

Proponente: SILEA HOLDING SRL



REGIONE TOSCANA

***Permesso di ricerca di risorse geotermiche
"TERRAFINO"***

***Studio Ambientale
ai sensi dell'art.7 lett.h del DPR 395/1991***

Luglio 2016

SOMMARIO

1	PREMESSA	1
2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA DEL PERMESSO DI RICERCA.....	3
3	PROGRAMMA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI RICERCA	10
3.1	Obiettivi primari dell'esplorazione e caratteristiche del progetto geotermico	10
3.2	Programma dei lavori di ricerca	12
3.3	Programma dei lavori di ricerca	15
3.4	Attività di ricerca preliminare	16
3.4.1	Acquisizione linee sismiche a riflessione esistenti	16
3.4.2	Acquisizione dati pozzi "Certaldo 004"	16
3.5	Sintesi dei dati analizzati	16
3.5.1	Interpretazione linee sismiche e modello 3D di serbatoio geotermico preliminare	16
3.5.2	Modello di flusso e modello geo-meccanico preliminare	17
3.6	Attività connesse alla realizzazione delle nuove perforazioni esplorative	18
3.6.1	Procedura di V.I.A. per due nuovi pozzi esplorativi, preparazione progetto esecutivo e richiesta di approvazione (art.16 D.P.R. 395/1991)	18
3.6.2	Contrattualizzazione opere civili piazzola, attività di approvvigionamento materiali e servizi per apertura nuovi pozzi esplorativi, logs in pozzo e prove di produzione.....	19
4	VINCOLI PAESAGGISTICI ED AMBIENTALI DELL'AREA.....	20
4.1	Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).....	20
4.2	Vincolo Paesaggistico.....	23
4.3	Vincolo Idrogeologico	28
5	RISCHIO ALLUVIONI, PERICOLOSITÀ IDRAULICA E PERICOLOSITA' DA FRANA E DA FENOMENI GEOMORFOLOGICI DI VERSANTE	30
6	PERMESSI DI RICERCA E CONCESSIONI MINERARIE	35
7	VALUTAZIONI DELLE POTENZIALI INTERFERENZE DELLE ATTIVITA' DI PROGETTO SULLE MATRICI AMBIENTALI	38

1 PREMESSA

Il presente documento, redatto su incarico di SILEA HOLDING SRL, costituisce lo Studio ambientale di cui all'art. 7 lett. h del DPR 395/1991 a corredo dell'istanza di Permesso di Ricerca di risorse geotermiche denominato "**Terrafino**", che si estende nei **Comuni di Cerreto Guidi, Empoli e Vinci in Provincia di Firenze e San Miniato in provincia di Pisa.**

Nella presente relazione saranno descritte le principali attività di ricerca che la società proponente intende svolgere per la verifica dell'esistenza, la delimitazione e la definizione delle caratteristiche geostrutturali ed idrogeologiche del giacimento del fluido geotermico ricercato e saranno valutate in via preliminare le possibili interferenze con l'ambiente di tali attività, anche in relazione ai vincoli di carattere ambientale e paesaggistico presenti.

Si precisa che per la compatibilità ambientale delle varie attività di ricerca previste dal progetto, SILEA HOLDING SRL presenterà specifiche istanze di V.I.A., ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e della L.R. 10/2010 (modificata dalla L.R. 17/2016).

I lavori di ricerca prevedono nella prima fase la raccolta e sistematizzazione di tutte le informazioni generali di carattere geologico, geochimico, geofisico, gravimetrico e strutturale, senza interventi diretti sul territorio.

Per la verifica delle caratteristiche del fluido geotermico presente nel sottosuolo saranno utilizzati dati provenienti dalle precedenti esplorazioni di AGIP relativi ai pozzi "Certaldo 001", "Certaldo 002", "Certaldo 003", "Certaldo 004", "Certaldo sud 001 dir" realizzati a partire dagli anni '60. Particolare attenzione sarà posta sul pozzo "Certaldo 004" che ha intercettato, alla profondità di circa -2.217 m, il serbatoio geotermico calcareo, attraverso l'acquisizione dei dati di pozzo direttamente da Eni.

Tutte le suddette attività di ricerca verranno eseguite senza nessuna attività diretta sul territorio e saranno finalizzate alla definizione del modello geologico strutturale atteso e del modello geotermico preliminare.

Successivamente, dopo aver acquisito specifica autorizzazione ambientale, si procederà con la perforazione del nuovo pozzo esplorativo, della profondità di circa 3.500 m, adottando tutti i sistemi di sicurezza per gli operatori e per l'ambiente.

L'esatta ubicazione del nuovo pozzo esplorativo non è puntualmente definita in questa fase, ma sarà stabilita in relazione all'esito dei risultati dei dati raccolti con le indagini preliminari.

Una volta completato il pozzo saranno eseguite le prove di produzione e re-iniezione della durata di pochi giorni, al fine di verificare la quantità e la qualità della risorsa, entrare adeguatamente nel serbatoio di interesse e consentire la totale re-iniezione in condizioni di sicurezza.

In caso di esito positivo della ricerca si procederà con la realizzazione della seconda perforazione esplorativa della profondità di circa 3.500 m. L'esatta ubicazione del secondo pozzo esplorativo sarà stabilita in relazione all'esito dei risultati raccolti con le indagini preliminari.

Al completamento del secondo pozzo si procederà all'esecuzione di lavorazioni interne al foro per consentire l'esecuzione di prove di produzione e re-iniezione di breve durata.

Per tutte le attività sopradescritte, il richiedente presenterà specifica istanza di V.I.A., ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e L.R. 10/2010 (modificata dalla L.R. 17/2016).

In caso di esito positivo della ricerca si procederà quindi, previa ulteriore acquisizione di specifica autorizzazione ambientale, alla successiva fase di richiesta di concessione per lo sfruttamento geotermico.

Una volta individuata e classificata la risorsa geotermica, sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo, e verificata la possibilità di poter eseguire anche la totale re-iniezione, senza pregiudicare le matrici ambientali e senza rischi per l'ambiente, le popolazioni ed il territorio, sarà progettato l'eventuale sfruttamento geotermico, a ciclo binario senza nessuna emissione in atmosfera e con totale re-immissione del fluido nel serbatoio di origine ed eventuali precedenti utilizzi a cascata del calore (teleriscaldamento, climatizzazione, serre ecc.).

In caso di esito negativo, si procederà alla chiusura mineraria dei pozzi utilizzati nella fase di ricerca e al totale ripristino ambientale delle aree oggetto della ricerca stessa, senza procedere alla richiesta successiva dell'eventuale concessione per lo sfruttamento.

Prima della realizzazione dei pozzi esplorativi e dell'eventuale coltivazione del giacimento geotermico, sarà inoltre realizzato un monitoraggio ambientale ante operam delle matrici acqua, suolo e aria.

Si ribadisce che per l'autorizzazione ambientale del progetto di ricerca, SILEA HOLDING SRL, presenterà specifiche istanze ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e della L.R. 10/2010 (modificata dalla L.R. 17/2016)

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA DEL PERMESSO DI RICERCA

Il Permesso di Ricerca, oggetto della presente relazione, si colloca nella porzione Centro Orientale della Regione Toscana (Fig. 1), in prossimità dell'abitato di Empoli, dista circa 30 km da Firenze (ad Est) e circa 30 km da Pontedera. Il Permesso di Ricerca ricade all'interno dei limiti amministrativi della Provincia di Firenze e di Pisa e nel dettaglio, nei territori comunali di Cerreto Guidi, Empoli e Vinci in Provincia di Firenze, e nel Comune di San Miniato, in Provincia di Pisa (Fig.2).

La superficie occupata dal Permesso di Ricerca si estende per una superficie totale di 47,26 Km². Nel dettaglio l'area è definita dai seguenti vertici (Tab. 1 e Fig.3) espressi in coordinate geografiche (Roma 40):

Vertice	Longitudine W	Latitudine E
a	-1°35'	43°44'
b	-1°30'	43°44'
c	-1°30'	43°40'
d	-1°34'	43°40'
e	-1°34'	43°41'
f	-1°35'	43°41'

Tab. 1. Elenco coordinate dei vertici del permesso di ricerca.

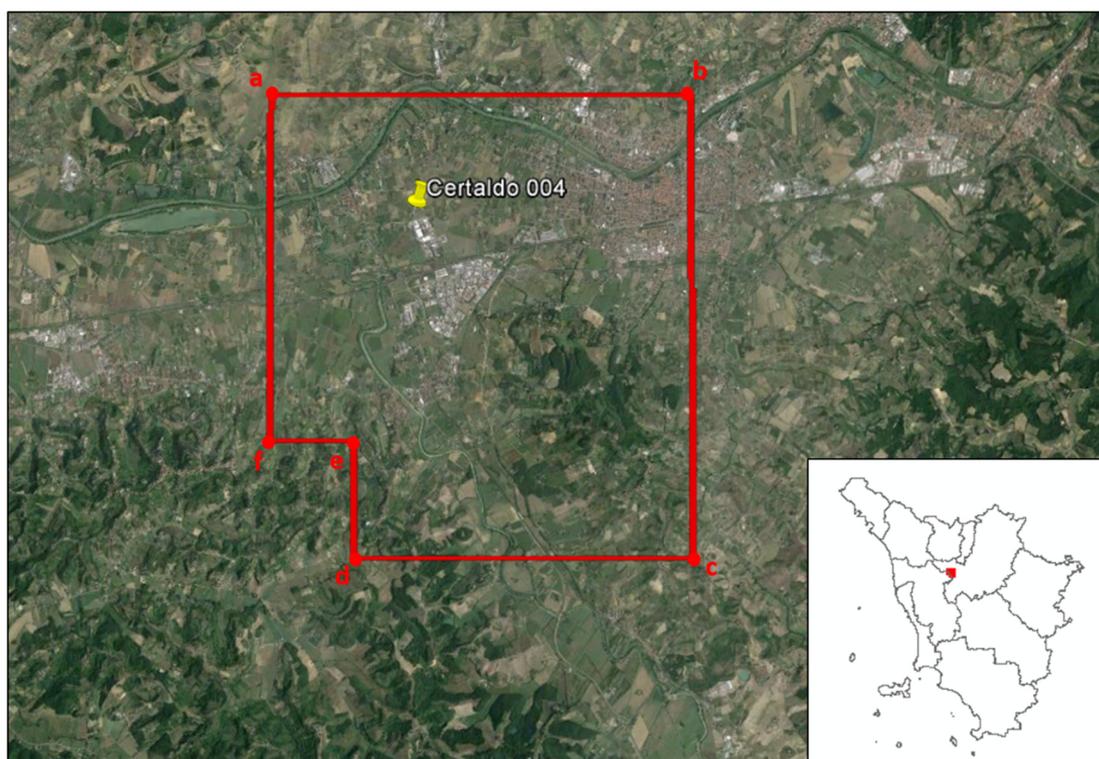


Fig. 1 - Area del Permesso di ricerca su immagine da GOOGLE EARTH.

Il permesso di ricerca ricade all'interno del Foglio 150 - Lucca in scala 1:100.000 della cartografia IGM. La lunghezza massima del Permesso di ricerca è di circa 7,5 Km in direzione Nord-Sud ed una larghezza massima di circa 6,7 Km in direzione Est-Ovest.

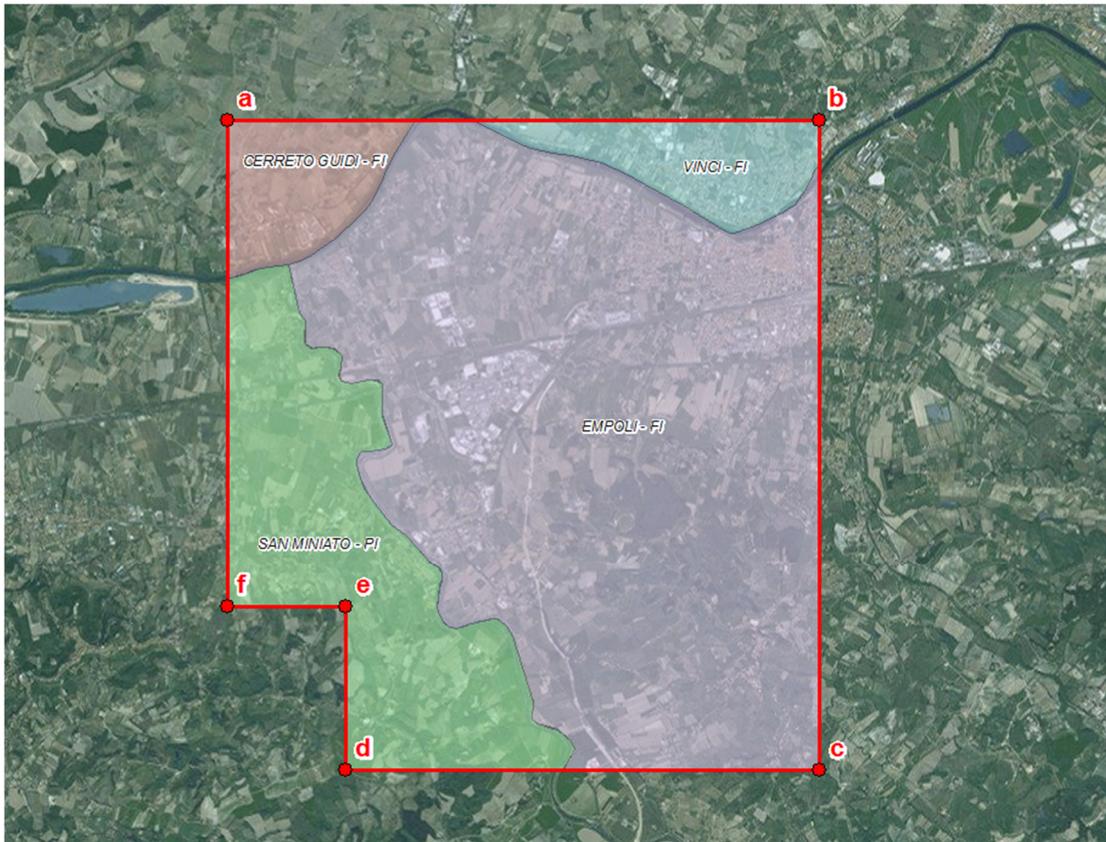


Fig. 2 - Area del Permesso di ricerca con indicazione dei limiti comunali (base Google Earth).

Dal punto di vista geomorfologico, l'area si presenta pianeggiante, essendo attraversata dal fiume Arno, nella sua porzione nord, e dal Fiume Elsa, che attraversa in direzione NO – SE il permesso di ricerca.

L'uso del suolo risulta prevalentemente agricolo con presenza prevalente di sistemi colturali e particellari complessi (codice Corine Land Cover 2.4.2) e seminativi in aree irrigue (codice Corine Land Cover 2.1.1) e subordinatamente di Vigneti (codice Corine Land Cover 2.2.1) e aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (codice Corine Land Cover 2.4.3). Nella porzione sud-est del Permesso di Ricerca in oggetto sono presenti piccole aree caratterizzate dalla presenza di boschi di latifoglie (codice Corine Land Cover 3.1.1). In prossimità del margine settentrionale del Permesso di Ricerca in oggetto è presente una ristretta fascia ad andamento circa Est-Ovest classificabile come corso d'acqua, canale e idrovia (codice Corine Land Cover 5.1.1), corrispondente al tratto di fiume Arno intersecante l'area in studio. A livello antropico all'interno del Permesso di Ricerca in oggetto sono presenti vari agglomerati urbani classificabili come tessuto urbano discontinuo (codice Corine Land Cover 1.1.2) di cui il

principale è rappresentato dall'abitato di Empoli posto nella porzione Nord-Est del Permesso di Ricerca in oggetto. Da segnalare anche la presenza, al centro del Permesso di Ricerca in oggetto di una vasta area industriale in loc. Terrafino, classificata come area industriale e commerciale (codice Corine Land Cover 1.2.1).

Da un punto di vista idrografico (fig.4), tutto il territorio è attraversato da una rete piuttosto fitta di corsi d'acqua minori (fossi e rii). I principali assi drenanti all'interno dell'area del Permesso di Ricerca in oggetto sono rappresentati dal fiume Arno, posto in prossimità del margine settentrionale del Permesso di Ricerca, con andamento prevalentemente Est-Ovest e il fiume Elsa, affluente di sinistra del fiume Arno che taglia l'area del Permesso di Ricerca in oggetto da Sud a Nord prevalentemente nella porzione occidentale.

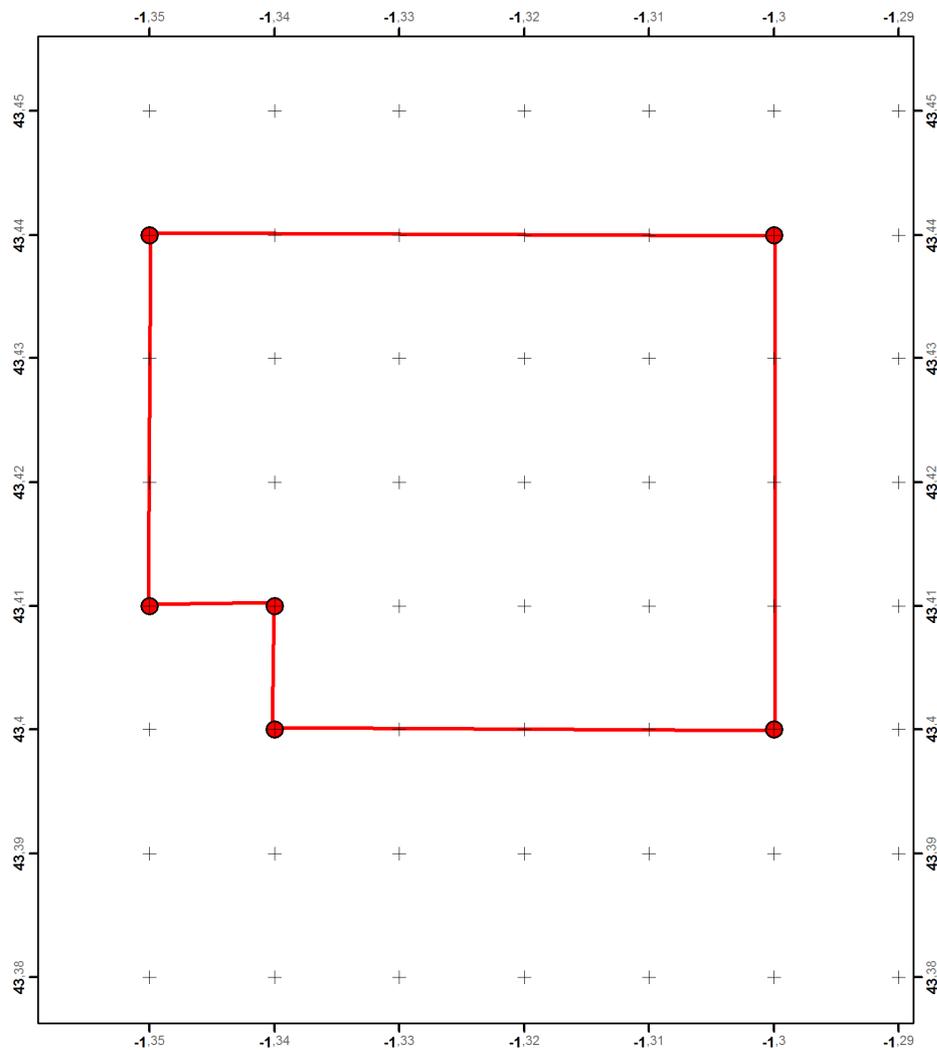


Fig.3 -. Area del Permesso di ricerca con indicazione dei vertici (su reticolo geografico).

Dal punto di vista infrastrutturale (fig. 5), il Permesso di Ricerca è tagliato trasversalmente dalla SGC Firenze-Pisa- Livorno. A contorno del suddetto asse infrastrutturale principale è presente la seguente rete di strade, statali e provinciali che collegano i principali insediamenti abitativi.

- SR429 (ex SS429) che collega l'abitato di Ponte a Elsa all'abitato di Poggibonsi;
- SS67 che collega l'abitato di Ravenna all'abitato di Pisa;
- SP5 che collega l'abitato di Empoli all'abitato di Calcinaia;
- SP10 che collega l'abitato di Ponte a Elsa all'area industriale di Bassa;
- SP11 che collega l'abitato di Empoli a Ponte Cappiano;
- SP40 che collega l'abitato di Marcignana all'abitato di San Miniato;
- SP43 che collega l'abitato di Empoli all'abitato di Carmignano;
- SP128 che collega l'abitato di Sovigliana-Spicchio all'abitato di Empoli;

Tutto il Permesso di Ricerca è poi interessato da una viabilità secondaria, costituita da strade comunali, che mettono invece in comunicazione anche i piccoli e rari agglomerati rurali.

Oltre alla viabilità automobilistica, all'interno del Permesso di Ricerca sono presenti due tratti ferroviari: il primo ad andamento circa Est-Ovest che collega Empoli a Pisa e l'altro, ad andamento circa Nord Sud che collega Empoli con Siena.

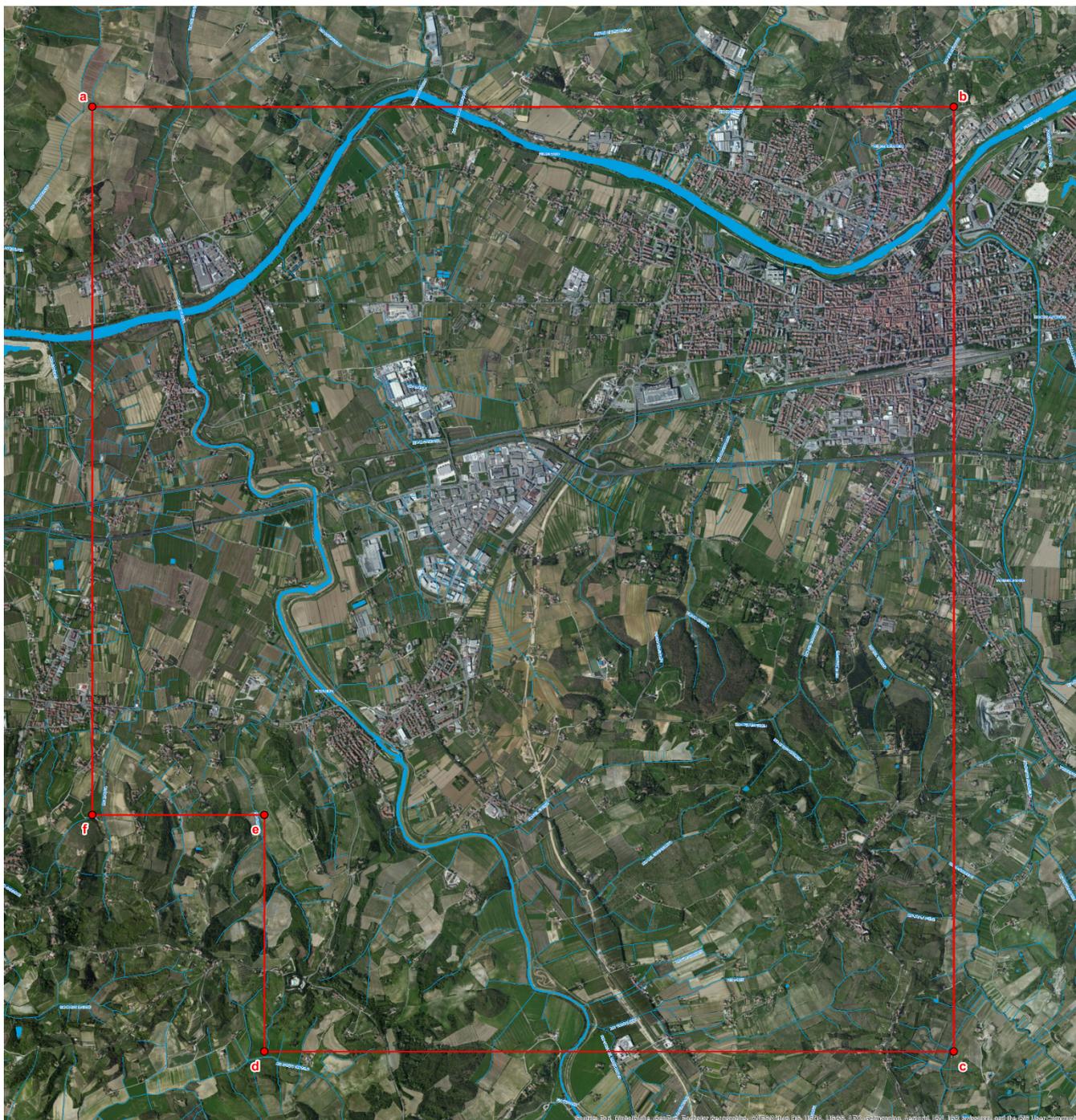


Fig. 4. Rete idrografica presente all'interno del Permesso di Ricerca "Terrafino" (base Google Earth)

3 PROGRAMMA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI RICERCA

3.1 Obiettivi primari dell'esplorazione e caratteristiche del progetto geotermico

Come anticipato nel capitolo introduttivo, il principale obiettivo che si intende perseguire nell'area oggetto di studio è avviare una strutturata e razionale attività di ricerca della risorsa geotermica, che consenta di ricostruire con dettaglio l'assetto geologico e strutturale dell'area di ricerca.

La zona risulta caratterizzata da condizioni geologico e strutturali favorevoli all'esplorazione geotermica, che richiedono di approfondimenti conoscitivi sui pozzi esistenti "Certaldo 001", "Certaldo 002", "Certaldo 003", "Certaldo 004", "Certaldo sud 001 dir" realizzati a partire dagli anni '60 da AGIP, prima dell'esecuzione delle perforazioni dei nuovi pozzi esplorativi profondi. Particolare attenzione verrà posta al pozzo "Certaldo 004" che ha intercettato, alla profondità di circa -2.217 m, il serbatoio geotermico calcareo. I dati verranno acquisiti direttamente da Eni,

Una precisa e definita conoscenza delle strutture geologiche e geotermiche profonde e del potenziale disponibile, di rilevante e prevalente interesse pubblico, permetterà quindi di ottimizzare dal punto di vista tecnico ed ambientale le eventuali e successive fasi di esplorazione profonda e di coltivazione delle risorse rinvenibili, evitando eventuali criticità localizzate e individuando le situazioni pienamente sostenibili. Nello specifico qualora la realizzazione dei nuovi pozzi di progetto della profondità stimata di circa 3.500 m con associate prove in foro, fornisse esito positivo per la coltivazione del giacimento geotermico, si procederà al riconoscimento della risorsa ed alla richiesta di concessione del fluido geotermico rilevato nel nuovo pozzo.

Preme mettere in evidenza che la realizzazione del secondo pozzo esplorativo avverrà solamente in caso di esito positivo della perforazione e delle prove di produzione e re-iniezione di breve durata eseguite per la prima perforazione esplorativa.

La valenza pubblica del progetto geotermico è chiaramente espressa nel D.Lgs. 11 febbraio 2010 n.22 "Riassetto della normativa in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche, a norma dell'articolo 27, comma 28, della legge 23 luglio 2009, n. 99" laddove, sancisce che:

- *"La ricerca e la coltivazione a scopi energetici delle risorse geotermiche effettuate nel territorio dello Stato, nel mare territoriale e nella piattaforma continentale italiana,*

quale definita dalla legge 21 luglio 1967, n. 613, sono considerate di pubblico interesse e di pubblica utilità..." (art. 1, comma 1);

- *"Sono d'interesse nazionale le risorse geotermiche ad alta entalpia, o quelle economicamente utilizzabili per la realizzazione di un progetto geotermico, riferito all'insieme degli impianti nell'ambito del titolo di legittimazione, tale da assicurare una potenza erogabile complessiva di almeno 20 MW termici, alla temperatura convenzionale dei reflui di 15 gradi centigradi; ..." (art. 1, comma 3);*
- *"Le risorse geotermiche ai sensi e per gli effetti di quanto previsto e disciplinato dal regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443, e dall'articolo 826 del codice civile sono risorse minerarie, dove le risorse geotermiche di interesse nazionale sono patrimonio indisponibile dello Stato mentre quelle di interesse locale sono patrimonio indisponibile regionale." (art. 1, comma 6);*
- *Le opere necessarie per la ricerca e la coltivazione, nonché per il trasporto e la conversione delle risorse geotermiche in terraferma...sono dichiarate di pubblica utilità, nonché urgenti ed indifferibili e laddove necessario è apposto il vincolo preordinato all'esproprio a tutti gli effetti del D.P.R.8 giugno 2001, n.327 e successive modificazioni, con l'approvazione dei relativi programmi di lavoro da parte dell'autorità competente (art.15, comma 1).*

L'impegno della società proponente è quello di ricorrere, qualora la ricerca dovesse dare esito positivo, a soluzioni ad altissima sostenibilità quali il ciclo binario per la produzione di energia elettrica, tecnologia affidabile e allo stato dell'arte, caratterizzata da un impatto ambientale estremamente ridotto, grazie alla totale reiniezione, al confinamento del fluido geotermico e alla totale assenza di contatto tra lo stesso e l'ambiente esterno.

Nel seguito vengono descritti i lavori di ricerca da eseguire, individuando per ognuno gli eventuali potenziali impatti/interferenze sull'ambiente e sul territorio. Per ulteriori dettagli progettuali delle indagini, si rimanda al programma dei lavori.

3.2 Programma dei lavori di ricerca

Di seguito si specificano nel dettaglio, nella loro sequenza temporale, le attività di ricerca geotermica previste dal proponente.

I lavori di ricerca inizieranno con l'acquisizione, sistematizzazione ed elaborazione dei dati geologici, gravimetrici, stratigrafici, geochimici e geotermici esistenti.

Si procederà inoltre alla visione diretta ed analisi dei profili di sismica a riflessione esistenti all'interno dell'area di ricerca attraverso l'accesso alla data-room da svolgere presso gli uffici di ENI ed all'acquisizione degli stessi, oltre al reperimento e acquisizione dei dati pozzo della perforazione eseguita da AGIP nel 1987 nell'ambito della ricerca di gas, denominata "Certaldo 004", ubicata nel territorio comunale di Empoli.

L'utilizzo dei suddetti dati pozzo acquisiti da ENI, implementati con le informazioni presenti sui log dei pozzi "Certaldo 001", "Certaldo 002", "Certaldo 003", "Certaldo sud 001 dir" (dati pubblici presenti portale UNMIG del Ministero dello Sviluppo Economico), ubicati all'interno dei limiti del Permesso di Ricerca in oggetto o nelle immediate vicinanze ("Certaldo 003") e realizzati a partire dagli anni '60, consentiranno di definire il modello geologico e geotermico preliminare dell'area di ricerca, per l'individuazione delle unità geo-strutturali del reservoir, nonché il possibile percorso dei fluidi geotermici.

Successivamente, si procederà alla realizzazione di un nuovo pozzo di ricerca esplorativo della profondità di circa 3.500 m. L'esatta ubicazione del nuovo pozzo esplorativo non è puntualmente definita in questa fase, ma sarà stabilita in relazione all'esito dei risultati dei dati raccolti con le indagini preliminari.

Al completamento della nuova perforazione si procederà all'esecuzione di lavorazioni interne al pozzo per consentire l'esecuzione di prove di produzione e re-iniezione di breve durata.

In caso di esito positivo della ricerca si procederà alla realizzazione di un secondo pozzo di ricerca esplorativo della profondità di circa 3.500 m. L'esatta ubicazione del secondo pozzo esplorativo non è puntualmente definita in questa fase, ma sarà stabilita in relazione all'esito dei risultati dei dati raccolti con le indagini preliminari.

Al completamento della seconda perforazione si procederà all'esecuzione di lavorazioni interne al pozzo per consentire l'esecuzione di prove di produzione e re-iniezione di breve durata.

Per tutte le attività sopra descritte il richiedente presenterà specifica istanza di V.I.A., ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e della L.R. 10/2010 (modificata dalla L.R. 17/2016).

In caso di esito favorevole della ricerca, a seguito della caratterizzazione del fluido geotermico, si procederà quindi al riconoscimento del carattere nazionale o locale della risorsa ai sensi dell'art. 22 del D.P.R. 395/1991 e dell'art. 1 del D.Lgs. n. 22 del 11/02/2010 ed a predisporre la successiva documentazione tecnica e progettuale per l'eventuale richiesta di concessione di coltivazione ai sensi del Titolo III del D.P.R. 395/1991 e del D.Lgs. n. 22 del 11/02/2010 artt. 6-7-8-9-10.

Come predetto, inoltre, sempre prima dell'inizio delle operazioni di perforazione, sarà realizzato un monitoraggio ambientale ante operam sulle matrici acqua, suolo e aria, per la definizione delle condizioni naturali di fondo non perturbate (bianco) dell'area, potenzialmente soggetto a perturbazioni da parte di sostanze inquinanti.

Durante le perforazioni, oltre a realizzare preliminarmente tutte le opere per la protezione dell'ambiente, saranno eseguite specifiche prove geofisiche in foro (logs geofisici), per accertare la presenza di eventuali livelli fratturati produttivi, misure di gradiente, analisi geochimica degli eventuali fluidi presenti, prove di produzione a seguito del condizionamento del pozzo e re-iniezione.

In caso di esito favorevole della ricerca, analogamente a quanto sopra indicato, a seguito della caratterizzazione del fluido geotermico, si procederà al riconoscimento del carattere nazionale o locale della risorsa ai sensi dell'art. 22 del D.P.R. 395/1991 e dell'art. 1 del D.Lgs. n. 22 del 11/02/2010 ed a predisporre la successiva documentazione tecnica e progettuale per l'eventuale richiesta di concessione di coltivazione ai sensi del Titolo III del D.P.R. 395/1991 e del D.Lgs. n. 22 del 11/02/2010 artt. 6-7-8-9-10.

Preme mettere in evidenza che la realizzazione del secondo pozzo esplorativo avverrà solamente in caso di esito positivo della perforazione e delle prove di produzione e re-iniezione di breve durata eseguite nella prima perforazione esplorativa.

Di seguito, in fig.6 è rappresentato schematicamente il programma dei Lavori da svolgersi nell'ambito del Permesso di Ricerca geotermico denominato "Terrafino"; per quanto concerne i

tempi di svolgimento delle operazioni ed i relativi costi da sostenere, si rimanda al Cronoprogramma ed al Piano delle Spese allegati.

Nel cronoprogramma per tempo "zero" si intende la data di conferimento del Permesso di Ricerca, una volta ottenuta l'autorizzazione ambientale per la ricerca, tramite specifica istanza di V.I.A. ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e della L.R. 10/2010 (modificata dalla L.R. 17/2016).

3.3 Programma dei lavori di ricerca

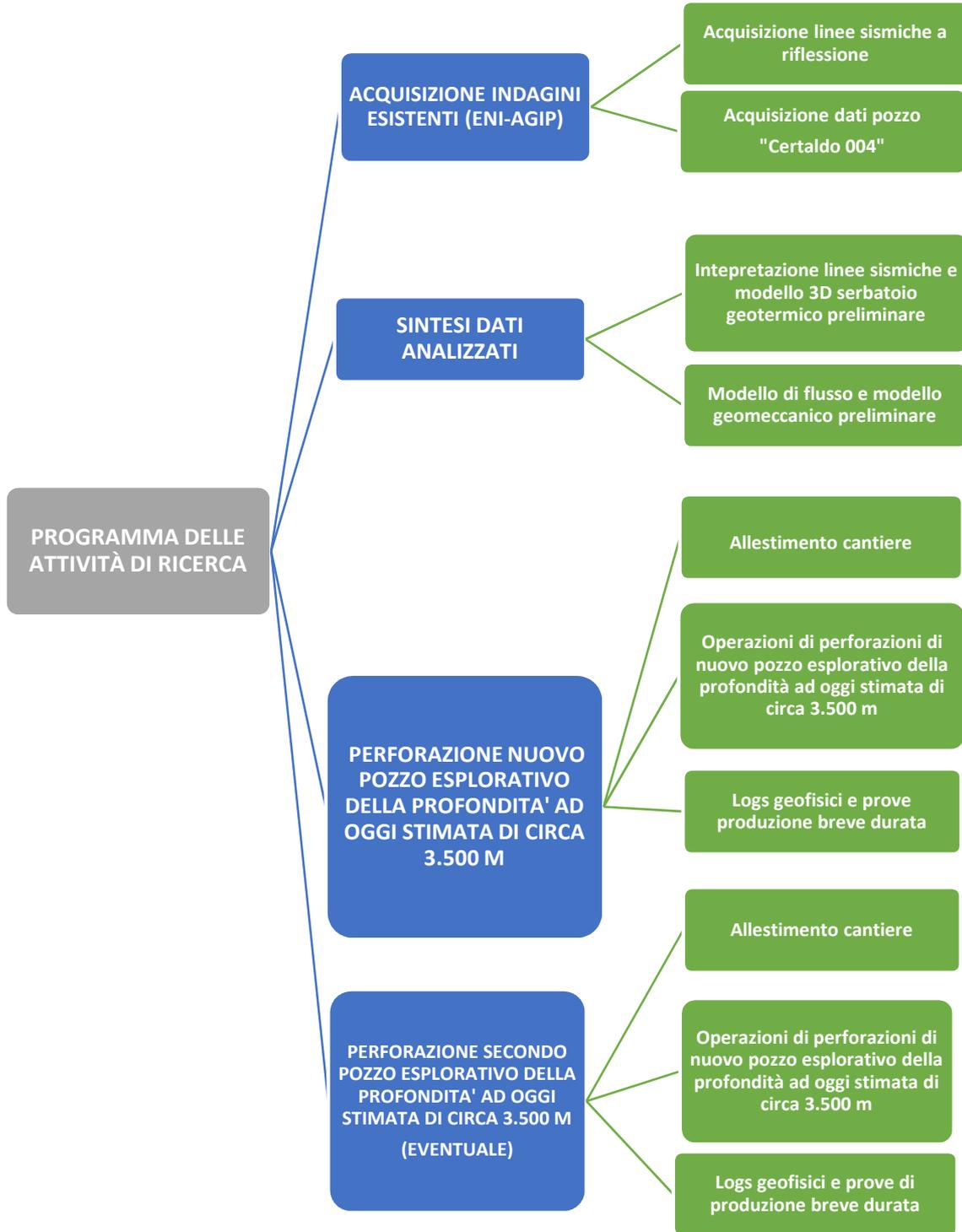


Figura 6 – Programma dei Lavori da svolgersi nell’ambito del Permesso di Ricerca geotermico denominato “Terrafino”

3.4 Attività di ricerca preliminare

3.4.1 Acquisizione linee sismiche a riflessione esistenti

Una volta verificato il numero di linee sismiche a riflessione all'interno dell'area del Permesso di Ricerca denominato "Terrafino", realizzate nell'area da AGIP negli anni '70, '80 e '90 a scopi di ricerca di idrocarburi, si procederà ad eseguire l'accesso alla data-room di ENI presso la sede di San Donato Milanese, per visionare ed analizzare le linee disponibili.

Valutata la qualità dei dati si procederà all'acquisizione dei dati grezzi delle linee sismiche ritenute più significative agli scopi della ricerca, nella misura ad oggi indicativa di circa 40 km di linee sismiche.

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

3.4.2 Acquisizione dati pozzi "Certaldo 004"

Oltre ai dati di sismica a riflessione, il programma dei lavori prevede il reperimento e l'acquisizione dei dati di pozzo della perforazione eseguita da AGIP nel 1987 nell'ambito della ricerca di gas, denominata "Certaldo 004", ubicata nel territorio comunale di Empoli, presso ENI. Questo allo scopo di poter disporre di tutti i dati di pozzo (analisi petrofisiche, geochimiche, delle acque, ecc.), incluso il rapporto giornaliero delle operazioni, non reperibili da fonti bibliografiche pubbliche.

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

3.5 Sintesi dei dati analizzati

3.5.1 Interpretazione linee sismiche e modello 3D di serbatoio geotermico preliminare

L'elaborazione di un modello 3D di serbatoio geotermico dell'area in esame potrà essere realizzato a seguito di analisi diretta dei dati dei pozzi e dell'interpretazione dei profili sismici a riflessione esistenti. In particolare, la calibrazione dell'interpretazione sismica sarà eseguita sulla base dei tagli formazionali del pozzo "Certaldo 004" a cui si sommano le informazioni riportate sui

log pubblici dei pozzi "Certaldo 001", "Certaldo 002", "Certaldo 003", "Certaldo sud 001 dir", ubicati all'interno dei limiti del Permesso di Ricerca in oggetto o nelle immediate vicinanze ("Certaldo 003"), convertiti da profondità a tempi, sulla base di un modello di velocità derivato da dati di letteratura. L'utilizzo dello stesso modello di velocità consentirà di convertire le evidenze, derivate dall'analisi dei profili sismici visionati, da tempi a profondità.

Il modello del serbatoio geotermico definirà in modo più dettagliato possibile l'assetto stratigrafico e strutturale dell'area di ricerca, la geometria delle formazioni profonde, l'andamento delle temperature ed il sistema di circolazione dei fluidi sia in superficie che in profondità.

Verranno utilizzati specifici software di modellazione geologica 3D, essenziali per la ricostruzione stratigrafico - strutturale del campo geotermico e la valutazione dei volumi del serbatoio.

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

3.5.2 Modello di flusso e modello geo-meccanico preliminare

Il modello 3D di serbatoio geotermico rappresenta il necessario input di base per successivi studi che potranno riguardare la simulazione numerica del comportamento del serbatoio geotermico, modello di flusso, volta a determinare le perturbazioni del campo di temperature e di pressioni generate dall'eventuale esercizio dell'impianto, e la modellazione geo-meccanica degli effetti di tali perturbazioni sulle faglie attive presenti.

Nel dettaglio, il modello di flusso permetterà di valutare la distribuzione e variazione di pressione e temperatura indotta dalle possibili azioni di sfruttamento geotermico nel sistema naturale.

Il modello geo-meccanico consentirà di implementare tutti i dati disponibili e fornirà indicazioni aggiuntive in termini di stress e di deformazione del sottosuolo.

A questo stadio del programma dei lavori, le valutazioni sono da intendersi preliminari, in quanto dovranno essere perfezionate introducendo nei modelli i dati che deriveranno dalle indagini sito specifiche ottenute a seguito dell'apertura dei nuovi pozzi di progetto della profondità ad oggi stimata di circa 3.500 m da p.c.

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

3.6 Attività connesse alla realizzazione delle nuove perforazioni esplorative

3.6.1 Procedura di V.I.A. per due nuovi pozzi esplorativi, preparazione progetto esecutivo e richiesta di approvazione (art.16 D.P.R. 395/1991)

Una volta acquisita l'autorizzazione ambientale (procedura di V.I.A.) alle perforazioni, si procederà alla redazione del progetto esecutivo delle opere di perforazione ai sensi del D.P.R. 395/1991, ai fini della necessaria autorizzazione mineraria. Saranno nel contempo richieste tutte le autorizzazioni necessarie di supporto. Sarà anche redatto e consegnato agli organi competenti il D.S.S. (Documento Salute e Sicurezza) ai sensi del D.Lgs. 624/1996. Nello specifico il progetto esecutivo dell'opera prevedrà un dettagliato schema del cantiere con individuate le opere di movimento terra da eseguire (livellamenti e inghiaatura piazzale), la realizzazione del basamento di cls per la perforatrice, la recinzione dell'area, l'individuazione delle aree di stoccaggio dei materiali e le vasche dei fanghi, le attrezzature ed i luoghi di ricovero per il personale, box ufficio, servizi igienici, spogliatoi, aree di raccolta dei rifiuti di perforazione idoneamente impermeabilizzata ecc.. Il progetto prevedrà tutte le fasi ed i mezzi di perforazione con la definizione esatta delle quote degli avampozzi, le cementazioni, i sistemi di sicurezza (*blow-out preventer* ecc.), lo schema di condizionamento, le prove da eseguirsi in avanzamento e per la produzione.

Verrà quindi redatto anche il progetto esecutivo per il ripristino definitivo dell'area a seguito delle nuove perforazioni esplorative.

3.6.2 Contrattualizzazione opere civili piazzola, attività di approvvigionamento materiali e servizi per apertura nuovi pozzi esplorativi, logs in pozzo e prove di produzione

A seguito dell'approvazione del progetto esecutivo dei nuovi pozzi esplorativi saranno formalizzati in via definitiva gli accordi con le proprietà dei fondi individuati per l'ubicazione dei pozzi esplorativi. In particolare, si prevedrà un indennizzo per la proprietà in riferimento al disturbo e all'occupazione dei terreni improduttivi.

I lavori riguardanti le opere civili delle piazzole di perforazione saranno affidati a imprese qualificate con esperienza nel settore dell'edilizia e dell'escavazione dei terreni.

Allo stato attuale non è conosciuta l'ubicazione dell'area che dovrà ospitare i cantieri di perforazione, definibile solo in relazione all'esito dei risultati dei dati raccolti con le indagini preliminari. La seguente descrizione delle operazioni di perforazione viene quindi necessariamente riferita ad un cantiere-tipo. L'ubicazione del piazzale verrà scelta in funzione delle caratteristiche di idoneità idro-geomorfologica del sito, dei vincoli esistenti, della vicinanza o meno dei corsi d'acqua, delle valenze paesaggistiche ed ambientali in genere. Compatibilmente quindi con le necessità di ordine geologico e tecnico-economico, in quanto i piazzali che ospiteranno i cantieri di perforazione devono essere ubicati quanto più possibile sulla verticale della struttura da indagare, verranno scelte aree che permetteranno di ottimizzare i parametri progettuali, in particolare che offrano le condizioni di sicurezza più favorevoli per la funzionalità delle operazioni, per il personale addetto, per l'ottimizzazione dei percorsi dei mezzi sulla rete viaria in fase sia di allestimento sia di esercizio dei pozzi.

I lavori riguardanti le opere civili delle piazzole di perforazione saranno affidati a imprese qualificate con esperienza nel settore dell'edilizia e dell'escavazione dei terreni, così come l'esecuzione dei logs geofisici nei pozzi e le prove di produzione, saranno affidati ad imprese qualificate con esperienza nel settore delle perforazioni profonde e delle indagini in foro, partners ufficiali di SILEA HOLDING SRL. A base dell'affidamento sarà il progetto esecutivo approvato con il relativo computo metrico e capitolato.

Si ribadisce che per la necessaria pronuncia di compatibilità ambientale dell'intero progetto di perforazione di due nuovi pozzi esplorativi, la società proponente provvederà

a presentare specifiche istanze di V.I.A., ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e della L.R. 10/2010 (modificata dalla L.R. 17/2016)

Per la descrizione delle attività connesse alla realizzazione della perforazione dei nuovi pozzi esplorativi, si rimanda all'elaborato Programma dei Lavori allegato all'istanza.

4 VINCOLI PAESAGGISTICI ED AMBIENTALI DELL'AREA

Per l'analisi preliminare dei vincoli ambientali e paesaggistici presenti nell'area del permesso di ricerca, oltre all'analisi del quadro conoscitivo dei Piani Strutturali comunali, si è fatto riferimento alla cartografia tematica messa a disposizione dalla Regione Toscana (Geoscopio - <http://www.regione.toscana.it/-/geoscopio>) e dal portale internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Rete "Natura 2000" - <http://www.minambiente.it/pagina/rete-natura-2000>).

4.1 Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

In seguito a direttive europee, sono stati istituiti dei siti di interesse comunitario (SIC), intesi come siti che contribuiscono in modo significativo a mantenere o ripristinare un tipo di "habitat naturale", in accordo ai principi definiti dalla rete ecologica europea denominata "Natura 2000" (Direttiva 92/43) che comprende le zone speciali, per cui devono essere garantite misure necessarie a mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie, di fauna e flora selvatica in uno stato soddisfacente.

In Italia la redazione degli elenchi SIC è stata effettuata a cura delle regioni e delle province avvalendosi della consulenza di esperti e di associazioni scientifiche del settore.

All'interno dell'area del P.R. in oggetto non sono presenti Siti di Interesse Comunitario (SIC). Il più vicino Sito di Interesse Comunitario (SIC) è ubicato a circa 8 Km a Nord Ovest del Permesso di Ricerca in oggetto (fig.7):

CODICE	DENOMINAZIONE
IT5130007	PADULE DI FUCECCHIO

Le zone di protezione speciale o ZPS, in Italia, ai sensi dell'art. 1 comma 5 della Legge n° 157/1992 sono zone di protezione scelte lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori.

Anche tali aree, come predetto, sono state individuate dagli stati membri dell'Unione Europea (Direttiva 79/409/CEE nota come Direttiva Uccelli) e assieme alle Zone Speciali di Conservazione costituiranno la Rete Natura 2000.

Tutti i piani o progetti che possano avere incidenze significative sui siti e che non siano direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di Valutazione di Incidenza ambientale, ai sensi del DPR 357/1997 e della L.R. 9/1999.

All'interno dell'area del P.R. in oggetto non sono presenti Zone di Protezione Speciale presenti all'interno dell'area del P.R. La più vicina Zona di Protezione Speciale (ZPS) è ubicato a circa 8 Km a Nord Ovest del Permessso di Ricerca in oggetto (fig.7):

CODICE	DENOMINAZIONE
IT5130007	PADULE DI FUCECCHIO

Le attività previste dal progetto saranno realizzate al di fuori della SIC/ZPS; eventuali valutazioni di incidenza ambientale (screening) saranno comunque eseguite a corredo delle istanze di V.I.A..

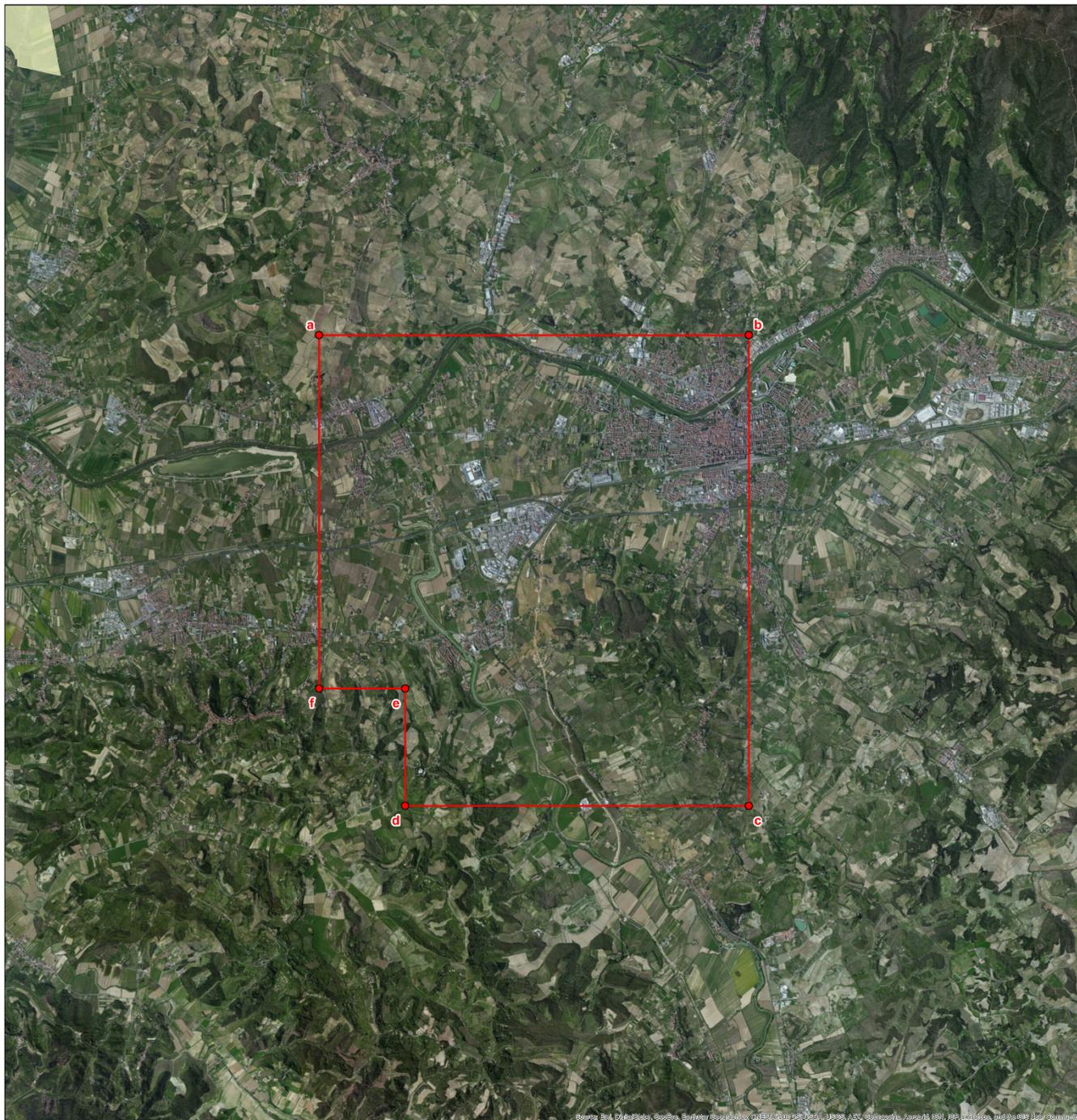


Figura 7 – Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) – fonte Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

4.2 Vincolo Paesaggistico

Per quanto concerne il vincolo paesaggistico, come indicato nella Figura 8, nell'area del permesso di ricerca sono presenti le seguenti aree vincolate:

- "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde" (fiume Arno, ad ovest dell'abitato di Marcignana, il fiume Elsa, per tutto tratto presente all'interno del Permesso di Ricerca in oggetto, rio Dogaia e rio Carigana affluenti di sinistra del fiume Arno - art.142 comma 1, lett. c del D.Lgs. 42 del 2004);
- "Territori coperti da foreste e boschi" (ubicati prevalentemente nella porzione centro orientale del Permesso di Ricerca in oggetto, fra l'abitato di Monterappoli, a Sud, e l'abitato di Empoli, a Nord, e nella porzione sud occidentale del Permesso di Ricerca in oggetto in corrispondenza dell'area collinare presente sulla sponda sinistra del fiume Elsa. Subordinatamente le suddette aree forestali e boschive si riscontrano lungo le sponde dei principali assi drenanti presenti all'interno del Permesso di Ricerca in oggetto, fiume Elsa e fiume Arno e lungo il tratto ferroviario della linea Empoli – Pisa, soprattutto sul margine Nord dell'area Industriale del Terrafino. - art.142 comma 1, lett. f del D.Lgs. 42 del 2004);
- "Zone gravate da usi civici" (ubicate lungo un'ampia fascia ad Est del fiume Elsa, secante il Permesso di Ricerca in oggetto da Sud Est a Nord Ovest, comprendente anche le aree a Nord del fiume Arno, ad eccezione della periferia nord dell'abitato di Empoli - art.142 comma 1, lett. h del D.Lgs. 42 del 2004);
- "Zona di interesse archeologico" (ubicata sul margine nord orientale del Permesso di Ricerca in corrispondenza della Loc. "Le Fornaci – Spicchio". - art.142 comma 1, lett. m del D.Lgs. 42 del 2004);

Sempre in ambito paesaggistico all'interno del Permesso di Ricerca denominato "Terrafino" sono presenti numerosi beni architettonici tutelati (fig. 9).

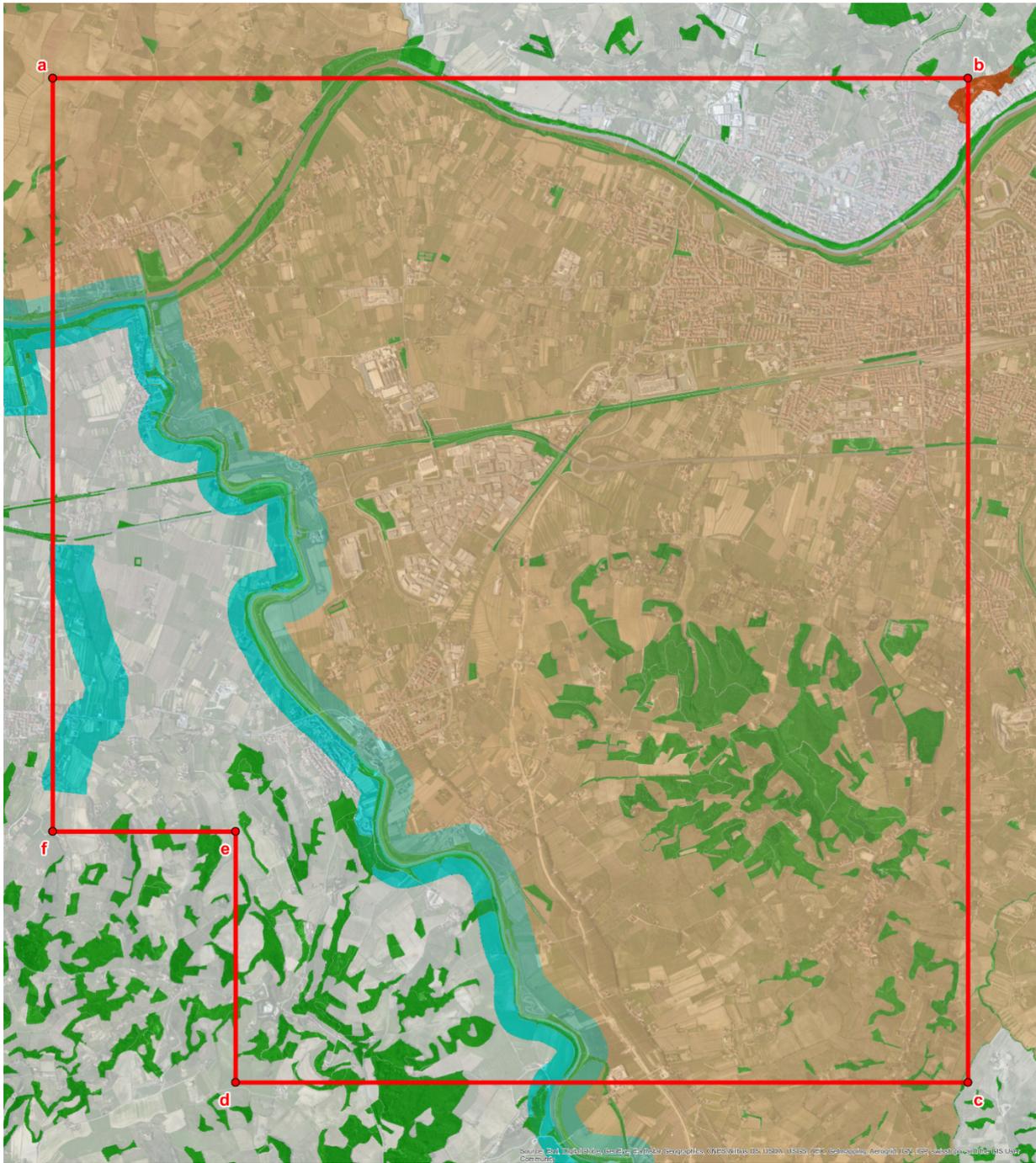


Figura 8 – Aree soggette a Vincolo Paesaggistico nell’area del Permesso di Ricerca denominato “Terrafino” – Beni Paesaggistici (fonte Geoscopio – Regione Toscana) – Legenda ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art .142: **azzurro c)** i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; **verde g)** i territori coperti da foreste e da boschi, ancorche’ percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall’articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227; **beige h)** le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici; **rosso m)** le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.

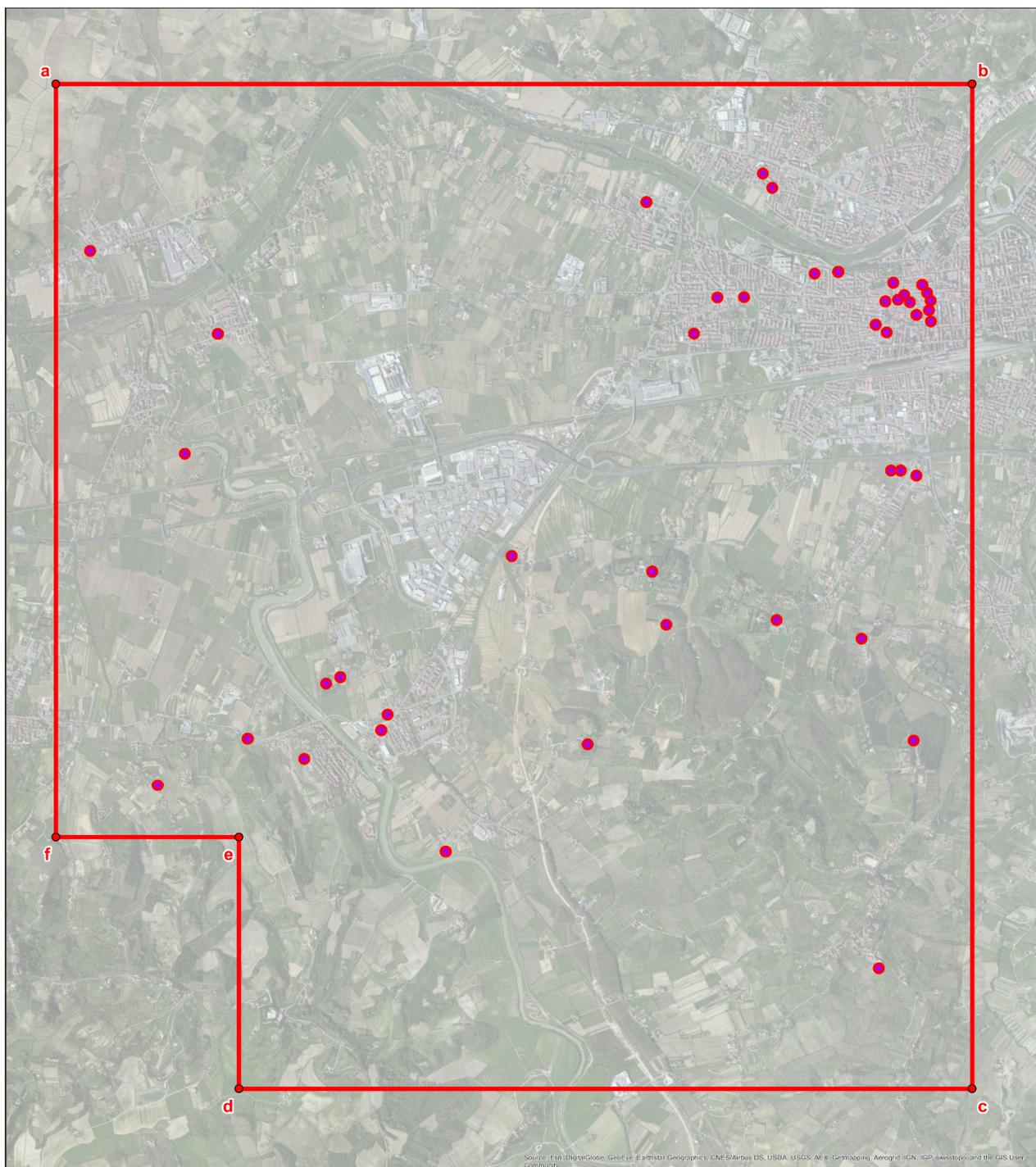


Figura 9 – Aree soggette a Vincolo Paesaggistico nell'area del Permesso di Ricerca denominato "Terrafino" - Beni Architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs 42/2004 (fonte Geoscopio – Regione Toscana).

I suddetti beni architettonici si riscontrano prevalentemente nell'area urbana di Empoli e subordinatamente nelle restanti aree del Permesso di Ricerca con una prevalenza nella porzione centro occidentale (zona Sud Ovest dell'area industriale del Terrafino).

A conclusione della descrizione dei vincoli paesaggistici, la Regione Toscana nel Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, nell'ambito della definizione delle Invarianti Strutturali, ha suddiviso la Regione Toscana in sistemi morfogenetici. Nell'area del Permesso di Ricerca in oggetto sono stati individuati dalla Regione Toscana, 6 diversi morfotipi, qui brevemente elencati (fig.10):

- collina dei bacini neo-quadernari, litologie alternate (CBA_t):
 - morfotipo ubicato nella porzione sud occidentale del Permesso di Ricerca, in corrispondenza dei rilievi collinari presenti sulla sponda sinistra del fiume Elsa;
- collina sui depositi neo-quadernari con livelli resistenti (CBL_r):
 - morfotipo ubicato nella porzione centro e sud orientale del Permesso di Ricerca, in corrispondenza dei rilievi collinari presenti a sud dell'abitato di Empoli;
- bacini di esondazione (BES):
 - morfotipo ubicato nella piana alluvionale del fiume Arno, comprendente la porzione sud occidentale dell'abitato di Empoli, la zona industriale del Terrafino, e la porzione di valle a nord dell'abitato di Ponte a Elsa;
- pianura pensile (PPE):
 - morfotipo ubicato nelle porzioni di piana alluvionale del fiume Arno prossime al corso d'acqua suddetto e ai margini collinari;
- fondovalle (FON):
 - morfotipo presenti lungo la valle fluviale del fiume Elsa e dei fossi minori;

- margine (MAR)
 - morfotipo ubicato sul margine collinare della piana alluvionale del fiume Arno nel tratto che va dall'abitato di Ponte a Elsa all'abitato di San Miniato Basso.

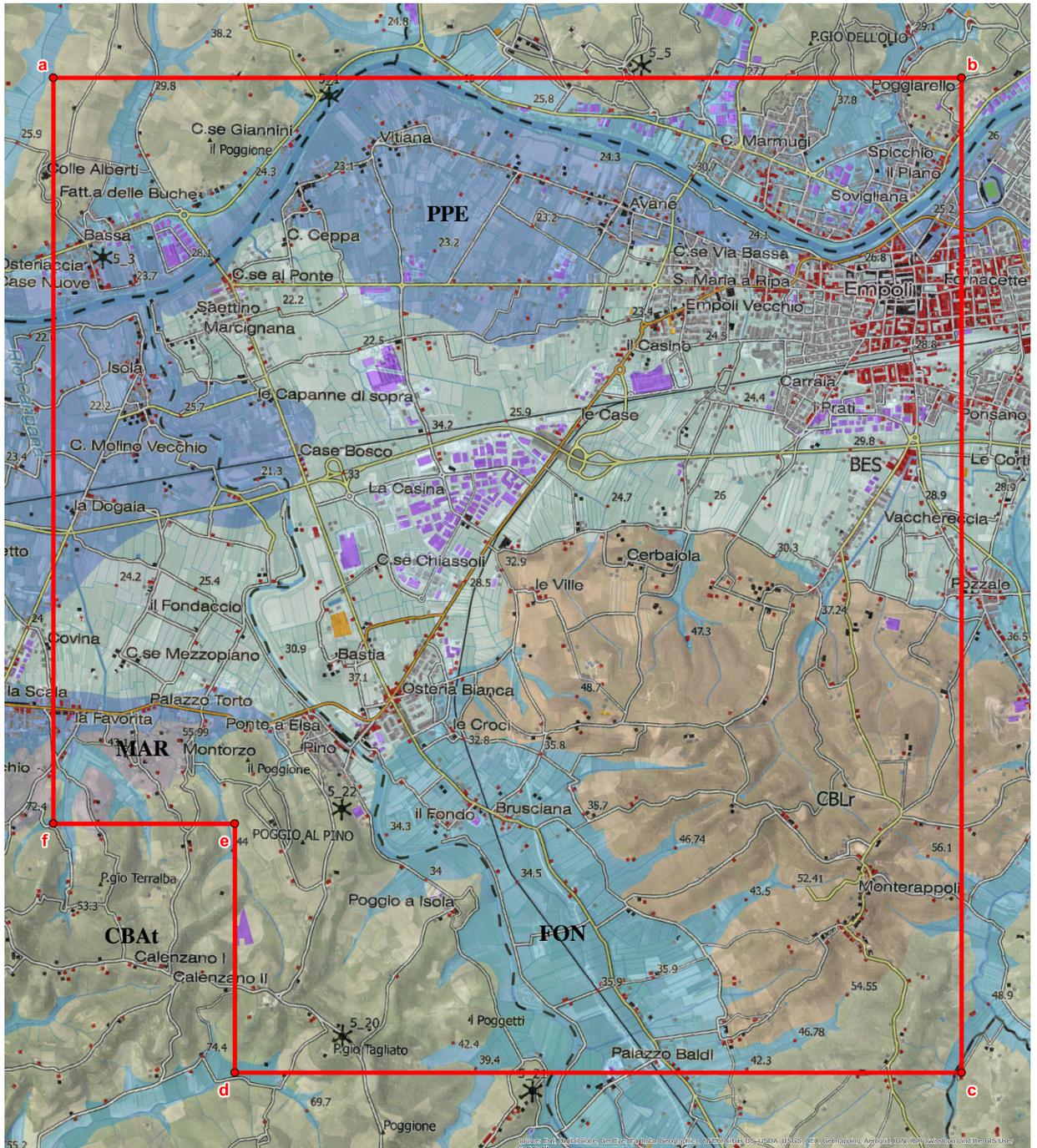


Figura 10 – Aree soggette a Vincolo Paesaggistico nell'area del Permesso di Ricerca denominato "Terrafino" – Sistemi Morfogenetici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs 42/2004 (fonte Geoscopia – Regione Toscana).

Le attività previste dal progetto saranno realizzate nel rispetto dei vincoli; eventuali valutazioni di incidenza ambientale (screening) saranno eseguite a corredo delle istanze di V.I.A..

4.3 Vincolo Idrogeologico

Il vincolo idrogeologico è regolato dal R.D.L. 30/12/1923 n° 3267, che prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste dai privati o da enti pubblici, in aree che sono state delimitate in epoca precedente alla legge, e che erano considerate aree sensibili nei confronti delle problematiche di difesa del suolo e tutela del patrimonio forestale. Il R.D.L. del 30/12/23 n. 3267, prevedeva che qualsiasi movimento di terra, taglio di bosco, sistemazione montana fosse preceduto da una richiesta di autorizzazione all'Ufficio Dipartimentale delle Foreste competente per il territorio nel quale sussista vincolo idrogeologico. Per quanto concerne la normativa regionale, gli interventi da realizzarsi in zone soggette a vincolo idrogeologico sono regolamentate dalla DGR n.1117 dell'11/07/2000.

Nell'area del Permesso di Ricerca sono presenti 2 macro-aree soggette a vincolo idrogeologico: la prima macro-area comprende i rilievi collinari posti a Sud dell'abitato di Empoli, sul margine destro del fiume Elsa. La seconda macro-area si riscontra sempre nella porzione meridionale del Permesso di Ricerca in oggetto, più precisamente sui rilievi collinari posti sul margine sinistro del fiume Elsa. Subordinatamente alle suddette macro-aree sono presente altre aree minori soggette a vincolo idrogeologico ubicate prevalentemente in prossimità delle sponde fluviali del fiume Elsa e del fiume Arno e lungo la linea ferroviaria Empoli – Pisa (fig.11).

Le attività previste dal progetto saranno realizzate nel rispetto dei vincoli; eventuali valutazioni di incidenza ambientale (screening) saranno eseguite a corredo delle istanze di V.I.A..



Figura 11 – Aree soggette a Vincolo Idrogeologico nell'area del Permesso di Ricerca denominato "Terrafino" (fonte Geoscopio – Regione Toscana). In verde "Aree boscate: zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea e strade in aree" boscate. In arancio zone soggette al Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n.3267/1923

5 RISCHIO ALLUVIONI, PERICOLOSITÀ IDRAULICA E PERICOLOSITA' DA FRANA E DA FENOMENI GEOMORFOLOGICI DI VERSANTE

La Direttiva europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni.

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, deve orientare, nel modo più efficace, l'azione sulle aree a rischio significativo organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, definire gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le amministrazioni e gli enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) l'Autorità di Bacino del fiume Arno ha suddiviso la superficie territoriale di competenza in due domini: dominio costiero e dominio fluviale. L'area del Permesso di Ricerca in oggetto ricade all'interno del dominio fluviale.

Qui di seguito si riportano le classi di pericolosità previste dalla Direttiva suddetta (tab.3).

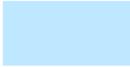
	P3	Pericolosità Idraulica Elevata
	P2	Pericolosità Idraulica Media
	P1	Pericolosità Idraulica Bassa

Tabella 2 – Tabella riepilogativa delle classi di pericolosità idraulica del PGRA (fonte Autorità di Bacino del fiume Arno)

L'area oggetto di Permesso di Ricerca denominato "Terrafino", presenta un quadro di pericolosità idraulica suddivisibile in due macro-domini: macro-dominio collinare e macro-dominio di valle.

Il macro-dominio collinare, posto prevalentemente nella porzione meridionale del Permesso di Ricerca in oggetto, come visibile nella fig. 12, è escluso dalle classificazioni di pericolosità idraulica.

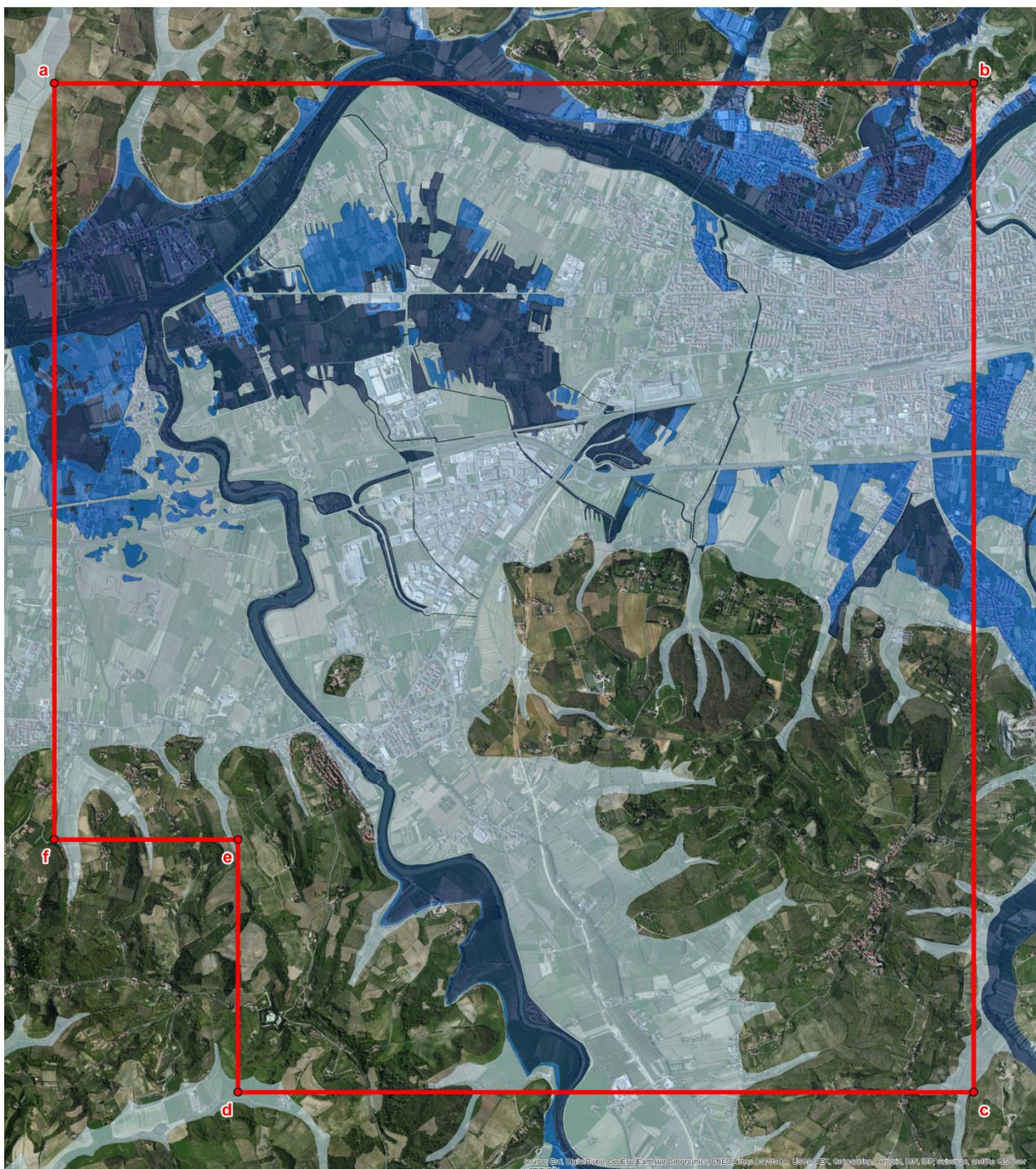


Figura 12 – Estratto Carta della Pericolosità Idraulica del vigente PGRA.

Il macro-dominio di valle, comprendente prevalentemente le valli alluvionali del fiume Elsa e del fiume Arno e subordinatamente le valli secondari dei fossi minori, presenta una pericolosità idraulica prevalentemente bassa (P1 – TR maggiore di 200 anni) ad eccezione di fasce più o meno ristrette di pericolosità idraulica elevata lungo i principali assi drenanti presenti all'interno del Permesso di Ricerca in oggetto (fiume Elsa e fiume Arno). Aree classificate a Pericolosità Idraulica elevata (P3 – TR inferiore ai 30 anni) si riscontrano anche a nord dell'area industriale del Terrafino, in zone caratterizzate da una fitta rete di fossi minori e da quote altimetriche inferiori alle aree circostanti.

A contorno delle aree a Pericolosità Idraulica Elevata (P3 – TR inferiori ai 30 anni) sono presenti fasce più o meno ristrette classificate a Pericolosità Idraulica Media (P2 – TR compreso fra 30 e 200 anni) soprattutto nella porzione settentrionale e in prossimità dei margini Nord Orientale e Nord Occidentale del Permesso di Ricerca.

Il rischio alluvioni è il risultato finale dell'incrocio fra l'allagabilità di un ambito territoriale e gli elementi esposti presenti raggruppati in classi di danno potenziale omogenee. Qui di seguito si riportano le attribuzioni della classe di danno potenziale ai diversi elementi esposti (fig.13). La determinazione del rischio è ottenuta dalla combinazione dei parametri vulnerabilità, danno e pericolosità, condotta attraverso una matrice con 4 righe e 3 colonne, (tab.3).

- D4 (Danno potenziale molto elevato): aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico – ambientali;
- D3 (Danno potenziale elevato): aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive;
- D2 (Danno potenziale medio): aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;
- D1 (Danno potenziale moderato o nullo): comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.

Figura 13 – Tabella riepilogativa delle classi di danno potenziale (fonte Autorità di Bacino del fiume Arno)

	P 3	P 2	P 1
D 4	R4	R3	R2
D 3	R3	R3	R1
D 2	R2	R2	R1
D 1	R1	R1	R1

Tabella 3 – Matrice del rischio di alluvioni (fonte Autorità di Bacino del fiume Arno)

L'area oggetto di Permesso di Ricerca denominato "Terrafino", per le aree oggetto di studio idraulico suddette, presenta un rischio di alluvioni prevalentemente basso (R1) e subordinatamente medio (R2) ad eccezione di aree più o meno piccole, classificate a rischio di alluvioni elevato (R3) o molto elevato (R4), ubicate in corrispondenza di aree a pericolosità idraulica media o elevata con rilevanti agglomerati urbani, agricolo o industriali.

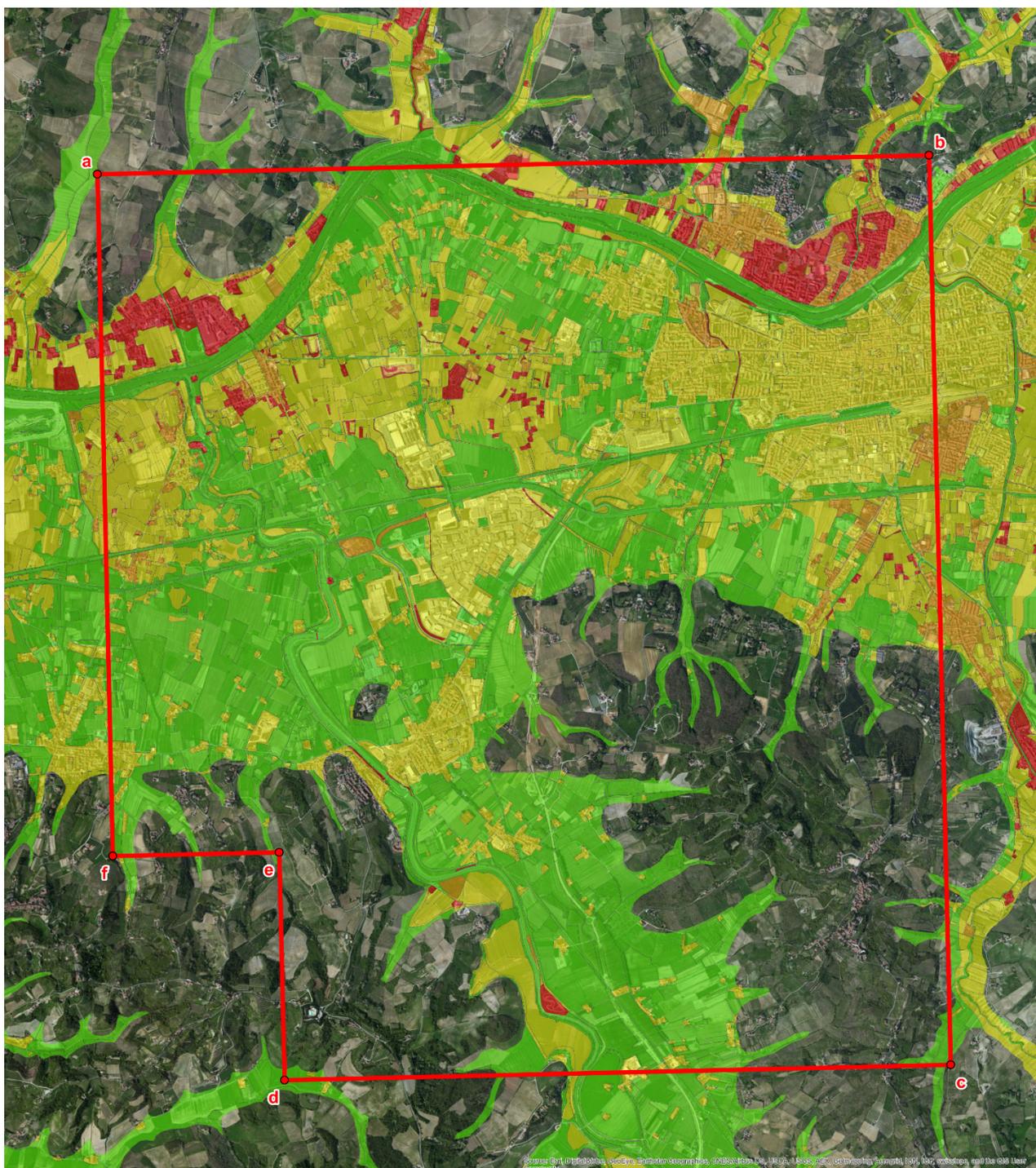


Figura 14 – Estratto Carta del Rischio Alluvioni del vigente PGRA. In giallo R1 – Rischio basso, in arancione R2 – Rischio medio, in rosso R3, Rischio elevato ed in viola R4, Rischio molto elevato – (fonte:Autorità di Bacino del fiume Arno)

Come indicato all'inizio del presente capitolo, l'area del Permesso di Ricerca in oggetto è suddivisibile in due macro-domini: macro-dominio collinare e macro-dominio di valle. La

suddivisione del territorio in aree a pericolosità idraulica omogenee (bassa, media ed elevata) e in aree a rischio di alluvioni omogenee (basso, medio, elevato e molto elevato) ha interessato solamente il macro-dominio di valle.

L'Autorità di Bacino del fiume Arno, ai sensi della Legge n.183 del 18 Maggio 1989 e ex D.L. 180/98 (DPCM 29.09.98), ha suddiviso anche il macro-dominio collinare in aree a pericolosità da frana e da fenomeni geomorfologici di versante omogenee (P.F.1 - moderata, P.F.2 – media, P.F.3 - elevata, P.F.4 – molto elevata). Le aree collinari, all'interno del Permesso di Ricerca in oggetto, si presentano prevalentemente a pericolosità da frana media ad eccezione di piccole e circoscritte aree a pericolosità da frana elevata o molto elevata ubicate prevalentemente sui rilievi collinari ad Est del fiume Elsa (porzione Sud-Est del Permesso di Ricerca in oggetto) e associate a condizioni geomorfologiche di versante quiescenti o attive (figg. 15 e 16).

6 PERMESSI DI RICERCA E CONCESSIONI MINERARIE

La Regione Toscana, in merito alla ricerca di idrocarburi, come indicato nel portale UNMIG del Ministero dello Sviluppo Economico, è priva di Titoli Minerari. Viceversa, in merito ai Titoli Minerari inseriti nell'ambito della ricerca della risorsa geotermica, nella Regione Toscana sono presenti vari Permessi di Ricerca, Istanze di Permessi di Ricerca e Concessioni di coltivazione ubicati prevalentemente nelle Province di Grosseto e di Pisa e subordinatamente nelle Province di Siena e di Livorno. Il territorio del PR denominato "Terrafino", attualmente non si sovrappone ad alcun Permesso di Ricerca, Concessioni o Istanze di Permesso di Ricerca per risorse geotermiche come indicato nella carta dei titoli minerari per risorsa geotermica presenti nella Regione Toscana, aggiornata al 30 Aprile 2016 ed estratta dal sito dell'UNMIG, modificata con l'inserimento del PR denominato "Terrafino" (fig. 17)



Figura 15 – Estratto Carta della Pericolosità da frana e da fenomeni geomorfologici di versante del vigente PAI – Livello di sintesi – scala 1:25.000 (fonte:Autorità di Bacino del fiume Arno)- verde chiaro P.F.1, verde scuro P.F.2, arancione P.F.3, grigio aree sviluppate con dettaglio a scala 1:10.000

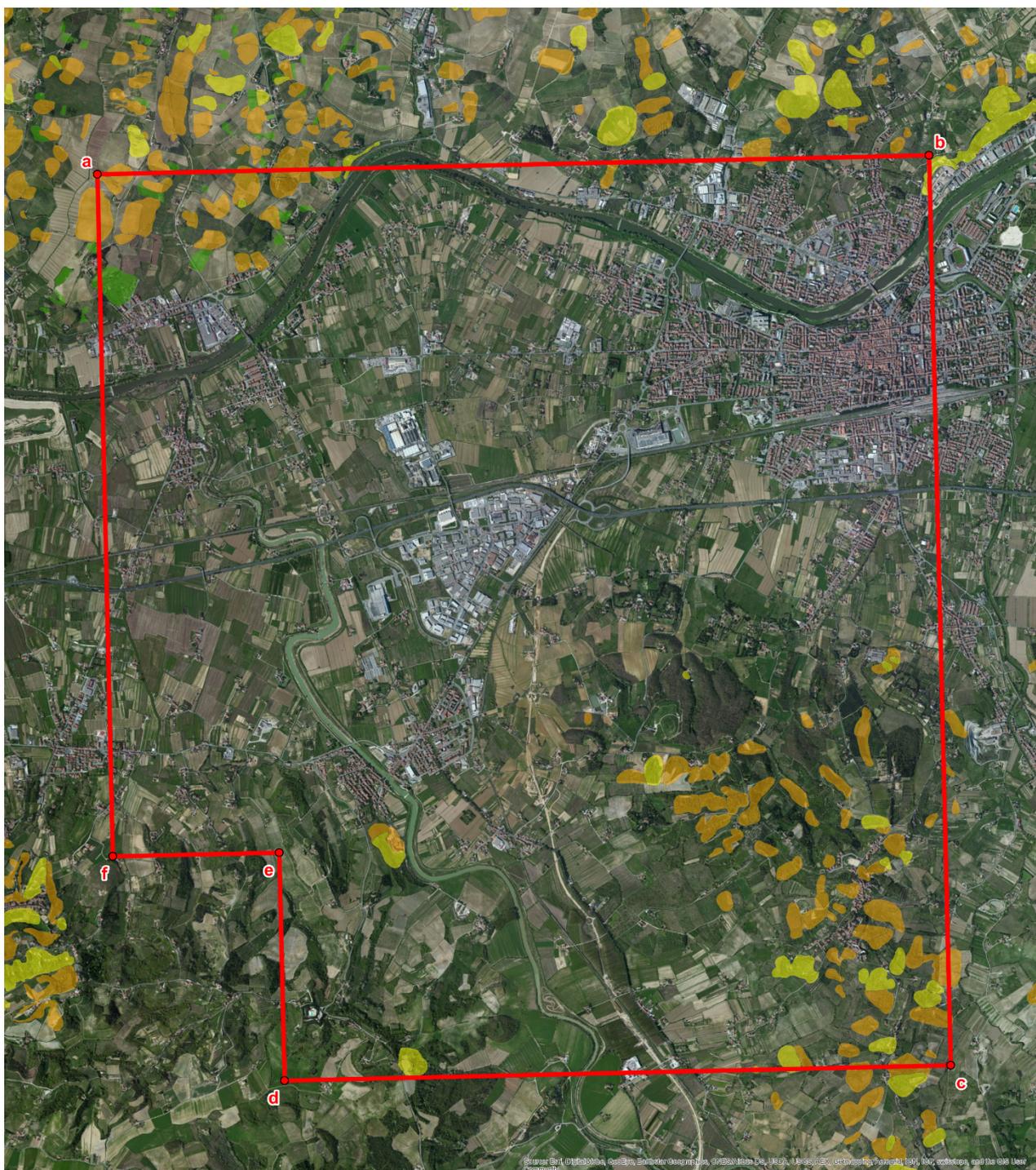


Figura 16 – Estratto Carta della Pericolosità da frana e da fenomeni geomorfologici di versante del vigente PAI – Livello di dettaglio – scala 1:10.000 (fonte:Autorità di Bacino del fiume Arno) – verde P.F.2, arancione P.F.3, giallo P.F.4

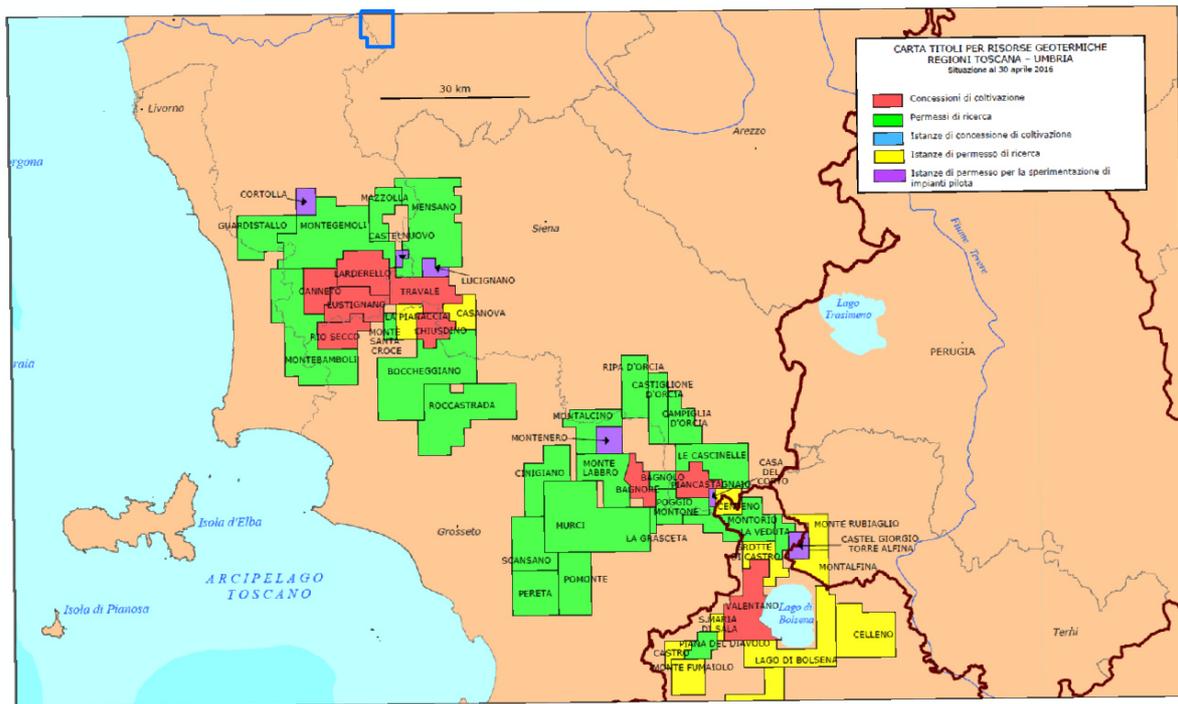


Fig. 17 - Carta dei Titoli Minerari per ricerca di risorse geotermiche vigenti in Toscana. In blu l'ingombro del PR "Terrafino" per ricerca di risorse geotermiche (fonte UNMIG).

7 VALUTAZIONI DELLE POTENZIALI INTERFERENZE DELLE ATTIVITA' DI PROGETTO SULLE MATRICI AMBIENTALI

Nel presente paragrafo sono stati valutati preliminarmente (ai sensi del DPR 395/91, art. 7 lett. h) le eventuali interferenze che le attività previste dal Progetto di Ricerca possono arrecare all'ambiente circostante.

Sulla base dell'analisi eseguita, si rileva che per tali attività preliminari, da eseguirsi principalmente presso gli enti ed in studio, non sono previsti potenziali impatti e/o interferenze sull'ambiente e sul territorio.

Si ribadisce che per l'autorizzazione ambientale delle attività previste nelle varie fasi del progetto di ricerca denominato "Terrafino", la società proponente provvederà comunque a presentare specifica istanza ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e della L.R. 10/2010 (modificata dalla L.R. 17/2016 - istanza di V.I.A.), specifica valutazione di incidenza (screening) e specifica relazione per la richiesta di autorizzazione paesaggistica.

LUGLIO 2016

Gruppo di Lavoro:



Dott. Geol. Simone Fiaschi

Dott. Geol. Alessandro Murratzu

Proponente:

SILEA HOLDING SRL

Collaboratori:

Dott. Geol. Alice Ciulli

Dott. Geol. Alessio Calvetti