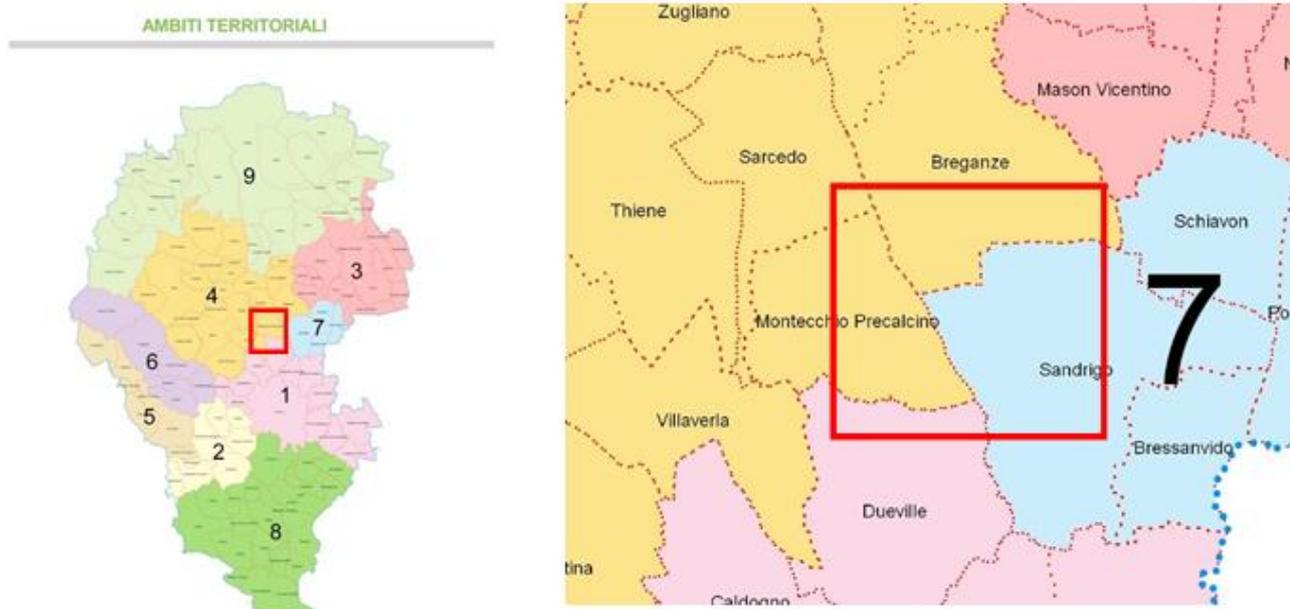
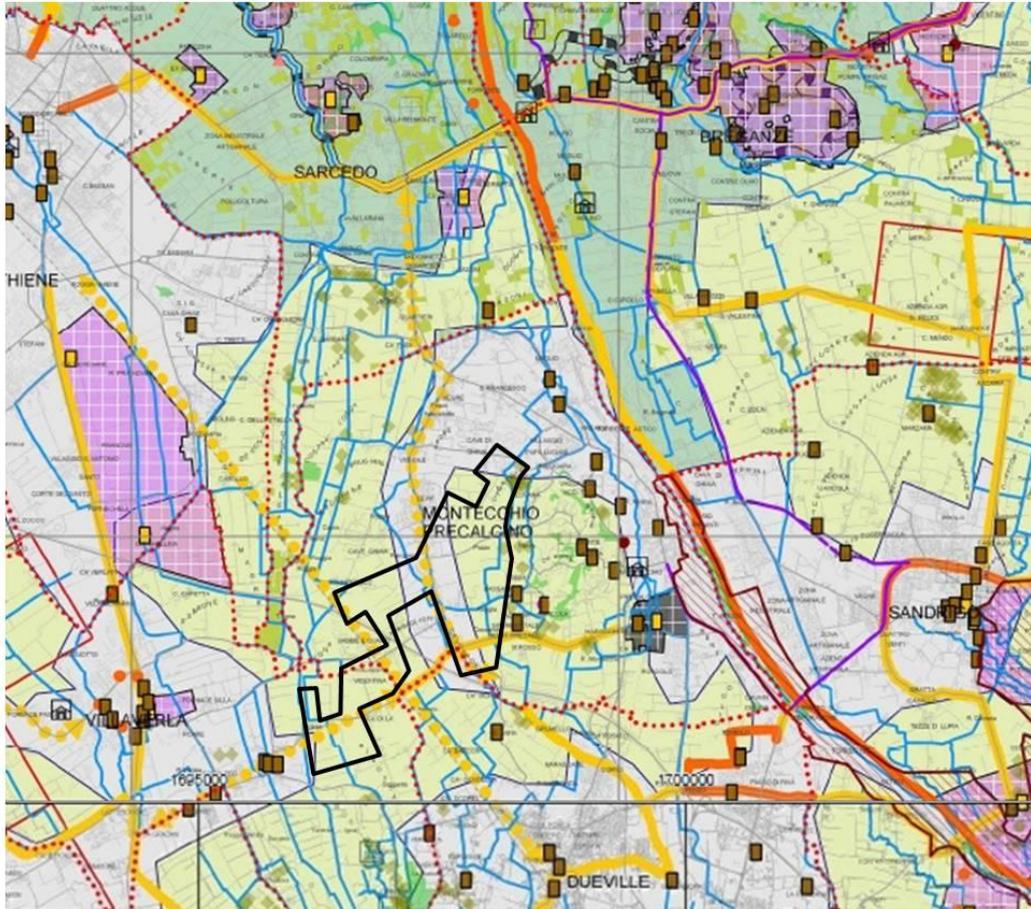


Fig. 20 - Ambiti territoriali individuati dal P.T.C.P. della provincia di Vicenza (fonte: P.T.C.P - Tav. 10 ambiti territoriali)

 <p>PROVINCIA DI VICENZA Area LL.PP. - Ambiente e Territorio - Settore Urbanistica Contrà Gazzolle 1 - Tel. 0444.908.111</p>	<p>Piano Territoriale Coordinamento Provinciale</p>
<p>SISTEMA DEL PAESAGGIO</p>	



Legenda

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">  Confine del PTCP  Confini Comunali  Corsi acqua  Ambiti boscati  Canali Storici  Aree verdi periurbane (Art.37) <p>AREE AGRICOLE PTRC</p> <ul style="list-style-type: none">  Aree di agricoltura mista a naturalità diffusa (Art.25)  Aree ad elevata utilizzazione agricola (Art.26)  Aree di agricoltura Periurbana (Art.23)  Aree agropolitano (Art.24) | <p>ZONE AGRICOLE DI PARTICOLARE PREGIO</p> <ul style="list-style-type: none">  Terrazzamenti (Art.55)  Ulivi/Ciliegi (Art.55)  Prati stabili (Art.55)  Prati Umidi (Art.55) <p>CATALOGO ISTITUTO REGIONALE VILLE VENETE</p> <ul style="list-style-type: none">  Ville di interesse Provinciale (Art.45)  Ville di particolare interesse Provinciale (Art.46 - 47) |
|--|---|

Fig. 21 – Sistema del paesaggio nell'area individuata per il rilievo di sismica passiva (P.T.C.P. - tav. 5)

3.12 Aspetti urbanistici e antropizzazione, insediamenti civili

L'ambito paesaggistico in cui verrà realizzata la campagna di sismica passiva, situata nel comune di Montecchio Precalcino e nel comune di Villaverla, ha una originaria struttura insediativa, di matrice rurale, nella quale si è inserita una matrice industriale-artigianale, connotata da un sistema diffuso di piccoli e medi insediamenti produttivi, non sempre basati su interventi unitari.

Pertanto si evidenziano nell'area elementi di conflittualità derivanti dalle interferenze tra: una matrice agricola con presenza di zone a seminativo e aree prative con frange agricole residuali, un sistema insediativo residenziale a bassa densità ed isolato inserito nell'area agricola ed insediamenti di attività produttive dovute a settori extragricoli.

In termini di impatti percettivi sul paesaggio si rileva che il rilievo di sismica passiva non determinerà alcuna interferenza con la qualità paesaggistica dell'area.

3.13 Aspetti storico culturali e socio economici

Per descrivere gli aspetti storico culturali e socio economici relativi al P.R. sono state reperite informazioni storiche dai siti dei comuni ricadenti all'interno dell'area di interesse.

Sarcedo

Il nome Sarcedo deriva con ogni probabilità dal latino "querquetum", che significa querceto, luogo ove predomina la quercia. Il comune di Sarcedo si estende in una fertile zona collinare, in parte sulle colline che segnano l'inizio delle Prealpi ed in parte in pianura, delimitata ad est dal torrente Astico. Questa posizione ha favorito gli insediamenti umani già in epoca preistorica. Interessanti al riguardo i ritrovamenti nella Grotta dei Covoli di materiali fittili di epoca neolitica. Altro importante rinvenimento, stavolta nella zona pianeggiante, quello di una necropoli di epoca romana dove sono state trovate urne cinerarie ed altri oggetti. E' probabile che l'origine di una comunità a Sarcedo si possa far risalire all'800-900 anche se, come abbiamo visto la prima citazione in un documento storico data al 983.

In un documento di poco posteriore, un Diploma di Ottone III, troviamo un elenco di castelli vicentini e tra questi è menzionato il Castello di Sarcedo. E' probabile che il castello di Sarcedo, binteso come opera fortificata, sia stato distrutto negli anni 1312-1314 durante le lotte tra Padovani (Carraresi) e Vicentini (Scaligeri) per il controllo del territorio oppure più tardi nel 1500 quando la Repubblica di Venezia, dopo una disastrosa sconfitta ad Agnadello, presso Lodi, contro la Lega dei Cambrai, fece smantellare tutti i castelli per impedirne l'uso agli eserciti nemici. Il passaggio dal sistema feudale a quello dei comuni non fu certamente immediato, ma si compì in un arco di tempo che va dal 1050 al 1120 ed è in questo periodo che possiamo fissare la nascita di Sarcedo come comune regolato da uno Statuto. Nel 1404 Vicenza, e con essa Sarcedo, si dà alla Repubblica di Venezia e da questo momento ne seguirà le sorti: conoscerà la parentesi della dominazione francese (1797-1813) per passare poi, nel 1813 agli Austriaci ed unirsi infine, nel 1866, al Regno d'Italia. Durante la prima guerra mondiale Sarcedo si ritroverà a ridosso della "zona di operazioni" tanto che il Seminario del Barcon divenne un ospedale da campo e Villa Suman sede di comando del XXII Corpo d'Armata. Attualmente a Sarcedo è il settore artigianale quello che conosce

una maggiore espansione, ma presenti sono anche i settori industriale e commerciale. L'agricoltura, anche se in misura minore rispetto al passato, ha ancora una discreta rilevanza, non solo economica, ma come legame e continuità con le origini e le tradizioni del paese. Nel territorio di Sarcedo si trovano numerose ville, antiche residenze di campagna di ricche e nobili famiglie.

Breganze

Da qualsiasi parte la si raggiunga, Breganze viene preannunciata dalle folte macchie dei parchi che circondano le ville padronali poggiate su bellissimi colli, tra i quali si staglia e svetta l'elegante sagoma del campanile. Più nascoste, ma con una presenza rilevante, una rete di piccoli edifici medioevali, le torri colombari. Il tutto fa di Breganze un ambiente singolare per peculiarità paesaggistiche e architettoniche, oltre che produttive per la rinomanza raggiunta nell'ultimo secolo dai suoi prodotti agricoli e manifatturieri. Breganze è situata tra collina e piano lungo la pedemontana, zona certamente abitata già in epoca romana e percorsa dalla "Pista dei Veneti". I romani diedero alla pianura un'organizzazione territoriale a "centuriazioni", sulle quali si svilupparono centri e percorsi di collegamento.

Le numerose torri colombari furono invece edificate solo dopo la metà del '400, in periodo veneziano, ed erano edifici con ruolo di rappresentanza delle grandi famiglie proprietarie, delle quali illustravano l'importanza con la loro mole, la loro dislocazione, le loro insegne.

Tra gli anni '60 e '80 il paese si espande velocemente verso sud, oltre la Gasparona; la combinazione tra lavoro dipendente e piccola proprietà diffusa ne fa un centro con buon livello di benessere. Nello stesso periodo, purtroppo, alcune rilevanti testimonianze della storia locale degradandone vanno perdute.

Sandrigo

Il nome del Comune è di derivazione romana con probabili radici dal termine "Fundus Cintericus", cioè il fondo rurale di Cinterio, contadino romano. Il toponimo sarebbe mutato poi in Senterico, Senderico, Sendrigo fino ad arrivare all'attuale dizione. Il ritrovamento di un'iscrizione funeraria degli inizi del II secolo d.C., dimostra quanto antichi fossero i primi insediamenti nella zona, mentre la scoperta del sarcofago di marmo greco di una giovinetta, risalente al IV - V secolo d.C., testimonia le remote origini di una comunità cristiana.

Dopo la caduta dell'Impero Romano, anche Sandrigo subì le incursioni e le invasioni dei popoli barbari. Le notizie storiche sulla località sono quasi sempre legate a guerre, invasioni e distruzioni. Verso la fine dell'epoca delle rivalità tra Impero e Comuni e l'inizio della dominazione della Repubblica Serenissima (1404) vide nuovamente Sandrigo teatro di battaglia tra le milizie venete e quelle dell'Imperatore. Legato ormai come il capoluogo (Vicenza) alle sorti della Repubblica Serenissima, Sandrigo entrò finalmente in un periodo di pace e prosperità. Si aprì per il paese un'era di sviluppo dell'economia, con il rifiorire dell'agricoltura e dell'allevamento degli animali domestici. Pur mantenendo le radici della società agricola, oggi il Comune è proiettato nel pieno sviluppo industriale, un'ampia zona industriale - artigianale è sorta nella parte nord-ovest del territorio comunale, a lato della riva sinistra del torrente Astico. Moltissime aziende manifatturiere, chimiche e laboratori artigianali hanno trovato allocazione e lavorano a pieno ritmo, impiegando anche molta manodopera extracomunitaria.

Villaverla

Il primo nucleo della borgata di Villaverla doveva essere situato mezzo miglio più ad est dell'attuale centro storico. Il toponimo Roare ci riporta chiaramente al rovere da cui scaturì il nome romano Roveredum con cui era noto il nostro centro fino a tutto il secolo XIII. Probabilmente era quello il nucleo originario di Villaverla, che ha mutato nome nella seconda metà del 1200 quando i Verla, più tardi detti Verlato, hanno stabilita la loro residenza nelle vicinanze di Roveredum. Il territorio del comune di Villaverla giace in una zona completamente pianeggiante e si presenta racchiuso grossomodo entro gli alvei dei due torrenti Igna e Timonchio. Viene pure attraversato dalla roggia Verlata e da tanti altri torrentelli minori che, confluendo fra di loro e con i due torrenti maggiori, determinano l'inizio del Bacchiglione, alimentato pure dalle numerosissime sorgenti che nella parte meridionale di Novoledo sgorgano spontanee. Una superficie di 15,74 Km² che si trovano all'altezza media di 75 m sul livello del mare, è dedicata totalmente ad una agricoltura prospera, anche se non mancano alcune industrie, talvolta notevoli, sviluppatasi specie negli ultimi cinquant'anni. La più antica e tradizionale di queste risulta quella laterizia, che sembrerebbe risalire addirittura all'epoca romana, ma che con la sua lunga attività estrattiva ha in parte modificato l'assetto territoriale, togliendo talvolta la possibilità di rintracciare la vestigia delle epoche più remote. Si precisa che nell'area individuata per la realizzazione del rilievo geofisico di sismica passiva sono escluse, dalla localizzazione delle stazioni sismiche, edifici di valore storico ed architettonico-ambientale.

Dueville

Dueville è una cittadina di quasi 14.000 abitanti, per una densità di circa 690 abitanti Km², posta nella pianura veneta, a 50 metri di altitudine sul livello del mare, ai piedi delle Prealpi Venete (Altopiano di Asiago 1000 m - Piccole Dolomiti 2200 m), con una superficie di 20.11 Km². Il terreno su cui posa è una conoide alluvionale ricchissima di acque sotterranee, che proprio nella zona di Dueville riemergono in superficie, dando origine a numerose risorgive. La grande importanza dell'acqua della zona è testimoniata dal fatto che sia Padova che Vicenza proprio nella zona attingono l'acqua per i loro acquedotti. La presenza di una così grande abbondanza d'acqua ha fatto sì che in passato a Dueville sorgessero attività manifatturiere che la usavano sia come materia prima che come fonte di energia: cartiere, mulini, un lanificio. In territorio di Dueville sgorga il fiume Bacchiglione, che attraversa poi Vicenza e Padova, per gettarsi in mare vicino a Chioggia. La zona delle sorgive, detta "il Bosco di Dueville", nel suo complesso è area protetta di alto pregio ambientale e sarà oggetto quanto prima, in alcune sue parti un tempo attrezzate per la itticoltura, di un intervento di recupero e valorizzazione.

Dueville conserva alcune splendide ville, dimore di campagna di nobili feudatari vicentini.

L'ambiente dove si trova Dueville è fortemente segnato dall'attività umana. Gli abitati sono dispersi nel territorio ed il territorio agricolo è frammentato da numerose strade. Il traffico è molto intenso, si calcola infatti un traffico di oltre 70.000 veicoli al giorno.

Nella zona ci sono aree protette da vincoli paesaggistici, sia in rispetto delle ville antiche, sia a salvaguardia delle aree umide delle risorgive.

L'agricoltura, laddove è fonte primaria di reddito, è fortemente meccanizzata; importante il settore dell'allevamento dei bovini e la coltivazione di mais, soia, cereali. L'industria e l'artigianato sono vivissimi. Le imprese artigiane a Dueville sono circa 370 che operano nei settori di: metalmeccanica,

abbigliamento, edilizia, chimica, tipolitografia, elettronica, telecomunicazioni, oreficeria, mobilifici, pelletterie, acquari, pompe idrauliche, mulini, fonderie per ghise speciali, scarpe, ceramiche, cinturini per orologi, impianti di aspirazione, stivali in gomma. Ci sono anche cooperative sociali per l'integrazione che si occupano a fini sociali di servizi.

La provincia di Vicenza, una delle zone più ricche ed attive d'Europa, conta numerose aziende di medie dimensioni, in settori che vanno dalla meccanica all'abbigliamento, all'oreficeria, alla conceria ecc. (vedi anche Associazione Industriali della Provincia di Vicenza). La disoccupazione è a livelli bassissimi, quasi fisiologici, anche se la crisi attualmente in atto rischia di minare il quadro complessivo

Montecchio Precalcino

Soffermandoci sul comune predominante per estensione all'interno del P.R. e all'interno del quale è prevista la realizzazione dell'area di cantiere, Montecchio Precalcino, secondo quanto riportato dal sito del comune, il toponimo Montecchio, da "monticulus" (piccolo colle) e Precalcino, da "praedium" (podere, fondo) e "calx-calcis" (calce), definisce in modo evidente le due realtà che compongono il territorio comunale, la collina e la circostante pianura formata dai poderosi strati alluvionali di bianche ghiaie del torrente Astico dai cui ciottoli di calcare si ottiene la calcina.

La presenza dell'uomo preistorico è testimoniata da vari reperti del Paleolitico Medio, dell'avanzato Neolitico, dell'Età del Bronzo e del Ferro (cultura Paleoveneta); la penetrazione e l'affermazione della civiltà romana sono testimoniate da tracce di una centuriazione e dalla regolamentazione delle acque dell'Astico tramite un poderoso "murazzo" che ancora affiora a nord della collina. Una piccola necropoli tardo romana introduce al periodo longobardo e una spada carolingia allude alla fine del loro regno sotto l'incalzare della potenza dei Franchi.

Un castello vescovile, eretto forse nel X secolo, e una cella monastica benedettina, primo embrione della futura parrocchia dedicata ai santi Vito, Modesto e Crescenzia, annunciano il tormentato periodo feudale che avrà i suoi ultimi sussulti con la distruzione della Bastia (1386). Con l'avvento della Repubblica di Venezia (1404) inizia un lungo periodo di pace; si intensifica la coltivazione della terra, si costruiscono nuove opere di difesa contro le acque dell'Astico ("murazzo" del 1532); la nobiltà erige le sue ville, i frati Girolimini prima (1532 ca.) e Domenicani poi (1729) riedificano la chiesa parrocchiale. Dopo la caduta della Repubblica di Venezia (1797) e il dominio austriaco, con l'annessione al Regno d'Italia (1866) prenderà l'avvio una lunga stagione caratterizzata da crisi ricorrenti che sul finire dell'Ottocento e dopo la seconda guerra mondiale sfoceranno in una massiccia emigrazione verso i paesi europei, l'America e l'Australia.

Bisognerà attendere questi ultimi anni per vedere uno sviluppo economico, sociale e culturale al passo con i tempi, espresso dalle oltre duecento ditte artigianali e industriali che operano nel Comune, da una intensa attività edilizia, da un'attenta politica dei servizi e da una vivace attività culturale e sportiva.

Si precisa che nell'area individuata per la realizzazione del rilievo geofisico di sismica passiva non sono escluse dalla localizzazione delle stazioni sismiche edifici di valore storico ed architettonico-ambientale. Per quanto concerne le caratteristiche demografiche, Montecchio Precalcino ha una popolazione totale al 2013 di 4.996 abitanti. La tendenza è quella di una relativa stabilizzazione della popolazione, dove al saldo naturale negativo fa fronte un saldo migratorio attivo (dati estratti da

<http://www.tuttitalia.it/veneto/67-montecchio-precacino/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>).

3.14 Vincoli ambientali e paesaggistici.

Si elencano di seguito i principali vincoli ambientali e paesaggistici presenti in corrispondenza del sito in cui è prevista la realizzazione della survey di sismica passiva (vedere anche le tavole 4 e 5 allegate all'istanza).

- **Vincolo Idrogeologico.**

Nell'area in cui sarà realizzata la campagna di sismica passiva al fine di verificare le condizioni geologico-stratigrafiche dell'area di interesse, in modo da ricavare un quadro completo dell'esistenza, delimitazione e caratteristiche geostrutturali ed idrogeologiche del giacimento del fluido geotermico ricercato, **non si rilevano** aree a Vincolo Idrogeologico (R.D. 30/12/1923 n° 3267, L.R. 13/09/1978, n.52 e s.m.i.- Legge forestale regionale).

- **Vincolo Paesaggistico.**

Per quanto concerne il vincolo paesaggistico, nell'area dove sarà realizzata la campagna di sismica passiva al fine di verificare le condizioni geologico-stratigrafiche dell'area di interesse, in modo da ricavare un quadro completo dell'esistenza, delimitazione e caratteristiche geostrutturali ed idrogeologiche del giacimento del fluido geotermico ricercato, **non sono presenti** aree soggette a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio.

- **Beni Archeologici, Beni Culturali e Beni Architettonici.**

Nell'area in cui sarà realizzata la campagna di sismica passiva al fine di verificare le condizioni geologico-stratigrafiche dell'area di interesse, in modo da ricavare un quadro completo dell'esistenza, delimitazione e caratteristiche geostrutturali ed idrogeologiche del giacimento del fluido geotermico ricercato **non si rilevano** aree e beni con tali vincoli.

- **PTCP Provincia di Vicenza.**

La distribuzione all'interno del P.R. dei vincoli ambientali, secondo le norme PTCP di Vicenza, è stata riportata in Tavola 4 e nella successiva Fig. 22.

Nei 48 Km² dell'area si individuano: vincoli monumentali, fasce di rispetto dai corsi d'acqua, aree di notevole interesse pubblico, zone di interesse archeologico, centri storici, territori coperti da boschi e foreste, ZPS e SIC per i quali sono stati condotti studi approfonditi, secondo il rispetto delle normative vigenti.

L'attività di sismica passiva riguarderà solo una piccola porzione dell'area del P.R., circoscritta all'area più volte citata riportata nelle tavole ed immagini della documentazione in oggetto.

Concentrandosi quindi all'area più circoscritta destinata alla campagna di sismica passiva non si prevedono impattanti sulla matrice ambientale generati dalle opere sulle componenti naturalistiche.

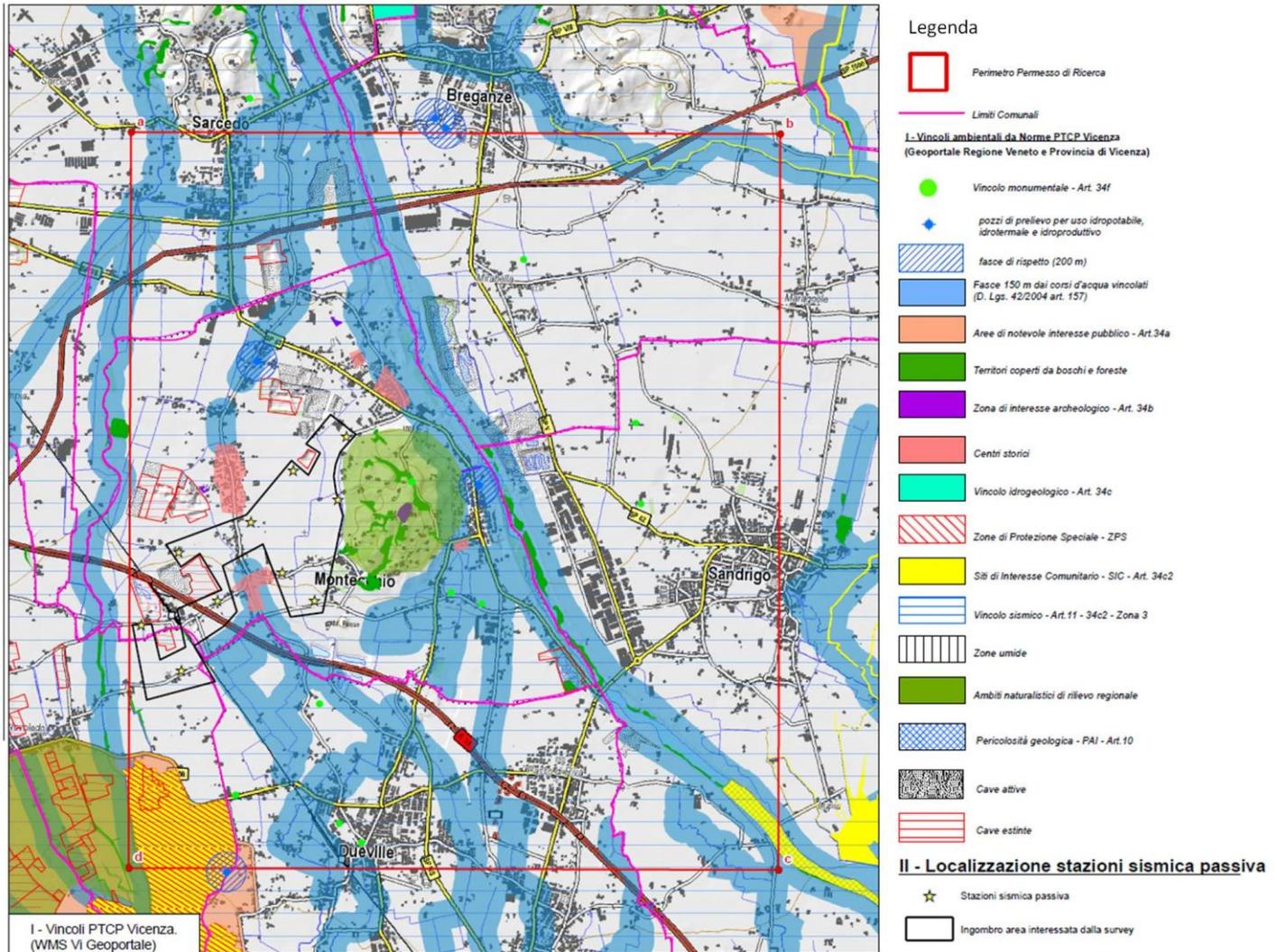
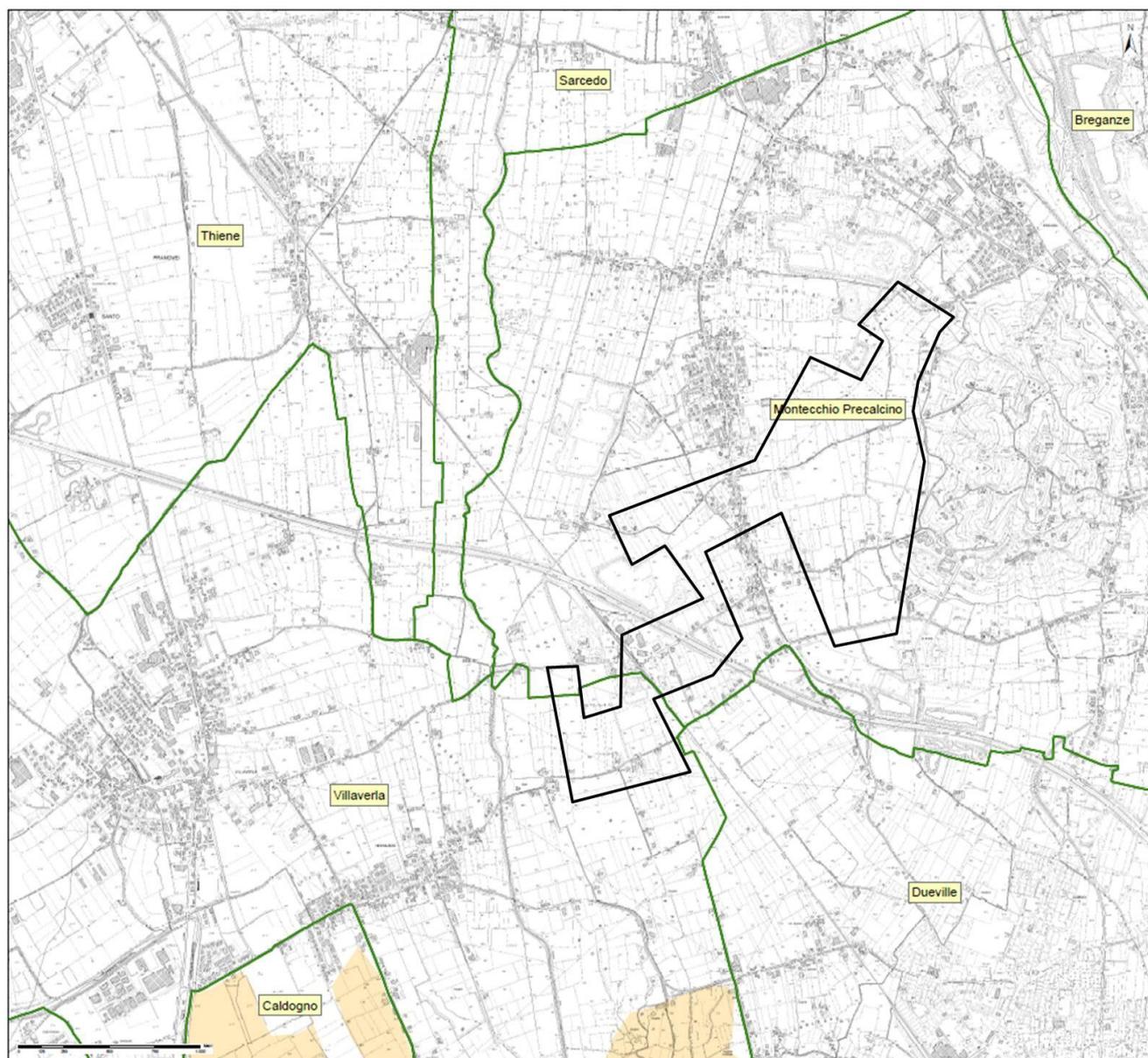


Fig. 22. Vincoli ambientali da PTCP Vicenza

- Piano Assetto Idrogeologico.

Dall'analisi delle cartografie del PAI, come già indicato nei precedenti capitoli, all'interno del permesso di ricerca ed in particolare in corrispondenza dell'area per la realizzazione della survey geofisica di sismica passiva, non si rilevano aree perimetrale a pericolosità e rischio, idraulico, geologico e da valanga (Fig. 23).



PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.
Perimetrazione e classi di pericolosità idraulica

-  F - Area Fluviale
-  P1 - Pericolosità idraulica moderata
-  P2 - Pericolosità idraulica media
-  P3 - Pericolosità idraulica elevata
-  P4 - Pericolosità idraulica molto elevata

 **Indicazione delle zone di pericolosità e di attenzione geologica***

 *cfr. cartografia geologica

ZONE DI ATTENZIONE IDRAULICA
Quadro conoscitivo complementare al P.A.I.

-  Rotte arginali relative all'evento alluvionale 31 Ottobre - 2 Novembre 2010
-  [- Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali
 - Studi recenti dell'Autorità di Bacino
 - Aree allagate relative all'evento alluvionale 31 Ottobre - 2 Novembre 2010

LIMITI AMMINISTRATIVI

-  Limite Comunale
-  Limite Regionale
-  Limite di Bacino

Fig. 23. PAI – Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione (D.Lgs. 152/2006 – Carta della pericolosità idraulica – Aggiornamento in esito a Decreto Segretariale n.2432 del 25/09/2013). Il poligono nero individua l’area da destinare al rilievo di sismica passiva.

4. CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Al fine di rendere omogenee le valutazioni relative alle diverse componenti analizzate e per semplificare (nello spirito della legge) anche una valutazione sintetica del presente documento da parte degli Enti interessati, è stata utilizzata la scala ordinale di significatività degli impatti prevista in alcune norme della legislazione toscana, modificandola con l'inserimento di livello intermedio di intensità di impatto (impatto "medio").

In particolare gli impatti sono stati classificati secondo i seguenti criteri:

- secondo il loro segno in: positivi e negativi;
- secondo la loro intensità in: non significativi, lievi, medi, rilevanti, molto rilevanti;
- secondo la loro dimensione temporale in: reversibili a breve termine, reversibili a lungo termine, irreversibili.

Dalla combinazione della rilevanza e dell'estensione nel tempo degli impatti si ottiene una scala ordinale (Tab. 6) di importanza degli impatti (positivi e negativi) da quello più intenso (rango 6) a quello poco significativo (rango 1):

Tab. 6 Scala ordinale degli impatti (Regione Toscana, 1999, modif.)

RANGO	IMPATTO	
	Intensità	Durata
6	Molto rilevante	Irreversibile
5	Molto rilevante	Reversibile a lungo termine
	Rilevante	Irreversibile
4	Molto rilevante	Reversibile a breve termine
	Rilevante	Reversibile a lungo termine
	Medio	Irreversibile
3	Rilevante	Reversibile a breve termine
	Medio	Reversibile a lungo termine
	Lieve	Irreversibile
2	Medio	Reversibile a breve termine
	Lieve	Reversibile a lungo termine
1	Lieve	Reversibile a breve termine

Nel presente paragrafo saranno valutati quindi, in favore di sicurezza, gli eventuali impatti che le attività di ricerca previste dal Progetto mediante la realizzazione del rilievo di sismica passiva possono arrecare all'ambiente circostante. Questo anche nel caso di impatto nullo o di matrice non interessata.

- valutando le interferenze tra ciascuna fase operativa e le seguenti componenti ambientali:

- rumore;
- vibrazioni;
- visibilità e paesaggio;
- viabilità e logistica;
- rischio idrogeologico e ambientale;
- acque superficiali e sotterranee;
- acque sotterranee;
- suolo;
- atmosfera;
- flora e fauna;
- beni culturali;
- salute e benessere popolazione
- socialità e economia.

4.1 Criteri per la mitigazione degli impatti

La mitigazione e compensazione degli impatti rappresentano non solamente un argomento essenziale in materia di VIA, ma anche un fondamentale requisito normativo (Articolo 4 del DPCM 27 Dicembre 1988 e s.m.i.). Questa fase consiste nel definire quelle azioni da intraprendere a livello di progetto per ridurre eventuali impatti negativi su singole variabili ambientali. In generale, infatti, è possibile che la scelta effettuata nelle precedenti fasi di progettazione, pur costituendo la migliore alternativa in termini di effetti sull'ambiente, induca impatti significativamente negativi su singole variabili del sistema antropico-ambientale.

A livello generale possono essere previste le seguenti misure di mitigazione e di compensazione:

- Evitare l'impatto completamente, non eseguendo un'attività o una parte di essa;
- Minimizzare l'impatto, limitando la magnitudo o l'intensità di un'attività;
- Rettificare l'impatto, intervenendo sull'ambiente danneggiato con misure di riqualificazione e reintegrazione;
- Ridurre o eliminare l'impatto tramite operazioni di salvaguardia e di manutenzione durante il periodo di realizzazione e di esercizio dell'intervento;
- Compensare l'impatto, procurando o introducendo risorse sostitutive.

Le azioni di mitigazione devono tendere pertanto a ridurre tali impatti avversi, migliorando contestualmente l'impatto globale dell'intervento proposto.

L'identificazione delle eventuali misure di mitigazione e compensazione degli impatti viene condotta con riferimento alle singole componenti ambientali e in funzione degli impatti stimati ed è esplicitata per ciascuna componente nei paragrafi successivi.

4.2 Descrizione e valutazione dei potenziali fattori di impatto e degli interventi di mitigazione

Rumore

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento la verifica di assoggettabilità a V.I.A., si ritiene che non possa manifestarsi alcun peggioramento del clima acustico dell'area.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto sull'ambiente acustico sarà **non significativo e non saranno necessari interventi di mitigazione.**

Vibrazioni:

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento la verifica di assoggettabilità a V.I.A., si ritiene che non possano essere prodotte vibrazioni di alcun genere nell'area.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto per quanto concerne le vibrazioni sarà **non significativo e non saranno necessari interventi di mitigazione.**

Impatto visivo/paesaggistico delle operazioni.

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento la verifica di assoggettabilità a V.I.A., si ritiene che non possa essere determinato alcun impatto visivo/paesaggistico nell'area.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto per quanto concerne l'impatto visivo/paesaggistico sarà **non significativo e non saranno necessari interventi di mitigazione.**

Viabilità e logistica.

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento la verifica di assoggettabilità a V.I.A., si ritiene che non possa essere determinata alcuna modifica alla viabilità nell'area.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto per quanto concerne l'impatto per quanto concerne la viabilità sarà **non significativo e non saranno necessari interventi di mitigazione.**

Rischio idrogeologico ed ambientale

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento la verifica di assoggettabilità a V.I.A., **si ritiene che non possa essere determinato alcun impatto significativo sul rischio idrogeologico nell'area.**

Il progetto prevede le sole attività di prelievo di campioni d'acqua, per l'esecuzione del rilievo idrogeologico, ed il posizionamento dei sensori sismici all'interno del terreno ad una profondità di 30-50 cm, per l'esecuzione del rilievo geofisico.

Non si rilevano problematiche dal punto di vista geomorfologico e della stabilità dei versanti nè per quanto concerne il rischio idraulico per fenomeni di esondazione di corsi d'acqua. Le fasi del progetto non altereranno l'assetto idrogeologico ed idraulico dell'area.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto sul rischio idrogeologico ed ambientale sarà negativo lieve e reversibile a breve termine (rango 1) per le sole attività di posizionamento dei sensori sismici nel terreno, che diventerà non significativo prevedendo come intervento di mitigazione il ripristino ex ante delle aree sottoposte a rilievo.

Interferenza acque superficiali e sotterranee

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento la verifica di assoggettabilità a V.I.A., **si ritiene che non possa essere determinato alcun impatto significativo sulle acque superficiali e sotterranee.**

Nel dettaglio, il progetto prevede le sole attività di prelievo di campioni d'acqua per l'esecuzione del rilievo idrogeologico.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto sulla possibile interferenza con le acque superficiali e sotterranee sarà negativo lieve e reversibile a breve termine (rango 1) per le sole attività di campionamento delle acque, che diventerà non significativo prevedendo come intervento di mitigazione prelievi di minime quantità senza alterazione delle caratteristiche quali/quantitative delle acque sottoposte a campionamento

Interferenza suolo

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento la verifica di assoggettabilità a V.I.A., **si ritiene che non possa essere determinato alcun impatto significativo sul suolo.**

Nel dettaglio, il progetto prevede le sole attività di prelievo di campioni d'acqua per l'esecuzione del rilievo idrogeologico.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto sulla possibile interferenza con il suolo sarà **negativo lieve e reversibile a breve termine (rango 1)** per le sole attività di campionamento delle acque, che diventerà **non significativo prevedendo come intervento di mitigazione utilizzazioni di minime quantità di acido e normali precauzioni dell'operatore.**

Atmosfera

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento la verifica di assoggettabilità a V.I.A., si ritiene che non possa essere determinato alcun impatto per l'atmosfera.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto per quanto concerne l'atmosfera sarà **non significativo e non saranno necessari interventi di mitigazione.**

Flora e Fauna

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento la verifica di assoggettabilità a V.I.A., si ritiene che non possa essere determinato alcun impatto per la flora e la fauna dell'area.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto per quanto concerne l'impatto visivo/paesaggistico sarà **non significativo e non saranno necessari interventi di mitigazione.**

Beni Culturali.

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento la verifica di assoggettabilità a V.I.A., si ritiene che non possa essere determinato alcun impatto per i beni culturali.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto per quanto concerne l'impatto visivo/paesaggistico sarà **non significativo e non saranno necessari interventi di mitigazione.**

Salute, benessere della popolazione, socialità, economia

In relazione alla tipologia delle indagini preliminari di superficie previste dal programma dei lavori riferite ad: a) attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica; b) rilievo idrogeologico e censimento pozzi; c) indagine geofisica di sismica passiva per le quali si richiede col presente documento

la verifica di assoggettabilità a V.I.A., si ritiene che non possa essere determinato alcun impatto per la salute e il benessere della popolazione, società ed economia dell'area.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto per quanto concerne salute e il benessere della popolazione, società ed economia sarà non significativo e non saranno necessari interventi di mitigazione.

4.3 Caratteristiche dell'impatto potenziale

Tutti i fattori di perturbazione dell'ambiente sopra descritti devono essere considerati in relazione al quadro progettuale e al quadro ambientale tenendo di conto in particolare: la portata dell'impatto in relazione all'area geografica di riferimento ed alla densità della popolazione, alla natura transfrontaliera dell'impatto, all'ordine di grandezza ed alla complessità dell'impatto, alla probabilità dell'impatto, alla durata, frequenza e reversibilità dell'impatto stesso. Ricordando che le attività di approfondimento bibliografico, rilievo idrogeologico e indagine di sismica passiva per le quali si sta richiedendo verifica di assoggettabilità a V.I.A. con la presente documentazione sono attività che, in via ordinaria, sono eseguite senza la richiesta di particolari autorizzazioni, si specifica quanto segue nei successivi paragrafi.

4.3.1 Portata dell'impatto - area geografica e densità della popolazione interessata.

Si stima complessivamente una portata dell'impatto non significativa per ciò che riguarda l'area geografica e la popolazione.

4.3.2 Natura transfrontaliera dell'impatto.

L'attività di ricerca di risorse geotermiche denominata Montecchio Precalcino non ha natura transfrontaliera.

4.3.3 Ordine di grandezza, probabilità e complessità dell'impatto.

Gli impatti potenziali sono tutti di un ordine di grandezza nullo o lieve, in relazione all'area interessata ed alla durata, nonché di complessità non significativa, in ragione dell'attività svolta.

4.3.4 Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

Per ciò che riguarda la durata si ritiene che in un arco temporale di circa 3 mesi siano concluse tutte le operazioni delle quali si richiede col seguente documento verifica di assoggettabilità a V.I.A., e conseguentemente i probabili impatti.

Tutti gli eventuali impatti segnalati sono del tutto reversibili a breve termine.

4.4 Conclusioni dello Studio Preliminare Ambientale

Incrociando l'attività di ricerca a cui questo Studio Preliminare Ambientale si riferisce con le componenti ambientali potenzialmente impattate, è stato possibile stimare gli effetti ambientali sulle stesse componenti senza interventi di mitigazione e con interventi di mitigazione.

A tal proposito è stata realizzata la matrice ambientale relativa alle voci a), b) e c) del programma lavori, che sintetizza ogni fase del progetto potenzialmente impattante senza interventi di mitigazione e con gli interventi di mitigazione (Tab. 7).

Come si può facilmente desumere dalla seguente tabella, i livelli di impatto raggiunti durante le varie fasi del progetto, a seguito di interventi di mitigazione, sono tutti reversibili a breve termine (non significativi).

COMPONENTE DEL PROGRAMMA OGGETTO DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.		EFFETTI AMBIENTALI DURANTE LE ATTIVITA' SENZA INTERVENTI DI MITIGAZIONE						INTERVENTI DI MITIGAZIONE	EFFETTI AMBIENTALI DURANTE LE ATTIVITA' CON INTERVENTI DI MITIGAZIONE									
FASE	DESCRIZIONE ATTIVITA'	impatti (rango)	SIGNIFICATIVITA'						DESCRIZIONE EVENTUALI INTERVENTI DI MITIGAZIONI	impatti (rango)	SIGNIFICATIVITA'							
			NS (non significativo)	1	2	3	4	5			6	NS (non significativo)	1	2	3	4	5	6
a	Attività bibliografica e di letteratura integrativa e verifica	R	X							R	X							
		VR	X							VR	X							
		P	X							P	X							
		V	X							VR	X							
		RI	X							RI	X							
		W	X							W	X							
		S	X							S	X							
		A	X							A	X							
		F	X							F	X							
		BC	X							BC	X							
		SB	X							SB	X							
SE	X							SE	X									
b	Rilievo idrogeologico e censimento pozzi	R	X							R	X							
		VR	X							VR	X							
		P	X							P	X							
		V	X							VR	X							
		RI	X							RI	X							
		W		X					prelievi di minime quantità senza alterare caratteristiche quali/quantitative delle acque	W	X							
		S		X					utilizzazioni di minime quantità di acido e normali precauzioni dell'operatore	S	X							
		A	X							A	X							
		F	X							F	X							
		BC	X							BC	X							
		SB	X							SB	X							
SE	X							SE	X									
c	Indagine geofisica di sismica passiva	R	X							R	X							
		VR	X							VR	X							
		P	X							P	X							
		V	X							VR	X							
		RI		X					ripristino ex ante aree rilievi	RI	X							
		W	X							W	X							
		S	X							S	X							
		A	X							A	X							
		F	X							F	X							
		BC	X							BC	X							
		SB	X							SB	X							
SE	X							SE	X									

R: rumore VR: vibrazioni P:visibilità e paesaggio V: viabilità e logistica RI: rischio idrogeologico W: acque sup./sott. S: suolo A:atmosfera F:flora/fauna BC: beni culturali SB: salute e benessere popolazione SE: socialità ed economia

Tab. 7 – Matrice ambientale

5. ALTRE INFORMAZIONI UTILI

5.1 Documentazione fotografica dello stato attuale dei luoghi

Nel presente studio ambientale preliminare si può valutare lo stato dei luoghi dell'area che sarà interessata dalle attività di sismica passiva anche attraverso l'allegata documentazione fotografica eseguita nel mese settembre 2013 (tavole 6 e 7).

Certaldo, Luglio 2014

Proponente:

Lifenergy Srl
L'Amministratore Unico
Massimo PIAZZINI

Progettazione:

IdroGeo Service S.r.l.
Engineering and Consulting

Direttore tecnico
Dott. Geol.
Alessandro MURRATZU

Progettista
Dott. Geol.
Simone FIASCHI

Collaboratori Tecnici
Dott. Geol. Laila TADDEI
Dott. Geol. Alice CIULLI
Ing. Gianfranco MORELLI
Ing. Luca MENINI
Ing. Giorgio CULIVICCHI
(per il rumore e le emissioni)
Dott. Agr. Elena LANZI
(per gli aspetti naturalistici e paesaggistici)

BIBLIOGRAFIA e Fonti utilizzate

- ARPAT (2009), Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti. A cura di Barbaro A., Giovannini F., Maltagliati S.
- Andrén H., 1994. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*.
- Barbi, A.(1), Cola, G.(2), Mariani, L.(2), Parisi, S.G.(2). I principali fattori che generano il clima del Veneto. (1) Servizio Meteorologico – teolo (PD), ARPAV, Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio. (2) Università degli Studi di Milano – DISAA – Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali.
- Bertazzo S., Lugaresi N., (2009). Nuovo Codice dell'ambiente.
- Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle politiche ambientali, Agricoltura e Protezione civile.
- Castellaccio, E. & Zorzin, R., 2012. Acque calde e geotermia della provincia di Verona – aspetti geologici ed applicazioni. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona-2.serie. Sezione Scienze della Terra – N.8.
- Celada C., 1995. Frammentazione degli ambienti e conservazione: approcci empirici e modelli. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*.
- Cinquina P., (2009). Guida alle procedure di Valutazione Ambientale.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1997). Liste rosse regionali delle piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana.
- Davies K.F., Gascon C., Margules C.R., 2001. Habitat fragmentation: consequences, management, and future research priorities. In: Soulé M.E., Orians G.H., 2001 (eds.). *Conservation biology. Research priorities for the next decade*. Society for Conservation Biology, Island Press.
- Dinske, C. & Shapiro S.A., 2013. Seismotectonic state of reservoirs inferred from magnitude distributions of fluid-induced seismicity. *J. Seismol.* DOI 10.1007/s10950-012-9292-9
- Dunning J.B. Jr., Borgella R. Jr., Clements K., Meffe G.K., 1995. Patch isolation, corridor effects, and colonization by a resident sparrow in a managed pine woodland. *Conserv. Biol.*, 9: 542-550
- Fahrig L., Merriam G., 1994. Conservation of fragmented populations. *Conserv. Biol.*, 8: 50-59
- Ferrari M., Medici D., 2001. Alberi e arbusti in Italia – Manuale di riconoscimento. Ed agricole, Bologna

- Gambillara, R., Quattrocchi, F., Massinori, M., Martin, S., 2002. Relationships between groundwater systems and tectonic structures in the western Veneto foothills. Gruppo Italiano di Geologia Strutturale, riunione annuale 2002. Pisa 11-12 giugno 2002.
- Hanski I., 1994. Patch-occupancy dynamics in fragmented landscapes. *Trends Ecol. Evol.*, 9: 131-135.
- La Posta A., Duprè E., Bianchi E., 2008 – Attuazione della Direttiva Habitat e stato di conservazione delle specie in Italia.
- Longinelli, A., Selmo, E., 2003. Isotopic composition of precipitation in Italy: a first overall map. *J. Hydrol.* 270, pp. 75-88.
- Longinelli, A., Anglesio, E., Flora, O., Iacumin, P., Selmo, E., 2006. Isotopic composition of precipitation in Northern Italy: reverse effect of anomalous climatic events. *J. Hydrol.* 329 (3-4), 471-476.
- Milone A., Bilanzone C., (2003). Valutazione di Impatto Ambientale. Dalla V.I.A., alla S.I.A., alla V.A.S.. Disciplina attuale e prospettive.
- Mucciarelli, M., 2013. Sismicità indotta da attività antropiche e rischio derivante. Articolo in stampa su *Ingegneria Sismica*, Padron editore, Bologna.
- Ortolani, F., Buonomo, V., Petroccelli, G., Pagliuca, S., 2012. Terremoti e attività petrolifere. www.distar.unina.it.
- Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C. (Eds), 2005. Libro Rosso degli Habitat d'Italia della Rete Natura 2000. WWF Italia – ONLUS, Roma
- Peterson R., Mountfort G., Hollom P.A.D. (1988) Guida degli uccelli d'Europa. Muzzio Franco & C. editore. Padova.
- Pignatti Sandro, 1982. Flora d'Italia. Ed agricole, Bologna
- Pignatti S., Menegoni P., Giacanelli V., 2001. Liste rosse e blu della flora italiana. A cura dell'ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Roma
- Pilli, A., Sapigni, M., Zuppi, G.M., 2012. Karstic and alluvial aquifers: a conceptual model for the plain – prealps system (northeastern Italy). *Journal of Hydrology* 464 – 465, pp. 94-106.
- Pola, M., Fabbri, P., Piccinini, L. e Zampieri, D., 2013. A new hydrothermal conceptual and numerical model of the Euganean Geothermal System – NE Italy. *Rend. Soc. Geol. It.*, Vol. 24, pp. 251-253.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.) (2013). Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Suckale, J., 2010. Moderate-to-large seismicity induced by hydrocarbon production. Special Section: Microseismic, The Leading Edge, pp. 310-319.
- Tanzini, M., 2010. Manuale Geotecnico – Vol.1. Dario Flaccovio Editore.
- Tolman T., Lewington R. (1997). Field guide butterflies- Britain and Europe Collins
- Valoroso, L., Improta, L., Chiaraluce, L., Di Stefano, R., Ferranti, L., Govoni, A. and Chiarabba, C., 2009. Active faults and induced seismicity in the val d'Agri area (Southern Apennines, Italy). Geophys. J. Int., 178, 488-502.
- Van Langevelde F., 2000. Scale of habitat connectivity and colonization in fragmented nuthatch populations. Ecology.
- Zampieri, D., fabbri, P., Pola, M., 2009. Structural constraints to the Euganean Geothermal Field (NE Italy). Rendiconti online Soc. Geol. It. V. 5: 238-240, 3 ff.
- Zuppi, G.M., Bortolami, G.C., 1982. Hydrogeology: a privileged field for environmental stable isotopes applications; Italian examples. Rend. Soc. It. Min. Petr. 38, 1197-1212.

Siti internet

- <http://www.pcn.minambiente.it>
- <http://www.minambiente.it>
- www.centrointerregionale-gis.it
- www.arpa.veneto.it
- www.isprambiente.gov.it/it/progetti/ithaca-catalogo-delle-faglie-capaci
- www.comune.sarcedo.vi.it
- www.comune.breganze.vi.it
- www.comune.sandrigo.vi.it
- www.comune.villaverla.vi.it
- www.comune.dueville.vi.it
- www.comune.montecchioprecalcino.vi.it
- www.tuttitalia.it/veneto/67-montecchio-precalcino/statistiche/popolazione-andamento-demografico/
- <http://www.regione.veneto.it/Ambiente+e+Territorio/Territorio/Sistema+Informativo+Territoriale+e+Cartografia/Accedi+al+GeoPortale.htm>
- <http://geoportale.provincia.vicenza.it/>

- <http://sgi.isprambiente.it/>
- <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/>
- <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/videpi/>
- <http://emidius.mi.ingv.it/>
- <http://iside.rm.ingv.it/iside/standard/index.jsp>
- <http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/ithaca-catalogo-delle-faglie-capaci>