

PROGETTO PER L'APERTURA DI UNA CAVA DI GHIAIA IN LOCALITÀ "IL CAMPO" NEL COMUNE DI MASSA D'ALBE (AQ), A SERVIZIO DI UNA ATTIVITÀ INDUSTRIALE DELLA STESSA DITTA PRESENTE NELLE VICINANZE

Verifica Di Assoggettabilità a V.I.A.
(ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. n. 152/2006)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

COMMITTENTE



Celi Calcestruzzi S.p.a.

S.P. Palentina km 2+700
67050, Massa d'Albe (AQ)
P.Iva 00284160660

IL TECNICO

Ing. Danilo Tersigni Magnone



00	Prima emissione	A. Murolo	D. Tersigni	D. Tersigni	26/04/2024
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

Sommario

1. Premessa	4
2. Localizzazione del progetto	4
2.1 Inquadramento geografico	4
3. Quadro programmatico di riferimento	9
3.1 Piano Regionale Paesistico (P.R.P.)	9
3.2 Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.)	10
3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)	13
3.3 Piano di Tutela delle Acque	14
3.4 Piani di Bacino per la difesa del suolo	19
3.5 Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria	23
3.6 Piano Regolatore Generale Comunale	27
3.7 Progetto Speciale Territoriale (P.S.T.) Recupero Cave Area Alba Fucens	28
3.8 Piano di classificazione Acustica Comunale	28
3.9 Vincolo Idrogeologico	29
3.10 Aree naturali protette	29
3.11 Vincoli ex D.Lgs. 42/2004	31
4. Quadro di riferimento progettuale	33
4.1 Stato di fatto	33
4.2 Descrizione del progetto	34
4.2.1 Volumi di scavo	34
4.2.2 Mezzi d'opera e personale	34
4.2.3 Tempi e durata della cava	35
5. Quadro di riferimento ambientale	35
5.1 Inquadramento demografico	35
5.1.1 Variazione percentuale della popolazione	37
5.1.2 Flusso migratorio della popolazione	37
5.1.3 Movimento naturale della popolazione	37
5.1.4 Inquadramento del sito rispetto alla popolazione residente	38
5.2 Aspetti infrastrutturali	39
5.3 Geologia e idrogeologia	40
5.3.1 Rischio erosione	42
5.4 Uso del suolo	42

5.5 Inquadramento rispetto ai valori ambientali.....	44
5.5.1 Zone d’importanza storico-culturale, punti di interesse archeologico e beni storico/architettonici, ambientali e paesistici da valorizzare	44
5.5.2 Valore agronomico e territori con produzione agricole di elevata qualità	45
5.6.5 Qualità geobotanica ed emergenze floristiche vegetazionali.....	46
5.6 Vegetazione e flora	46
5.7 Fauna.....	47
5.8 Ecosistemi	48
5.9 Paesaggio	49
5.10 Rumore, vibrazioni e Campi elettromagnetici	50
5.10.1 Rumore	50
5.10.2 Vibrazioni	52
5.11 Caratterizzazione meteorologica del sito e qualità dell’aria	53
5.11.1 Distribuzione in frequenza della temperatura.....	55
5.11.2 Medie mensili della temperatura e umidità	56
5.11.3 Regime pluviometrico.....	57
5.11.4 Caratteristiche dinamiche della circolazione al suolo: analisi dei venti	58
5.11.5 Altezza di rimescolamento.....	60
5.11.6 Qualità dell’aria.....	61
5.12 Impatto visivo.....	66
5.13 Salute pubblica.....	68
5.13.1 Contesto socio demografico	69
5.13.2 Tassi di mortalità per tumori	70
6. Analisi e valutazione sugli impatti.....	70
6.1 Impatto sulla componente geologica e idrologica.....	71
6.2 Impatto sull’atmosfera.....	71
6.3 Impatto sulla fauna	73
6.4 Impatto sulla Vegetazione	74
6.5 Impatto sugli Ecosistemi	74
6.6 Impatto sul paesaggio	75
6.7 Impatto acustico	76
7. Misure di mitigazione.....	77
Allegati.....	78

1. PREMESSA

La società Celi Calcestruzzi S.p.a. con sede legale nel comune di Massa d'Albe, S.P. Palentina km 2.700, intende avviare la coltivazione di una nuova cava in località "il Campo" nel comune di Massa d'Albe (AQ).

Il presente Studio Preliminare Ambientale è da considerarsi parte integrante del procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

2.1 Inquadramento geografico

Il sito oggetto di studio è ubicato nel territorio comunale di Massa D'Albe (AQ), all'interno di un ben più ampio complesso produttivo nel quale sono svolte attività legate alla produzione e lavorazione di materiali per l'edilizia.

Il sito è collocato in una zona che presenta un andamento plano-altimetrico tipo pianeggiante con quote sul livello del mare pari a circa 825 m ed è ben collegata sul piano della viabilità stradale.

Dal punto di vista cartografico l'area è inquadrata come segue:

- IGM serie 25.000: Foglio 368, Sezione III – "Avezzano" (cfr. *Figura 3*);
- CTRN 5.000: Sezione 368091 (cfr. *Figura 2*).

Il centroide del sito oggetto di studio ha le seguenti coordinate (Sistema cartografico, UTM WGS84 fuso 33N):

367215.438 mE - 4661441.916 mN

Il lotto è censito al catasto del comune di Massa d'Albe al Foglio 35 Particelle 1, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 840 e 841 (cfr. *Figura 1*).

Il tessuto residenziale continuo mediamente denso più vicino al sito è quello di Massa d'Albe, distante circa 1 km; a circa 1,6 Km è presente il tessuto residenziale continuo mediamente denso del comune di Magliano de' Marsi e a circa 500 m è presente un insediamento rado, appartenente al comune di Massa d'Albe. I comuni più vicini sono Magliano de' Marsi, Scurcola Marsicana e Avezzano, i cui limiti distano in linea d'aria dal sito rispettivamente circa 0,7 km, 1,6 km e 1,9 Km.

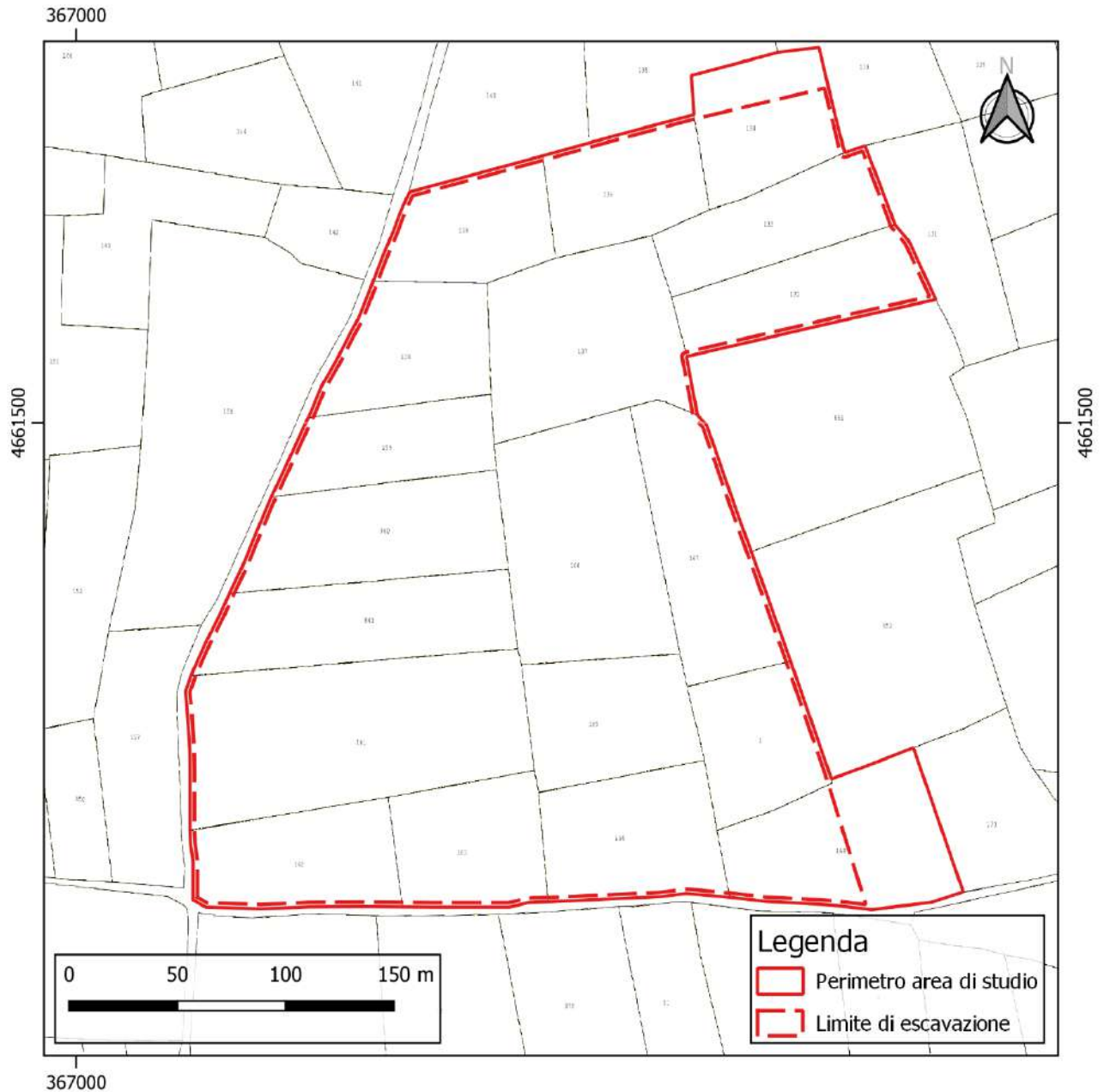


Figura 1 - Stralcio catastale dell'area oggetto di studio, con identificazione del limite di escavazione; scala 1:3.000 (fonte: Agenzia delle Entrate – Servizio di consultazione cartografia catastale WMS).

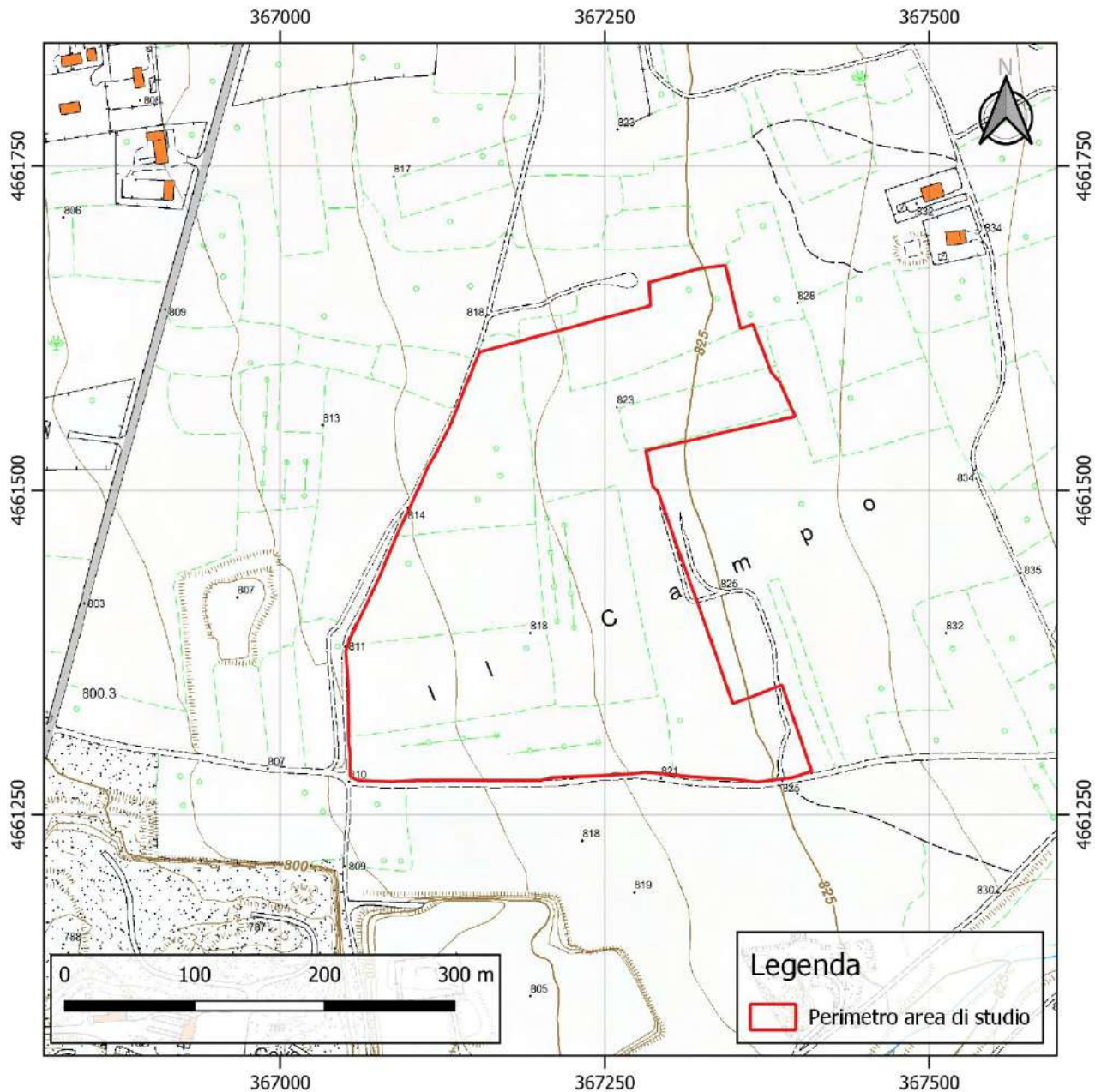


Figura 2 - Stralcio CTR; scala 1:5.000 (fonte: opendata.regione.abruzzo.it).

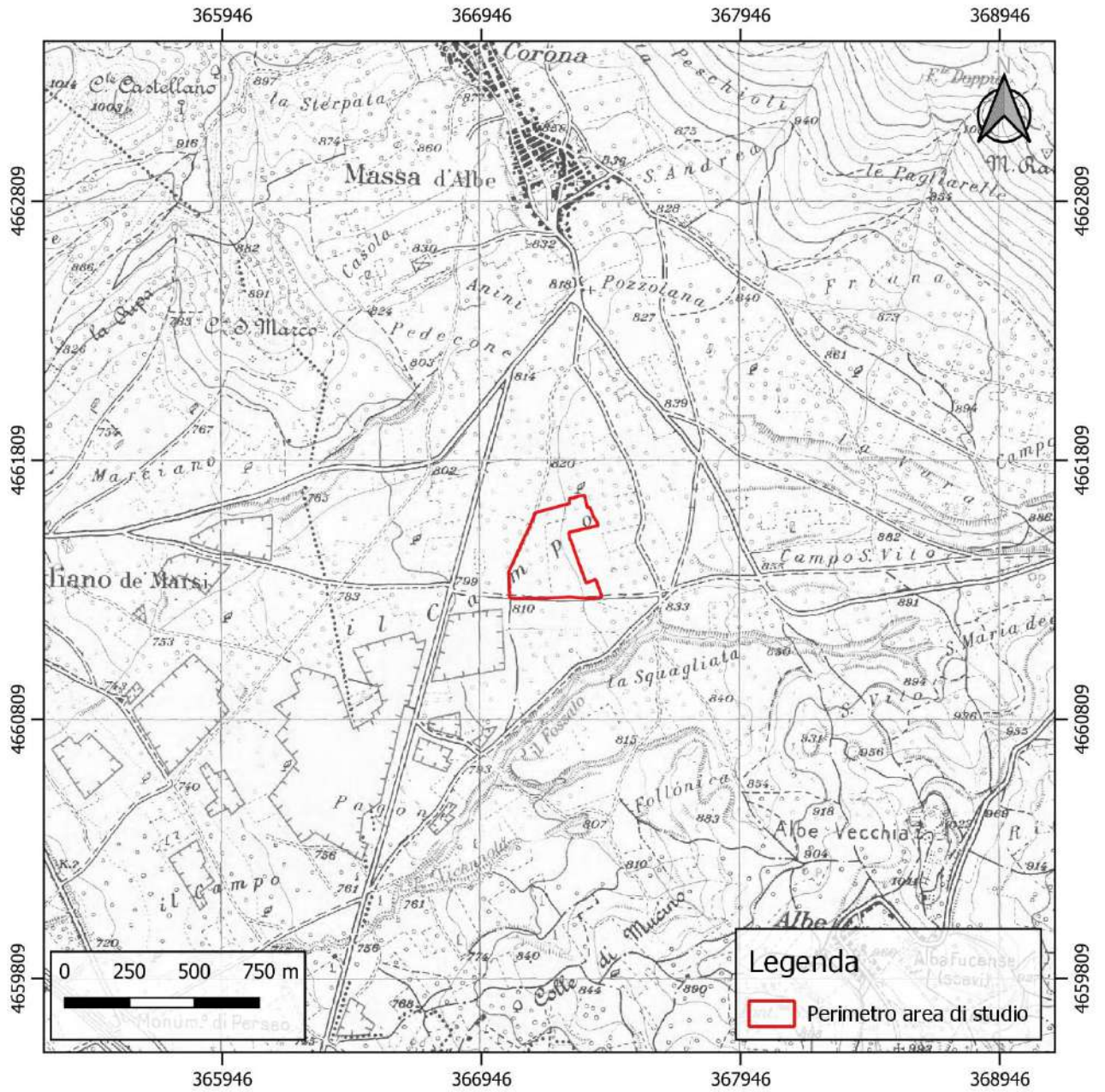


Figura 3 - Inquadramento su base I.G.M.; scala 1:25.000 (fonte: opendata.regione.abruzzo.it).



Figura 4 - Inquadramento su base ortofoto; scala 1:5.000 (fonte: Google Satellite).

3. QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

3.1 Piano Regionale Paesistico (P.R.P.)

Il vigente Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo e le relative Norme Tecniche Coordinate sono stati approvati dal Consiglio Regionale il 21 marzo 1990 con atto n. 141/21.

L'ultimo aggiornamento del P.R.P., a seguito dell'accoglimento delle osservazioni dei Comuni da parte della Regione Abruzzo, è datato 2004.

Le Norme Tecniche Coordinate costituiscono criteri guida per la pianificazione territoriale finalizzate a rendere coerenti con il P.R.P. gli strumenti di pianificazione generale e di settore.

Il sito oggetto di studio è ubicato all'interno della "Zona C1 - Zona a trasformabilità condizionata" (cfr. Figura 5), delle NTC del Piano Regionale Paesistico. Sono classificate come sottozona "C" del P.R.P. quegli elementi territoriali per i quali sono risultati dalle analisi tematiche "medi o bassi" i valori relativi agli aspetti paesaggistici e/o biologici e/o naturalistici, e/o geologici. Nei Monti Simbruini e Velino-Sirente, rientrano in tale classe le zone per le quali si riscontra una compresenza di valori riferiti ai singoli tematismi – aspetti percettivi del paesaggio e aspetti naturalistici - classificati "bassi". Secondo l'art.43 (Zona C1 – Disposizione sugli usi compatibili) delle NTC del Piano Regionale Paesistico possono eseguirsi, purché compatibili con le prescrizioni degli strumenti urbanistici comunali, trasformazioni relative agli usi:

- 1) uso agricolo;
- 2) uso silvo-forestale;
- 3) uso pascolivo;
- 4) uso turistico;
- 5) uso insediativo;
- 6) uso tecnologico;
- 7) uso estrattivo.

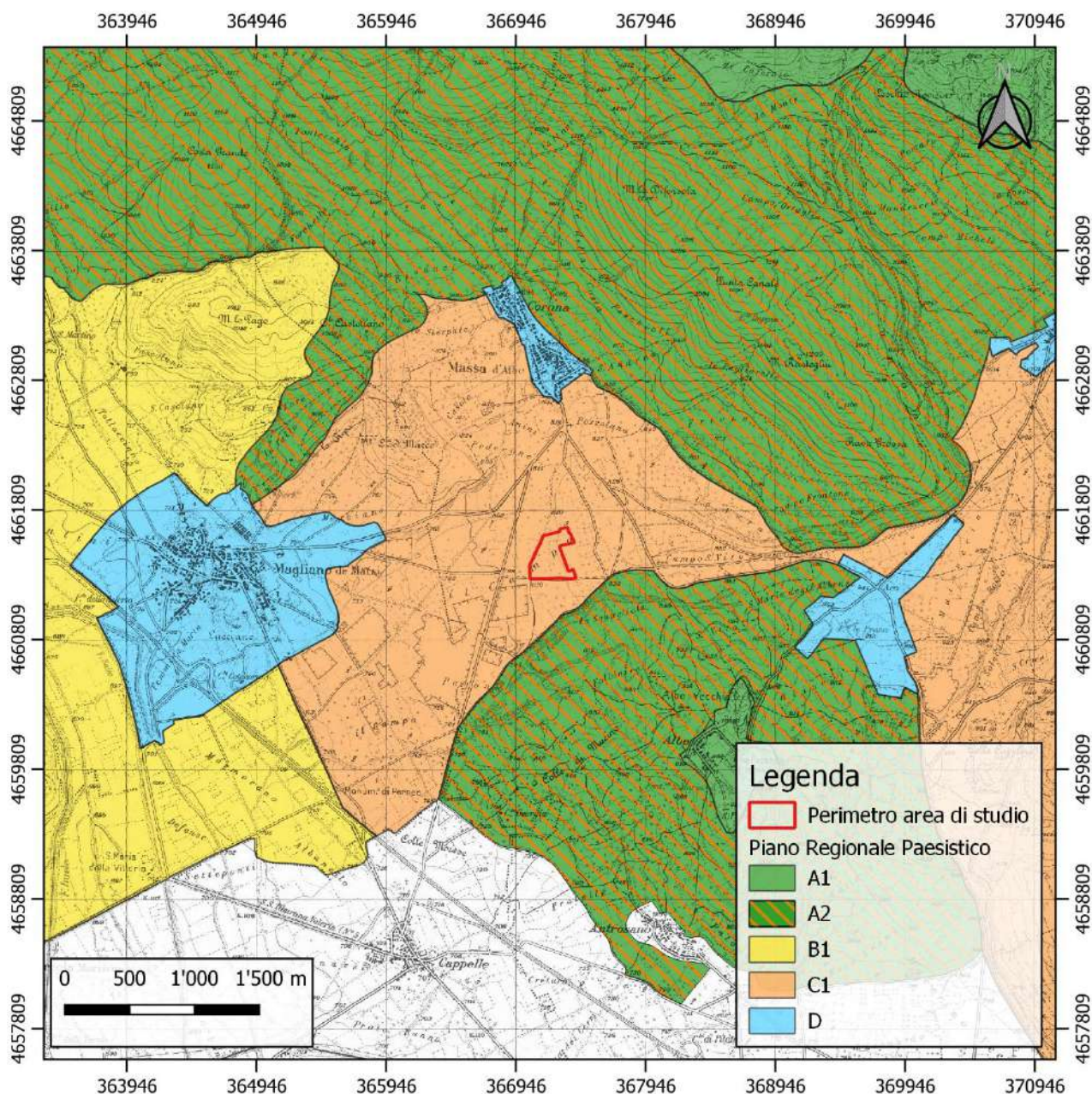


Figura 5 - Piano Regionale Paesistico ed. 2004; scala: 1:50'000 (fonte:.opendata.regione.abruzzo.it).

3.2 Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.)

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive, redatto ai sensi della L.R. 54/83, è lo strumento di indirizzo, programmazione e pianificazione che regola lo sfruttamento delle materie prime minerali e la relativa attività estrattiva.

Attraverso il PRAE è quindi possibile realizzare il giusto contemperamento tra l'esigenza di gestire l'attività estrattiva in modo da creare un mercato vantaggioso e, dall'altra, di coordinare tale attività onde evitare di compromettere l'ambiente in modo non irreversibile, ma anche temporaneamente poco

accettabile. I poli estrattivi sono nove e sono siti, rispettivamente, nei comuni di Scontrone, Sulmona-Pacentro, Massa d'Albe – Magliano de' Marsi, Poggio Picenze - San Demetrio, Ofena- Capestrano, Pennapedimonte, Campi, Civitella del Tronto - Sant'Egidio alla Vibrata e San Valentino-Abbateggio.

Il PRAE definisce i Criteri di compatibilità/ammissibilità delle attività estrattive con i vincoli presenti sul territorio graduando gli interventi possibili in funzione della presenza o meno di vincoli ostativi e condizionanti.

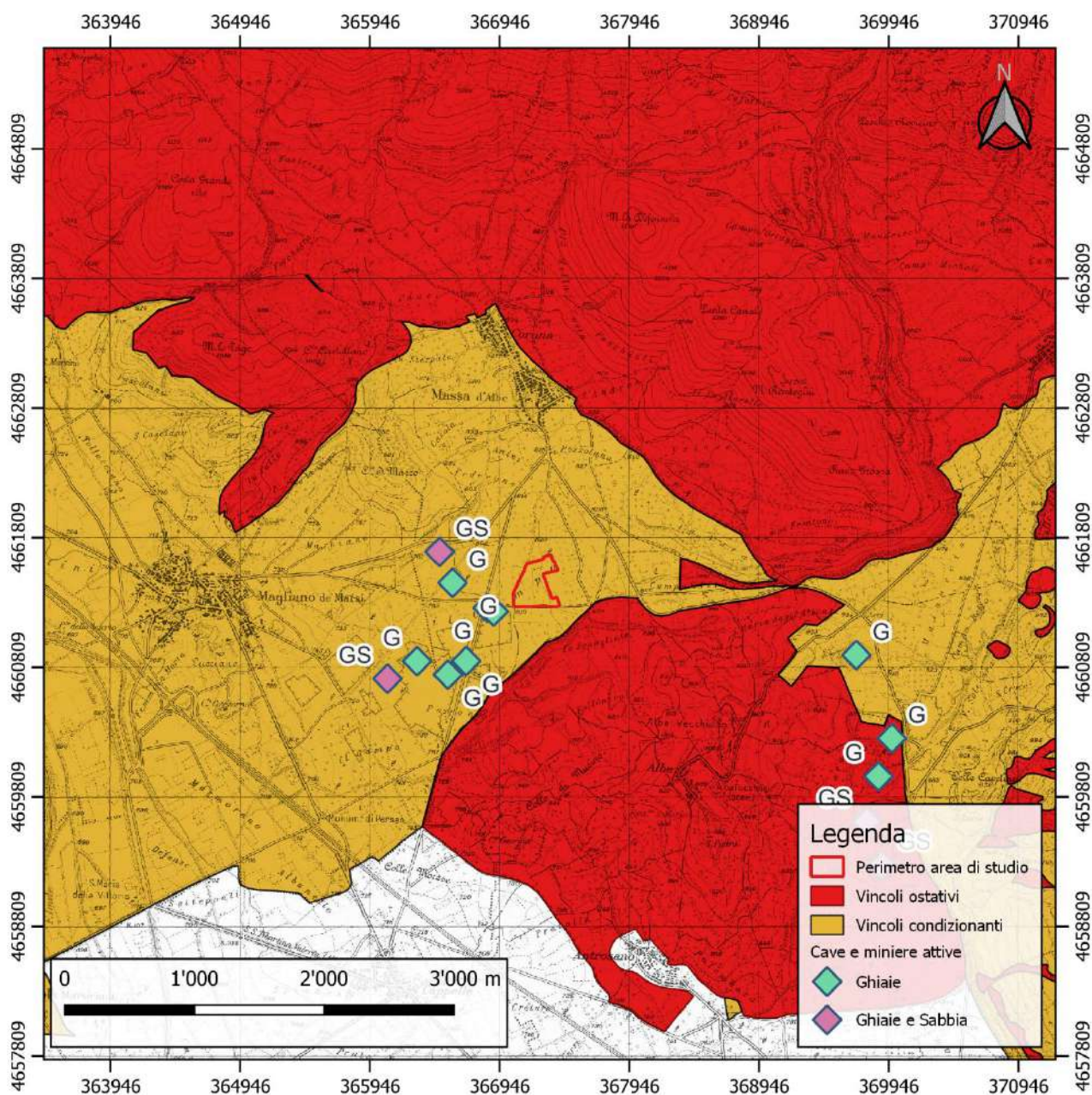


Figura 6 – Inquadramento rispetto al P.R.A.E.; vincoli ostativi e condizionanti (fonte: Shape files delle carte allegati al Piano Regionale delle Attività Estrattive della Regione Abruzzo).

Nella classificazione delle aziende per materiali lavorati, l'Abruzzo si contraddistingue per la produzione di materiali poveri, elettivamente destinati alla produzione di cementi, calcestruzzi e laterizi. In particolare la produzione si concentra su sabbie e ghiaie, ad eccezione di una significativa attività estrattiva di calcari a L'Aquila. L'area di intervento si colloca in un contesto territoriale già interessato da attività estrattive, classificato dal PRAE come "Polo Estrattivo Massa d'Albe – Magliano de' Marsi" per il trattamento di Ghiaie e Ghiaie e sabbia (cfr. *Figura 7*).

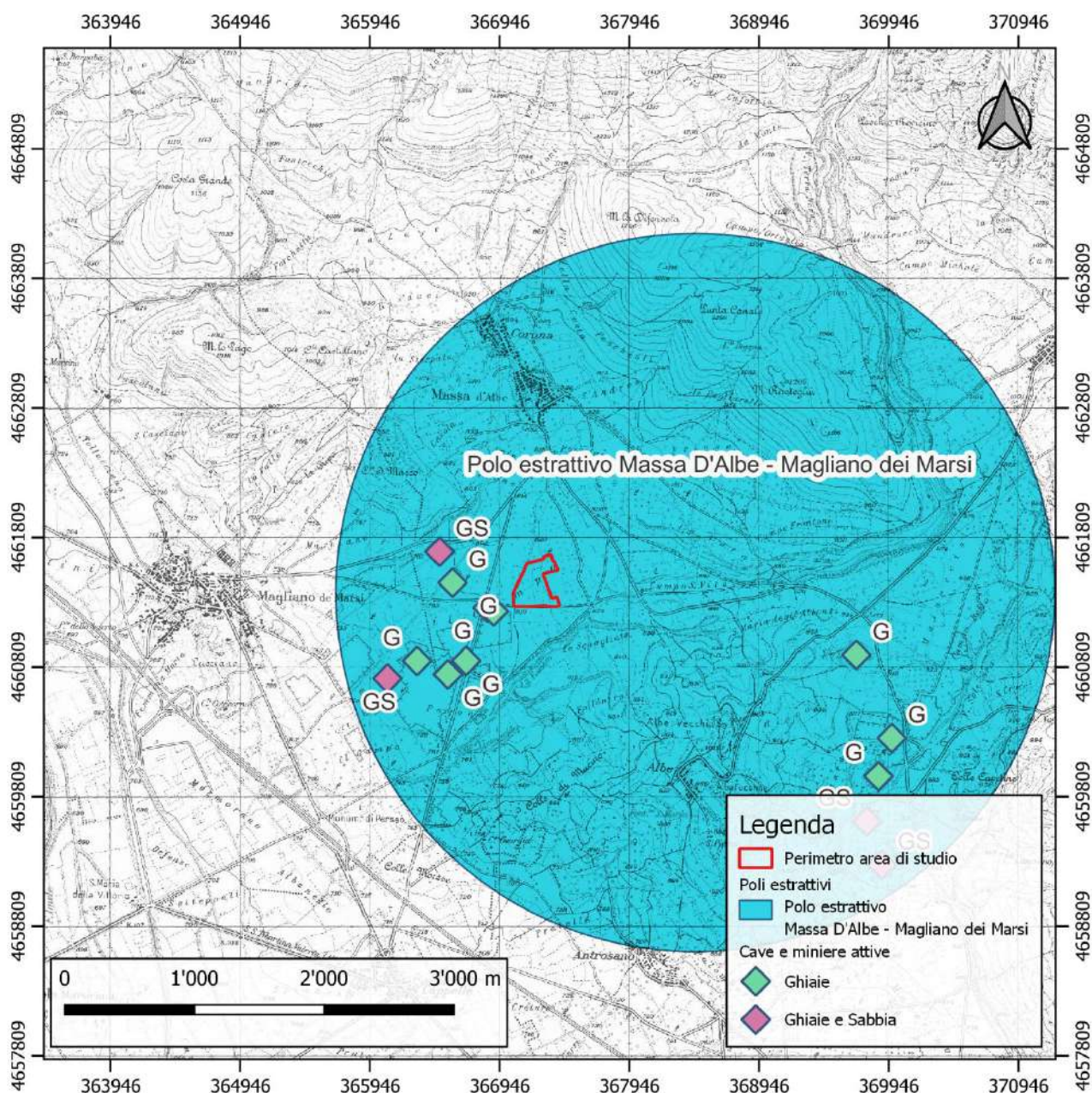


Figura 7 - Inquadramento rispetto al P.R.A.E.; polo estrattivo (fonte: Shape files delle carte allegati al Piano Regionale delle Attività Estrattive della Regione Abruzzo).

3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia de L'Aquila (P.T.C.P.), redatto ai sensi della L.R. 18/1983 e s.m.i., è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 62 del 28/04/2004.

Il P.T.C.P. individua le zone da sottoporre a speciali misure di salvaguardia e fornisce, in relazione alle vocazioni del territorio ed alla valorizzazione delle risorse, le fondamentali destinazioni e norme d'uso.

Il P.T.C.P. identifica i seguenti sub-ambiti di attuazione per i quali sono definiti dei Piani d'Area:

- Alta, media e bassa Valle dell'Aterno-Piana Navelli;
- Valle Peligna;
- Alto Sangro;
- Fucino-Valle Roveto;
- Carseolano.

L'area di interesse non ricade all'interno di nessuna delle zone da sottoporre a speciali misure di salvaguardia (cfr. *Figura 8*).

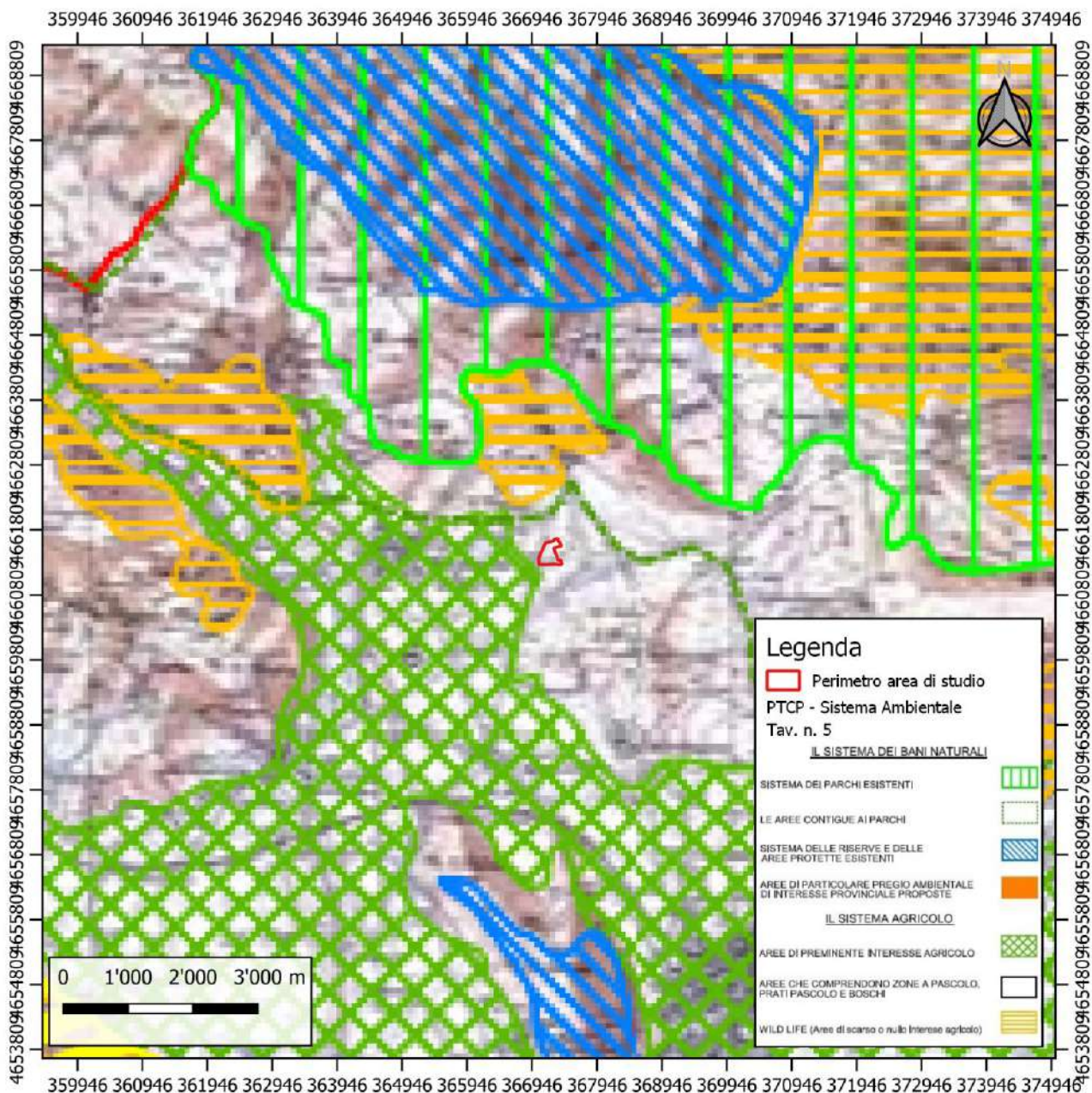


Figura 8- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale; scala 1:100'000 (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

3.3 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 641 del 09/08/2010, rappresenta lo strumento mediante il quale sono individuati gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici e le azioni volte a garantire il relativo raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa tra loro integrate e coordinate per singolo bacino idrografico.

Il comune di Massa d'Albe rientra all'interno dell'Autorità di Bacino del fiume Tevere ed il suo territorio appartiene al Bacino Idrografico del fiume Imele.

Nelle tabelle seguenti si riporta uno stralcio della scheda di Bacino estratta dal Piano di Tutela della Acque della Regione Abruzzo ("Scheda Monografica Bacino del Fiume Tevere").

Caratteristiche geografiche

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA (coord.GAUSS-BOAGA fuso Est)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lat. min 4645674 mN – Lat. max 4671092 mN ▪ Long. min 2368078 mE – Long. max 2392740 mE
AUTORITA' DI BACINO A.T.O.	Autorità Nazionale del Tevere N° 1- PROVINCIA: L'Aquila
N° COMUNI	18
SUPERFICIE TOTALE DEL BACINO	345.7 Km ²

Caratteristiche idrografiche

CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il Fiume Imele costituisce un corso d'acqua significativo
CORPI IDRICI SOTTERRANEI SIGNIFICATIVI (Principali)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monte Cornacchia – Monti della Meta ▪ Monti Simbruini-Monti Ernici-Monte Cairo ▪ Monte Velino – Monte Giano – Monte Nuria
CORPI IDRICI SOTTERRANEI SIGNIFICATIVI (Secondari)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monte Giano ▪ Monti Simbruini ▪ Monti Carseolani – Monte Cornacchi – Monti della Meta
CORPI IDRICI SOTTERRANEI SIGNIFICATIVI (In successioni fluvio-lacustri)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Piana del Fucino e dell'Imele
CORPI IDRICI SOTTERRANEI DI INTERESSE (In successioni fluvio-lacustri)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non presenti
CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE FUNZIONALE (Acque destinate alla balneazione)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non sono state designate acque superficiali destinate al consumo umano. Non sono stati individuati tratti fluviali designati ai fini della classificazione delle acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi.
CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE FUNZIONALE (Acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non sono state designate acque superficiali destinate al consumo umano. Non sono stati individuati tratti fluviali designati ai fini della classificazione delle acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi.

Caratteristiche legate ai fattori di qualità

Fiume Imele	<ul style="list-style-type: none"> • SECA: 2 – SACA: Buono; LIM: 2 – IBE: II (rif. 2006)
-------------	---

(Cod. Stazione N010IM4) – Carsoli

Fiume Imele

(Cod. Stazione. N010IM6) - Tagliacozzo

- SECA: 4 – SACA: Sufficiente; LIM: 4 – IBE: IV (rif. 2006)

Fiume Imele

(Cod. Stazione. N010IM11) – Magliano de' Marsi

- SECA: 4 – SACA: Scadente; LIM:4 – IBE: III (rif. 2006)

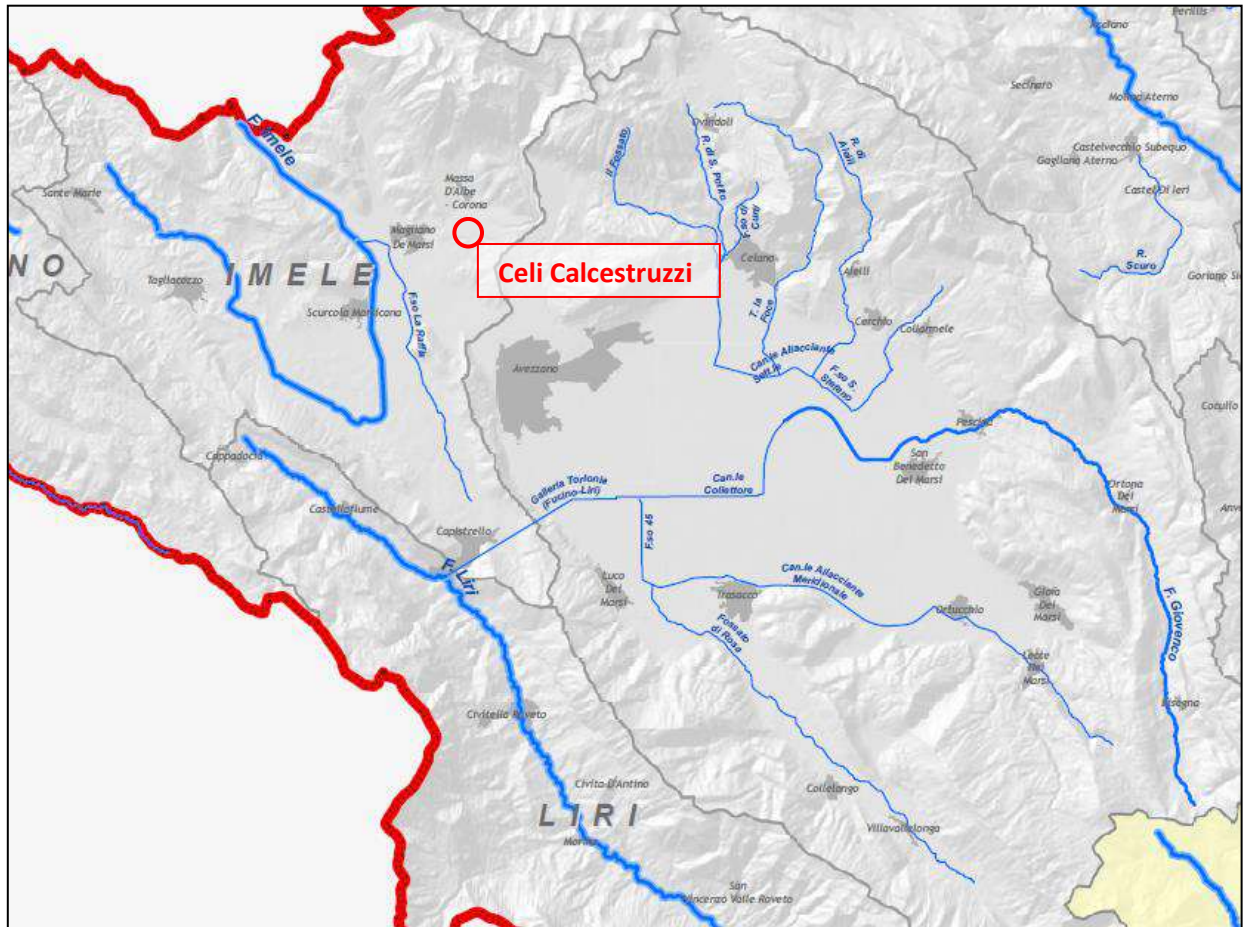
Caratteristiche descrittive prevista dal D. Lgs 152/99 s.m.i.





AREE SENSIBILI	NO
ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA:	NO
PRESENZA AREE PROTETTE	SI
PRESENZA AREE DI PARTICOLARE VALENZA ECOSISTEMICA	Oasi del Lago Alanno-Piano d'Orta
PRESENZA AREE DI PARTICOLARE VALENZA GEOLOGICO-PAESAGGISTICA	Stiffe (AQ), per cavità carsiche ed affioramento; Monte la Queglia (anticlinale tettonica, PE).

Dal punto di vista delle aree sottoposte a tutela dal P.R.T.A. si evidenzia che il sito ricade all'esterno delle aree sensibili e dista circa 3 km dal Fosso la Raffia, quest'ultimo classificato dal piano come corso idrico poco significativo (cfr. *Figura 9*).

Al fine di evidenziare le condizioni di qualità delle acque superficiali di corsi d'acque e canali artificiali significativi nei pressi dell'area in esame, si riporta uno stralcio della Tavola 4-3 "Carta dello Stato Ambientale dei Corpi Idrici Superficiali" allegata al P.R.T.A. (cfr. *Figura 10*). Nel caso di specie si riportano i risultati derivati dal monitoraggio, effettuato negli anni 2004–2006, dell'unico canale artificiale significativo presente nel bacino della Piana del Fucino. Per il calcolo degli Indici di Qualità si fa riferimento, come previsto dall'Allegato 1 del D.Lgs 152/99, alla Classe di Qualità relativa unicamente al Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (L.I.M.).

Inoltre dal punto di vista della vulnerabilità da nitrati di origine agricola, il sito in oggetto ricade in una zona potenzialmente vulnerabile non classificata (cfr. *Figura 11*).



-  Limite provinciale
-  Limite Regione Abruzzo
-  Limite regionale
-  Località

Reticolo fluviale





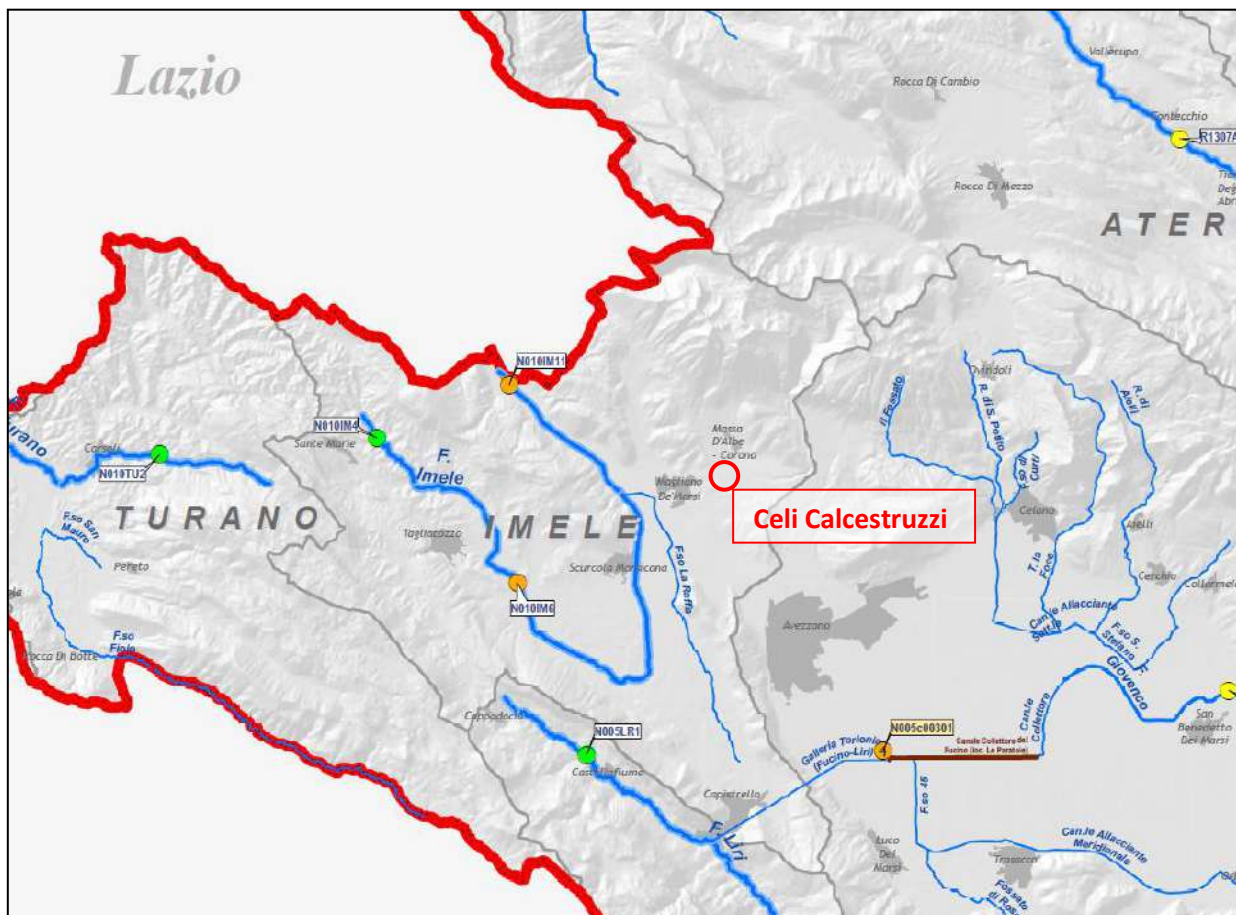
-  **Corso idrico significativo**
-  **Corso d'acqua di interesse ambientale**
-  **Corso d'acqua potenzialmente influente su un corpo idrico significativo**
-  **Corso idrico non significativo**

Figura 9 - Stralcio Carta delle Aree Sensibili e Bacini Drenanti in Aree Sensibili (fonte: Tavola 5-1. allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo)



- Limite provinciale
- Limite Regione Abruzzo
- Limite regionale
- Località

Reticolo fluviale

- Corso idrico significativo
- Corso d'acqua di interesse ambientale
- Corso d'acqua potenzialmente influente su un corpo idrico significativo
- Corso idrico non significativo

S.A.C.A. - III anno di monitoraggio "a regime" (Gennaio 2006 - Dicembre 2006)

- Non classificato
- Elevato
- Buono
- Sufficiente
- Scadente
- Pessimo

Stato di qualità ambientale delle acque dei canali artificiali determinata sulla base del LIM (monitoraggio 2004 - 2006)

- 1 Elevato
- 2 Buono
- 3 Sufficiente
- 4 Scadente
- 5 Pessimo

Figura 10 – “Carta dello Stato Ambientale dei Corpi Idrici Superficiali” (Fonte: estratto dalla Tavola 4-3. allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo)

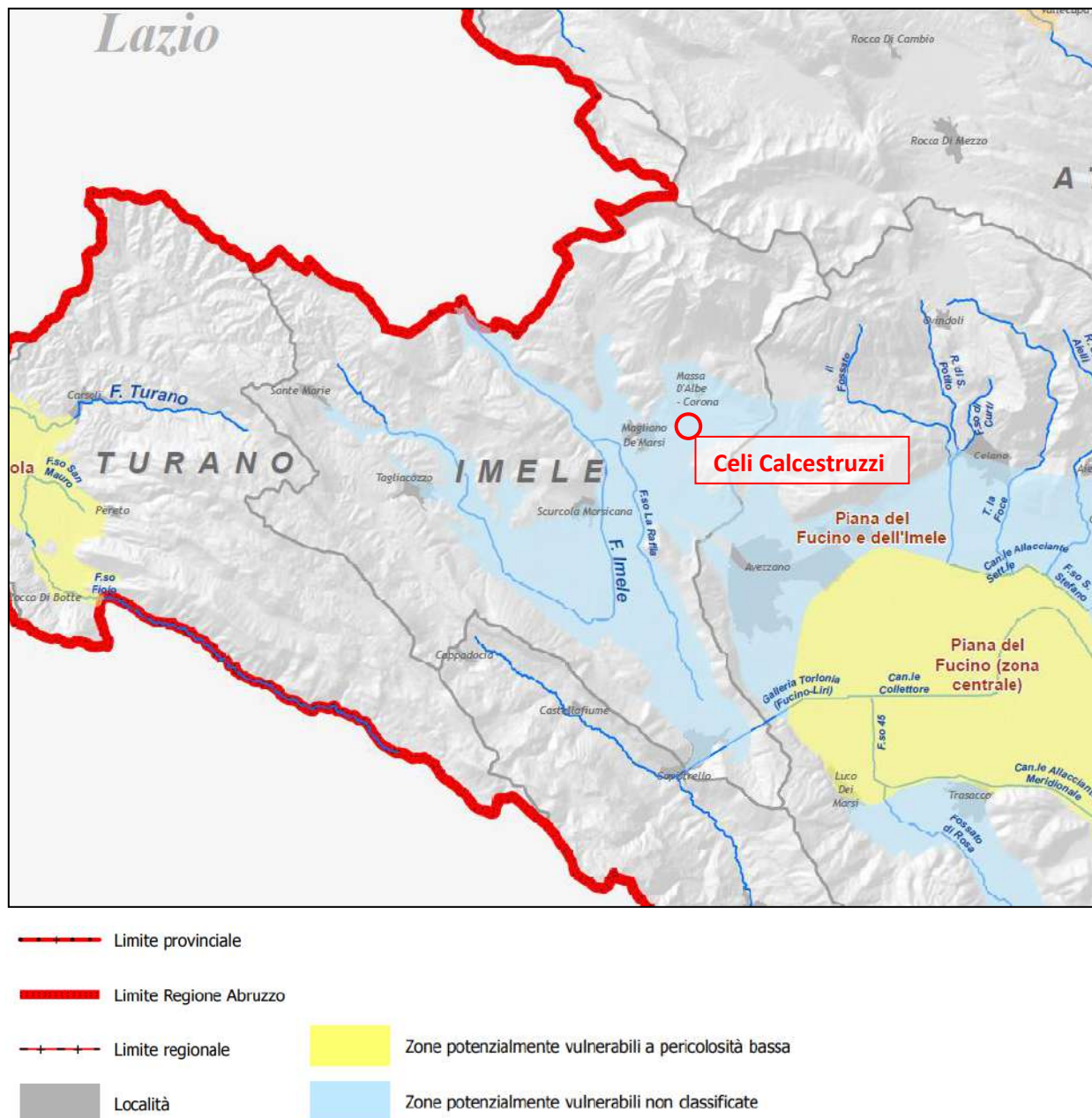


Figura 11 - Prima individuazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola (Fonte: estratto dalla Tavola 5-2. allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo)

3.4 Piani di Bacino per la difesa del suolo

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (di seguito denominato PAI) viene definito dal legislatore quale "strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed

ambientali del territorio interessato" (si veda art 17 della L. 183/89, Legge Quadro in materia di difesa del suolo).

La normativa di attuazione del Piano è diretta a disciplinare le destinazioni d'uso del territorio, attraverso prescrizioni puntuali su ciò che è consentito e ciò che è vietato realizzare, in termini di interventi opere ed attività, nelle aree a pericolosità molto elevata (P3), elevata (P2) e moderata (P1).

L'attività in oggetto è stata confrontata con il PAI, analizzando le seguenti carte tematiche della Regione Abruzzo:

1. Carta della Pericolosità che riporta la distribuzione geografica delle aree esposte a frane ed erosioni.

2. Carta delle Aree a Rischio che riporta la distribuzione geografica delle aree esposte a diverso grado di rischio.

L'area d'interesse al presente studio rientra in una zona bianca, che non è stata oggetto delle indagini finalizzate alla redazione del Piano.

Pertanto, l'attività in oggetto è stata confrontata con i piani di Bacino delle Unit of Management (ex Autorità di Bacino) redatti dall'autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, i quali ricomprendono anche l'area d'interesse. Nel caso di specie, si è proceduto ad analizzare la compatibilità dell'attività con il Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – Rischio Frana (PSAI-Rf), di cui si riportano le disposizioni generali:

1. Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio di Frana per il bacino dei fiumi Liri- Garigliano e Volturno, di seguito denominato Piano o PSAI-Rf, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso del territorio relative all'assetto idrogeologico del bacino idrografico, [...].

2. Il presente Piano, è redatto ai sensi del comma 6 ter, art. 17 della L. 18 maggio 1989, n. 183 come modificato dall'art.12 della Legge 493/93, quale stralcio del Piano di bacino e contiene la individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, le norme di attuazione, le aree da sottoporre a misure di salvaguardia e le relative misure.

3. Il PsAI-Rf, attraverso le sue disposizioni, persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idrogeologico.

4. Il Programma per la Mitigazione del Rischio, approvato nell'ambito del Piano Straordinario per la rimozione delle situazioni a rischio più alto, resta in vigore e conserva la sua efficacia.

5. I programmi di intervento, di cui agli articoli 21 e seguenti della legge 183/89 e s.m.i., sono redatti tenendo conto degli indirizzi e delle finalità del presente piano ed elaborati in conformità ai contenuti del programma di cui al comma precedente.

6. Opere singole ed iniziative specifiche previste nel piano possono essere attuate mediante intese di programma tra l'Autorità di Bacino e l'Amministrazione pubblica e/o il soggetto privato di volta in volta interessato.

7. Sulla base di elementi quali l'intensità, la probabilità di accadimento dell'evento, il danno e la vulnerabilità, le aree perimetrate sono state così suddivise:

- Aree a rischio idrogeologico molto elevato (R4) nelle quali per il livello di rischio presente, sono possibili la perdita di vite umane, e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche;

- Aree di alta attenzione (A4) potenzialmente interessate da fenomeni di innesco, transito ed invasione di frana a massima intensità attesa alta ma non urbanizzate;

- Aree a rischio idrogeologico potenzialmente alto (Rpa) nelle quali il livello di rischio, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;

- Aree di attenzione potenzialmente alta (Apa) non urbanizzate e nelle quali il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;

- Aree a rischio idrogeologico elevato (R3) nelle quali per il livello di rischio presente, sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

- Aree di medio - alta attenzione (A3) non urbanizzate che ricadano in una frana attiva a massima intensità attesa media o di una frana quiescente della medesima intensità in un'area classificata ad alto grado di sismicità;

- Aree a rischio idrogeologico medio (R2) nelle quali per il livello di rischio presente sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;

- Aree di media attenzione (A2) che non sono urbanizzate e che ricadono all'interno di una frana quiescente a massima intensità attesa media;

- Aree a rischio idrogeologico moderato (R1) nelle quali per il livello di rischio presente i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali;

- Aree di moderata attenzione (A1) che non sono urbanizzate e che ricadono all'interno di una frana a massima intensità attesa bassa;

- Aree a rischio idrogeologico potenzialmente basso (Rpb) nelle quali l'esclusione di un qualsiasi livello di rischio, potenzialmente basso, è subordinata allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;
- Aree di attenzione potenzialmente bassa (Apb) non urbanizzate e nelle quali l'esclusione di un qualsiasi livello di attenzione, potenzialmente basso, è subordinata allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;
- Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno, ovvero di fenomeni di primo distacco (C1);
- Aree di versante nelle quali non è stato riconosciuto un livello di rischio o di attenzione significativo (C2);
- Aree inondabili da fenomeni di sovralluvionamento individuati sulla base di modelli idraulici semplificati o di studi preliminari, il cui livello di rischio o di attenzione deve essere definito a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio (a1).

L'attività non risulta essere in contrasto con questo strumento di conoscenza e gestione del territorio, pertanto non sono previste prescrizioni puntuali su ciò che è consentito e ciò che è vietato realizzare, in termini di interventi, opere e attività. Ne deriva che l'attività non è in contrasto con questo strumento di conoscenza e gestione del territorio (cfr. Figura 12).

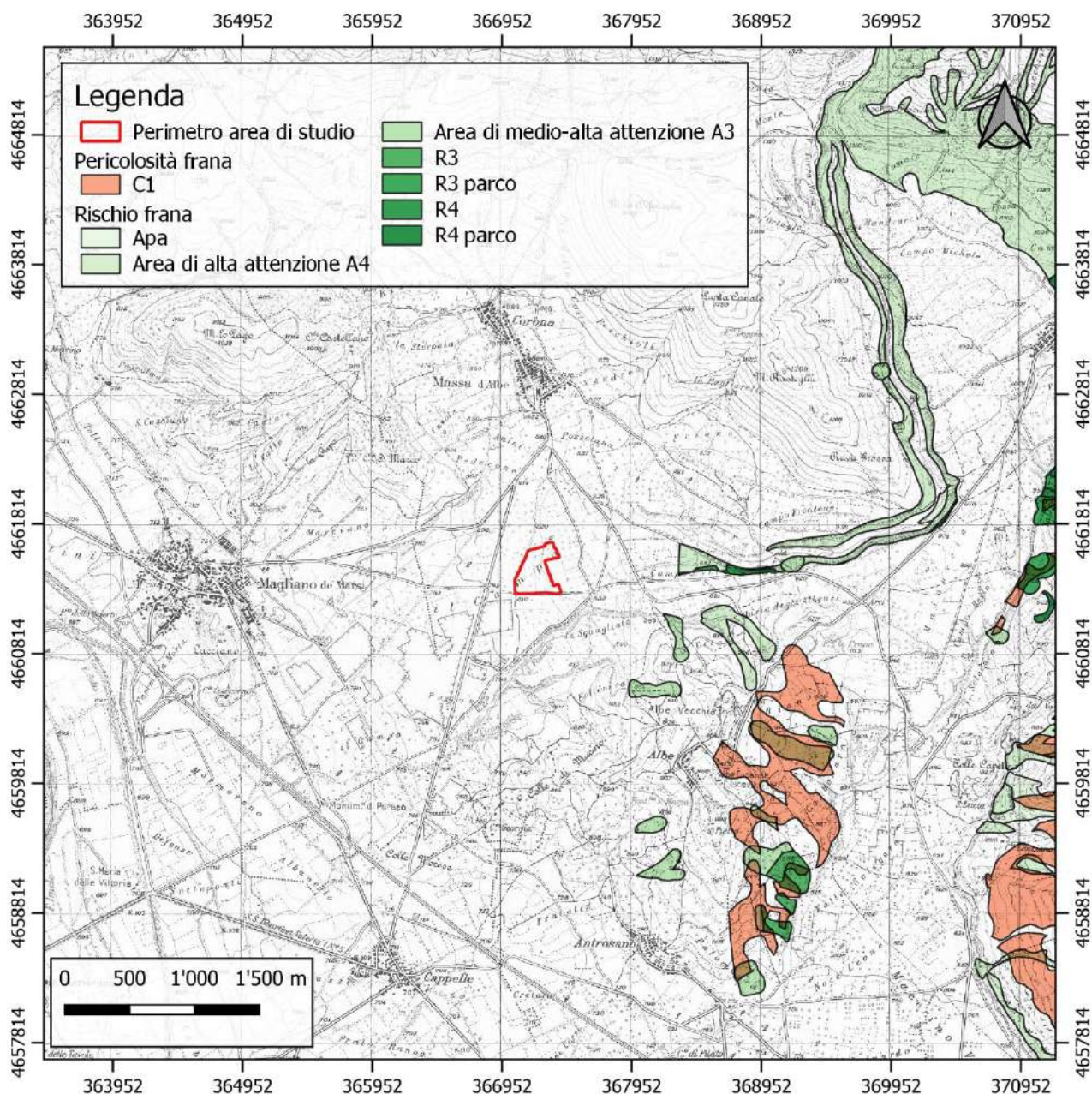


Figura 12 - Stralcio Piano Assetto Idrogeologico-Rischio frana; scala 1:50'000 (fonte: Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale)

3.5 Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria

Il nuovo Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 861/c del 13/08/2007 e con Delibera di Consiglio Regionale n. 79/4 del 25/09/2007 e pubblicato sul B.U.R.A. Speciale n. 98 del 05/12/2007. L'aggiornamento a Giugno 2021 del Piano Regionale per la Tutela della qualità dell'aria è stato approvato con DGR n. 7/c del 13/01/2022 e con Delibera di Consiglio Regionale n. 70/6 del 05/07/2022 e pubblicato sul B.U.R.A. Speciale n. 124 del 31/08/2022.

In accordo con quanto prescritto dalla normativa persegue i seguenti obiettivi:

- Zonizzare il territorio regionale in funzione dei livelli di inquinamento della qualità dell'aria ambiente;
- Elaborare piani di miglioramento della qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti superino i limiti di concentrazione;
- Elaborare dei piani di mantenimento della qualità dell'aria in quelle zone dove i livelli degli inquinanti risultano inferiori ai limiti di legge;
- Migliorare la rete di monitoraggio regionale;
- Elaborare strategie condivise mirate al rispetto dei limiti imposti dalla normativa e alla riduzione dei gas climalteranti.

Ai fini dell'attuazione delle misure del piano sono state individuate, nel territorio regionale, tre zone differenziate da diversi livelli di criticità dell'aria ambiente:

- Zone di risanamento, ossia zone in cui almeno un inquinante diverso dall'ozono supera il limite più il margine di tolleranza fissato dalla legislazione o, per l'ozono, il valore bersaglio;
- Zone da mantenere sotto osservazione, in quanto zone in cui le concentrazioni stimate, per uno o più degli inquinanti analizzati, eccetto l'ozono, sono comprese tra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- Zone di mantenimento, ossia zone in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.

L'attività di zonizzazione del territorio regionale, relativamente alle zone individuate ai fini del risanamento definite come aggregazione di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, ha portato alla definizione di:

- IT1301 Zona di risanamento metropolitana Pescara-Chieti;
- IT1302 Zona di osservazione costiera;
- IT1303 Zona di osservazione industriale;
- IT1304 Zona di mantenimento.

Il comune di Massa d'Albe e gli altri comuni limitrofi al sito oggetto di studio appartengono alla Zona di mantenimento – IT1304 (cfr. *Figura 13*).

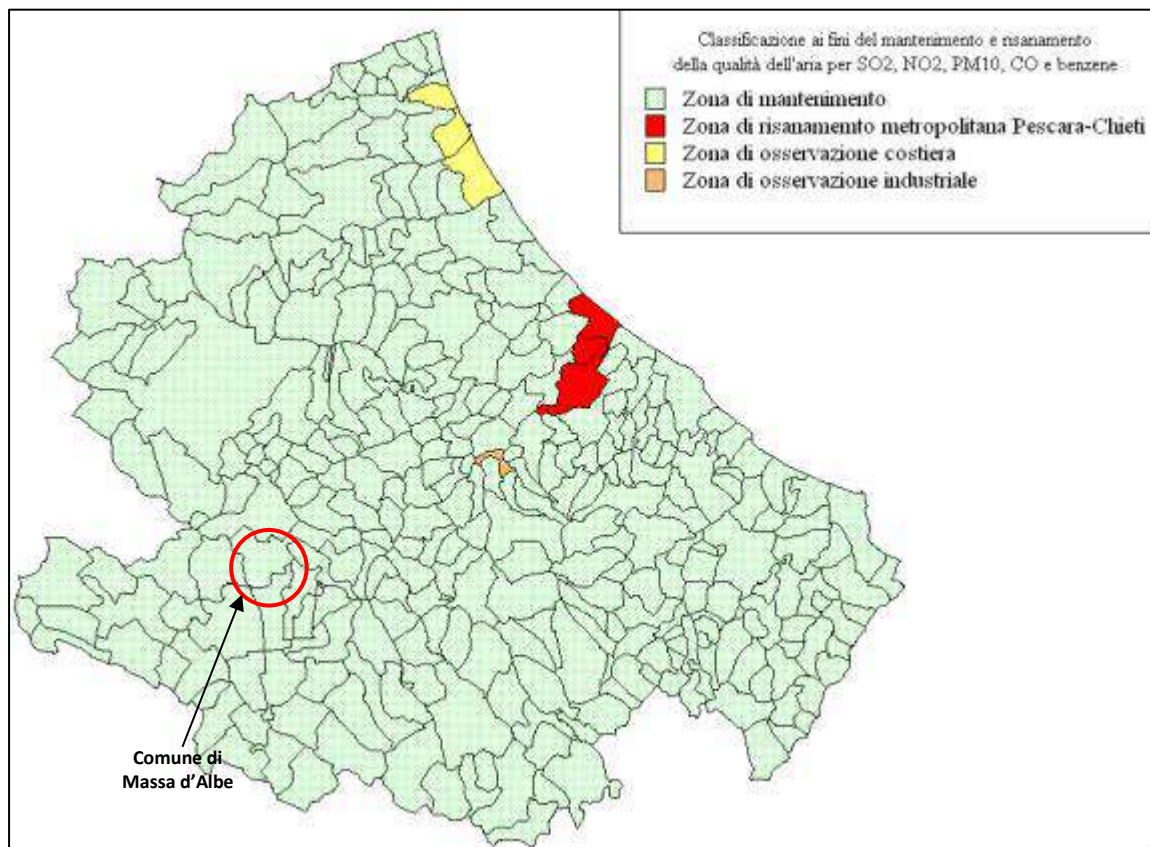


Figura 13 - Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene (fonte: Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria – 2007)

Per tali zone le strategie e gli scenari per il risanamento ed il mantenimento della qualità dell'aria previste dal P.R.T.Q.A. sono:

- **MD1** – Proseguimento iniziative di incentivazione alla sostituzione delle caldaie ad uso domestico esistenti con impianti ad alta efficienza e basse emissioni (CO, COV, NO_x, CO₂, PM₁₀);
- **MD3** – Divieto di insediamento di nuove attività industriali e artigianali con emissioni in atmosfera in aree esterne alle aree industriali infrastrutturate nell'ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152, ad eccezione degli impianti e delle attività (SO_x, NO_x, CO₂, PM₁₀) di cui all'art. 272 comma 1e 2;
- **MD4** – Divieto dell'utilizzo di combustibili liquidi con tenore di zolfo superiore allo 0,3% negli impianti di combustione con potenza termica non superiore a 3 MW delle zone "di risanamento" ai sensi dell'Allegato X, parte I sez.1 comma 7 alla parte V del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152 (SO_x, NO_x, CO₂, PM₁₀);
- **MD7** – Prescrizione di opportuni sistemi di recupero del calore nell'ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152 (SO_x, NO_x, CO₂, PM₁₀) ai fini

dell'aumento dell'efficienza energetica ferma restando la salvaguardia di opportune condizioni di dispersione degli inquinanti emessi;

- **MD8** – Prescrizione di opportuni sistemi di abbattimento di ossidi di azoto, ossidi di zolfo e particelle sospese con diametro superiore a 10 micron con efficienza superiore al 90% in tutti gli eventuali impianti di combustione con potenza superiore a 3 MW nuovi o modificati che utilizzano olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio, emulsioni acqua-olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio, carbone da vapore, coke metallurgico, coke da gas, antracite che dovessero essere autorizzati nell'ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi dell'art. 271 comma 4 e 5 del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152 (SO_x, NO_x, CO₂, PM₁₀);
- **MD9** – Incentivazione delle migliori tecnologie (precipitatore elettrostatico o tecnologia equivalente) di abbattimento delle emissioni di PM₁₀ agli impianti di cogenerazione e teleriscaldamento alimentati da biomasse vegetali di origine forestale, agricola e agroindustriale;
- **MT6** – Supporto allo sviluppo ed alla estensione del trasporto passeggeri su treno (SO_x, NO_x, CO, CO₂, PM₁₀) in ambito regionale e locale;
- **MT7** – Sviluppo di iniziative verso il livello nazionale ai fini della riduzione della pressione dovuta al traffico merci su gomma sulle Autostrade (SO_x, NO_x, PM₁₀) e incremento del trasporto su treno in maniera di stabilizzare i flussi di autoveicoli merci;
- **MT10** – Adozione del Bollino Blu su tutto il territorio regionale al fine di sottoporre a regolare manutenzione e messa a punto i veicoli a motore (SO_x, NO_x, CO, COV, CO₂, PM₁₀);
- **MT11** – Installazione di nuovi impianti per la distribuzione del metano per i mezzi pubblici (SO_x, NO_x, CO, COV, CO₂, PM₁₀),
- **MT12** – Supporto all'installazione sul territorio regionale di impianti di distribuzione di carburanti multifuel che prevedano la distribuzione anche di miscele metano-idrogeno, e di progetti mirati a diffondere veicoli ed impianti fissi a basse emissioni inquinanti quali quelli alimentati ad idrogeno (SO_x, NO_x, CO, COV, CO₂, PM₁₀)
- **MP1** – Interventi per la riduzione delle emissioni degli impianti di combustione considerati puntuali (desolforatore, denitrificatore e abbattitori polveri) nell'ambito delle procedure di autorizzazione ambientale integrata di cui al Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 (SO_x, NO_x, CO₂, PM₁₀);
- **MP2** – Incentivazione delle Migliori Pratiche Disponibili per l'allevamento del pollame (PM₁₀).

Si riporta di seguito la nuova zonizzazione, adottata con Deliberazione della Giunta Regionale 1030 del 15 dicembre 2015. Con DGR n. 7C del 13_01_2022 è stato adottato l'aggiornamento del Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria secondo la cui zonizzazione (che prevede un agglomerato costituito

dalla conurbazione di Pescara – Chieti e la rimanente parte del territorio regionale suddivisa in zone di qualità dell'aria, individuate, per gli inquinanti di natura primaria e secondaria) il sito di studio rientra nella "Zona a minore pressione antropica".

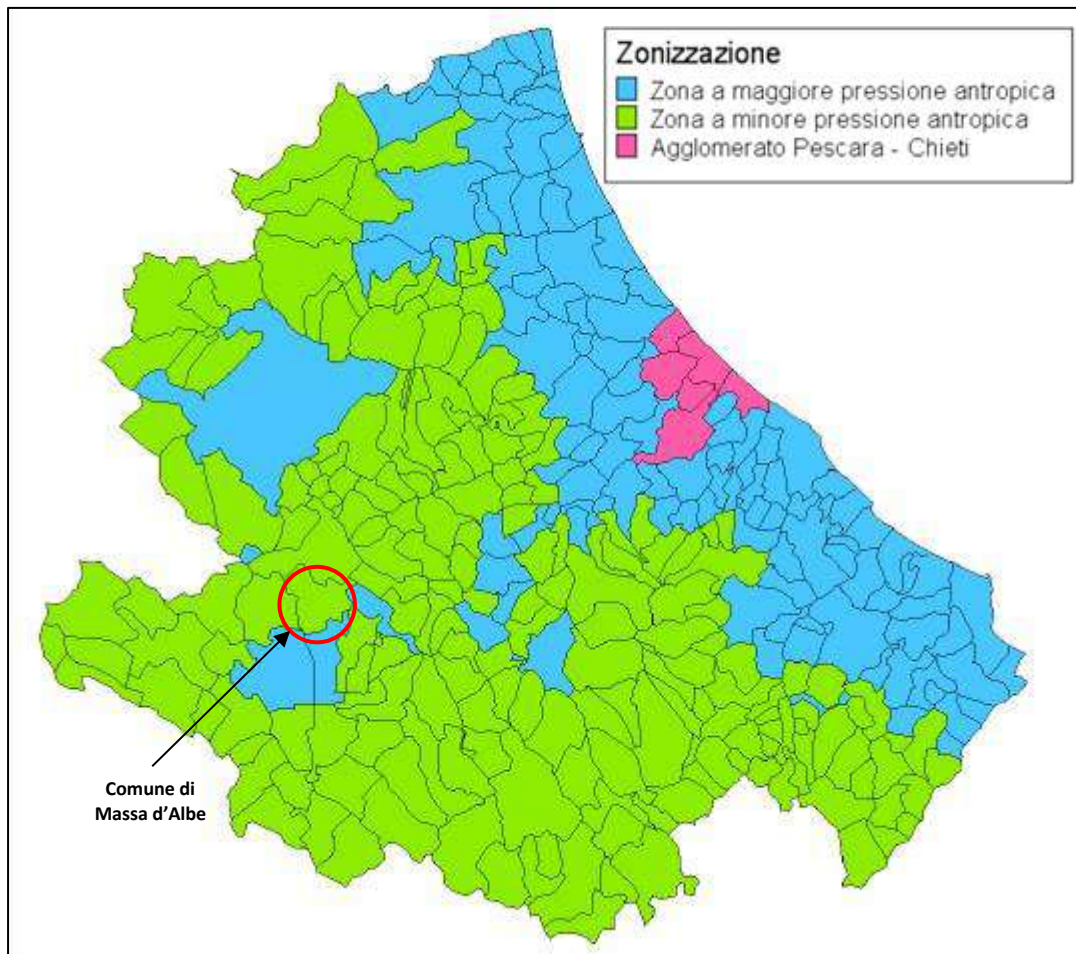


Figura 14 - Zone delle Regione Abruzzo individuate ai sensi del D.Lgs. 155/2010 per ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio, benzene, materiale particolato, ozono, IPA e metalli pesanti – (fonte: Allegato A DGR 1030/2015)

3.6 Piano Regolatore Generale Comunale

Consultando il SIT (Sistema Informativo Territoriale), è stato accertato che il P.R.G. del comune di Massa d'Albe classifica l'area interessata dall'impianto come "Attività agro Silvo pastorali". La Normativa di Attuazione del P.R.G. del comune di Massa d'Albe, adeguata alla delibera del C.P. n°45 del 15/04/1994, individua tali aree come "Zone per attività primarie e di base agro-silvo-zootecniche ed estrattive", in cui è ammessa la seguente attività riportata nel paragrafo 5.1.3 – Zone per attività di estrazione di pietra e ghiaia:

"L'estrazione di pietra e ghiaia è sottoposta alle disposizioni nazionali e Regionali. [...]"

3.7 Progetto Speciale Territoriale (P.S.T.) Recupero Cave Area Alba Fucens

Con delibera della Giunta Regionale n. 2085 del 11/08/1997 venne approvato il P.S.T. per il “Recupero cave area Alba Fucens” che prevedeva tra l’altro la regolamentazione della attività estrattive ed il ripristino delle aree di escavazione. Nel gennaio del 2017, in considerazione delle opportunità di sviluppo socio economico derivanti dallo sfruttamento delle materie prime, un’area di Ha 25,00 entro cui ricade quella oggetto del presente studio, è stata oggetto della proposta di ampliamento del P.S.T. (cfr. *Figura 15*). Alla data di redazione del presente studio, non risulta evidenza dell’approvazione di tale proposta di ampliamento.

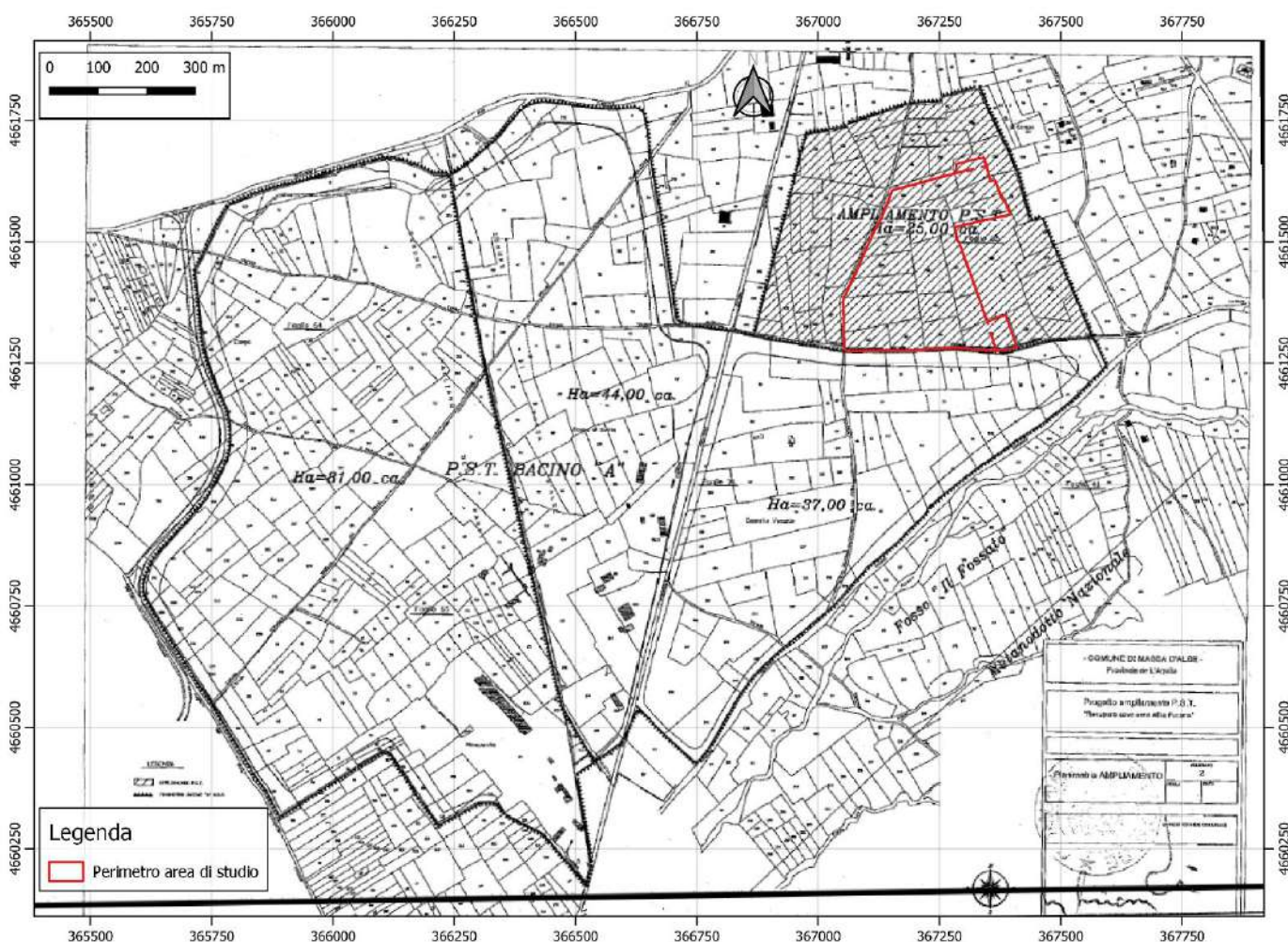


Figura 15 – Proposta di ampliamento di P.S.T. non approvata.

3.8 Piano di classificazione Acustica Comunale

Ad oggi il territorio comunale di Massa d'Albe non è dotato di Piano di Classificazione Acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 recante “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.

3.9 Vincolo Idrogeologico

Allo stato attuale il sito non risulta ricompreso all'interno del vincolo idrogeologico (cfr. **Figura 16**).

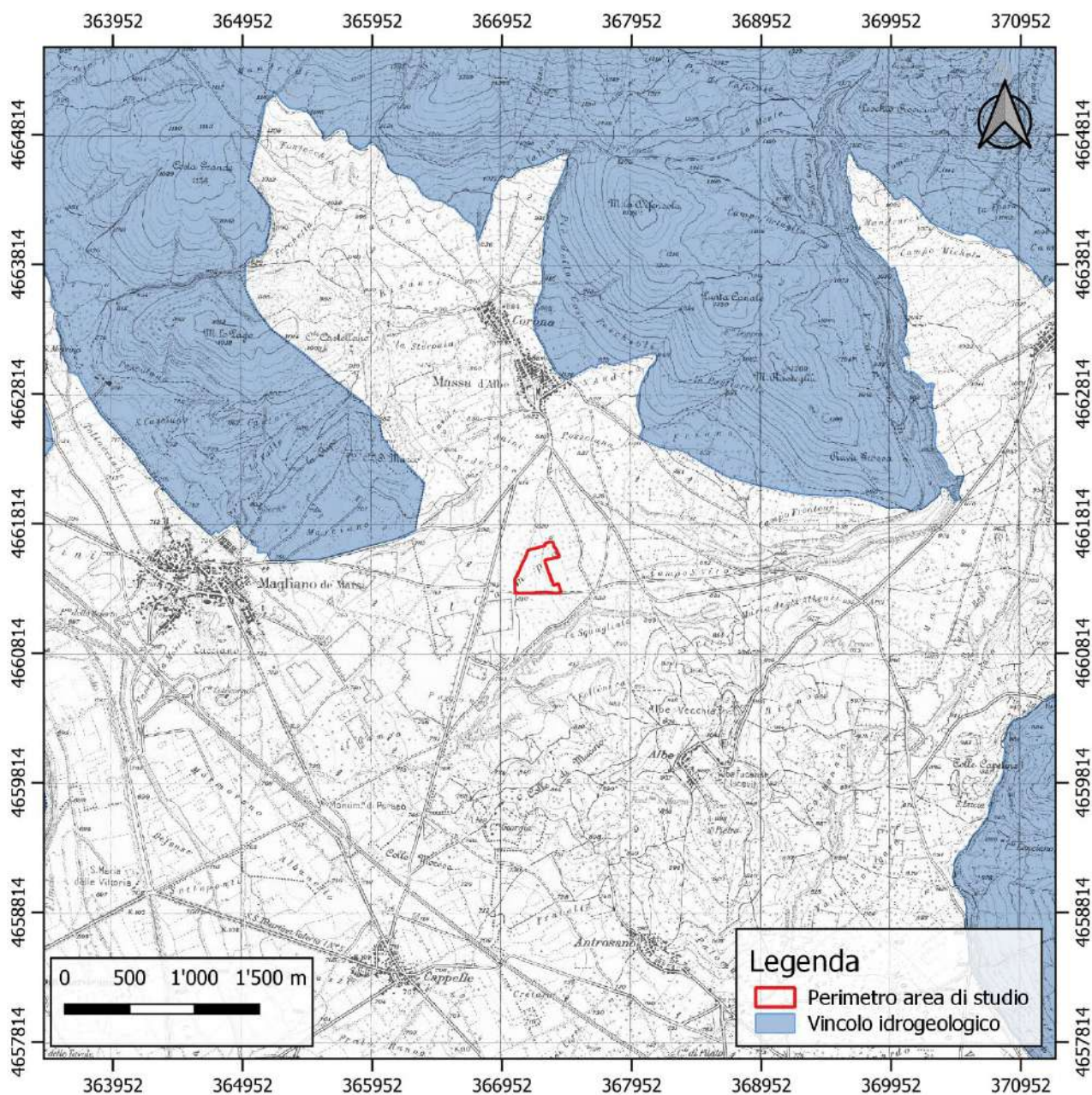


Figura 16 - Inquadramento rispetto al vincolo idrogeologico; scala 1:50.000 (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

3.10 Aree naturali protette

L'area interessata dall'intervento in progetto non ricade all'interno di aree naturali protette (cfr. **Figura 17**).

Le aree protette più vicine all'area di interesse sono indicate nella tabella seguente.

Tipo area protetta	Nome area protetta	Distanza minima tra perimetro sito e area protetta [m]
Parco Naturale Reg.	Sirente Velino	1.400
ZPS	IT7110130 – Sirente Velino	1.400
SIC	IT7110206 – Monte Sirente e Monte Velino	3.000

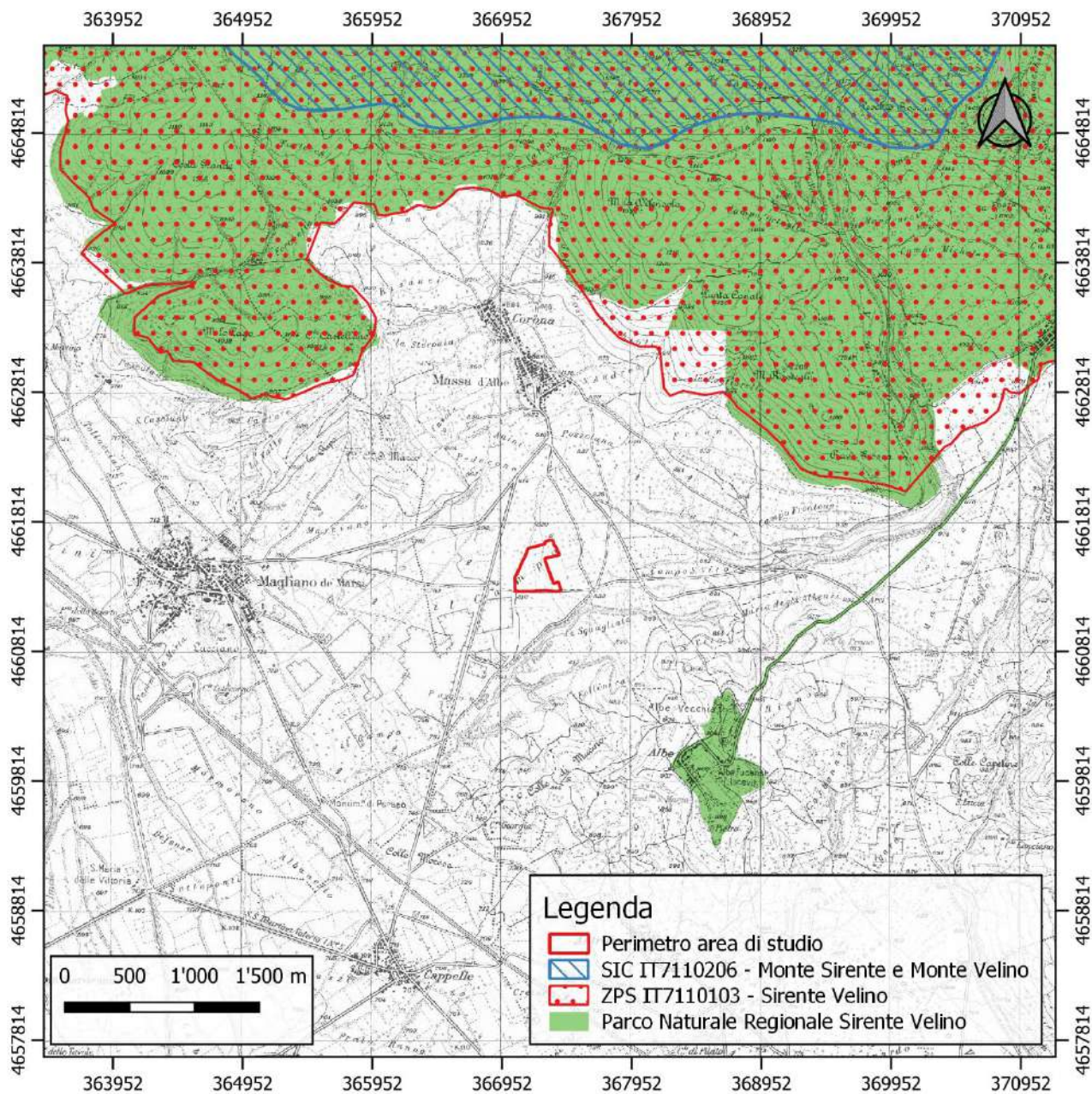


Figura 17 - Inquadramento rispetto alle aree protette (SIC, ZPS e Parchi); scala 1:50'000 (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

3.11 Vincoli ex D.Lgs. 42/2004

Il D.Lgs. 22-1-2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137", tutela il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali. Consultando i tematismi messi a disposizione dal SITAP (Direzione generale per i beni architettonici e paesaggistici), l'area d'interesse risulta ubicata all'esterno della fascia di rispetto dei laghi e dei fiumi ex L. 431/85 Art. 142 comma 1 lettera 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 (cfr. Figura 18).

L'opera ricade all'interno di una zona di vincoli areali L.1497/39 (Figura 19), ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 (ed in precedenza della legge 431/85 e D.Lgs. 490/99).

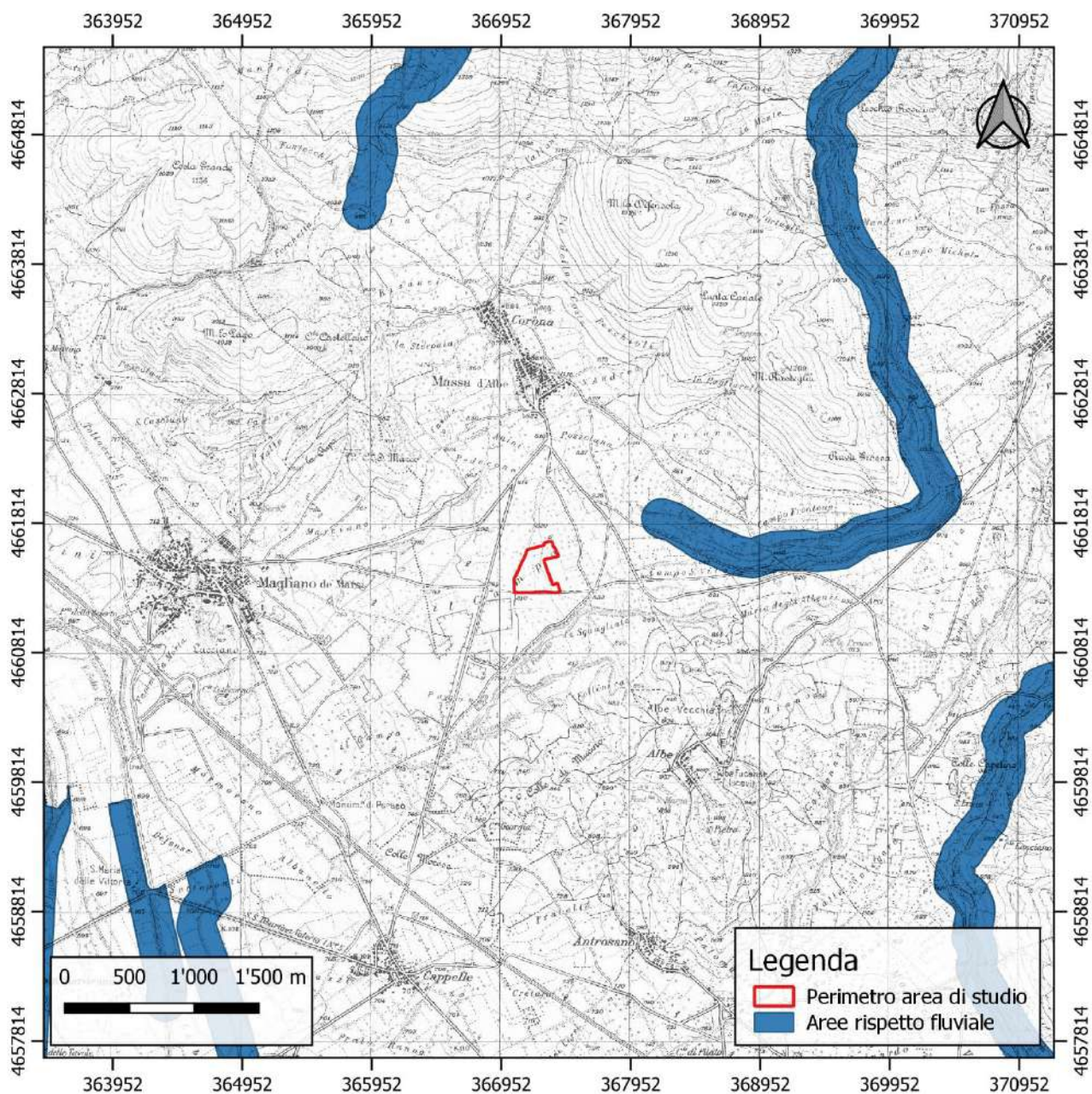


Figura 18 - Aree di interesse paesaggistico e tutelate ai sensi dell'ex D. Lgs. 42/2004, art. 142 comma 1 lettera c); scala 1:50.000 (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

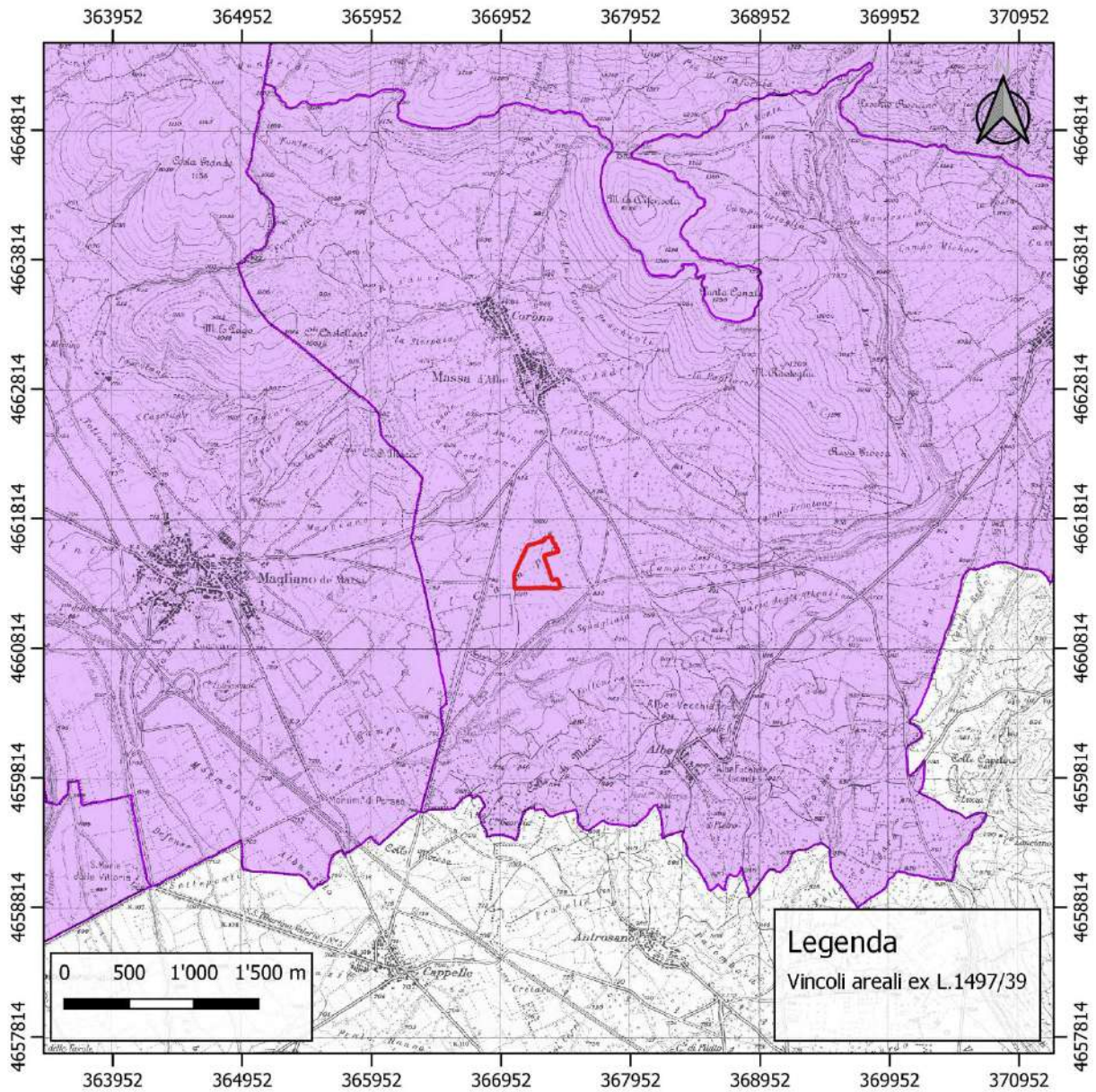


Figura 19 - Aree di interesse paesaggistico e tutelate ai sensi dell'ex D. Lgs. 42/2004, art. 142; scala 1:50.000 (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1 Stato di fatto

Il sito oggetto di intervento, alla data di redazione di questo studio, risulta in uno stato di inutilizzo. Sono visibili segni che indicano uno sfruttamento agricolo passato, che conferiscono all'area un aspetto seminaturale.

4.2 Descrizione del progetto

(fonte: "Relazione tecnico economica" ed i relativi elaborati grafici redatti dal Geom. Marcello Accili)

Il progetto prevede la coltivazione di una cava di materiali inerti improntato alla massima semplicità, in quanto la superficie dell'area individuata, che si estende per 90.605,00 m² (81.456,00 dei quali saranno interessati dalle operazioni di escavazione), è omogeneamente pianeggiante. Saranno realizzati mini gradoni discendenti dell'altezza 3,00 m e parete inclinata di circa 70° con pedata orizzontale di 2,50 m; dopo i primi quattro gradoni, rilascio in piano di 6,50 m circa, poi altri quattro gradoni come i primi ed un ultimo di altezza 4,00 m. Si prevede il "ritombamento" a fine lavori dell'ultimo gradone di altezza 4,00 m. Il materiale verrà estratto e trasportato presso altro sito di proprietà della Celi Calcestruzzi S.p.a., sul lato opposto della S.P. Palentina, per la successiva lavorazione.

L'area di escavazione sarà divisa in tre lotti, i quali verranno escavati uno alla volta. Contestualmente all'avanzamento degli scavi progrediranno anche le operazioni di sistemazione ambientale della porzione di cava già coltivata.

L'unico punto di accesso alla cava avverrà dalla particella n. 162, nell'angolo sud ovest del perimetro dell'impianto (cfr. *Figura 1*).

Il ripristino della cava sarà effettuato con la realizzazione di due gradoni alti 12,00 m con parete inclinata avente un angolo al piede di circa 33°; questi saranno separati al piede del primo discendente da una porzione pianeggiante di 5,00 m.

Per ulteriori dettagli progettuali si rimanda alla "Relazione tecnico economica" ed i relativi elaborati grafici.

4.2.1 Volumi di scavo

La volumetria di materiale inerte estraibile di progetto è stata stimata in 1.667.096,28 mc.

Per ulteriori dettagli progettuali si rimanda alla "Relazione tecnico economica" ed i relativi elaborati grafici.

4.2.2 Mezzi d'opera e personale

Considerando la tipologia dei materiali presenti, sostanzialmente ghiaia, i lavori procederanno utilizzando un escavatore a benna rovescia che carica direttamente i materiali sui dumper che preleveranno il materiale per conferirlo a destinazione. Si prevede mediamente la seguente forza operativa:

- escavatore cingolato;
- autocarri per il trasporto del materiale.

Inoltre, si prevede un uso saltuario di una pala gommata o cingolata per la scopertura e la sistemazione ambientale.

4.2.3 Tempi e durata della cava

In base alla media delle necessità di approvvigionamento del tipo di materiale sul mercato locale e periferico, è prevedibile che sia necessario approvvigionare l'impianto di lavorazione con una media annua di circa 100.000 mc da questa cava. Conseguentemente, si stima che saranno necessari 15 anni per completare i lavori di scavo (5 anni a lotto), più un ulteriore periodo di 1 anno occorrente alla definitiva sistemazione ambientale dei luoghi, per un totale di 16 anni di attività.

Per ulteriori dettagli progettuali si rimanda alla "Relazione tecnico economica" ed i relativi elaborati grafici.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1 Inquadramento demografico

Di seguito si riportano informazioni sull'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Massa d'Albe dal 2001 al 2022 (grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno – fonte: statistiche demografiche <http://www.tuttitalia.it>).



La tabella seguente riporta la popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Nel 2011 sono riportate due righe in più, su sfondo grigio, con i dati rilevati il giorno del censimento decennale della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Tabella 1 – Variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno nel Comune di Massa d'Albe

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	1.442	-	-	-	-
2002	31 dicembre	1.497	+55	+3,81%	-	-
2003	31 dicembre	1.546	+49	+3,27%	643	2,40
2004	31 dicembre	1.553	+7	+0,45%	656	2,37
2005	31 dicembre	1.567	+14	+0,90%	668	2,35
2006	31 dicembre	1.566	-1	-0,06%	650	2,41
2007	31 dicembre	1.599	+33	+2,11%	664	2,41
2008	31 dicembre	1.581	-18	-1,13%	665	2,38
2009	31 dicembre	1.585	+4	+0,25%	660	2,40
2010	31 dicembre	1.571	-14	-0,88%	670	2,34
2011 ⁽¹⁾	8 ottobre	1.583	+12	+0,76%	675	2,35
2011 ⁽²⁾	9 ottobre	1.509	-74	-4,67%	-	-
2011 ⁽³⁾	31 dicembre	1.500	-71	-4,52%	673	2,23
2012	31 dicembre	1.471	-29	-1,93%	658	2,24
2013	31 dicembre	1.482	+11	+0,75%	650	2,28
2014	31 dicembre	1.480	-2	-0,13%	649	2,28
2015	31 dicembre	1.476	-4	-0,27%	650	2,27
2016	31 dicembre	1.451	-25	-1,69%	644	2,25
2017	31 dicembre	1.461	+10	+0,69%	642	2,28
2018*	31 dicembre	1.428	-33	-2,26%	609,10	2,34
2019*	31 dicembre	1.393	-35	-2,45%	607,14	2,29
2020*	31 dicembre	1.385	-8	-0,57%	621,00	2,23
2021*	31 dicembre	1.365	-20	-1,44%	619,00	2,21
2022*	31 dicembre	1.348	-17	-1,25%	627,00	2,15

(¹) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(²) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(³) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

(*) popolazione post-censimento

La popolazione residente a Massa d'Albe al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 1.509 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 1.583. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 74 unità (-4,67%).

5.1.1 Variazione percentuale della popolazione

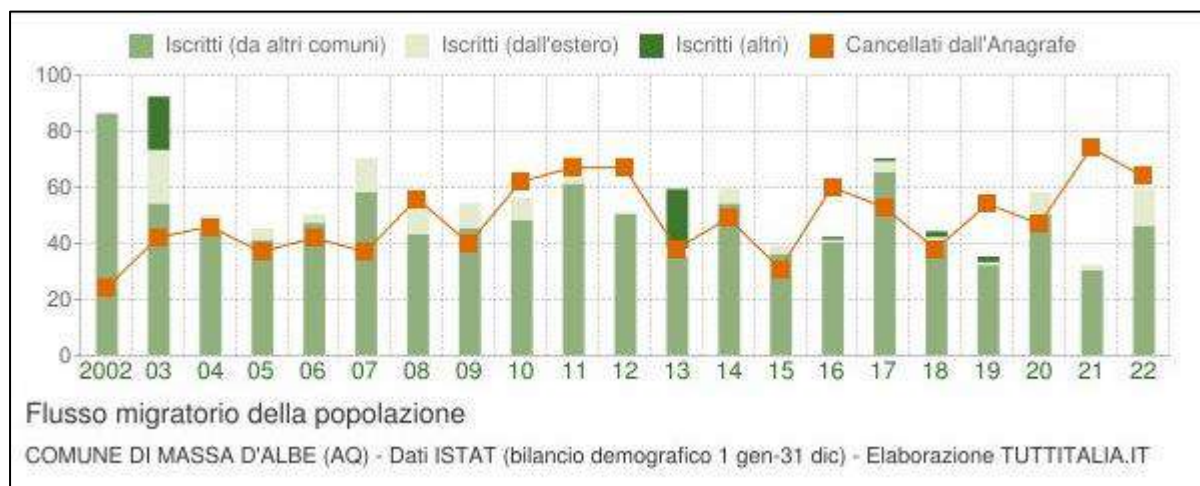
Le variazioni annuali della popolazione di Massa d'Albe espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia dell'Aquila e della regione Abruzzo.



5.1.2 Flusso migratorio della popolazione

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Massa d'Albe negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune.

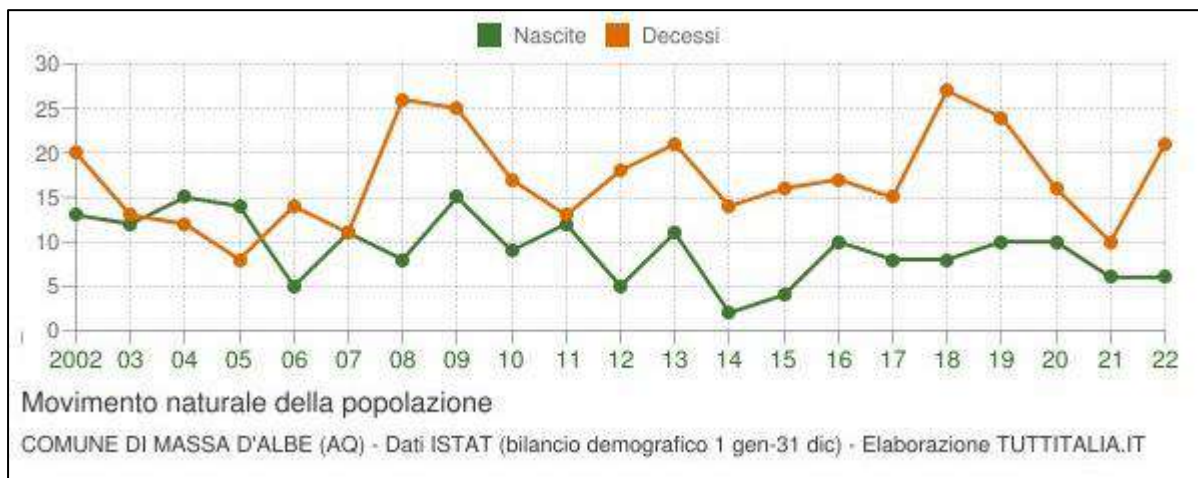
Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



5.1.3 Movimento naturale della popolazione

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle

nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



5.1.4 Inquadramento del sito rispetto alla popolazione residente

Il numero di abitanti potenzialmente interessati dall'opera in progetto sono stati stimati a partire dai dati ufficiali ISTAT disponibili su ogni sezione censuaria (ultimo censimento anno 2011); in particolare il sito oggetto di studio appartiene alla sezione censuaria del comune di Massa d'Albe n. 4 (cfr. *Figura 20*) a cui corrispondono un numero di abitanti potenzialmente interessanti dall'opera pari a 424 (cfr. *Tabella 2*).

Tabella 2 – Dati CPA ISTAT per sezione (censimento 2011)

NOME CAMPO	DEFINIZIONE	VALORE
COMUNE	Denominazione del Comune	Massa d'Albe
SEZ2011	Codice sezione di censimento 2011	660540000004
NSEZ	Numero sezione di censimento 2011	4
P1	Popolazione residente - Totale.	424

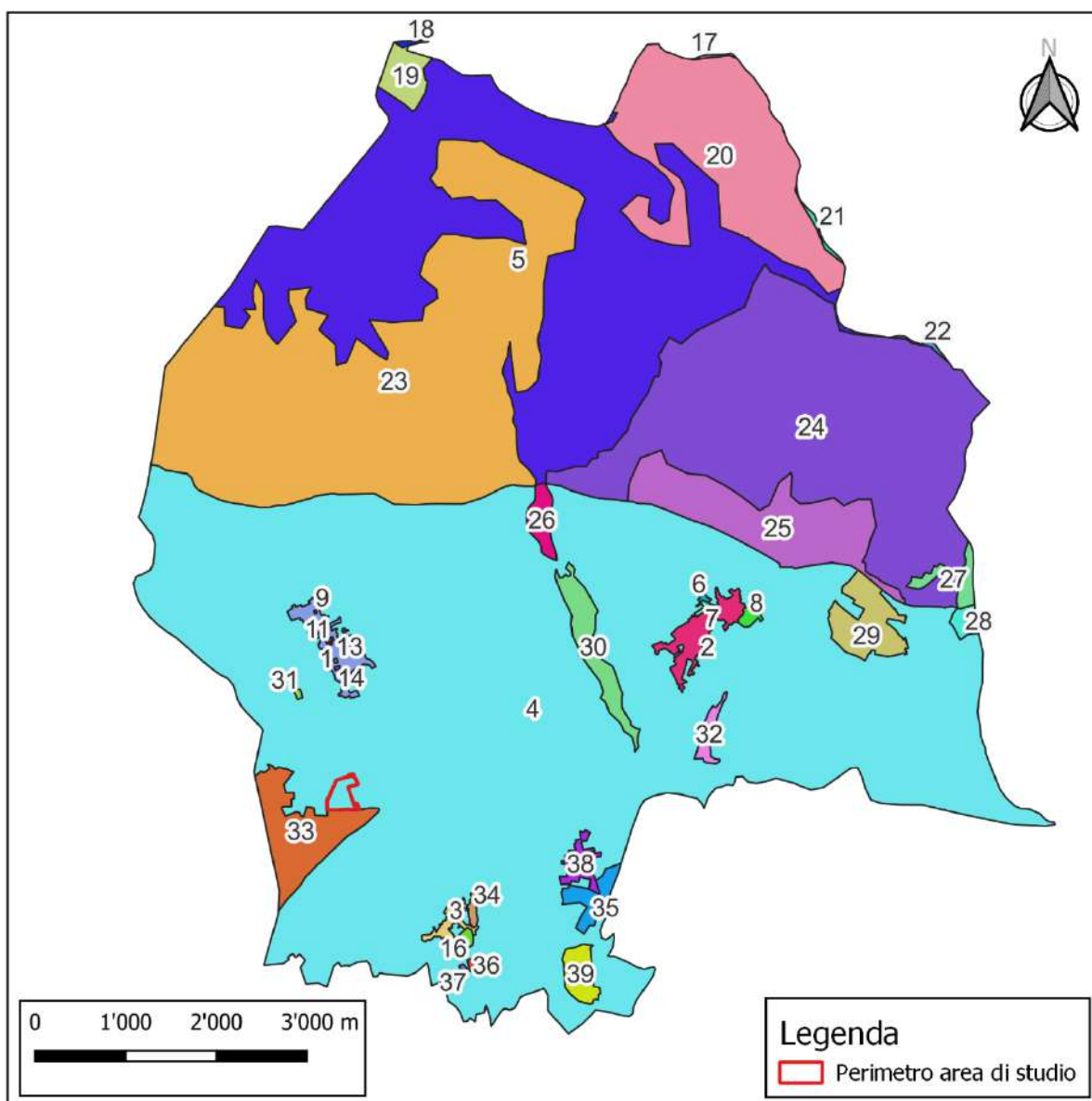


Figura 20 – Sezioni censuarie Comune di Massa d'Albe

5.2 Aspetti infrastrutturali

La viabilità principale dell'area è rappresentata dall'asse autostradale A24 e A25, il cui casello di accesso si trova a circa 3 Km in linea d'aria dall'area oggetto di studio. L'accesso al sito è prossimo alla Strada Provinciale 125, risultando accessibile da quest'ultima tramite una strada secondaria. L'inquadramento dell'area di studio rispetto a linee elettriche, collettori, adduttrici e depuratori è mostrato in *Figura 21*. Non sono presenti ospedali o case di cura o altre funzioni sensibili nelle vicinanze dell'impianto (raggio di valutazione di circa 1,5 km).

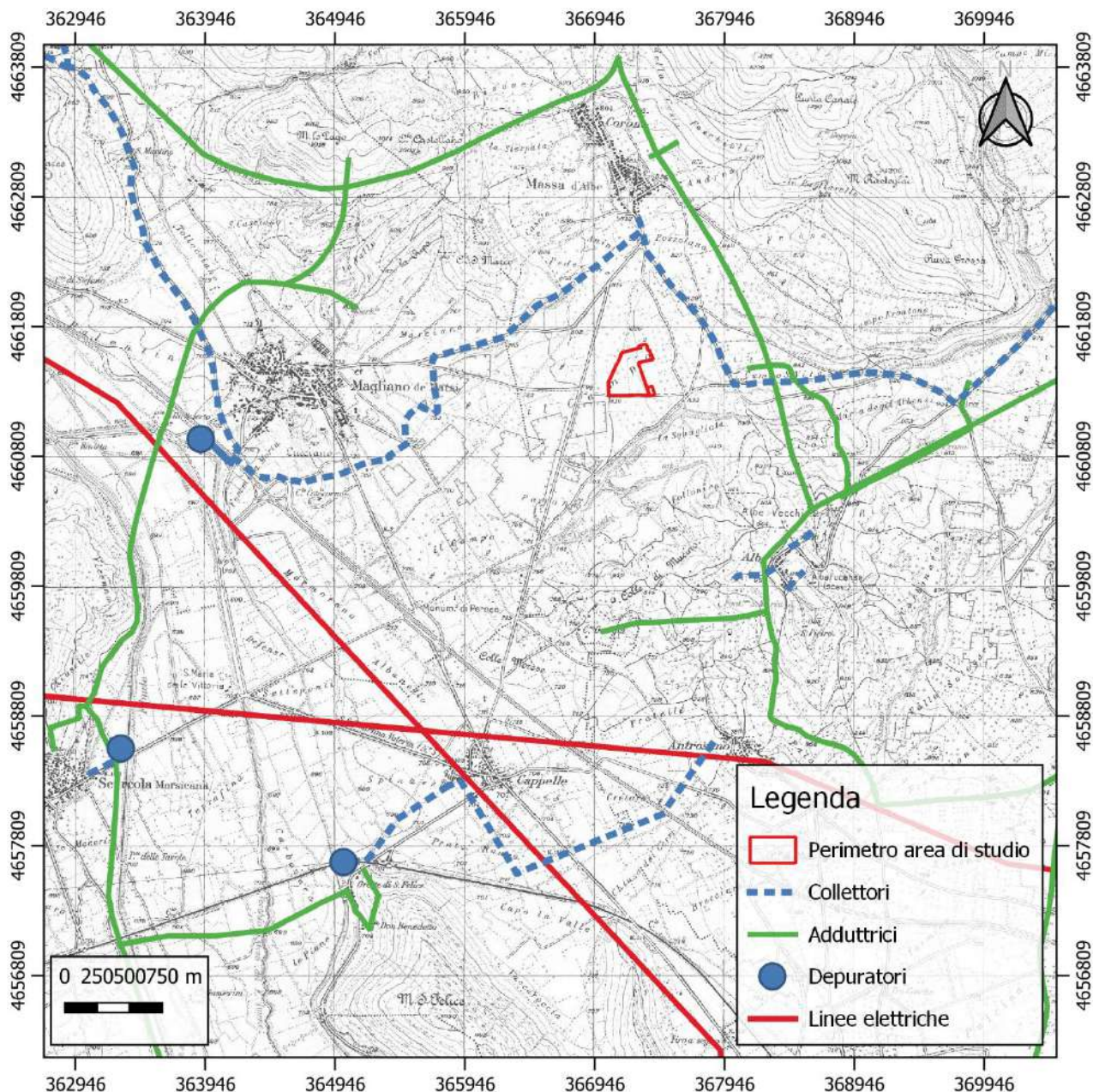


Figura 21 – Armatura urbana e territoriale (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

5.3 Geologia e idrogeologia

(fonte: relazione geologica redatta dal Dott. Geologo Angelo Spaziani)

L'area di studio si trova in corrispondenza della fascia di raccordo tra i monti della Magnola, a quota 2.200 m s.l.m., e i Piani Palentini, posti più ad est della vicina Conca del Fucino, con quote prossime a 697 m s.l.m.. I terreni oggetto di studio sono ad una quota altimetrica media di circa 815 m s.l.m.

Morfologicamente l'area d'interesse è in stretta relazione con le caratteristiche fisiche delle unità geologiche presenti; essa presenta i tipici elementi delle zone intermontane con pendii acclivi e piane

alluvionali. I rilievi circostanti, Monti della Magnola (2.200 m s.l.m.) e Monte "Sirente" (2348 m.s.l.m.) posti a nord e nord est, sono molto acclivi ed incisi da numerosi corsi d'acqua per lo più a carattere torrentizio. Proprio questi corsi d'acqua, insieme al paleo Lago del Fucino che un tempo occupava l'omonima Piana, sono i fattori geomorfologici principali che nel passato hanno modellato la morfologia della zona. I Piani Palentini, posti più a sud dell'area d'interesse, sono circondati da una serie di bassi terrazzi e conoidi di deiezione proprio come quelli su cui poggiano le fondazioni i comuni di Massa d'Albe e Magliano dei Marsi.

Il rilevamento geologico, congiunto con le indagini geognostiche, ha permesso di constatare la presenza in affioramento di depositi costituiti da ghiaie e ciottoli di natura calcarea immersi in matrice sabbioso limosa.

Lo studio geomorfologico non presenta fenomeni di instabilità legati a movimenti franosi. Non è stato riscontrato alcun fenomeno di frana in atto o potenziale e pertanto non sussistono problemi inerenti alla stabilità. Le analisi per la verifica di stabilità eseguita sui profili topografici di progetto (ante e post operam), hanno permesso di ottenere fattori minimi di sicurezza "Fs" superiori ai valori ammissibile dalla vigente normativa.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area oggetto di studi è inquadrata dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo nel corpo idrico sotterraneo significativo della Piana del Fucino e dell'Imele, denominato "FU". Relativamente alle "Aree di Salvaguardia" il progetto può essere realizzato poiché l'area in esame non ricade in aree di rispetto o sottoposte a vincoli. Peraltro è da escludersi una possibilità d'interferenza dell'attività estrattiva con la falda. I piezometri installati fin oltre il piano cava in progetto, come anche i pozzi di attingimento, confermano un livello medio della falda a circa -70 m dal piano campagna. Tale profondità costituisce una condizione favorevole alla salvaguardia e tutela della falda. I lavori di coltivazione della cava non vanno ad interferire con il livello piezometrico della falda grazie alla grande differenza di quota. Pertanto verrà rispettato il franco di 2 m al di sopra della falda freatica. Peraltro nelle vicinanze della zona d'interesse per l'attività estrattiva, non si rileva la presenza di corsi d'acqua che possano comportare l'applicazione delle limitazioni imposte dall'art. 80 della Legge Regionale 18/83 nel testo in vigore, né si rilevano, nel raggio di 200 m, insorgenze idriche che comporterebbero tutela delle stesse ai sensi dell'art. 21 del Decreto Legislativo 152 dell'11 maggio 1999 e s.m.i.

Per la valutazione più dettagliata si rimanda alla "Relazione geologica" redatta dal Dott. Geologo Angelo Spaziani

5.3.1 Rischio erosione

La stima della quantità di suolo eroso (t/ha*anno) nel territorio regionale è stata effettuata mediante la RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) grazie ad uno studio effettuato dal Centro Studio del Suolo, Ambiente e Paesaggio Abruzzese dell'ex ARSSA in collaborazione con il CRA-RPS 2. Il modello applica la seguente equazione:

$$A = R \times LS \times K \times C \times P$$

dove: R è il fattore di erosività legato alla pioggia; LS è il fattore topografico (lunghezza L e pendenza S del versante); K è il fattore di erodibilità legato alla tessitura ed al contenuto in sostanza organica; C è il fattore di copertura del suolo; P è il fattore relativo alle pratiche per la conservazione del suolo.

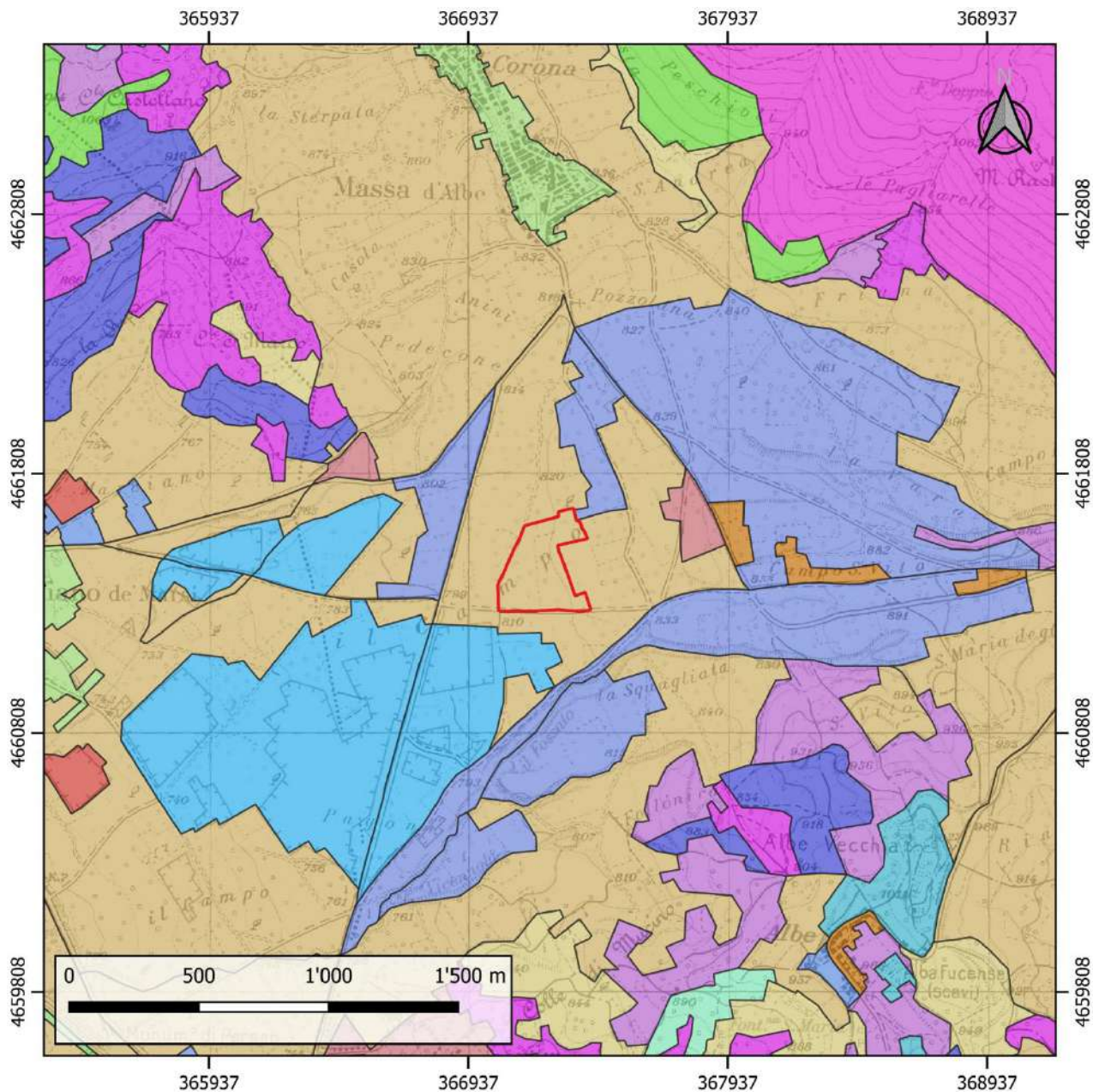
I risultati della RUSLE sono stati rappresentati come erosione potenziale (cioè senza i fattori di copertura e pratiche per la conservazione del suolo) ed erosione attuale.

Nella zona in progetto si stimano i seguenti:

- rischio erosione attuale: 3,5 t/ha*anno;
- rischio erosione potenziale: 3,5 t/ha*anno.

5.4 Uso del suolo

Il suolo, così come desumibile dalla Carta di Uso del Suolo della Regione Abruzzo (ed. 2000) sul quale è prevista la gestione dell'impianto in progetto è classificato come "Seminativi in aree non irrigue" (cfr. Figura 22).



Legenda

- | | |
|--|--|
| Perimetro area di studio | Cedui matricinati |
| Usi suolo | Colture temporanee associate a colture permanenti |
| Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota | Insediamento rado |
| Aree a ricolonizzazione artificiale | Insediamento residenziale a tessuto discontinuo |
| Aree a ricolonizzazione naturale | Prati stabili |
| Aree agroforestali | Reti stradali e spazi accessori |
| Aree archeologiche | Seminativi in aree non irrigue |
| Aree sportive | Sistemi colturali e particellari complessi |
| Brughiere e cespuglieti | Tessuto residenziale continuo mediamente denso |

Figura 22 - Carta Uso del Suolo ed. 2000; scala 1:25.000 (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

5.5 Inquadramento rispetto ai valori ambientali

Nei paragrafi successivi si riporta l'analisi di inserimento rispetto alle seguenti unità ambientali vulnerabili:

- Zone di importanza storico-culturale;
- Punti di interesse archeologico;
- Beni storico/architettonici, ambientali e paesistici da valorizzare;
- Aree ad elevato valore agronomico e territori con produzione agricole di elevata qualità;
- Aree ad elevata Qualità geobotanica.

5.5.1 Zone d'importanza storico-culturale, punti di interesse archeologico e beni storico/architettonici, ambientali e paesistici da valorizzare

L'analisi dei principali "beni" oggetto di tutela, ha evidenziato che il sito si trova in prossimità degli elementi riportati in *Tabella 3* e *Figura 23* (raggio di indagine 2 km).

Tabella 3 – Zone di interesse archeologico

Descrizione	Direzione rispetto sito oggetto di studio	Distanza [m]
Area urbana di valore storico (Massa d'Albe)	Nord	1.200
Bene storico	Nord	1.700
Punto di interesse archeologico (necropoli)	Nord-est	1.400
Punto di interesse archeologico (necropoli)	Sud-est	1.500
Bene storico	Sud-ovest	1.500
Opera fortificata	Sud-ovest	1.600

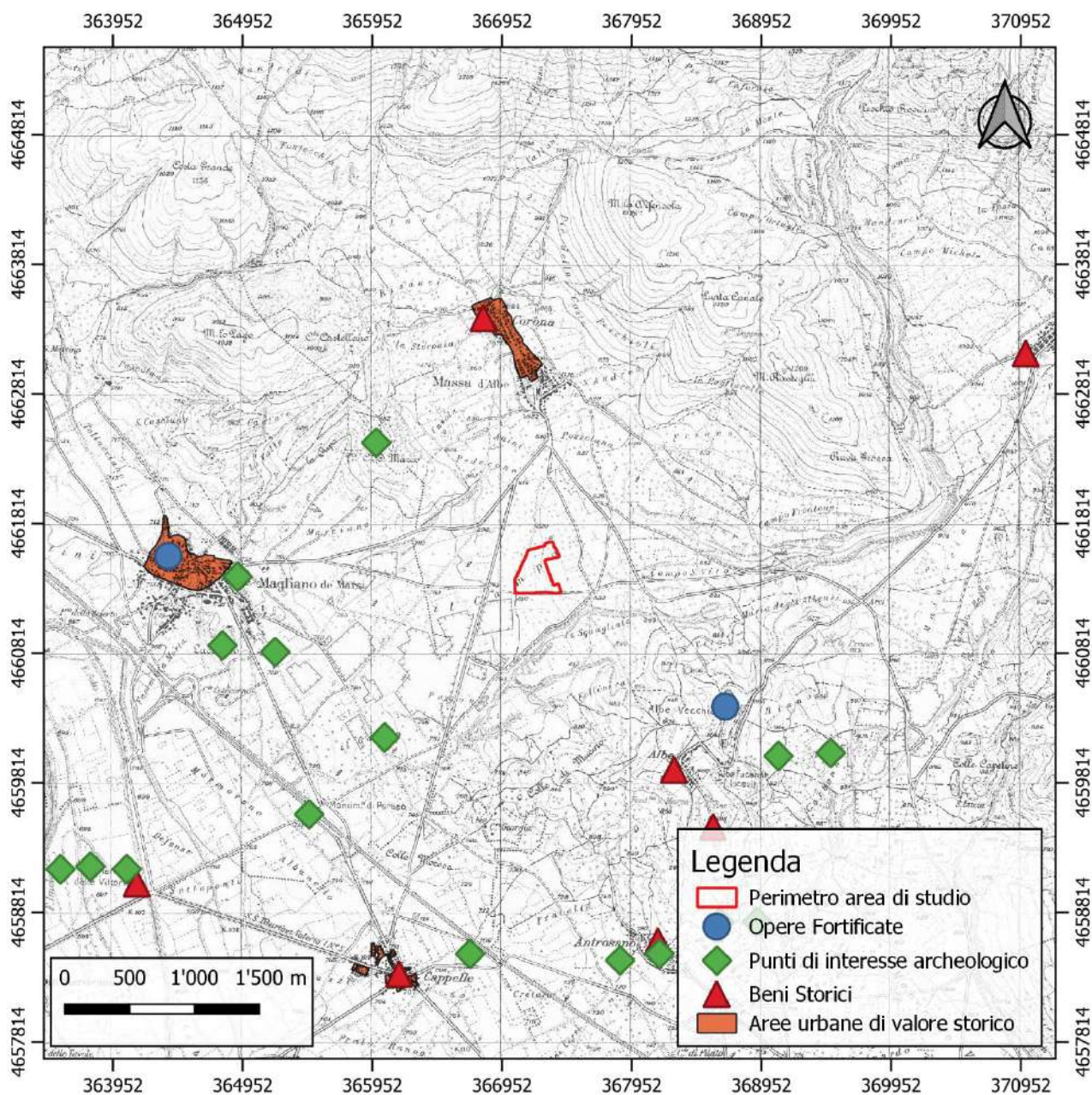


Figura 23 - Zone di importanza storico-culturale, punti di interesse archeologico e beni storico/architettonici, ambientali e paesistici da valorizzare (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

5.5.2 Valore agronomico e territori con produzione agricole di elevata qualità

Il sito oggetto di studio ricade in aree classificate con un basso valore agronomico; pertanto, le opere in progetto non apporteranno un impatto significativo (cfr. **Figura 24**).

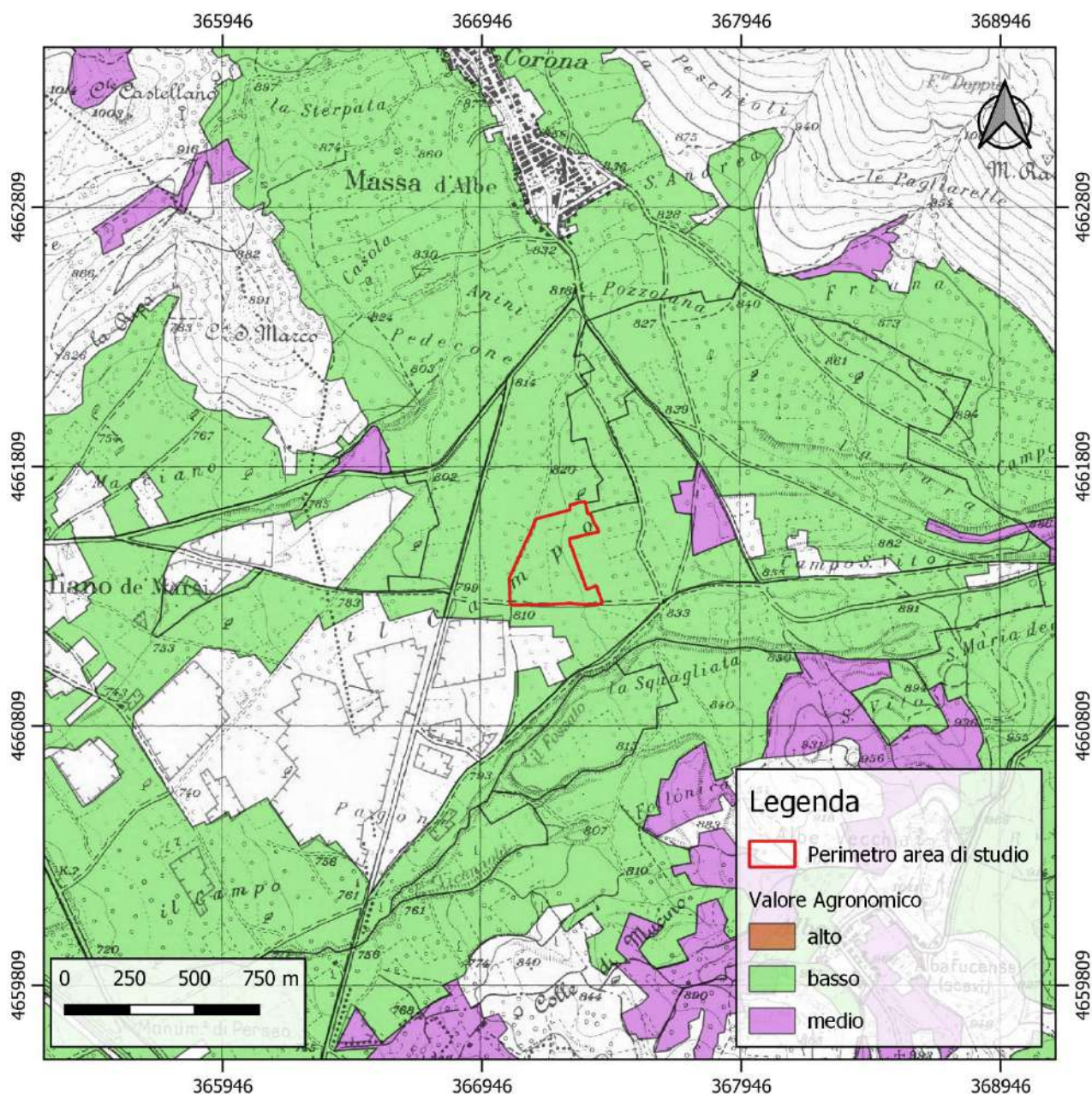


Figura 24 - Carta del Valore Agronomico su base IGM; scala 1:25.000 (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

5.6.5 Qualità geobotanica ed emergenze floristiche vegetazionali

Nelle immediate vicinanze del sito oggetto di studio non si rilevano aree ad elevata qualità vegetazionale.

5.6 Vegetazione e flora

Per quanto riguarda la caratterizzazione floristica del territorio abruzzese in generale, sono stati redatti diversi lavori sulla presenza di entità botaniche locali, caratterizzanti ambienti variegati a livello di biodiversità. Basti citare la “Flora officinale d’Abruzzo” del Prof. Fernando Tammaro, o i lavori ormai

datati ma pur sempre utili per indagini geobotaniche e di diffusione delle specie vegetali, del Botanico Loreto Grande, pubblicati sul *Giornale Botanico Italiano* e i contributi, nonché le aggiunte alla "Flora d'Abruzzo" di vari autori, quali Fabio Conti, Aurelio Manzi, Marinella Miglio e Daniela Tinti.

Dal punto di vista vegetazionale il territorio della regione Abruzzo presenta una grande varietà di ecosistemi vegetali che caratterizzano ambienti eterogenei e svariati. Come prevedibile, le varie formazioni naturali e seminaturali rispecchiano le condizioni climatiche territoriali, ma risultano spesso anche conseguenza di unità geolitologiche e pedologiche specifiche, oltre che di utilizzo antropico. Nelle sito oggetto di questo studio e nelle zone limitrofe non si rilevano aree ad elevata qualità vegetazionale. La maggior parte del comprensorio nell'intorno del sito di intervento, si sviluppa su aree antropizzate a vegetazione agricola non particolarmente pregiata, ma anche prati e pascoli, con la presenza di una vegetazione arborea arbustiva sparsa sottoforma di alberi e siepi. Sulle pendici dei monti limitrofi, la vegetazione autoctona maggiormente rappresentata è composta da: faggete pure o miste; querceti misti con prevalenza di *Quercus pubescens* (Roverella); *Fraxinus ornus* (Orniello), *Carpinus betulus* (Carpino comune), *Acer campestre* (Acero oppio), *Quercus petraea* (Rovere), *Cotylus avellana* (Nocciolo), *Ostrya carpinifolia* (Carpino nero). E' poco diffuso il castagno, che rifugge i terreni calcarei. Le conifere sono rappresentate da pini domestici, cipressi, abeti e da qualche tasso.

5.7 Fauna

La carta della ricchezza faunistica elaborata per la stesura del Piano Paesistico Regionale mostra un livello di biodiversità animale non trascurabile (cfr. *Figura 25*).

Nella zona in cui è ubicata l'attività non si incontrano presenze animali di pregio e specie protette mentre nelle zone limitrofe, verso l'area del Parco Regionale Sirente – Velino, ogni ambiente ospita un particolare tipo di fauna anche se alcune specie grazie alla loro capacità di adattamento si possono incontrare sia sulle vette che nei prati a valle. Nelle aree più prossime sono da rilevare le presenze più probabili di specie quali: il Cervo, il Capriolo, il Cinghiale, lo Scoiattolo meridionale, la Volpe, il Tasso, la Donnola, la Puzzola e la Lepre.

In quanto agli Uccelli, la presenza maggiore è data dai Rapaci, come la Poiana ma in tutte le stagioni e durante la migrazione primaverile o quella autunnale s'addensano decine di specie di volatili rari o comuni, grandi o piccoli, di bosco o di campo.

La pressione antropica, già presente nell'area, rappresentata dal flusso legato alle attività produttive presenti, ha fatto sì che con il tempo trascorso gli animali che vivono in questi ambienti si siano via via abituati alla presenza dell'uomo ed hanno modificato il loro home-range al fine della sopravvivenza.

L'esperienza induce a ritenere infatti che ad una prima fase di allontanamento delle specie faunistiche "disturbate", ne segue una assuefazione durante la quale le aree abbandonate vengano gradualmente recuperate: l'ampiezza delle aree e la durata temporale dell'allontanamento variano a seconda della capacità delle specie faunistiche ad abituarsi ai vari livelli di antropizzazione.

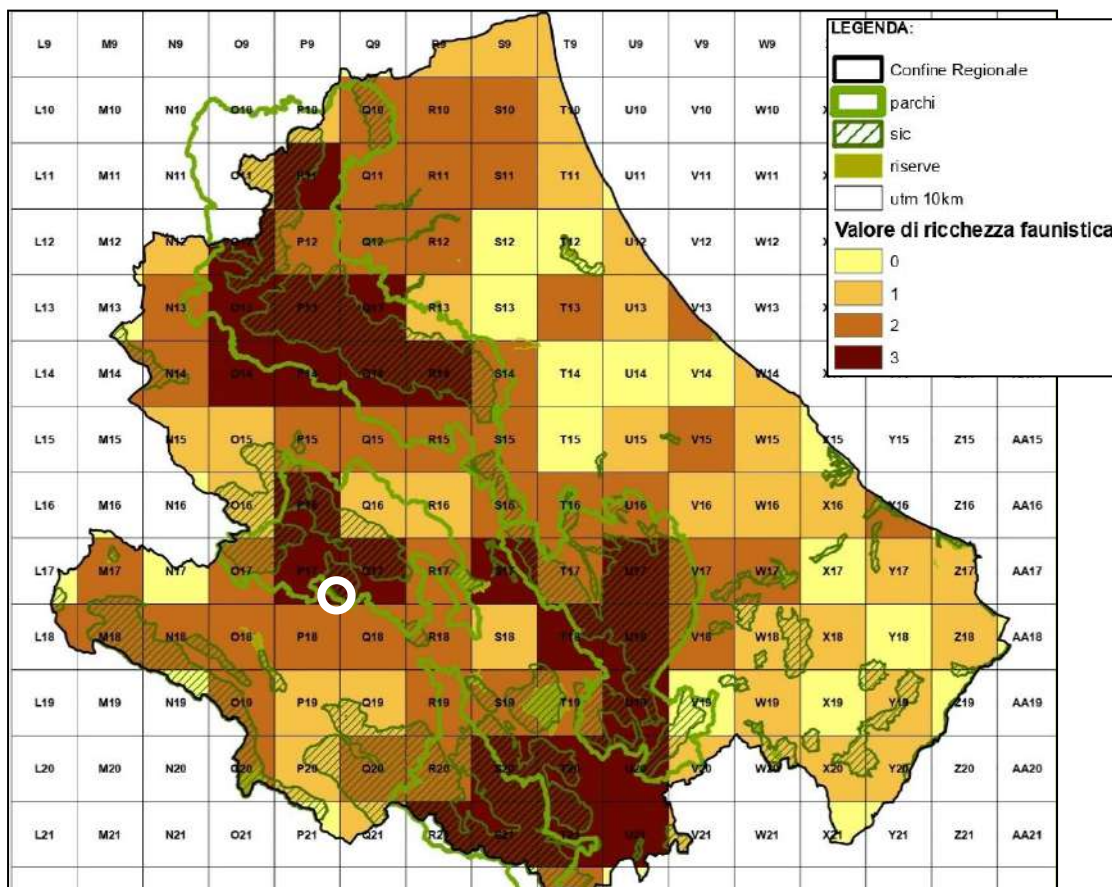


Figura 25 – Carta del Valore della ricchezza faunistica (fonte: Carte di base nuovo PRP Regione Abruzzo)

5.8 Ecosistemi

Per la valutazione degli impatti è stata condotta un'analisi degli ecosistemi per un buffer di 500 m circa intorno al sito di intervento al fine di individuare le potenziali interferenze tra la realizzazione dell'intervento, la messa in esercizio dell'impianto e l'ecosistema esistente, in base a tipologia, componente vegetazionale e faunistica, utilizzando gli strumenti cartografici disponibili (uso del suolo, carta della vegetazione, ecc.) e verificando in campo le unità individuate.

Le potenziali interferenze dell'intervento in progetto sono dovute esclusivamente a disturbo acustico, vibrazioni e dispersione polveri. Non è prevedibile sottrazione di habitat naturali degna di nota in quanto il sito è interamente ricompreso in un'area già fortemente antropizzata.

La maggior parte della superficie circostante, risulta ad uso agricolo e produttivo, e priva, se non in isolate situazioni, di vegetazione naturale ben strutturata e con un buon livello di stabilità.

Pertanto, considerato il già elevato livello di frammentazione ecosistemica e la tipologia di intervento, non si terrà conto in sede di valutazione dei fenomeni di Perforazione, Dissezione, Frammentazione, Riduzione delle dimensioni di frammenti già esistenti e loro numero, da considerarsi totalmente escludibili.

5.9 Paesaggio

“Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni” (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio). Nel presente contesto si può intendere il paesaggio come aspetto dell'ecosistema e del territorio, così come percepito dai soggetti culturali che lo fruiscono. Esso pertanto è rappresentato dagli aspetti percepibili sensorialmente del mondo fisico, arricchito dai valori che su di esso proiettano i vari soggetti che lo percepiscono; in tal senso si può considerare formato da un complesso di elementi compositivi, sistemi naturalistici, beni culturali antropici ed ambientali, e dalle relazioni che li legano.

L'area di intervento si inserisce in un contesto significativo a livello di bellezze naturali, per la vicinanza alle aree naturali protette del Monte Sirente e del Monte Velino e con presenza di testimonianze storico-culturali sparse, ma interessato anche da fenomeni di degrado localizzati in alcune aree, in particolare presso in corrispondenza di aree di abbandono di seminativi e colture specializzate.

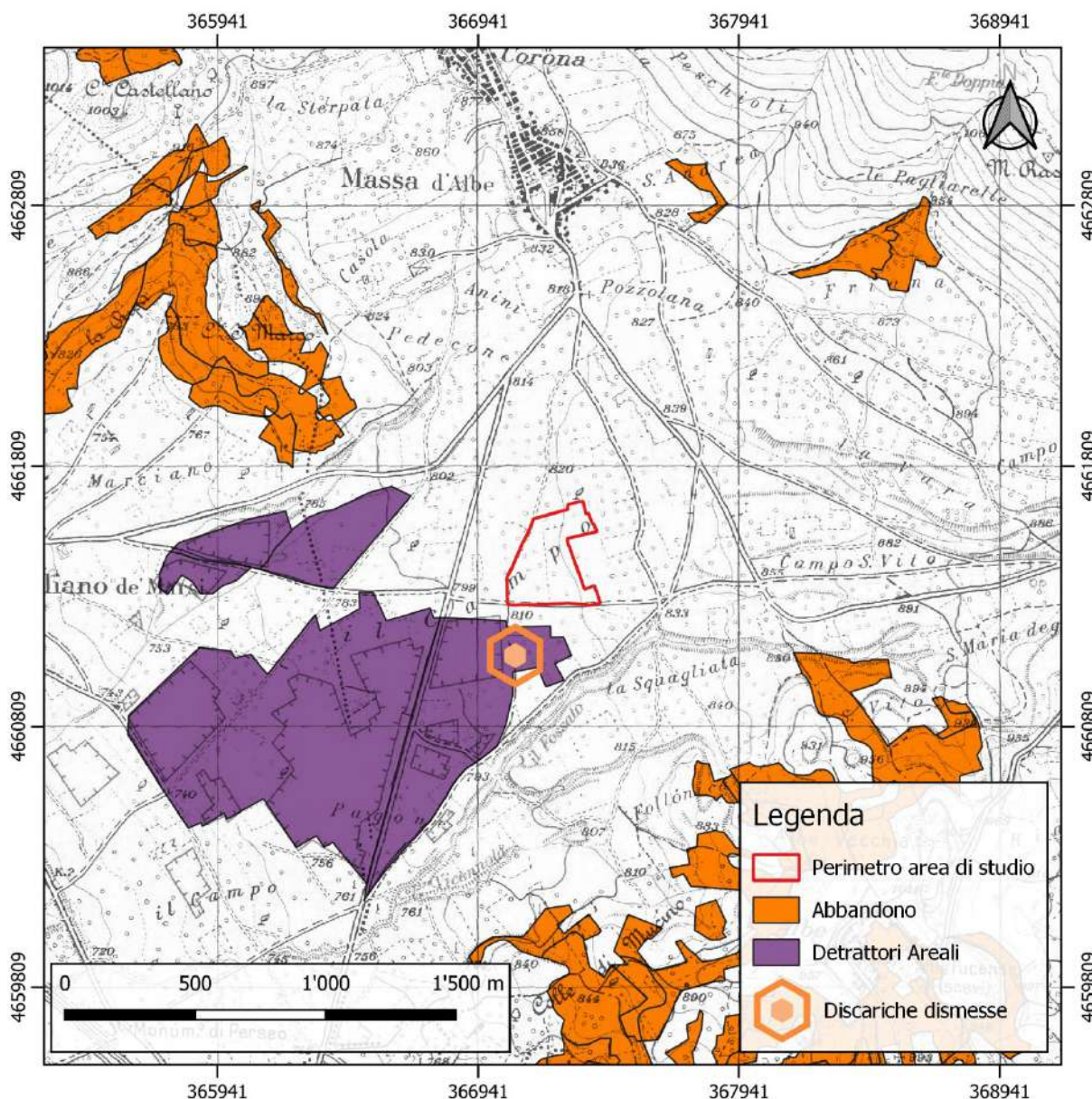


Figura 26 - Carta del degrado e abbandono (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

Per quanto riportato nella “Carta dei Valori” della Regione Abruzzo, inoltre, il comprensorio si colloca in zone a basso valore sia dal punto di vista geobotanico che dal punto di vista agronomico (cfr. Figura 24). La presenza delle aree protette del Monte Sirente e del Monte Velino rappresentano luoghi di attrazione turistica e di pregio ambientale; tuttavia, l’area di intervento non vi ricade all’interno.

5.10 Rumore, vibrazioni e Campi elettromagnetici

5.10.1 Rumore

Per l’impatto acustico sono stati presi in considerazione le seguenti normative:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991 *“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”* (per quanto non abrogato da disposizioni successive);
- Legge 26 ottobre 1995 n° 447 *“Legge Quadro sull’inquinamento acustico”*;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*;
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002 n. 262 *“Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”*;
- D.M. 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”*;
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447”*;
- Legge Regione Abruzzo 17 Luglio 2007 n. 23;
- *“Criteri Tecnici per la Redazione della Documentazione di previsione di Impatto Acustico e della Valutazione del Clima Acustico”*, allegato alla Deliberazione Regione Abruzzo n. 770/P del 14 Novembre 2011;
- Norma ISO 9613-2:1996 *“Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation”*;
- Norma UNI 10855:1999 *“Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di single sorgenti”*.

Come già indicato precedentemente il territorio comunale di Massa D'Albe non risulta essere “zonizzato” dal punto di vista acustico, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 recante *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*.

Per caratterizzare il clima acustico dello stato di fatto, in data 21-02-2024 sono state eseguite indagini fonometriche al fine di caratterizzare acusticamente l’area dell’attività oggetto di studio. In particolare, sono stati individuati n° 3 ricettori e in prossimità di questi sono stati effettuati rilievi fonometrici per valutare il clima acustico dello stato di fatto.

Per i dettagli si rimanda alla *Relazione Previsionale di Impatto Acustico* allegata al presente studio e redatta in conformità a quanto indicato nel documento approvato con Deliberazione Regione Abruzzo n. 770/P del 14 Novembre 2011 – *Criteri Tecnici per la Redazione della Documentazione di previsione di Impatto Acustico e della Valutazione del Clima Acustico*.

5.10.2 Vibrazioni

Nella normativa italiana esistono riferimenti all'esposizione a vibrazioni esclusivamente nel settore della sicurezza nei luoghi di lavoro (D. Lgs. 81/2008 s.m.i.), mentre non esistono riferimenti specifici per quanto riguarda la tutela della popolazione.

Pertanto, nello studio dell'impatto da vibrazioni è prassi fare riferimento alla normativa tecnica del settore, relativamente a due aspetti distinti:

- il disturbo delle vibrazioni sull'uomo;
- il possibile danno che le vibrazioni possono arrecare alle strutture.

Per il primo aspetto le norme tecniche di riferimento sono la norma ISO 2631 "Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo" e la norma UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo". Per il secondo aspetto la norma di riferimento è la norma UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici".

La norma UNI 9614 indica anche diversi valori limite per l'accelerazione, ovvero valori che non dovrebbero essere superati al fine di evitare il disturbo da vibrazioni.

Nella tabella seguente si riportano i valori relativi al caso in oggetto, cioè i limiti relativi al caso di sollecitazioni costanti e non costanti, nell'ipotesi che la postura del soggetto eventualmente esposto a vibrazioni all'interno dell'edificio non sia nota. Tali limiti sono espressi sia direttamente come valori di accelerazione in m/s^2 , sia come livelli di accelerazione in dB; si può inoltre osservare che i limiti sono tra loro differenziati in base alla destinazione d'uso dell'edificio.

Tabella 4 - Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza in caso di postura non nota

Destinazione d'uso	Accelerazione	
	m/s^2	dB
Aree critiche	$3,6 \cdot 10^{-3}$	71
Abitazioni notte	$5,0 \cdot 10^{-3}$	74
Abitazioni giorno	$7,0 \cdot 10^{-3}$	77
Uffici	$14,4 \cdot 10^{-3}$	83
Fabbriche	$28,8 \cdot 10^{-3}$	89

Nel caso del danno alle strutture la vibrazione non viene valutata in termini di accelerazione media come nel caso del disturbo alle persone, ma in termini di velocità di picco, e pertanto le due situazioni non sono direttamente confrontabili. Tuttavia, si è constatato come dato di carattere generale che la soglia di rischio per quanto attiene al danno alle strutture è notevolmente superiore alla soglia di disturbo

dell'uomo, pertanto, il rispetto dei limiti previsti dalla UNI 9614 garantisce anche il rispetto dei limiti previsti per la protezione delle strutture.

Attualmente le vibrazioni potenzialmente presenti sono riconducibili esclusivamente dal traffico veicolare indotto e alle macchine operatrici. Vista l'entità delle vibrazioni e la distanza che intercorre tra le sorgenti e gli edifici civili si stima che i valori di vibrazioni sono al di sotto dei limiti previsti dalla norma tecnica.

5.11 Caratterizzazione meteorologica del sito e qualità dell'aria

L'analisi meteo-climatica è stata effettuata sull'area di interesse mediante il modello meteorologico prognostico non idrostatico ad area limitata WRF (Weather Research and Forecasting).

Il modello WRF, come tutti i modelli meteorologici a scala limitata, necessita in input di condizioni iniziali ed al contorno che descrivano lo stato iniziale dell'atmosfera e l'evoluzione temporale dei campi meteorologici a scala sinottica, in particolare gli input necessari alla modellazione sono di due tipi:

1. input statici di origine terrestre rappresentati dai cosiddetti "geo-file" che contengono tutte le informazioni necessarie al modello atmosferico. Per esempio, si hanno le variabili latitudine e longitudine, l'orografia, il LAI (Leaf Area Index) mensile, l'albedo mensile, la frazione vegetale mensile, le 16 categorie di suolo per top e bottom degli strati di suolo interessati, i parametri E ed F per la forza di Coriolis, la profondità dei laghi, la maschera del suolo, etc.;
2. input dinamici, ovvero le condizioni iniziali e al contorno fornite da GFS (Global Forecasting System) a risoluzione 0.25° (disponibile a partire dal 2015). Tali input sono forniti in formato GRIB (GRIdded Binary oppure General Regularly-distributed Information in Binary form).

I dati meteorologici sono stati reperiti dall'archivio meteorologico del National Center for Atmospheric Research (NCAR) impiegando il dataset NCEP GDAS/FNL (ds083.3).

Questi dati operativi globali di analisi e previsione sono costruiti su griglie di 0,25x0,25 gradi preparate operativamente ogni sei ore. Il prodotto proviene dal Global Data Assimilation System (GDAS), che raccoglie continuamente dati di osservazione dal Global Telecommunications System (GTS) e da altre fonti. Gli FNL sono realizzati con lo stesso modello utilizzato dall'NCEP nel Global Forecast System (GFS), ma con la differenza che questi vengono preparati circa un'ora dopo l'inizializzazione del GFS. Gli FNL sono ritardati in modo da poter utilizzare più dati osservati. Il GFS viene eseguito in precedenza a supporto delle esigenze di previsione critiche in termini di tempo e utilizza l'FNL del precedente ciclo di 6 ore come parte della sua inizializzazione.

Le analisi sono disponibili in superficie, a 26 livelli obbligatori (e altri di pressione) da 1000 millibar a 10 millibar, nello strato limite superficiale e in alcuni strati sigma, nella tropopausa e in pochi altri. I

parametri includono la pressione superficiale, la pressione al livello del mare, l'altezza del geopotenziale, la temperatura, la temperatura della superficie del mare, i valori del suolo, la copertura di ghiaccio, l'umidità relativa, i venti u e v, il movimento verticale, la vorticità e l'ozono.

La serie temporale dell'archivio viene continuamente estesa ad una data *near-current*.

I dati in output del modello WRF sono stati successivamente trattati al fine di renderli fruibili sul punto di interesse per il modello di dispersione, attraverso il codice USEPA Mesoscale Model Interface (MMIF).

Il calcolo è stato effettuato attraverso operazioni di downscaling dinamico per passare dalla risoluzione del dominio padre d02 a quella del dominio finale d01 su cui è incentrata l'area di studio (cfr. *Figura 27*).

Di seguito si riportano le caratteristiche dei domini di calcolo configurati.

Dominio 1 (regionale):

- Risoluzione orizzontale griglia: 3'000 m;
- Estensione della griglia: 21x21x 3'000 = 63'000 m x 63'000 m.

Dominio 2:

- Risoluzione orizzontale griglia: 9'000 m;
- Estensione della griglia: 21x21x 9'000 = 189'000 m x 198'000 m.

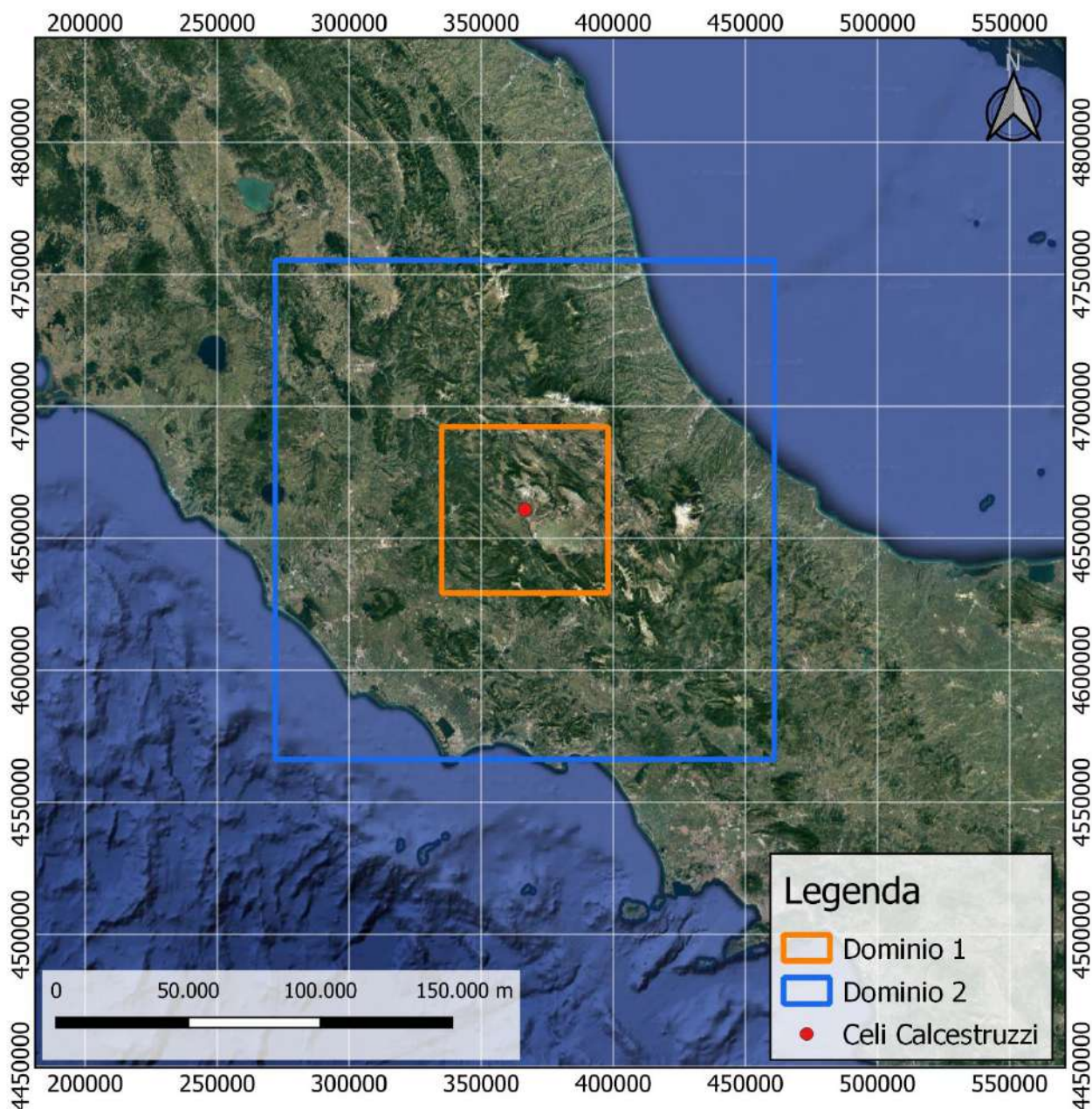


Figura 27 - Dominio di calcolo modello WRF.

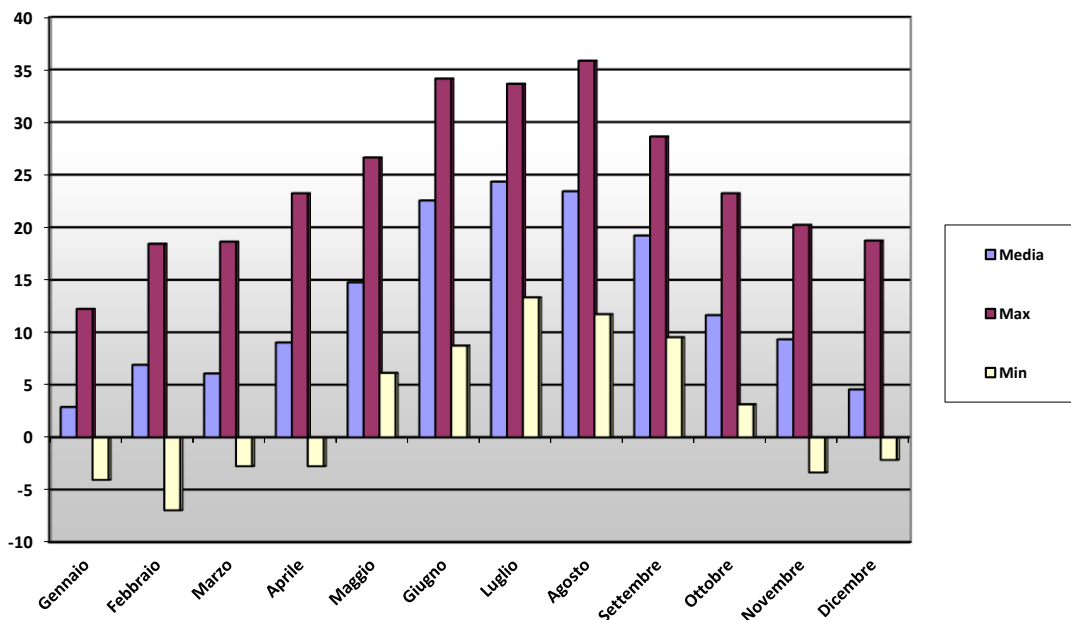
5.11.1 Distribuzione in frequenza della temperatura

Di seguito viene riportato l'andamento delle temperature rilevate nel 2021; l'analisi statistica stagionale evidenzia l'effetto della diversa intensità della radiazione solare sull'andamento della temperatura rilevata al suolo.

La diversa intensità della forzante termica che si ha nei periodi analizzati si riflette sull'andamento della distribuzione normale centrata intorno al valore medio che risulta maggiore durante il periodo estivo rispetto al periodo invernale come evidenziato anche dalla *Tabella 5*.

Tabella 5 – Valori medi, massimi e minimi delle temperature stagionali.

Stagioni	Valore minimo [°C]	Valore massimo [°C]	Valore medio [°C]
Primavera	-2,8	26,7	10,0
Estate	8,8	35,9	23,5
Autunno	-3,4	28,7	13,4
Inverno	-7,0	18,8	4,7

**Figura 28 - Andamento delle temperature (°C) mensili.**

5.11.2 Medie mensili della temperatura e umidità

In *Figura 29* sono riportate le medie, i minimi e i massimi mensili della temperatura ed il valore medio dell'umidità relativa all'anno 2021 sull'area di studio.

I valori medi mensili della temperatura raggiungono il valore massimo in corrispondenza del minimo di umidità relativa nel mese di luglio, mentre il valore minimo si osserva durante i mesi invernali quando l'umidità subisce un incremento.

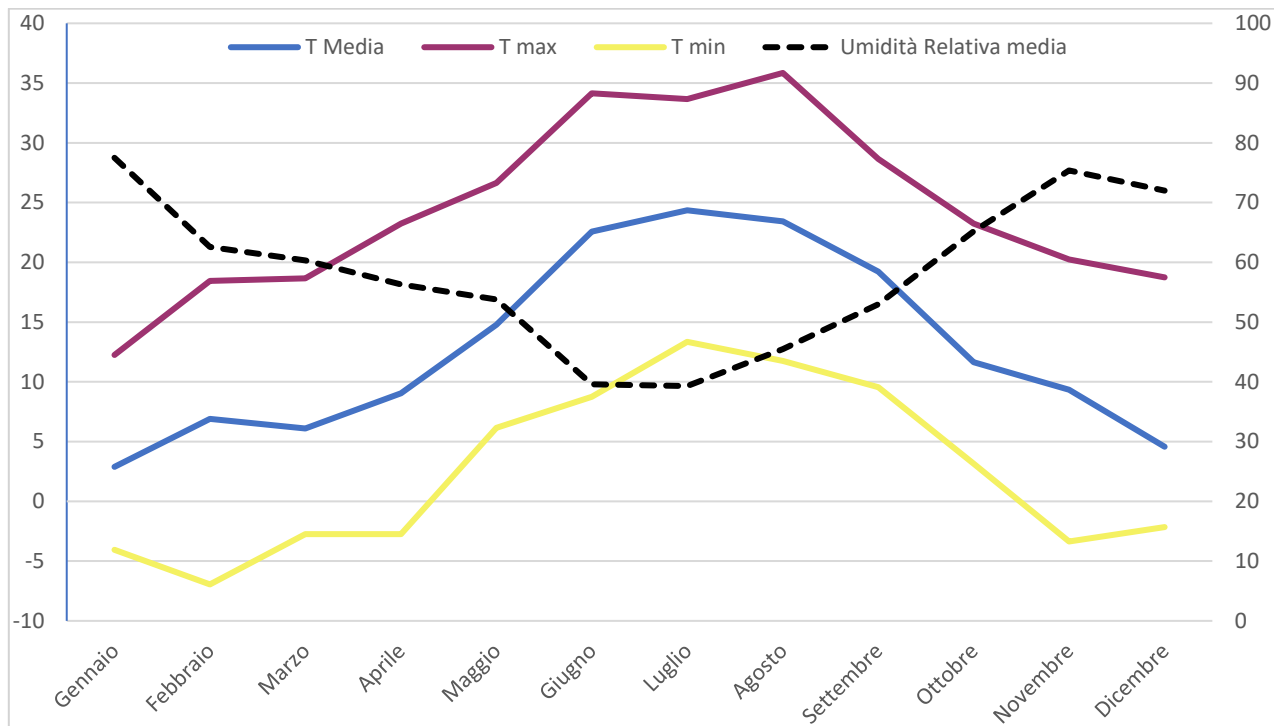


Figura 29 - Valori medi, minimi e massimi mensili della temperatura (°C) e valori medi mensili dell'umidità relativa (%).

5.11.3 Regime pluviometrico

In *Tabella 6* sono riportati i valori medi mensili di pioggia rilevata tra il 1951 e il 2000 dalla rete del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale presso la stazione termo-pluviometrica di Massa d'Albe.

I dati di riferimento afferiscono alla Banca Dati Meteorologica Storica della Regione Abruzzo, nella quale sono archiviati i rilievi termo-pluviometrici giornalieri registrati dalle stazioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale nel periodo 1951-2000 sul territorio abruzzese.

Tabella 6 - Precipitazioni mensili e cumulate (fonte: DIPARTIMENTO Politiche dello Sviluppo Rurale e della pesca Regione Abruzzo).

Mese	Pioggia [mm]	Cumulata [mm]	Giorni piovosi (n°)
Gennaio	59,59	59,59	8
Febbraio	67,0	126,59	8
Marzo	58,6	185,19	9
Aprile	73,1	258,29	10
Maggio	56,4	314,69	9
Giugno	53,8	368,49	7
Luglio	32,8	401,29	5
Agosto	41,3	442,59	5
Settembre	61,7	504,29	6

Ottobre	85,2	589,49	9
Novembre	112,7	702,19	10
Dicembre	96,3	798,49	10

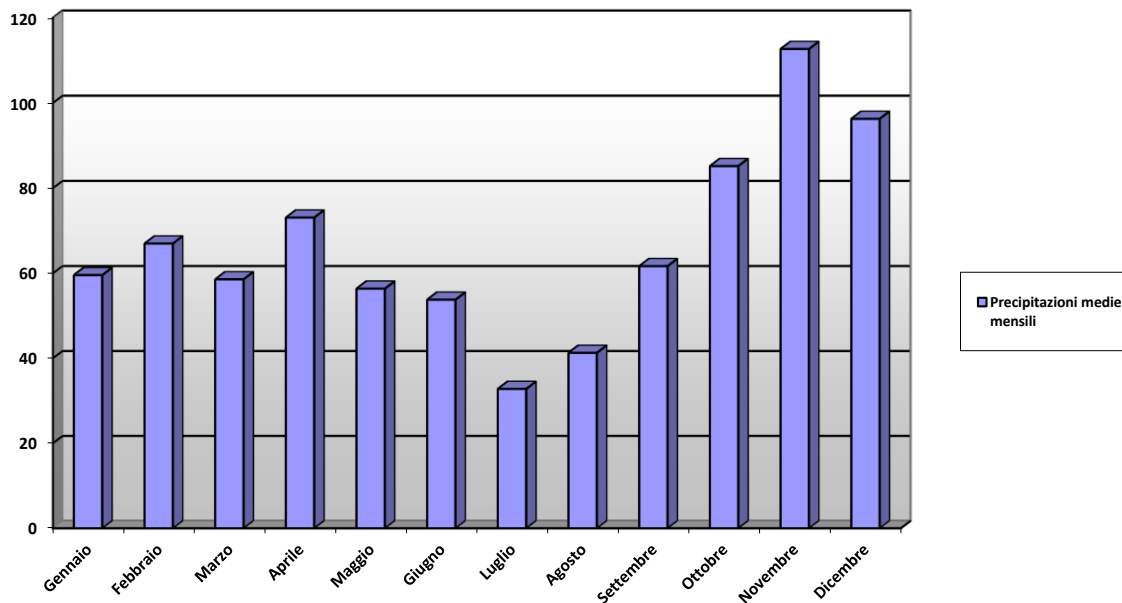


Figura 30 - Precipitazioni mensili in millimetri (anni 1951-2000).

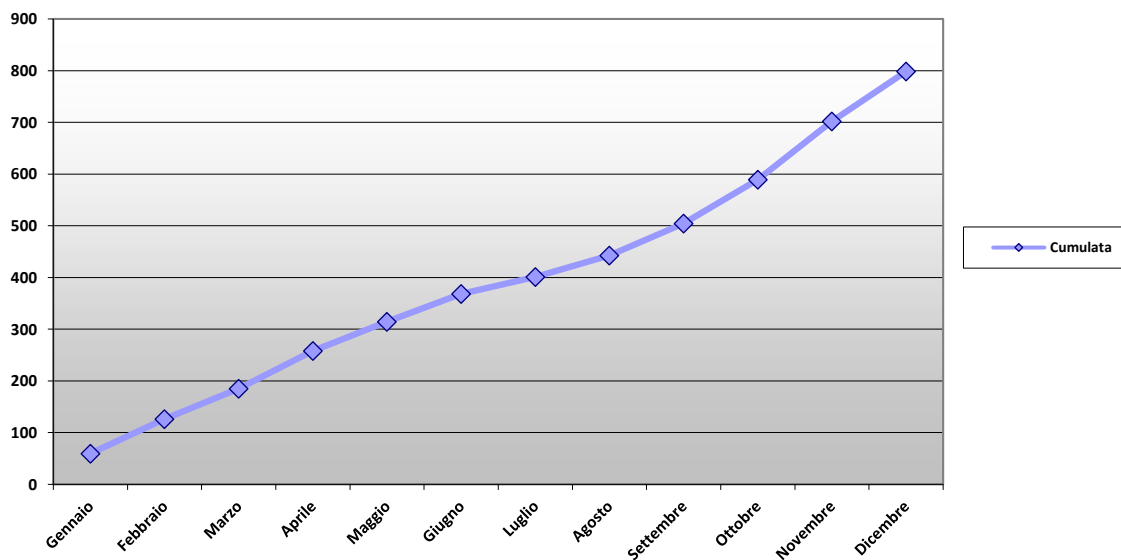


Figura 31 - Pioggia cumulata in millimetri (anni 1951-2000).

5.1.1.4 Caratteristiche dinamiche della circolazione al suolo: analisi dei venti

In questa sezione viene riportato l'andamento della direzione prevalente del vento in funzione della velocità al suolo.

L'analisi dei dati sulla direzione e velocità del vento è stata condotta confrontando la distribuzione relativa all'intero anno, le distribuzioni osservate durante le ore di maggiore insolazione (dalle 9 alle 16) e le distribuzioni osservate durante le ore notturne (dalle 23 alle 6).

L'analisi dei venti evidenzia una direzione prevalente del vento proveniente da 3 settori angolari distinti: Sud-Est, Nord-Est e soprattutto Nord-Ovest (Figura 32).

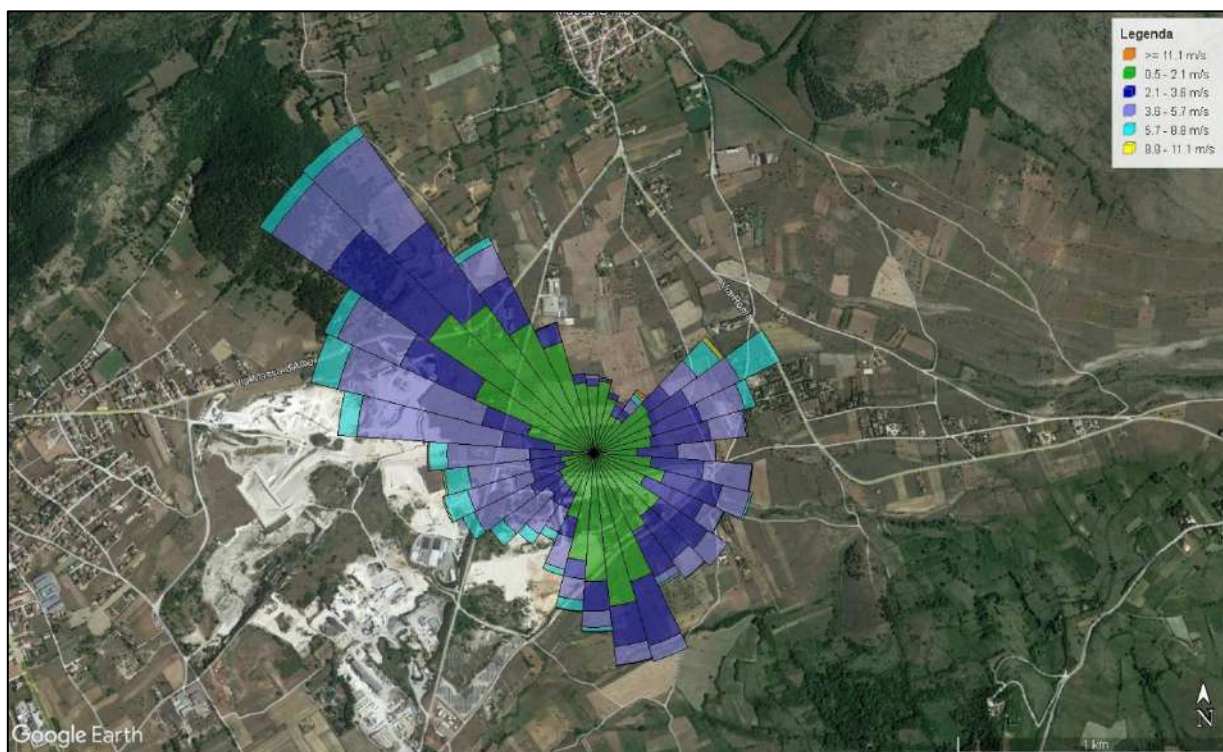


Figura 32 – Rosa dei venti anno 2021 (complessivo)

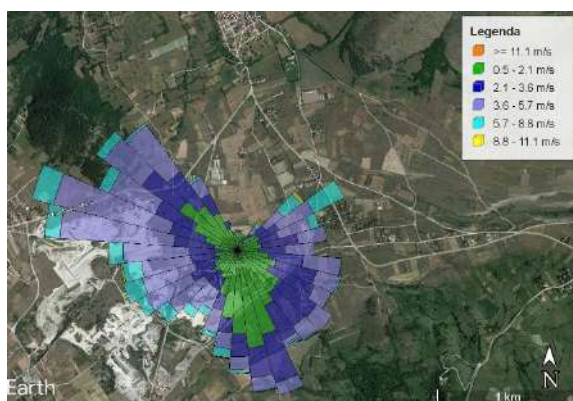


Figura 33 – Rosa dei venti ore diurne.

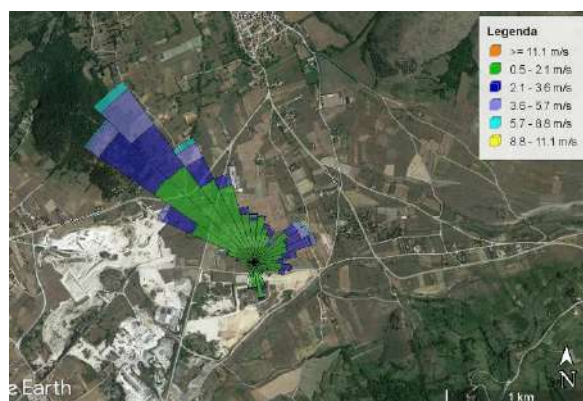


Figura 34 – Rosa dei venti ore notturne.

Si osserva come alcune delle direzioni siano legate agli effetti del ciclo giornaliero solare: durante le ore di maggiore insolazione la direzione di provenienza dominante del vento è Ovest, con venti che raggiungono intensità comprese soprattutto tra 3,6 e 5,7 m/s e sporadici picchi di intensità compresa

tra 8,8 e 11,1 m/s e, in minor misura da Sud con venti che raggiungono intensità comprese soprattutto tra 0,5 e 5,7 m/s (Figura 33); mentre durante le ore notturne la provenienza prevalente è Nord-Ovest con intensità comprese tra 0,5 e 2,10 m/s nel 56,2% dei casi (Figura 34).

In Figura 35 si riporta anche l'andamento stagionale dei venti.

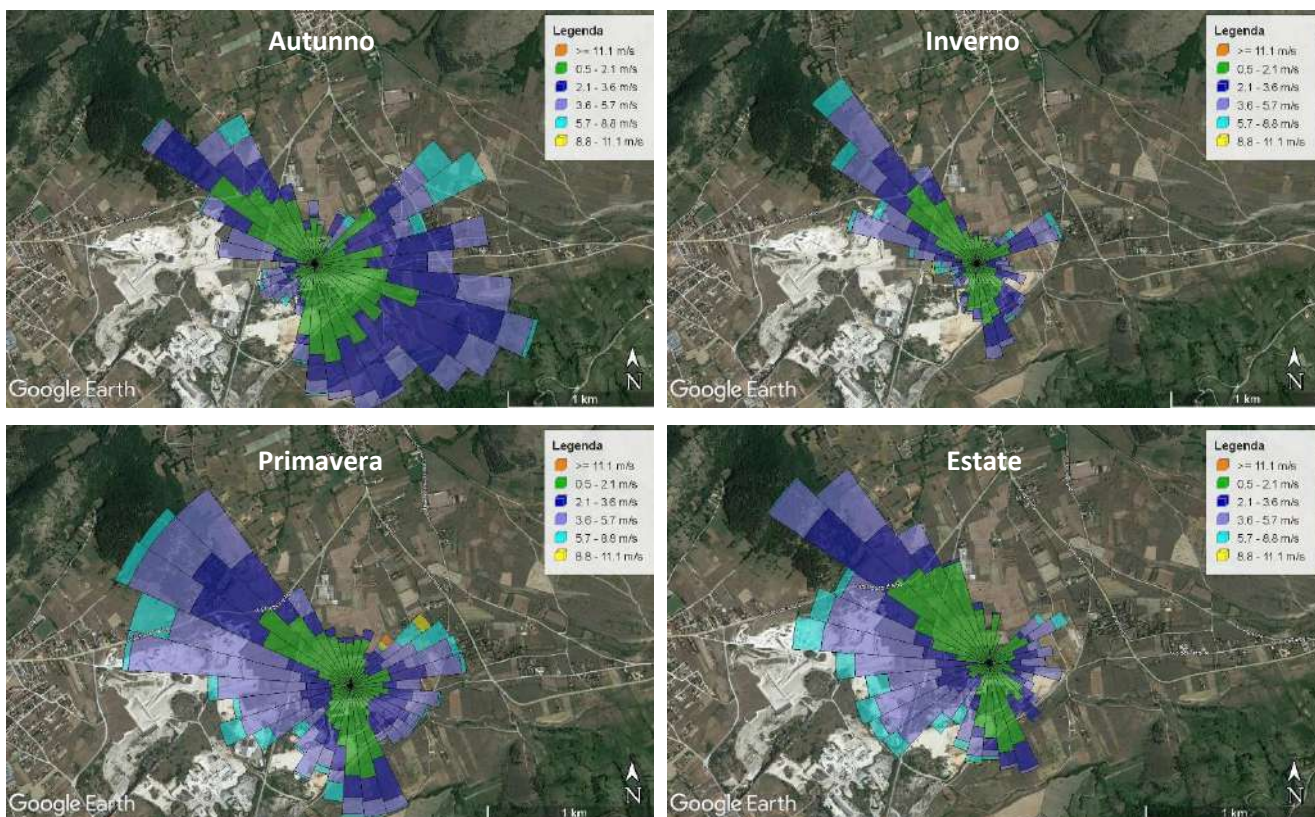


Figura 35 - Andamento stagionale dei venti (Anno 2021).

5.11.5 Altezza di rimescolamento

L'altezza di rimescolamento ci dà informazioni circa l'entità della turbolenza (di origine termica, dovuta al riscaldamento della superficie e di origine meccanica, dovuta al vento) nello strato di atmosfera più vicino al suolo, esprimendo l'intensità dei meccanismi di dispersione verticale.

Dall'analisi dei dati meteo relativi all'anno 2021 si osserva che l'altezza di rimescolamento più frequente è ≤ 50 m, sia per l'origine convettiva (cfr. Figura 36) che per l'origine meccanica (cfr. Figura 37).

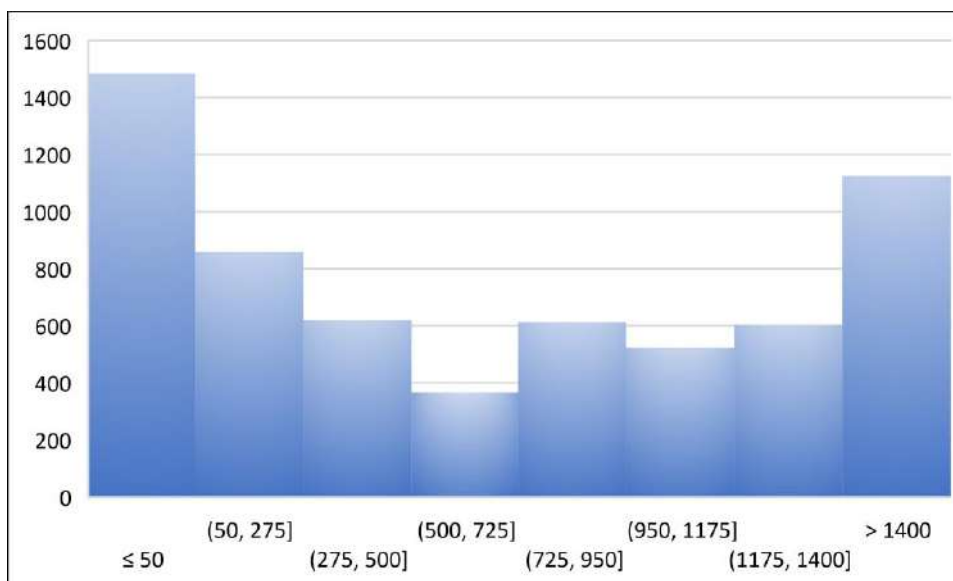


Figura 36 - Distribuzione dell'altezza di rimescolamento convettiva (Anno 2021).

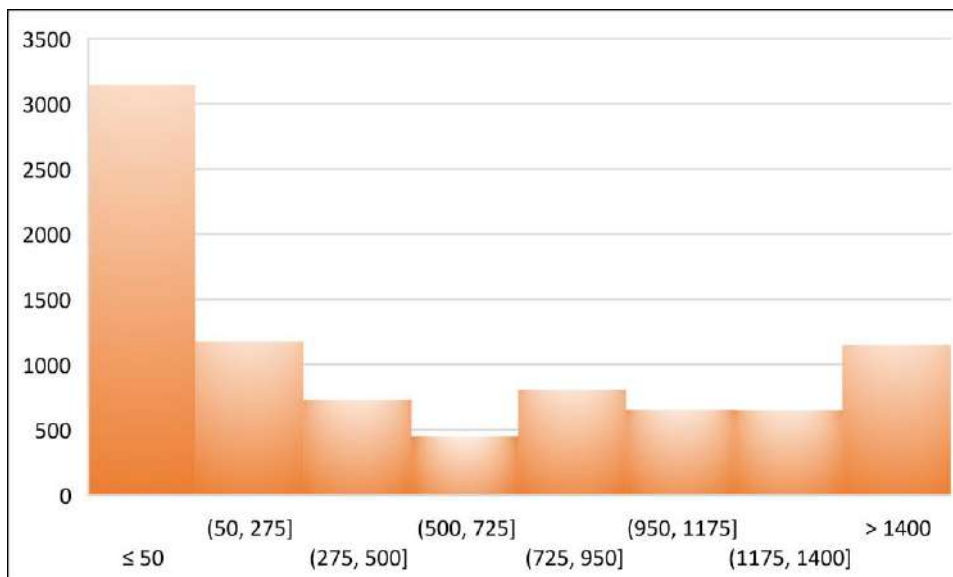


Figura 37 - Distribuzione dell'altezza di rimescolamento meccanica (Anno 2021).

5.11.6 Qualità dell'aria

Vista l'assenza di centraline di monitoraggio in prossimità del sito, per l'analisi dello stato sulla qualità dell'aria si è fatto riferimento all'aggiornamento della **Zonizzazione del territorio regionale e classificazione di cui all'art.3 e art.4 del D.LGS 155/2010** pubblicato dalla Regione Abruzzo in allegato alla DGR n. 7/C del 13 gennaio 2022 e in cui sono riportati i risultati della simulazione effettuata a scala regionale con il modello CHIMERE sui principali inquinanti (SO₂, NO₂, PM₁₀).

Tabella 7 - Valori di fondo.

Inquinante	Concentrazione stimata	Tempo di mediazione dei dati
Materiale particolato PM₁₀	< 25 µg/m ³	Media di 24 ore (da non superare più di 35 volte l'anno)
	< 16.1 µg/m ³	Media annuale
Biossido di Zolfo SO₂	N.D. – (Non risultano superamenti)	Media oraria (da non superare più di 24 volte l'anno)
	N.D. – (Non risultano superamenti)	Media di 24 ore (da non superare più di 3 volte l'anno)
Biossido di Azoto NO₂	N.D. – (Non risultano superamenti)	Media oraria (da non superare più di 18 volte l'anno)
	< 6.1 µg/m ³	Media annuale

Si riportano di seguito le mappe di concentrazione al suolo stimate per i principali inquinanti.

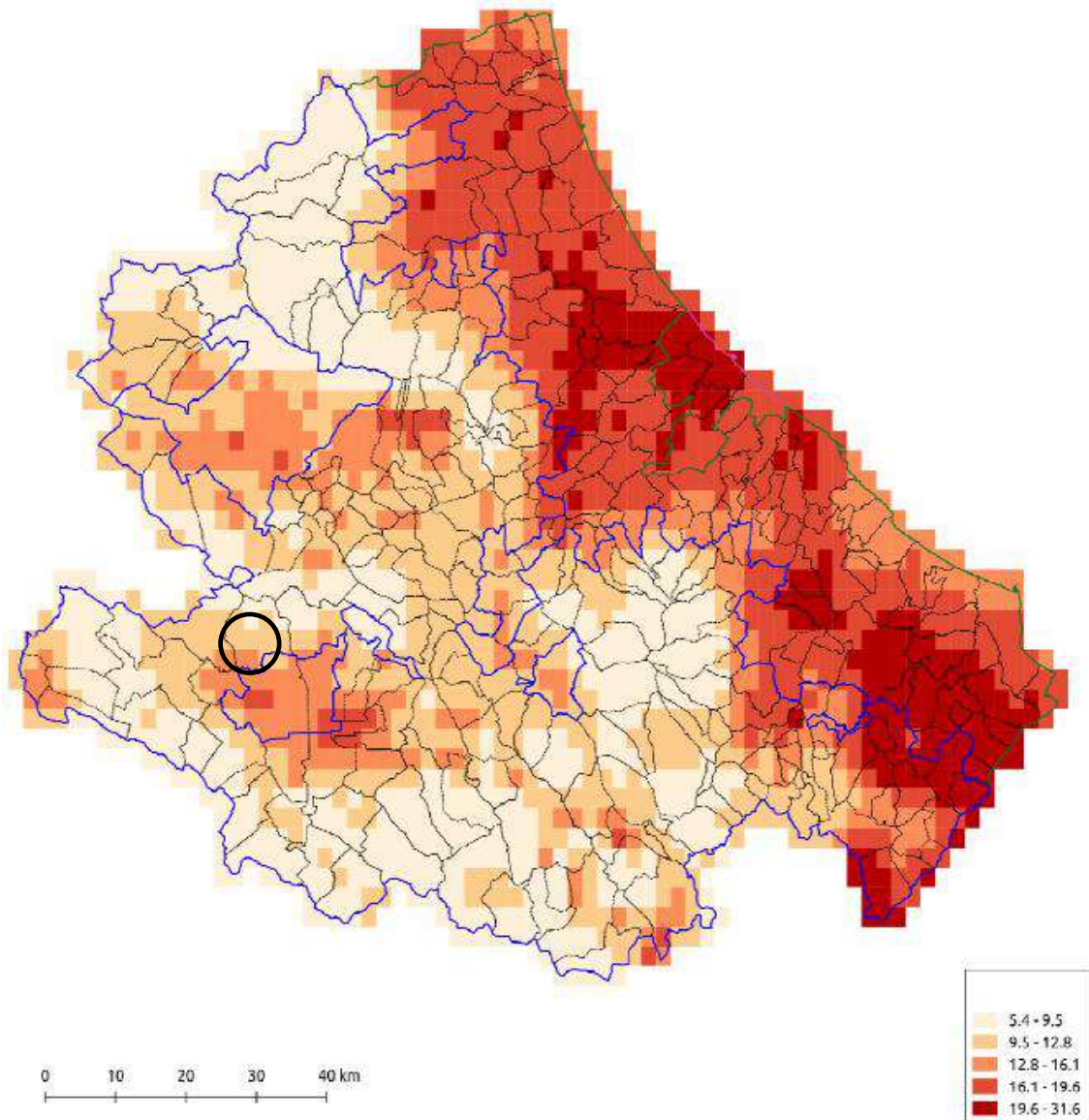


Figura 38 - Stima della media annuale delle concentrazioni di PM10 totale valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l'anno 2014 (fonte: PRTQA ed.2021) - In nero la zona di interesse.

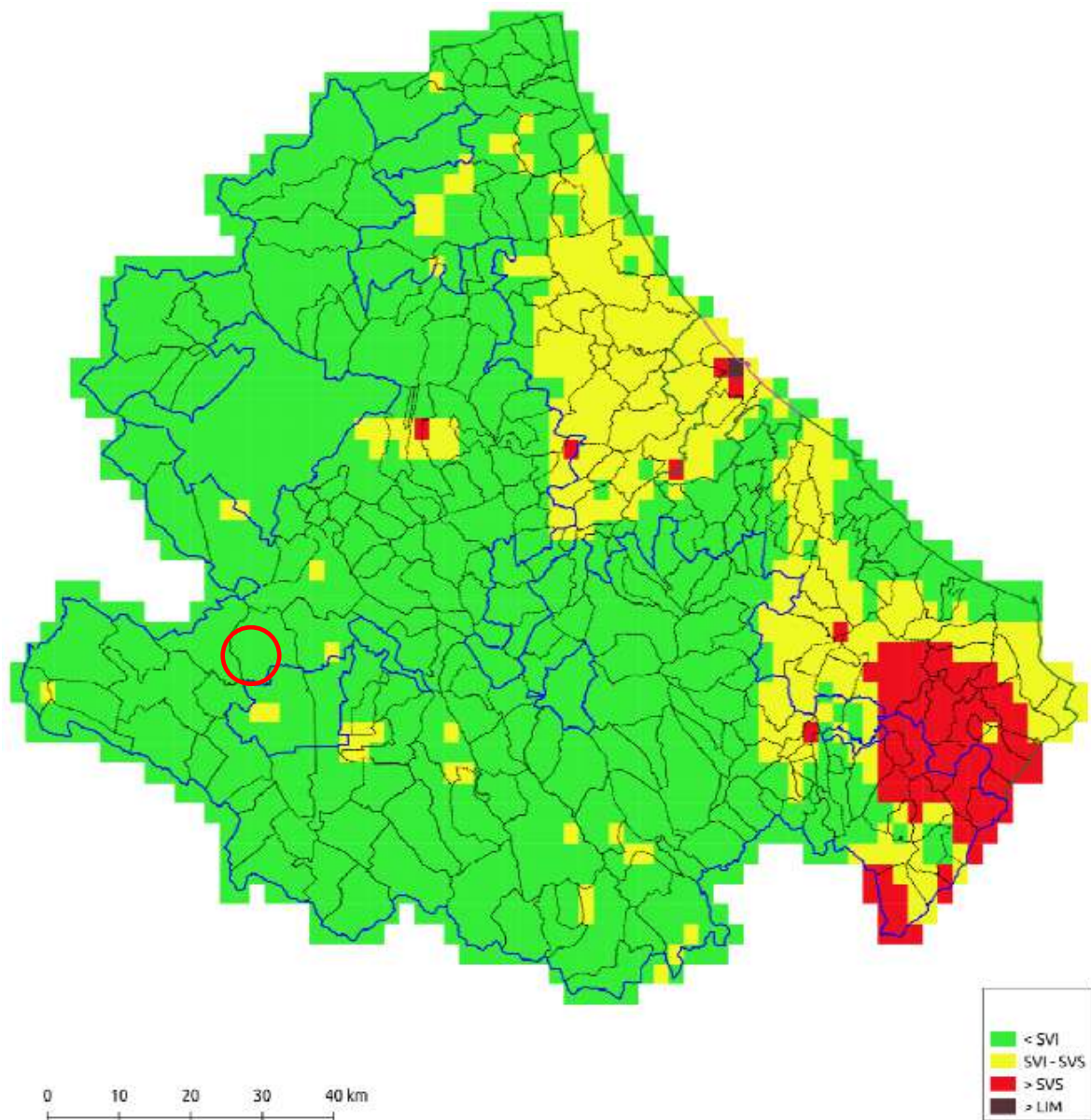


Figura 39 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM10 valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2014 (fonte: PRTQA ed.2021) – In rosso la zona di interesse.

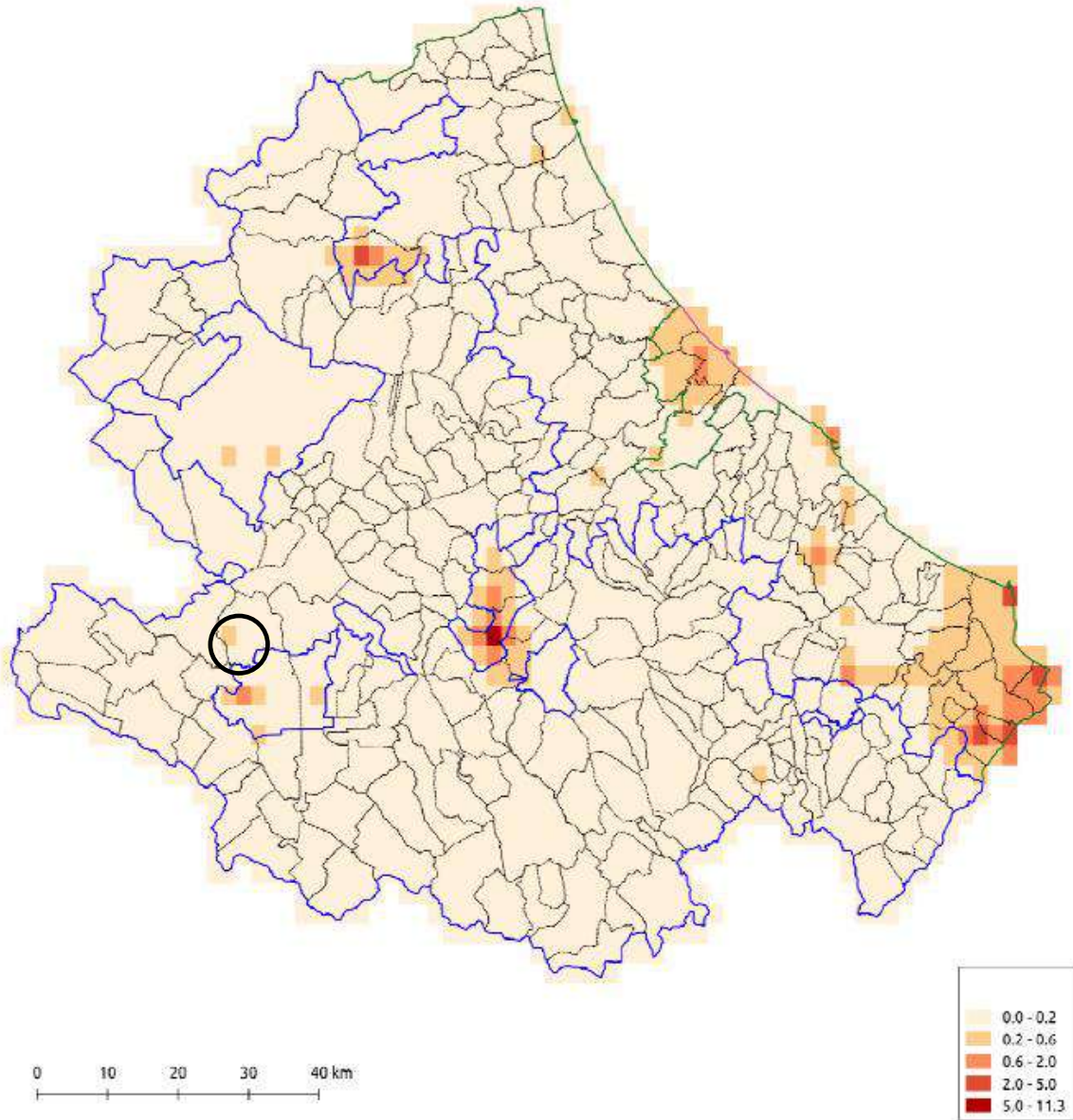


Figura 40 - Media annuale della concentrazione di SO2 (µg/m3) ottenuta dall'applicazione del modello CHIMERE (fonte: PRTQA ed.2021) - In nero la zona di interesse.

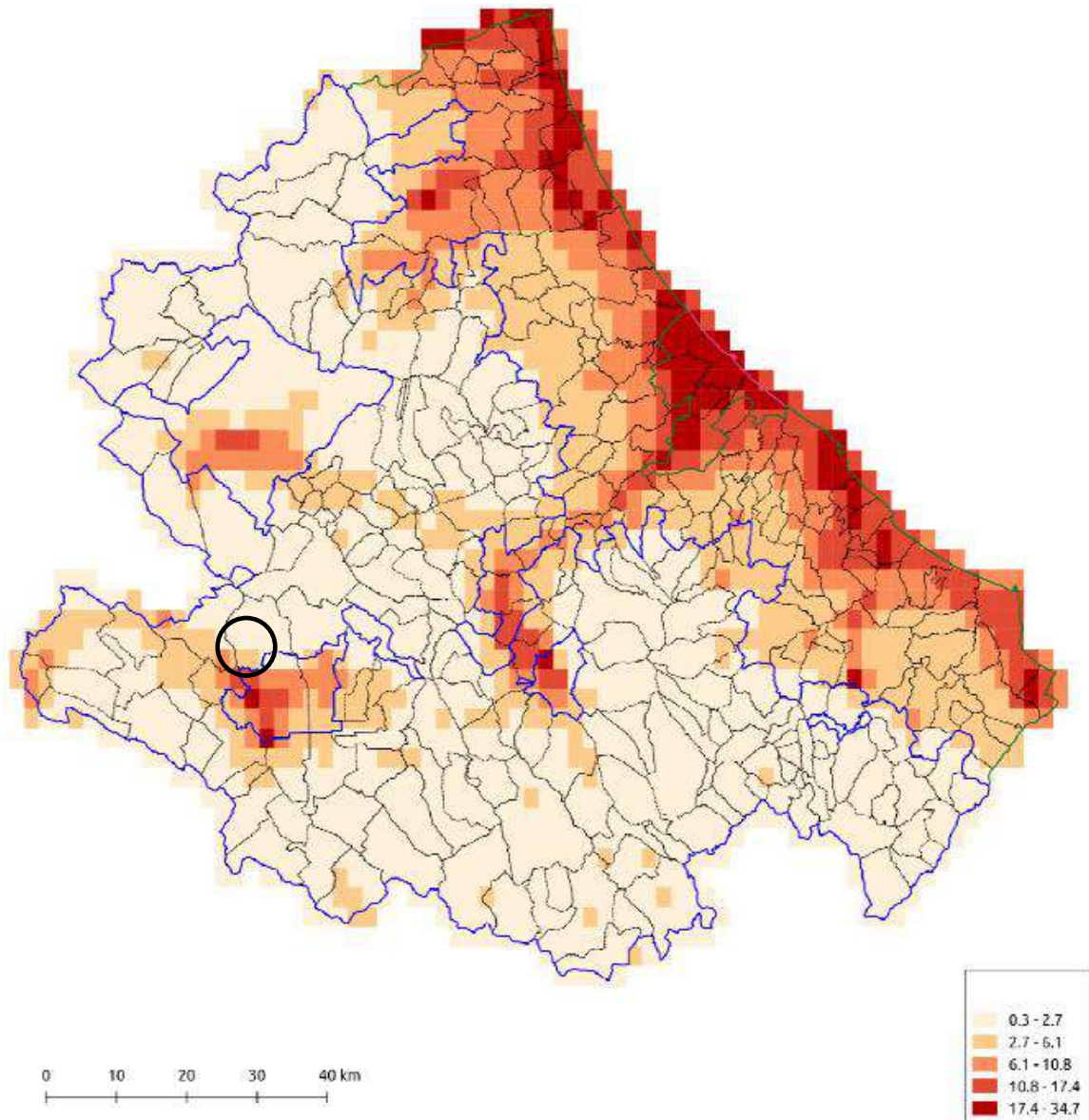


Figura 41 - Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l'anno 2014 (fonte: PRTQA ed.2021) - In nero la zona di interesse.

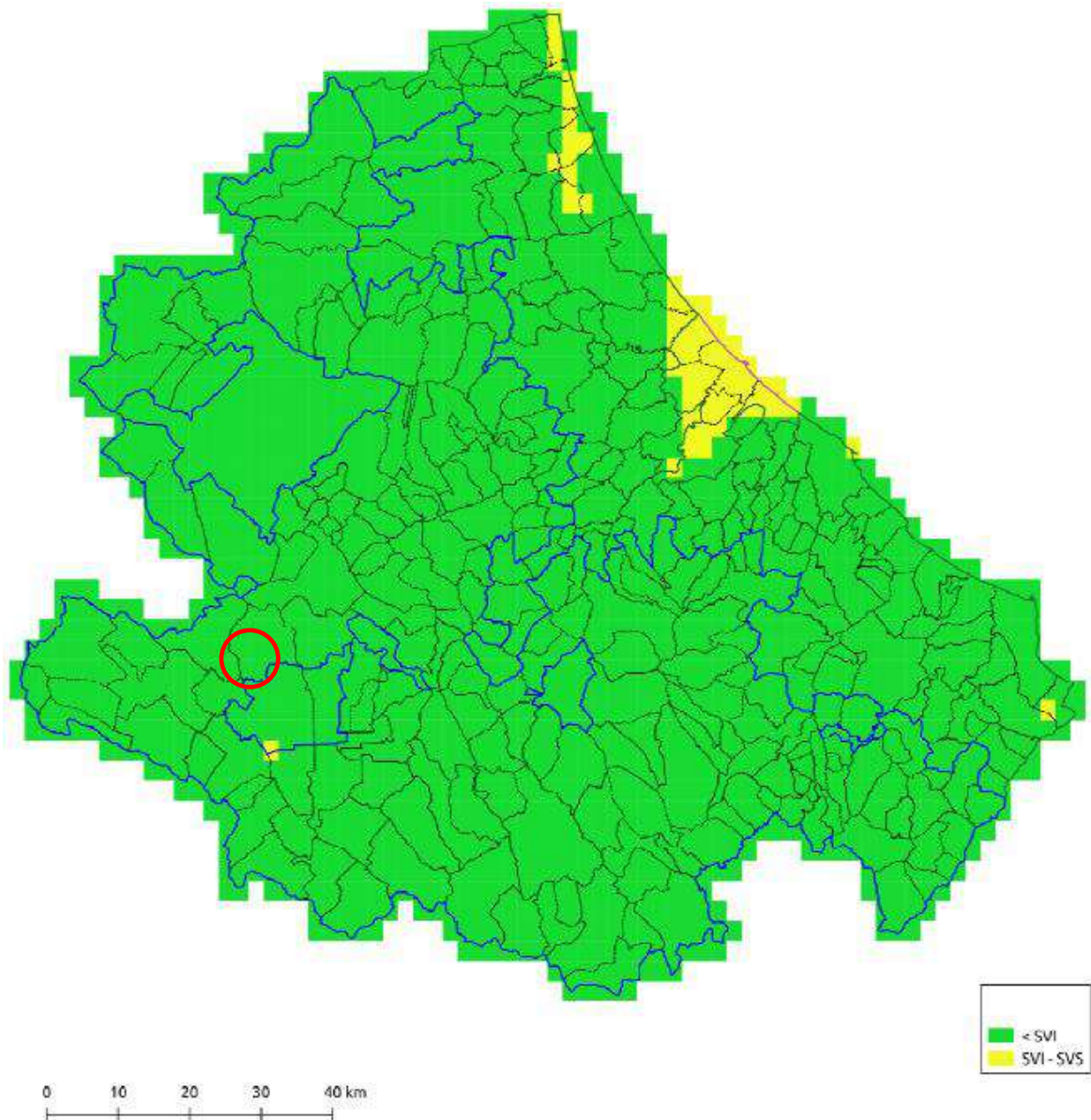


Figura 42 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite stabilite per la media oraria del biossido di azoto valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2014 (fonte: PRTQA ed.2021) – In rosso la zona di interesse.

La stima delle emissioni dovute alla presenza di altre attività nei dintorni dell'area oggetto di intervento si considera ricompresa nei valori sopra riportati che considerano lo stato di fatto nel 2015.

5.12 Impatto visivo

Allo scopo di fornire informazioni circa il grado di interferenza teorica che l'opera può generare sul contesto paesaggistico, è stata utilizzata una metodologia in grado di valutare l'intervisibilità dell'impianto in ambito planoaltimetrico.

Nel presente studio è stata effettuata un'analisi di intervisibilità attraverso la cosiddetta Viewshed Analysis; tale tecnica, basata sul modello digitale di elevazione (DEM) a 10 metri fornito dalla Regione Abruzzo (opendata.regione.abruzzo.it), utilizza gli algoritmi delle *lines of sight* per determinare la visibilità dell'area di interesse da punti di osservazione del territorio ritenuti sensibili dal punto di vista del paesaggio, dell'ambiente e dell'importanza storico-culturale.

Per tale analisi è stata utilizzata la carta messa a disposizione dalla Regione Abruzzo (Carte di base nuovo PPR). Dalla lettura delle mappe di intervisibilità si evince che l'impianto è ubicato in una zona a Media sensibilità visiva, più precisamente il livello di intervisibilità per i diversi punti di vista è il seguente:

Tabella 8 - Stima del livello di intervisibilità teorica

Punti di interesse Paesaggistico	Livello di intervisibilità teorico
Beni Storici e Architettonici	<i>Medio-Basso</i>
Fortificazioni	<i>Basso</i>
Autostrade	<i>Basso</i>
Ferrovie	<i>Medio-Basso</i>

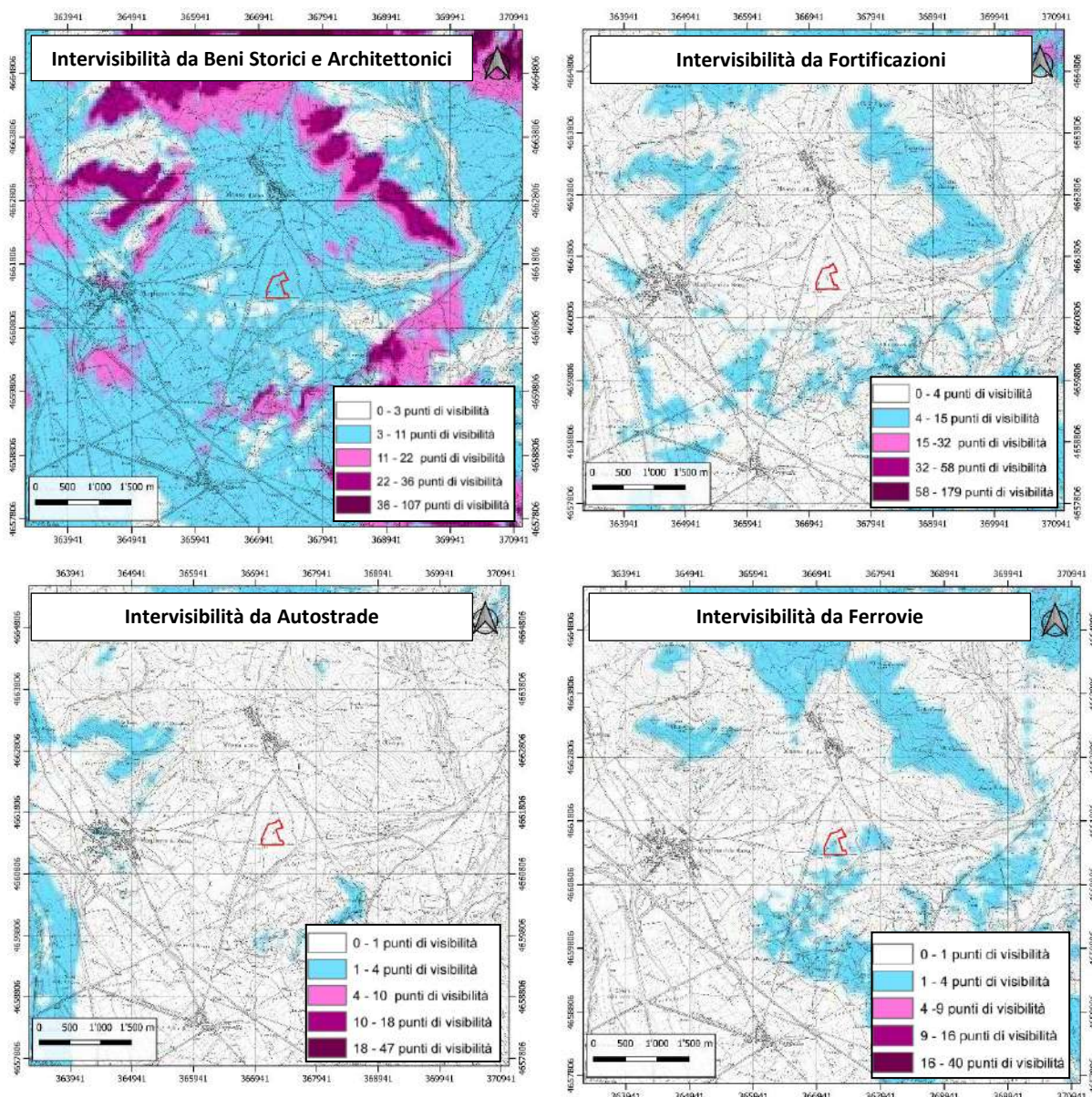


Figura 43 – Mappe dell'intervisibilità

5.13 Salute pubblica

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo. Le analisi sono effettuate attraverso:

- la caratterizzazione dal punto di vista della salute umana, dell'ambiente e della comunità potenzialmente coinvolti, nella situazione in cui si presentano prima dell'attuazione del progetto;

- b) l'identificazione e la classificazione delle cause significative di rischio per la salute umana da microrganismi patogeni, da sostanze chimiche e componenti di natura biologica, qualità di energia, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, connesse con l'opera;
- c) la identificazione dei rischi eco-tossicologici (acuti e cronici, a carattere reversibile ed irreversibile) con riferimento alle normative nazionali, comunitarie ed internazionali e la definizione dei relativi fattori di emissione;
- d) la descrizione del destino degli inquinanti considerati, individuati attraverso lo studio del sistema ambientale in esame, dei processi di dispersione, diffusione, trasformazione e degradazione e delle catene alimentari;
- e) l'identificazione delle possibili condizioni di esposizione delle comunità e delle relative aree coinvolte;
- f) l'integrazione dei dati ottenuti nell'ambito delle altre analisi settoriali e la verifica della compatibilità con la normativa vigente dei livelli di esposizione previsti;
- g) la considerazione degli eventuali gruppi di individui particolarmente sensibili e dell'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio.

Il primo passo è quello della condivisione delle conoscenze in merito alle attività di monitoraggio dei fattori di rischio e all'entità dell'esposizione che si realizza nella popolazione generale, come punto di partenza per l'identificazione delle criticità e delle priorità di intervento. Nel presente studio si è cercato di mettere in evidenza tale criticità su area vasta (l'ambito su cui si hanno dati a disposizione è quello provinciale o regionale) attraverso alcuni indicatori ripresi dalla banca dati realizzata dall'OMS (Sistema Informativo Territoriale su Sanità e Salute) messa a disposizione dall'ISTAT adattandola alle esigenze nazionali.

5.13.1 Contesto socio demografico

Famiglie che lamentano problemi ambientali

Uno degli indicatori presi a riferimento è relativo alla percentuale delle famiglie che lamentano problemi ambientali ed in particolare si è analizzato:

- la percentuale delle famiglie che lamentano inquinamento dell'aria;
- la percentuale delle famiglie che lamentano inquinamento da rumore;
- la percentuale delle famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione dell'acqua;
- la percentuale delle famiglie che non bevono acqua dal rubinetto;
- la percentuale delle famiglie che lamentano sporcizia stradale.

Si tratta delle famiglie che hanno dichiarato “molto” o “abbastanza” relativamente alla presenza del problema. Gli indicatori i cui dati sono disponibili su scala regionale, provengono da indagini campionarie e pertanto sono delle stime soggette ad statistico.

Tabella 9 - Dati statistici famiglie che lamentano problemi ambientali (anno 2022) (fonte: Istat, Indagine multiscopo “Aspetti della vita quotidiana” [R])

Indicatore	Valore regione Abruzzo [%]	Media nazionale [%]
Famiglie che lamentano inquinamento dell'aria	22,3	37
Famiglie che lamentano inquinamento acustico	27,1	33
Famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione dell'acqua	22,6	9,7
Famiglie che non bevono acqua dal rubinetto	35,2	29,4
Famiglie che lamentano sporcizia stradale	27,8	32,3

Da una lettura dei dati sintetici riportati in *Tabella 9* si osserva che i valori sono tendenzialmente più bassi rispetto alla media nazionale per la maggior parte dei parametri.

5.13.2 Tassi di mortalità per tumori

Sono stati studiati i tassi di mortalità per alcune tipologie di tumori sia su scala regionale che provinciale; i valori sono relativi al numero di decessi per causa per 10.000 abitanti considerando un unico gruppo (senza considerare la classe d'età e il genere). Il quadro generale risulta confrontabile con la media nazionale; si rilevano lievi differenze per i tumori per l'apparato respiratorio dove si registra per la provincia di L'Aquila un valore inferiore rispetto alla media sia nazionale che regionale e per i tumori dell'apparato digerente con valori sopra la media nazionale e regionale.

Tabella 10 - Tasso di mortalità per tumori (anno 2011)

Indicatore	Valore provincia di L'Aquila	Valore regione Abruzzo	Media nazionale
Tasso mortalità tumori	27,37	27,32	29,22
Tasso mortalità tumori apparato digerente	10,13	9,33	9,77
Tasso tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici	4,08	4,76	6,19

6. ANALISI E VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI

Gli impatti derivanti dall'attività in progetto sono stati valutati come effetti prodotti nella **fase di esercizio alla massima capacità produttiva, nelle condizioni più gravose considerando anche l'effetto cumulo**.

Si precisa fin da ora che le opere di cantiere saranno circoscritte nel tempo e nello spazio pertanto gli impatti in tale fase sono da considerarsi poco rilevanti; per il dettaglio delle opere e dei tempi di

esecuzione fare riferimento agli elaborati di progetto che sono parte integrante del presente studio. Per il post esercizio sono previste opere di ripristino dell'aerea, che consisteranno prevalentemente nel ritombamento parziale della cava.

Le caratteristiche degli impatti potenziali sono definite in relazione a:

- portata dell'impatto (area geografica e densità di popolazione interessata);
- ordine di grandezza e complessità dell'impatto;
- probabilità dell'impatto;
- durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

Di seguito si riporta l'analisi degli impatti in forma sintetica. Il risultato di tale sintesi proviene da studi oggettivi ed approfonditi realizzati attraverso modelli validati e con il supporto di monitoraggi e sopralluoghi effettuati in campo. Per la trattazione dettagliata si rimanda agli studi specialistici allegati al presente studio.

6.1 Impatto sulla componente geologica e idrologica

Portata dell'impatto

Limitata al perimetro interno del sito.

Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

Non è stato riscontrato alcun fenomeno di frana in atto o potenziale e pertanto non sussistono problemi inerenti la stabilità.

È da escludersi anche una possibilità d'interferenza dell'attività estrattiva con la falda. I piezometri installati confermano un livello medio della falda a circa – 70 m del p.c. Tale profondità costituisce una condizione favorevole alla salvaguardia e tutela della falda.

Probabilità dell'impatto

La probabilità di impatto può ritenersi *bassa*.

Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita dell'impianto, 16 anni.

6.2 Impatto sull'atmosfera

Portata dell'impatto

L'impatto è limitato all'interno del sito produttivo.

Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

Le sorgenti emissive di polveri sono riconducibili al processo di escavazione degli inerti ed il loro trasporto verso l'impianto di lavorazione.

Di seguito si riportano i valori di emissione media oraria (g/h) stimati per il sito estrattivo. Per maggiori dettagli sulla valutazione dell'impatto si rimanda alla *Relazione tecnica emissioni in atmosfera* allegata al presente studio.

Tabella 11 – Emissioni orarie stimare per l'attività estrattiva

	Attività	Codice SCC	Fattore di emissione senza sistema di abbattimento	Fattore di emissione con sistema di abbattimento	Unità di misura	Quantità	Unità di misura	Emissione media oraria (g/h)
1	Scopertura del materiale superficiale non produttivo	AP – 42	3,42	--	kg/Mg	0,007	km/h	23,9
2	Sbancamento o estrazione	3-05-020-10	0,00004	--	kg/Mg	90,84	Mg/h	3,6
3	Carico materiali di cava	3-05-010-32	0,00005	--	kg/Mg	90,84	Mg/h	4,5
4	Dispersione eolica durante la movimentazione del materiale	--	0,000334	--	kg/Mg	90,84	Mg/h	30,33
5	Erosione del vento dai cumuli di materiale accantonato	AP – 42 123.2,4	0,0000079	--	Kg/mq	5,92	mq/h	0.05
6	Transito di mezzi su strade non asfaltate	AP – 42 13,2,5	--	1.36	kg/km	0,52	km/viaggio	238
							Emissioni Tot. (g/h)	300

Probabilità dell'impatto

Sui ricettori più prossimi al sito, **nelle più gravose condizioni di esercizio**, non si superano i limiti di riferimento al di sotto dei quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite della qualità dell'aria (cfr. *Tabella 12*, fonte: *Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti - ARPAT Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana*).

Pertanto, al di fuori del perimetro oggetto di studio, la probabilità di impatto può ritenersi *bassa*.

Tale condizione si ottiene applicando le misure di mitigazione previste dal progetto consistenti nella bagnatura del materiale nelle fasi più critiche del processo. Per maggiori dettagli sulla valutazione dell'impatto si rimanda alla *Relazione tecnica emissioni in atmosfera* allegata al presente studio.

Tabella 12 - Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni compreso tra 300 e 250

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM ₁₀ (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<76	Nessuna azione
	76 + 152	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 152	Non compatibile (*)
50 + 100	<160	Nessuna azione
	160 + 321	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 321	Non compatibile (*)
100 + 150	<331	Nessuna azione
	331 + 663	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 663	Non compatibile (*)
>150	<453	Nessuna azione
	453 + 908	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 908	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita della cava, 16 anni. La frequenza è di 8 ore/giorno per 5 giorni a settimana. La reversibilità dell'impatto è totale.

6.3 Impatto sulla fauna

Portata dell'impatto

L'impatto è limitato al perimetro interno al sito.

Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

Per quanto concerne la componente faunistica, in generale risulta un impatto potenziale non significativo per tutte le classi, se valutato a livello di popolazioni delle specie potenzialmente presenti nell'intera area di studio.

La dispersione delle polveri nell'area circostante il sito di lavorazione, potrebbe avere effetti negativi sulla schiusa delle uova di uccelli in eventuali nidi di riproduzione presenti nei dintorni; con l'adozione di opportuni accorgimenti (impianto di abbattimento delle polveri diffuse) si riesce a garantire il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa vigente e a limitare il disturbo alla fauna presente nei dintorni.

Pertanto in virtù del tipo di interferenza non si considera significativo l'impatto sulla componente fauna in fase di esercizio, soprattutto tenendo presente le azioni di mitigazioni previste dal progetto.

Probabilità dell'impatto

Applicando le misure di mitigazione previste dal progetto la probabilità di impatto può ritenersi *bassa*.

Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita stimato dell'impianto, 16 anni. La frequenza è di 8 ore/giorno per 5 giorni a settimana. La reversibilità dell'impatto è totale.

6.4 Impatto sulla Vegetazione

Portata dell'impatto

Limitata al perimetro del sito.

Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

In virtù della tipologia di attività in progetto è prevista sottrazione di suolo naturale di basso valore agronomico e geobotanico.

Al fine di minimizzare e rendere non significativo il potenziale impatto sulla vegetazione naturale e sulle colture circostanti il sito di lavorazione, dovuto alla dispersione delle polveri, verrà installato un impianto di abbattimento delle polveri diffuse.

La fase di ripristino consiste nella valorizzazione dell'area di cava. Verrà posizionato terreno vegetale sul fondo dello scavo, che attenuerà l'impatto generato.

Probabilità dell'impatto

Applicando le misure di mitigazione previste dal progetto la probabilità di impatto può ritenersi *bassa*.

Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita dell'impianto, 16 anni. La frequenza è di 8 ore/giorno per 5 giorni a settimana.

6.5 Impatto sugli Ecosistemi

Portata dell'impatto

Limitata al perimetro del sito.

Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

Gli interventi in progetto non genereranno interferenze con la componente vegetazionale né dei siti Natura 2000 IT7110206 "Monte Sirente e Monte Velino" (SIC) e IT7110103 "Sirente Velino" (ZPS), né del Parco Naturale Regionale Sirente Velino, in quanto tutti ricadenti all'esterno delle stesse. Non è prevedibile sottrazione di suolo in prossimità di ecosistemi significativi per la presenza di specie di interesse comunitario; di conseguenza saranno da escludere anche potenziali interruzioni di corridoi

ecologici per la fauna, il sacrificio di superfici agricole di pregio e l'aumento del livello di frammentazione degli ecosistemi naturali/seminaturali presenti nel comprensorio. Come già considerato nei precedenti paragrafi l'unico impatto potenziale potrebbe essere dovuto alla dispersione delle polveri di lavorazione nei dintorni del sito, che comunque sarà circoscritto in un'area molto piccola e limitato nel tempo. Al fine di minimizzare e rendere non significativo tale potenziale impatto sugli ecosistemi, verrà installato opportuno impianto di abbattimento delle polveri diffuse.

Probabilità dell'impatto

Applicando le misure di mitigazione previste dal progetto la probabilità di impatto può ritenersi *bassa*.

Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita dell'impianto, 16 anni. La frequenza è di 8 ore/giorno per 5 giorni a settimana. La reversibilità dell'impatto è totale.

6.6 Impatto sul paesaggio

Portata dell'impatto

La superficie interessata dall'attività oggetto di studio è tale da non modificare in maniera significativa il livello di intervisibilità dai punti sensibili del territorio. Si può ritenere pertanto che la portata dell'impatto è limitata nell'intorno del sito.

Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

Il livello di intervisibilità dell'area analizzata, mostra come il sito interferisca in maniera limitata con i punti ritenuti sensibili dal punto di vista paesaggistico. L'emergenza visiva generata dal sito non altera l'assetto dell'area circostante in quanto lo stesso non risulta particolarmente visibile.

Probabilità dell'impatto

L'ubicazione dell'impianto è tale da creare interferenze limitate con gli elementi archeologici e turistico-panoramici della zona in quanto le strutture e gli impianti utilizzati sono tali da non comportare una variazione significativa della Sensibilità Visiva del Paesaggio. Complice anche la conformazione pianeggiante del territorio dell'area in esame, in cui non esistono particolari visuali nell'intorno dell'impianto che consentono di aprire su di esso una prospettiva totale inquadrandolo nella sua interezza.

Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita dell'impianto, 16 anni. La reversibilità dell'impatto è totale.

6.7 Impatto acustico

Portata dell'impatto

Limitata nel raggio di circa 100 m dall'impianto non interessando ricettori sensibili.

Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

Le principali sorgenti sonore previste dall'attività in progetto, sono indicate in *Tabella 13*.

Tabella 13 – Sorgenti sonore significative previste dal progetto

ID	Descrizione	Lp [dB(A)]	Lw [dB(A)]	Fonte	Note
S-01	Escavatore cingolato	--	109	Banca dati INAIL	--
S-02	Mezzi di trasporto	44.56	--	Modello NMPB Routes 2008	Sono stati considerati n° 3 veicoli pesanti/ora

Per la stima dei livelli acustici generati dall'intervento in progetto si è scelto di utilizzare il modello di simulazione inserito nel software SoundPLAN®.

I livelli sonori sono stati calcolati con il modello su indicato esclusivamente nel periodo di riferimento diurno in corrispondenza dei ricettori individuati considerando tutti i piani dell'edificio sulle facciate maggiormente esposte alle sorgenti sonore.

Di seguito si riportano i livelli sonori calcolati.

Per maggiori dettagli sulla valutazione dell'impatto si rimanda alla *Relazione Previsionale di Impatto Acustico* allegata al presente studio, dove è descritta anche la previsione di due scenari principali.

Tabella 14 – Verifica dei limiti nel periodo di riferimento diurno

Scenario	Ricevitore	Lato edificio	Piano edificio	Livello emissione [dB(A)]	Livello residuo [dB(A)]	Livello immissione [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]
1	R01	Nord	GF	45.5	60.4	60.6	0.1	60	65	5
			1FI	45.7		60.6	0.1			
		Sud	GF	37.5		60.5	0.0			
			1FI	38		60.5	0.0			
		Est	GF	45.7		60.6	0.1			
			1FI	45.9		60.7	0.1			
	R02	Nord	GF	29.9	60.6	60.5	0.0			
			1FI	35.1		60.5	0.0			
		Sud	GF	46.2		60.7	0.2			
			1FI	46.4		60.7	0.2			
		Est	GF	46.2		60.6	0.2			
			1FI	46.3		60.7	0.2			
2	R03	Sud	GF	50.4	36.5	51.0	N.A*			
			1FI	50.7		51.2				

Scenario	Ricevitore	Lato edificio	Piano edificio	Livello emissione [dB(A)]	Livello residuo [dB(A)]	Livello immissione [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]
		Ovest	GF	50.7		51.2				
			1FI	51		51.5				

(*) Non applicabile ai sensi dell'art. 4, c. 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Probabilità dell'impatto

Dal confronto dei valori calcolati con quelli previsti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dalla zonizzazione acustica proposta, si conclude che l'attività non apporta impatto acustico alle aree limitrofe in quanto i livelli di rumore sono al di sotto dei limiti normativi.

Pertanto, si ritiene che l'attività di cui all'oggetto del presente studio risulta acusticamente compatibile con la normativa vigente rispetto alle attuali destinazioni d'uso del territorio circostante.

Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita dell'impianto, 16 anni. La frequenza è di 8 ore/giorno per 5 giorni a settimana. La reversibilità dell'impatto è totale.

7. MISURE DI MITIGAZIONE

Rispetto ai fattori di potenziale impatto sono stati elaborati opportuni interventi e misure di contenimento, permettendo di minimizzare i fattori di impatto durante la coltivazione della cava.

Mitigazione delle polveri diffuse: al fine di minimizzare e rendere non significativo il potenziale impatto dovuto alla dispersione delle polveri, verrà installato un impianto di abbattimento delle polveri diffuse. Nello specifico, l'impianto per l'abbattimento della polverosità sarà costituito da autobotte irroratrice che durante la fase di estrazione, accumulo temporaneo, di caricamento dei mezzi di trasporto e durante la manovra e la circolazione dei mezzi meccanici, irrorerà con acqua le diverse aree in modo da garantire l'abbattimento in diversi punti del sito in base alle esigenze di produzione. Tale bagnatura è eseguita almeno ogni 2 ore nel periodo estivo.

Contenimento consumo risorse ambientali: il consumo di suolo sarà circoscritto alla interna al perimetro dell'area di studio. Il recupero ambientale al termine della fase realizzativa consisterà nel posizionamento di terreno vegetale sul fondo dello scavo, che attenuerà l'impatto generato.

ALLEGATI

- Valutazione Previsionale di Impatto Acustico;
- Relazione Tecnica Emissioni Diffuse.