

Regione Umbria



Provincia di Perugia



Comune di Perugia

Progetto Micro Eolico Pietramelina

Installazione di un impianto Micro Eolico per la produzione di energia da fonti rinnovabili in Loc. Covile di Pietramelina

Studio Preliminare Ambientale

Concedente	Concessionario	Soggetto Proponente
	 Gesenu / Ecocave / Sia / Tsa Concessionaria Servizi Ambientali ATI n.2 Regione Umbria	

Sommario

1. Introduzione	6
1.1. Normativa Fonti Energetiche Rinnovabili	7
1.1.1. Normativa comunitaria	7
1.1.2. Normativa nazionale	8
1.1.3. Normativa regionale.....	8
1.2. Criteri progettuali del sito di installazione	9
2. Progetto	10
2.1. Ubicazione dell'impianto	10
2.2. Impiantistica in progetto	12
2.3. Caratteristiche principali del generatore eolico.....	12
2.3.1. Navicella	15
2.3.2. Pale	16
2.3.3. Passo delle pale	16
2.3.4. Imbardata	17
2.3.5. Freno di sicurezza	17
2.4. Torre.....	18
2.5. Sistema di generazione e conversione energia elettrica	19
2.5.1. Generatore	19
2.5.2. Inverter	19
2.5.3. Collegamenti elettrici	20
2.5.4. Verifica e controllo della rete.....	20
2.5.5. Protezione elettrica	20
2.5.6. Quadri di alimentazione del circuito	21
2.6. Impianto di protezione contro i fulmini.....	21
2.6.1. Sistema di messa a terra	21
2.7. Gestione impianto.....	21
2.8. Plinto di fondazione della torre	22

2.9.	Utilities	22
2.10.	Strada di accesso e viabilità di servizio in caso di manutenzione	23
2.11.	Cumulo con altri progetti.....	27
2.12.	Utilizzo di risorse naturali.....	27
2.13.	Produzione di rifiuti.....	27
2.13.1.	produzione di rifiuti in fase di cantiere	27
2.13.2.	produzione di rifiuti in fase di esercizio	28
2.13.3.	produzione di rifiuti in fase di dismissione.....	28
2.14.	Inquinamento e disturbi ambientali	29
2.15.	Rischio di incidenti.....	30
2.16.	Impatto sul patrimonio naturale e storico	30
3.	Ubicazione	33
3.1.	Analisi del sistema delle Pianificazioni urbanistiche e territoriali.....	33
3.1.1.	Il Piano Urbanistico Territoriale (PUT).....	34
3.1.2.	Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	39
3.1.4.	Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)	49
3.1.5.	Disciplina regionale per l'istallazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	51
3.1.6.	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	56
3.1.7.	Piano regolatore generale – PRG del comune di Perugia	61
3.1.8.	Rete natura 2000 – Siti di Importanza Comunitaria	66
4.	Componenti Ambientali	68
4.1.	Atmosfera	69
4.2.	Ambiente idrico	76
4.3.	Suolo e sottosuolo	83
4.3.1.	Inquadramento geomorfologico	83
4.3.2.	Caratteristiche geolitologiche ed idrogeologiche	85
4.3.3.	Scenario idrogeologico generale.....	86
4.3.4.	Caratterizzazione Fisico-Meccanica.....	87

4.3.5.	Verifica alla Liquefazione	90
4.3.6.	Modello Sismico del Sito	91
4.4.	Vegetazione, fauna ed ecosistemi	94
4.5.	Rumore e vibrazioni	96
4.6.	Paesaggio.....	97
4.6.1.	Coerenza con gli strumenti urbanistici (PUT, PPR, PTCP)	100
4.7.	Salute pubblica	101
5.	Potenziali fonti di impatto	102
5.1.	Impatti in fase di cantiere	103
5.1.1.	Impatti di cantiere sull'atmosfera.....	105
5.1.2.	Controllo del rumore	105
5.1.3.	Impatti di cantiere sull'ambiente idrico	106
5.1.4.	Impatti di cantiere su suolo e sottosuolo	106
5.1.5.	Impatti di cantiere su vegetazione, flora e fauna	106
5.1.6.	Impatti di cantiere sul paesaggio.....	107
5.1.7.	Impatti di cantiere sulla viabilità	107
5.2.	Impatti in fase di dismissione	108
5.3.	Impatti in fase di esercizio.....	110
5.3.1.	Valutazione impatti sulla componente atmosfera	110
5.3.2.	Valutazione impatti sull'ambiente idrico	111
5.3.3.	Valutazione impatti su suolo e sottosuolo	112
5.3.4.	Valutazione impatti su Vegetazione, fauna ed ecosistemi.....	113
5.3.5.	Valutazione impatti sulla componente rumore.....	116
5.3.6.	Valutazione degli impatti da elettromagnetismo	117
5.3.7.	Valutazione impatti sul paesaggio.....	118
5.3.8.	Valutazione impatti sulla salute pubblica.....	120
6.	Attribuzione della significatività agli impatti	121
6.1.	Matrice degli impatti generati	123

6.2.	Misure di mitigazione	124
6.2.1.	Mitigazioni sulla componente faunistica	124
7.	Conclusioni	125

1. Introduzione

Il presente Studio Preliminare Ambientale è stato redatto allo scopo di attivare la procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale, relativamente al progetto di installazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da 60 kW di potenza nominale e relativa connessione alla rete di distribuzione presso il Polo impiantistico di Pietramelina.

Il Polo impiantistico di Pietramelina è autorizzato come da AIA nr. 5551 del 25/06/2008 per le seguenti attività:

- Discarica per rifiuti non pericolosi (attività IPPC in allegato 1 al D.lgs 59/05 punto 5.4 – discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 ton);
- Impianto di compostaggio dove vengono effettuate le operazioni recupero R3-R13 di cui all'allegato C del D.lgs. 152/06 e s.m.i..

Come detto l'intervento proposto consiste nell'installazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da 60 kW di potenza nominale ed altezza al mozzo pari a 18 metri e relativa connessione alla rete di distribuzione.

Per l'autorizzazione di tali impianti il REGOLAMENTO REGIONALE 29 luglio 2011, n. 7 "Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.", così come modificato dall'allegato 1 della DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 23 gennaio 2012, n. 40, "Art. 12 R.R. n. 7/2011 modifiche e integrazioni agli allegati. Ulteriori aree non idonee.", prevedeva esclusivamente una PAS, così come dettagliato nella successiva tabella.

Tipo di impianto	Potenza (kWe)	Ulteriori condizioni	Impatti cumulativi (art.2, com1 e 2)	Valutazione Ambientale (art. 2,com 3, 4)	Valutazione Incidenza (art. 2,com 5)	Tipologia di autorizzazione	Procedure da seguire	Autorità competente
Microeolico con altezza al mozzo del rotore h ≤18 m	0-60	- non ricadenti nel campo di applicazione del d.lgs.vo 42/2004 e s.m.i. , nei casi previsti dall'art. 11, comma 3, del d.lgs.vo 15/2008; -realizzati al di fuori della zona A) di cui al decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444; -realizzati nel rispetto all.B) criteri e condizioni e all. C) aree non idonee	Si, con p>50kw	No, a distanza>50 volte h da beni tutelati d.lgs. 42/2004 (vedi art.2 comma 4)	No	Dichiarazione inizio lavori	PAS	Comune

Allo stato attuale si rende necessario sottoporre il progetto oggetto di studio a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA per effetto del:

- D.Lgs n. 116/2014 art. 15 comma 1 lettera c) che ha modificato l'art. 6 del D.lgs. 152/06 *“comma 9. Fatto salvo quanto disposto dall'allegato IV, a decorrere dalla data di entrata in vigore del decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di cui al comma 7, lettera c), le soglie di cui all'allegato IV, ove previste, sono integrate dalle disposizioni contenute nel medesimo decreto.”*
- D.Lgs. n. 4 del 16.01.2008, il quale ha modificato e sostituito la parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152 recante norme in materia ambientale (decreto legislativo 152/2006) e che all'articolo 20 del Titolo III prevede che le opere elencate nell'allegato IV siano sottoposte a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA; tra le opere da sottoporre a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA sono comprese alla sezione 2 Industria energetica ed estrattiva – e) impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento con potenza complessiva superiore a 1 MW;
- L.R.12 del 6 febbraio 2010, il progetto è sottoposto a “Verifica di assoggettabilità a VIA” in base all'art. 10 della Legge Regionale.

Nella presente relazione saranno descritti gli elementi che caratterizzano l'area di intervento e le eventuali interazioni con gli strumenti di pianificazione paesaggistico/territoriale allo scopo di consentire all'autorità competente di valutare la possibilità di escludere il progetto dalla fase di valutazione di impatto ambientale. Gli argomenti trattati nella presente domanda di attivazione tengono conto degli indirizzi di cui alla legislazione sopra ricordata.

In particolare le informazioni sono state articolate secondo i seguenti punti:

- 1) Progetto
- 2) Ubicazione
- 3) Componenti ambientali
- 4) Potenziali fonti di impatto

1.1. Normativa Fonti Energetiche Rinnovabili

1.1.1. Normativa comunitaria

Direttiva 2001/77/CE, disciplina la produzione di energia elettrica generata da fonti energetiche rinnovabili;

Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;

Direttiva 2003/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 maggio 2003, concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, nonché riordino e coordinamento delle procedure per la valutazione di impatto ambientale (VIA), per la valutazione ambientale strategica (VAS) e per la prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC);

Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

1.1.2. Normativa nazionale

Decreto Legislativo 387/2003

Pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale" n.25 del 31 gennaio 2003

Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità

Decreto Ministeriale 10 settembre 2010

Pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale" n.219 del 18 settembre 2010

Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili

Decreto Legislativo 28/2011

Pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale" n.71 del 28 marzo 2011

Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE

Decreto Ministeriale 5 luglio 2012

Pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale" n.159 del 10 luglio 2012 - S.O. n.143

Attuazione dell'art. 25 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici (c.d. Quinto Conto Energia)

Decreto Ministeriale 6 luglio 2012

Pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale" n.159 del 10 luglio 2012 - S.O. n.143

Attuazione dell'art. 24 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici

1.1.3. Normativa regionale

Regolamento Regionale 7/2011

Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

D.G.R. 29 luglio 2011, n.903

Strategia regionale per la produzione di energia da fonti rinnovabili 2011-2013 -
Approvazione

D.G.R. 23 gennaio 2012, n.40

Art. 12 R.R. 7/2011. Modifiche e integrazioni agli allegati. Ulteriori aree non idonee

D.G.R. 7 maggio 2012, n. 494

R.R. 7/2011 Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Ulteriori modifiche ed integrazioni agli allegati

1.2. Criteri progettuali del sito di installazione

Il progetto è stato sviluppato studiando la disposizione della Turbina sul terreno (layout di impianto) in relazione a numerosi fattori: anemologia, corografia del sito, condizioni atmosferiche tipiche ed esistenza o meno di strade.

I criteri progettuali utilizzati per la definizione del Progetto sono stati:

1. verifica della **consistenza e direzione del vento** al fine della sua utilizzazione alla produzione di energia elettrica, mediante campagna di rilievo anemometrico svolta sul sito;
2. **distanza da fabbricati** utilizzati preinsediati (distanza della torre dagli edifici esistenti maggiore di 80 metri);
3. **distanza dalle linee aeree elettriche** di almeno 45 mt;
4. corografia/**morfologia** del sito;
5. **condizioni ambientali** (temperature ed umidità)
6. minimizzazione degli interventi sul **suolo**.

La fondazione è stata progettata in base ai dati forniti dal produttore dell'aerogeneratore il suo dimensionamento rispetta le seguenti normative:

- D.M. 14/01/08 "Norme tecniche per le costruzioni"
- Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio: parte 1-1 regole generali e regole per gli edifici
- Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio: parte 3-1 torri, pali e ciminiere-torri e pali.

Gli impianti elettrici sono stati progettati e verranno realizzati nel pieno rispetto delle normative CEI vigenti.

L'impianto di terra riveste un'importanza fondamentale nel preservare l'impianto da rischi di malfunzionamento.

2. Progetto

2.1. Ubicazione dell'impianto

Il complesso impiantistico di Pietramelina è ubicato in località Covile-Pietramelina. Nel PRG del Comune di Perugia, l'area è classificata come zona destinata ad "Attrezzature di interesse generale" ed in particolare tra le "zone per le attrezzature tecniche Ff", mentre l'area adiacente entro 500 m è classificata come zona Eb1 – aree agricole e Eb2 – aree agricole di collina.

L'area è situata a nord dell'abitato di Pietramelina, nella sinistra idrografica del Torrente Mussino, ad una quota compresa tra 580 e 395 m s.l.m. ed è inserita all'interno di un contesto collinare con quote che non superano i 500-600 m s.l.m., incise da fossi e torrenti a carattere erosivo. L'impianto si estende sul versante sinistro del bacino imbrifero del fosso Covile, affluente di sinistra del torrente Mussino che dista circa 500 m dall'argine di contenimento della discarica.

All'interno della stessa area, estesa circa 28 ha, sono ubicati la discarica per rifiuti non pericolosi, l'impianto per la produzione di energia elettrica da biogas, l'impianto di compostaggio della frazione organica dei rifiuti solidi urbani e l'impianto per il trattamento del percolato.



Figura 1 Foto aerea polo Impiantistico Pietramelina

In base a quanto esposto sopra e nei paragrafi precedenti e per rispettare i criteri e le prescrizioni dettati dalle normative, il luogo deputato all'installazione della torre eolica è stato identificato tra il fabbricato di lavorazione e la cabina elettrica, come da successive figure:



Figura 2 - ubicazione aerogeneratore



Figura 3 – simulazione inserimento paesaggistico.

2.2. Impiantistica in progetto

L'impianto è costituito dai seguenti componenti:

- Turbina eolica / aerogeneratore con alta efficienza globale del sistema e sezione di pale con profili innovativi;
- torre di supporto di altezza al mozzo 18 metri fuori terra per rispettare le prescrizioni del DGR n° 1476_2011. Materiale: acciaio zincato a caldo;
- strumentazione per rilievo di forza e direzione del vento (anemometro e banderuola), già installato sul sito;
- PLC di analisi dati e gestione macchina;
- gruppo di conversione elettrica AC/DC/AC, completo di dispositivo di interfaccia alla rete in bassa tensione come richiesto dalle normative;
- cavi di potenza e segnale per collegamento da navicella a gruppo di conversione.

2.3. Caratteristiche principali del generatore eolico

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta dal vento per la produzione di energia elettrica.

Sul mercato esistono diverse tipologie di aerogeneratori, ad asse orizzontale e ad asse verticale, con rotore mono bi o tri – pala, posto sopra o sottovento.

A condizioni standard di densità dell'aria pari a 1.225 kg/mc a 15 °C, a livello del mare la potenza viene erogata a partire da una velocità del vento tipicamente di 2-2,5 m/s, aggiunge il valore di progetto nominale di 60 kW con vento a 10 m/s e viene mantenuto costante con vento fino a 25 m/s attraverso il sistema di regolazione del passo pale. Le stime di produzione di energia annua presuppongono condizioni standard, una disponibilità del 100% ed assenza di perdite. L'intero generatore si mantiene in condizioni di sicurezza per valori di velocità del vento fino ad almeno 37,5 m/s (135 km/h).

La sua progettazione è coerente con la norma CEI EN 61400-1, terza edizione del 04-2007, con variante A1 del 1/03/2011.



Figura 4 - immagine rotore

Prestazioni (indicative):

- Potenza nominale 59,99 kW con vento di 10 m/s
- Potenza maggiore o uguale a 13 kW con vento di 6 m/s
- Velocità di avvio: 2,5 m/s
- Velocità di cut out: 25 m/s

Rotore

- Rotore tripala con diametro di 21 m
- Ogiva frontale in vetroresina
- Altezza standard della torre: adattabile per altezza del mozzo pari a 18m
- Peso complessivo della navicella compreso di rotore: 7500 kg
- Pale in vetroresina
- Velocità di rotazione nominale: compresa tra 20 e 85 rpm
- Controllo di overspeed: sistema automatico attivo di variazione del passo

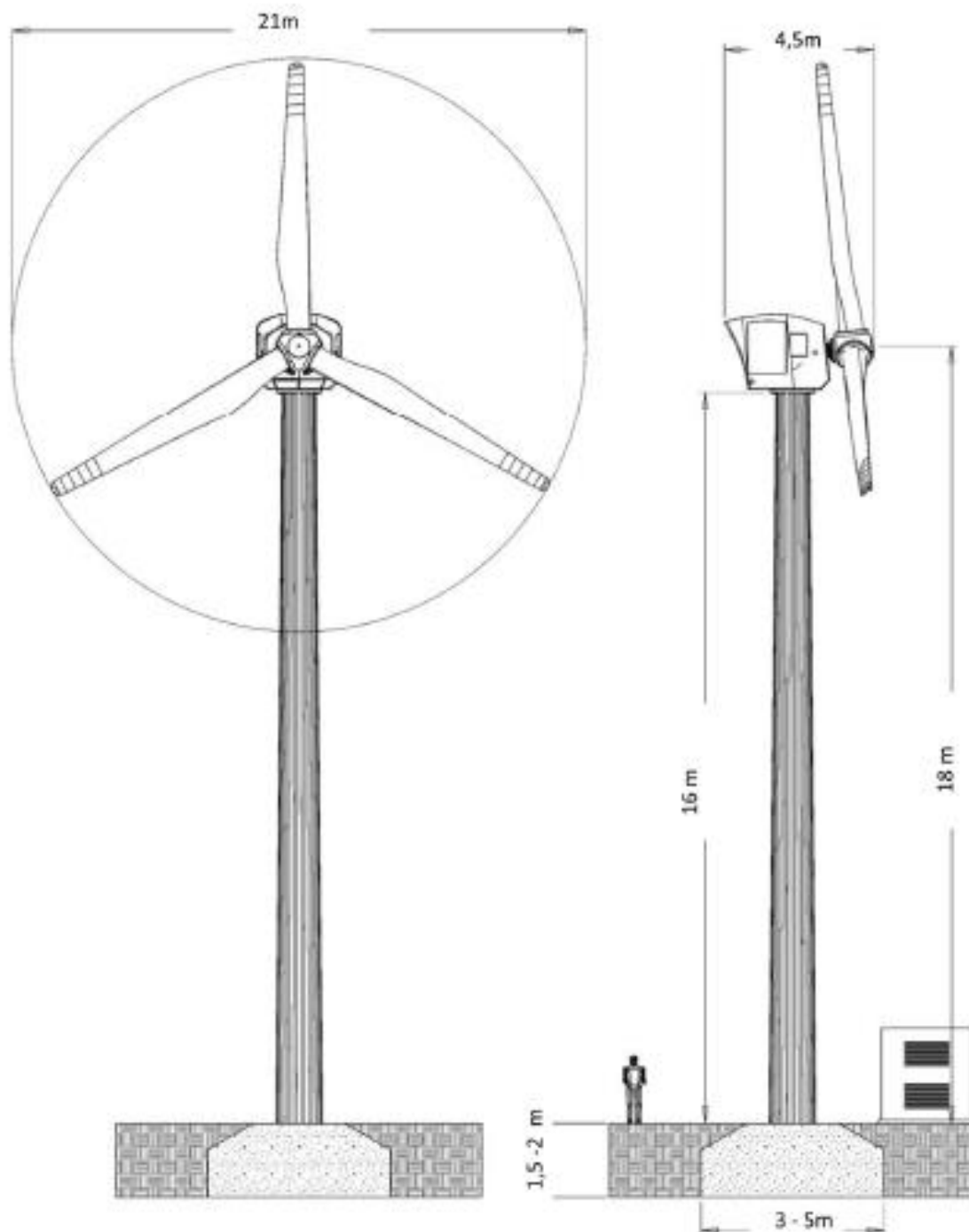


Figura 5 - dimensioni aerogeneratore

Generatore elettrico

- Generatore elettrico multipolare a magneti permanenti a presa diretta
- Connessione alla rete elettrica in bassa tensione tramite inverter statico
- A condizioni standard si raggiunge la potenza nominale di 59,99 kW ad una velocità del vento pari a 10 m/s.

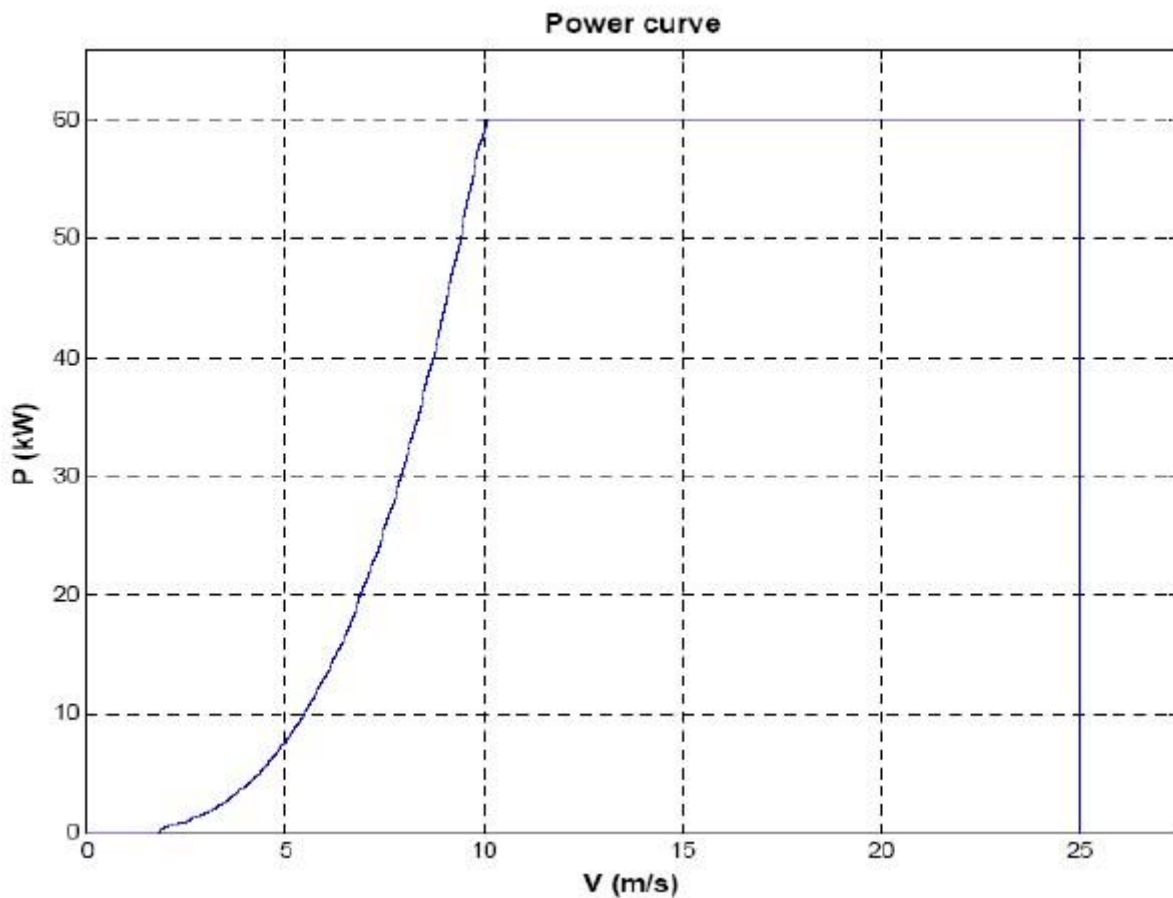


Figura 6 - Curva di potenza tipica di turbina da 60 kW.

2.3.1. Navicella

La navicella è realizzata con un telaio macchina in carpenteria di acciaio sul quale sono montati il generatore e le apparecchiature elettriche e meccaniche di comando e di controllo.

Il guscio di contenimento è in fibra di vetro rinforzata e protegge tutti i componenti racchiusi al proprio interno da polvere, pioggia, neve, sole ecc. Opportune aperture consentono la ventilazione forzata delle zone ove si genera calore.

L'ogiva frontale ruota assieme al mozzo e protegge i meccanismi di controllo del passo delle pale.



Figura 7 – navicella

2.3.2. Pale

Le pale sono realizzate in materiale composito e vengono montate a 120°. Ogni pala consta di un guscio esterno con nervature interne di irrigidimento. La pala è collegata con viti al corpo rotante ed al sistema di controllo del passo della pala.

Le pale sono dotate di bottone di captazione e di conduttore di scarica dei fulmini. Per garantire la sicurezza, l'aerogeneratore frena mettendo in bandiera le pale.

2.3.3. Passo delle pale

Il generatore eolico è dotato di sistema automatico di controllo del passo delle pale tramite un attuatore elettromeccanico lineare che le fa ruotare attorno al proprio asse.

Esso consente il mantenimento della massima producibilità possibile in tutte le condizioni di vento ed allo stesso tempo la messa in sicurezza in condizioni di vento eccessivo o di mancanza di rete.



Figura 8 - particolare collegamento pale

2.3.4. Imbardata

L'orientamento della macchina verso la direzione in cui spira il vento viene fatto mediante un motoriduttore, a seguire le indicazioni sulla direzione del vento fornite dalla banderuola di rilevamento posta sulla macchina.

2.3.5. Freno di sicurezza

Il generatore è dotato di sistema di frenatura e di perni di fermo di sicurezza

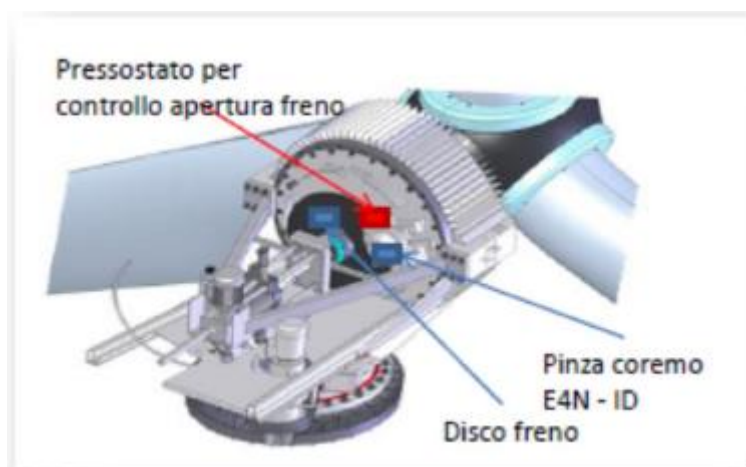


Figura 9 - freno di sicurezza

2.4. Torre

L'aerogeneratore è installato su una torre in acciaio di forma tubolare conica, poligonale, all'interno della quale è ricavato il passaggio per i cavi.

L'accesso al generatore può a seconda dei modelli avvenire dall'esterno o dall'interno della torre a 1,5 mt dal generatore, mentre fino a quell'altezza si arriva da una scala esterna che parte dalla base della torre.

Il collegamento alla fondazione è previsto mediante gabbia tirafondi.

L'altezza standard della torre all'asse del rotore è composta da tronchi flangiati. A seconda della soluzione progettuale ed in relazione alla classificazione del sito di installazione il diametro della torre viene opportunamente dimensionata.

In alcune zone, anche in base alla normativa locale, è possibile l'installazione di torri di maggiori e/o minori altezze.

La torre viene protetta mediante zincatura a bagno.



Figura 10 - torre

2.5. Sistema di generazione e conversione energia elettrica

Il sistema di conversione elettrica è la parte di impianto che provvede alla trasformazione dell'energia prodotta dal generatore, caratterizzata da frequenze e correnti variabili, in energia compatibile e sovrapponibile a quella di rete.

2.5.1. Generatore

Il generatore sincrono multipolare a magneti permanenti è stato progettato specificatamente per l'aerogeneratore con l'obiettivo di ottimizzare la resa in condizioni di vento scarso, nelle quali ogni inefficienza viene enfatizzata.

Il rotore e lo statore sono posti radialmente uno rispetto all'altro.

Il generatore è connesso direttamente all'albero della turbina senza l'ausilio di un moltiplicatore di giri migliorando in tal modo l'efficienza di trasmissione dell'energia.

2.5.2. Inverter

La corrente elettrica prodotta dal generatore a magneti permanenti viene trasformata mediante un convertitore AC/DC/AC in corrente a bassa tensione immettibile nella rete elettrica nel rispetto dei parametri di accettazione imposti dal Gestore del Servizio Elettrico.

Il convertitore elettrico del generatore eolico sarà adeguato alla norma CEI 0-21 e Allegato A70 e sarà reso compatibile con le obbligazioni che saranno in vigore alla data di installazione richiesta .

Il convertitore verrà installato in un armadio al piano del terreno in maniera da potere accedervi in ogni momento per monitorare le modalità di trasformazione e funzionamento.

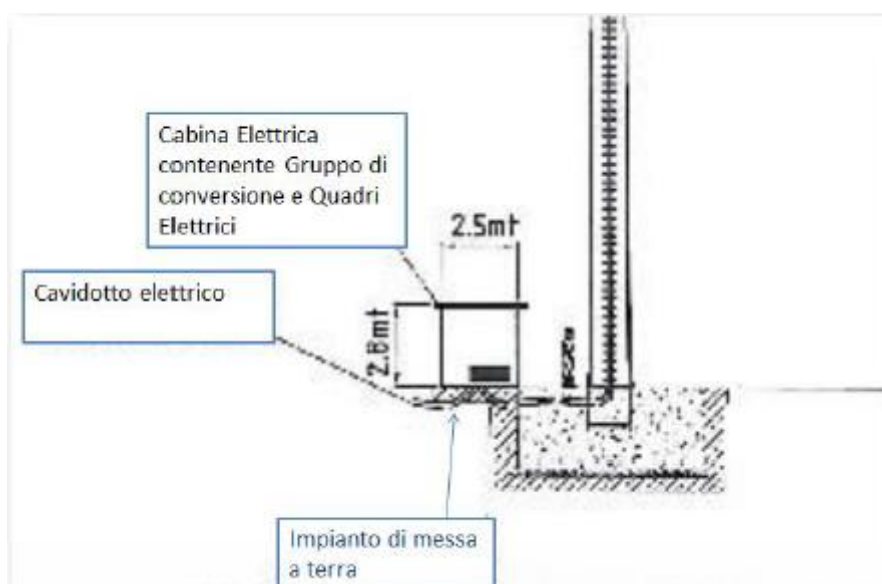


Figura 11 - schema collegamento inverter

L'armadio contiene:

- Interruttore automatico generale di rete
- Filtri
- Relay di interfaccia DK 5940
- Trasformatore trifase a secco (ove necessario)
- Doppio inverter ad IGBT

Il convertitore elettrico del generatore eolico tipicamente è costruito per funzionare nelle seguenti condizioni :

- Temperatura -10/+50 °C
- Umidità fino al 90% a 20°C
- Altitudine ≤ 2000 m s.l.m.

2.5.3. Collegamenti elettrici

L'impianto dovrà essere collegato ad una linea a bassa tensione in grado di ricevere l'energia elettrica prodotta dall'aerogeneratore per immissione in rete.

Il collegamento tra l'aerogeneratore e la sottostazione viene realizzato attraverso linee in cavo isolato in BT aereo. Nel caso di collegamento aereo il cavo sarà sostenuto da pali rispondenti alle norme CEI e dell'Ente Distributore.

Il cavo trasporterà l'energia prodotta dal gruppo di produzione (Aerogeneratore, gruppo di conversione e protezione di Interfaccia e Generale) al contatore bilaterale capace di misurare l'energia entrante (consumata dai servizi ausiliari) e prodotta dalla trasformazione dell'energia cinetica in energia meccanica prima ed elettrica poi. Tutte le apparecchiature elettromeccaniche sono installate su opportuni box secondo prescrizione dell'ente distributore.

2.5.4. Verifica e controllo della rete

Il generatore si sgancerà dalla rete se la tensione o la frequenza eccede i seguenti limiti (misurati sul lato 100V):

Dove:

Un: Tensione di rete

Un, nom = 400V:

Se vi è difetto sulla rete, la mancanza di alimentazione al controller dell'inverter, fa scattare il circuito d'emergenza che aprirà il circuito dell'aerogeneratore.

2.5.5. Protezione elettrica

La turbina è protetta da sistemi meccanici e da software. Le protezioni meccaniche staccano in caso di qualsiasi cortocircuito. La protezione da software protegge il sistema dal sovraccarico termico e dalle tensioni e/o correnti asimmetriche. Il software protegge dalle variazioni di tensione e della corrente fuori dai limiti consentiti (vedi variazioni di frequenza).

2.5.6. Quadri di alimentazione del circuito

Alla base dell'aerogeneratore è alloggiato un interruttore/sezionatore in bassa tensione.

Il sistema protegge l'aerogeneratore dalle sovracorrenti e dal cortocircuito.

All'uscita dell'inverter sono installati, secondo necessità, il trasformatore a secco e le protezioni di interfaccia e generale, secondo le specifiche CEI 0-21 di ENEL.

2.6. Impianto di protezione contro i fulmini

Su richiesta, la turbina può essere equipaggiata con un sistema di protezione contro i fulmini che minimizza eventuali danni contro la stessa.

Il sistema di protezione contro i fulmini e quello di messa a terra proteggono non solo il generatore eolico da fulminazioni dirette ma anche tutto l'impianto eolico dalle sovratensioni transitorie che possono danneggiare in particolar modo i circuiti elettrici.

Il sistema di protezione contro i fulmini è progettato e testato in accordo con lo standard CEI 1024-1 classe I.

I sistemi di protezione sono divisi in esterni ed interni, quelli esterni consistono in terminazioni aeree, un conduttore verticale ed un sistema di messa a terra come misure di protezione delle parti elettriche della turbina.

2.6.1. Sistema di messa a terra

Il sistema di messa a terra per la potenza massima in progetto è così caratterizzato:

- Un conduttore circolare in cavi di rame da 50mmq è alloggiato ad una distanza di 1m dalla fondazione approssimativamente ad 1m sotto l'ultima superficie.
- Il conduttore circolare è integrato con due barre di messa a terra 6m (Ø 16) rivestite in rame.
- Il conduttore circolare è connesso alla rete dell'armatura del plinto.

Se in questo modo la resistenza a terra non è sufficientemente bassa, le due barre di messa a terra si possono estendere fino a 10m; se ciò non bastasse si possono aggiungere altre due barre da 10m disponendo così le quattro barre a 90° l'una dall'altra.

L'impianto sarà comunque esteso fino a raggiungere il valore di dispersione prescritto dalle vigenti normative tecniche e di sicurezza, e dovrà essere certificato da un professionista pena il decadimento della garanzia.

2.7. Gestione impianto

L'impianto eolico non richiede il presidio da parte di personale preposto.

Un PLC gestisce in autonomia l'impianto ottimizzandone la resa, la gestione di messa in sicurezza ed il successivo riavvio della macchina.

Il monitoraggio dello stato di funzionamento istantaneo e la segnalazione allarmi è attuato tramite dispositivo di comunicazione GSM.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico esperto, ove previsto da apposito contratto aggiuntivo ad esclusioni delle situazioni ove intervengono le condizioni di garanzia, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- Conduzione impianto in conformità a procedure stabilite da liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate in conformità a procedure stabilite dal costruttore;
- Segnalazioni di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria.

2.8. Plinto di fondazione della torre

Il palo viene ancorato nel terreno mediante un plinto in conglomerato cementizio armato, realizzazione in opera.

Il plinto di fondazione deve essere dimensionato in base ai carichi trasmessi dalla turbina e dal palo ed alle prescrizioni di progettazione imposte dalla normativa nazionale per il luogo di installazione.

Indicativamente il plinto è a base quadrata con lato di 5/6 m realizzato in calcestruzzo armato.

Lo scavo deve essere effettuato fino alla profondità specificata dal progettista, il fondo dello scavo viene compattato e si procede alla stesura di uno strato di ripartizione di calcestruzzo magro di almeno 200 mm.

2.9. Utilities

L'aerogeneratore dovrà essere collegato alla rete di distribuzione in alta tensione.

Tale collegamento avverrà in conformità a quanto già autorizzato con TICA del 27 Novembre 2014, secondo lo schema funzionale che si riporta nella figura seguente.

Per il collegamento si utilizzeranno le canalizzazioni già presenti nel sito, fino a raggiungere un nuovo palo su cui sarà alloggiato un trasformatore e successivamente si eseguirà la consegna sulla linea esistente mediante una derivazione.



Figura 12 - planimetria collegamenti rete nazionale

2.10. Strada di accesso e viabilità di servizio in caso di manutenzione

Deve essere previsto l'accesso all'area dell'aerogeneratore.

Per l'installazione dell'aerogeneratore il sito deve essere raggiungibile da parte di automezzi di trasporto (autoarticolato di almeno 13,60 metri di lunghezza) e di servizio (gru, piattaforme aeree). Inoltre deve esserci lo spazio sufficiente alla presenza contemporanea dei mezzi e allo stoccaggio temporaneo a terra di componenti della turbina, per poter procedere ai montaggi finali.

Il sito di impianto è raggiungibile sia da Nord che da Sud tramite strade a 4 corsie, solo l'ultimo tratto, pari a circa 10 km verrà effettuato su strade secondarie. Si riporta di seguito un estratto della parte finale del percorso che verrà seguito dagli automezzi.

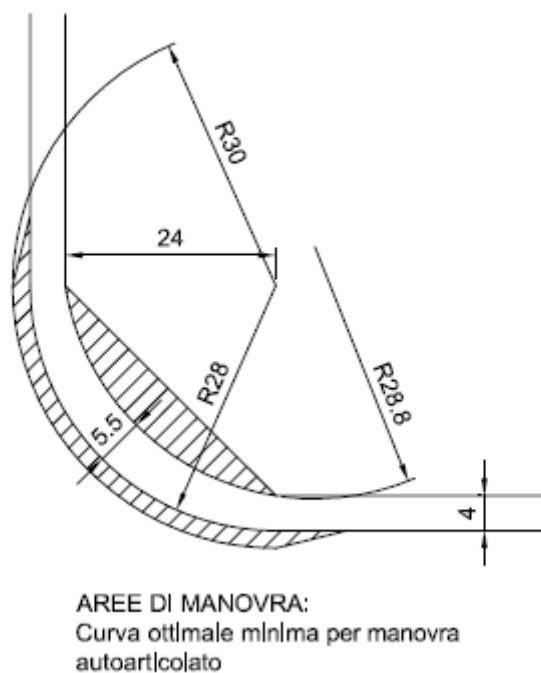


Figura 14 - curve ottimale minima per autoarticolato

Per quanto riguarda le aree di lavoro e di stoccaggio, dalle planimetrie risulta evidente come gli spazi disponibili siano sufficienti alla realizzazione del cantiere di installazione.

Si riporta di seguito una planimetria con le aree minime necessarie per il cantiere.

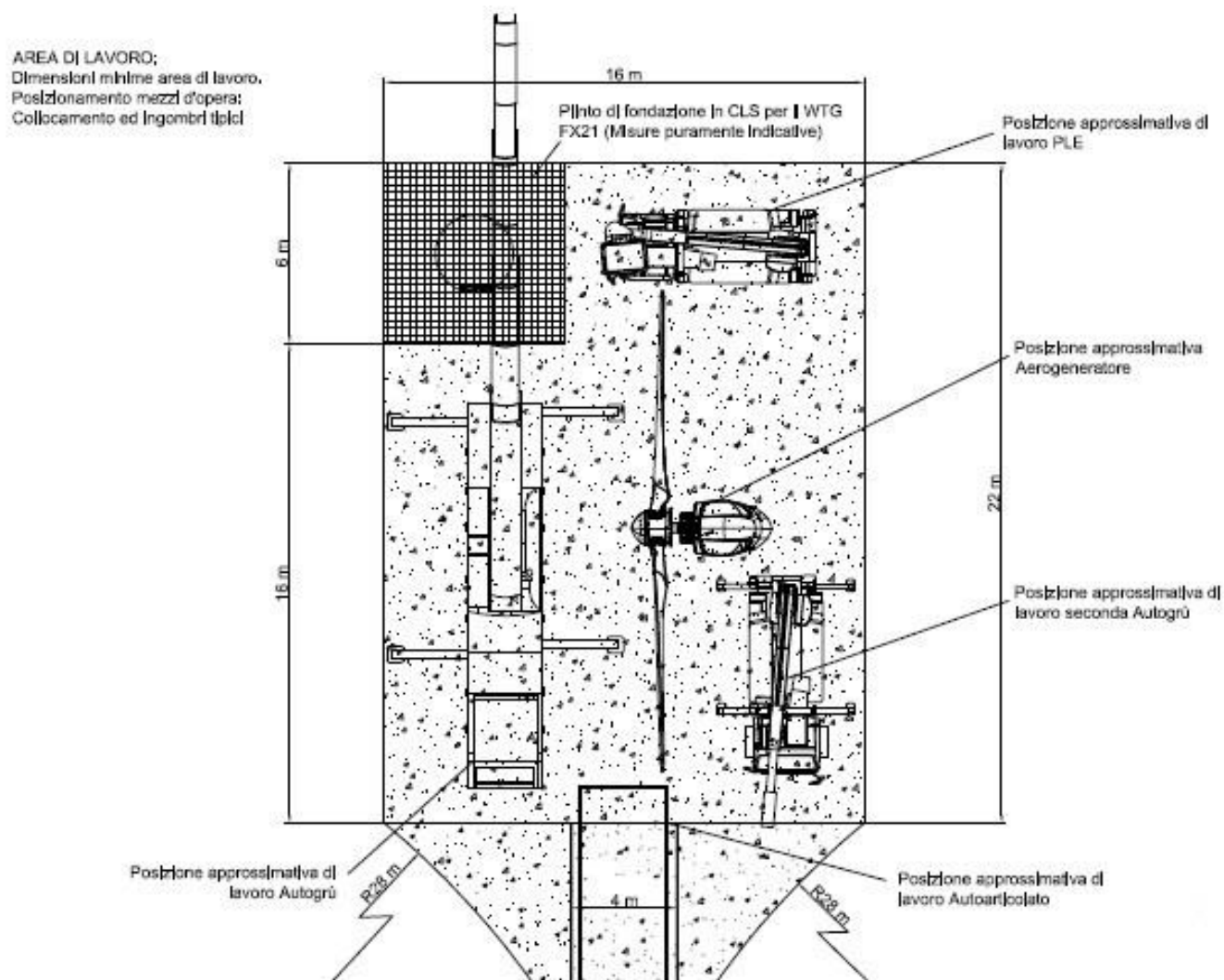


Figura 15 - dimensioni area di lavoro

2.11. Cumulo con altri progetti

L'installazione dell'aerogeneratore oggetto del presente studio avverrà all'interno del Complesso Impiantistico di Pietramelina all'interno di tale Complesso è presente la discarica, chiusa e l'impianto di compostaggio, entrambi autorizzati.

Ad oggi è presente un progetto presentato in data 17/11/2014 con proponente Gesenu Spa per gli interventi di ottimizzazione del processo di produzione di compost di qualità e miglioramento delle prestazioni ambientali dell'impianto di compostaggio di Pietramelina in Loc. Covile di Pietramelina nel Comune di Perugia.

Analizzato il progetto in questione e gli impatti residui dello stesso e dell'aerogeneratore oggetto del presente studio si ritiene che il cumulo con fra i due progetti e con le attività attualmente presenti presso lo stesso sito non sia rilevante.

Di seguito verranno comunque analizzati gli impatti dell'intervento in progetto in relazione anche a quelli del progetto già presentato, per descrivere nel dettaglio le interazioni e l'eventuale cumulo degli stessi.

Si puntualizza che le fasi di realizzazione dei due interventi non saranno sovrapposte e si ipotizza che l'aerogeneratore sarà installato prima della realizzazione degli interventi di ottimizzazione del processo di produzione di compost di qualità e miglioramento delle prestazioni ambientali dell'impianto di compostaggio di Pietramelina in modo tale da non creare interferenze fra le due fasi di cantiere.

2.12. Utilizzo di risorse naturali

L'installazione dell'aerogeneratore non comporterà alcun utilizzo di risorse naturali, anzi l'impianto sfrutterà l'energia del vento per produrre energia elettrica, consentendo il risparmio di fonti energetiche non rinnovabili.

2.13. Produzione di rifiuti

2.13.1. produzione di rifiuti in fase di cantiere

A titolo esemplificativo si riportano di seguito le principali tipologie di rifiuti che potranno essere prodotte in fase di realizzazione degli interventi :

Rifiuto prodotto	CODICI CER di possibile attribuzione
Eventuale presenza di terre e rocce movimentate per lo scavo di fondazione e/o non riutilizzate in sito	170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose 170504 terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503

Per la realizzazione dell'impianto non sono previsti l'utilizzo di acqua e di liquidi particolari. Comunque, per qualsiasi utilizzo eventuale verranno adottate tutte le cautele del caso affinché non avvenga alcun sversamento sul terreno di alcun tipo di liquido.

2.13.2. produzione di rifiuti in fase di esercizio

Gli unici rifiuti prodotti in fase di esercizio sono riconducibili alle eventuali attività di manutenzione degli impianti elettrici. In relazione alla produzione di rifiuti derivanti dall'attività di produzione di energia elettrica da parte dell'impianto eolico, si ha:

- Il generatore eolico, nella attività di produzione di energia elettrica, non produce rifiuti di alcun genere e non produce alcun tipo di inquinamento.
- Gli unici oli utilizzati nell'impianto saranno oli idraulici necessari alla movimentazione delle centraline oleodinamiche (movimentazione generatore e rotazione pale); le quantità utilizzate risultano modeste e non è prevista la loro sostituzione prima di 15 anni di servizio. Si specifica che, gli oli idraulici necessari al funzionamento dei macchinari, saranno raccolti in apposita vasca e smaltiti come da regolamenti vigenti.
- Gli oli utilizzati saranno del tipo sintetico biodegradabile ad alta compatibilità ambientale, ottima resistenza all'invecchiamento e con tempi di sostituzione estremamente lunghi.
- I trasformatori elevatori utilizzati in centrale saranno del tipo "in resina", cioè privi di olio di raffreddamento al loro interno, in modo da impedire qualsiasi rischio di riversamento in ambiente.

2.13.3. produzione di rifiuti in fase di dismissione

In fase di smontaggio e dismissione dell'aerogeneratore si avrà produzione di rifiuti.

In linea di principio, le operazioni da prevedere per lo smontaggio della torre eolica sono, eseguite in ordine inverso, le medesime eseguite per il montaggio: blocco della posizione, rimozione dei cablaggi aerogeneratore-torre e, parziale, dei quadri elettrici alla base, rimozione dei tronchi di torre, rimozione finale dei quadri elettrici ed eventualmente demolizione del plinto di fondazione.

Nell'ordine devono essere eseguite le seguenti operazioni

- fermare in posizione di blocco la macchina (con posizione delle pale identica a quella di montaggio: una puntante verticalmente verso il basso e due a 120° dalla prima puntati verso il basso;
- togliere tensione di rete e mettere in sicurezza l'impianto dalla tensione di rete;
- isolare l'impianto elettrico eliminando i collegamenti navetta/base torre;
- Rimuovere la componentistica elettrica rimovibile alla base della torre che potrebbe danneggiarsi durante le fasi di rimozione;

- Ancorare la navicella con sistemi adeguati, sganciarla dalla flangia di ancoraggio e portarla a circa 9 m di altezza per rimuovere la pala inferiore ed in seguito le restanti due;
- Calare al suolo la navicella e bloccarla sulla sede apposita necessaria per il successivo imballaggio e trasporto;
- Depositare le pale sui relativi supporti pronte per il caricamento ed il trasporto;
- Ancorare la torre con i mezzi di sollevamento e scollegare la torre dal plinto, se la torre è del tipo inconato, oppure scollegare il primo troncone se la torre è del tipo flangiato e riportare al suolo per la messa in sicurezza e la preparazione per il trasporto. Ripetere i passaggi per i restanti tronconi se la torre è del tipo flangiato oppure procedere con il disassemblaggio a terra della torre tramite martinetti idraulici se la torre è del tipo inconato.

Per il corretto trasporto e movimentazione delle pale e della navetta, è necessario dotarsi di dime e strutture per l'ancoraggio simili o equivalenti a quelle adottate da ESPE in fase di installazione, onde evitare danneggiamenti del materiale od instabilità del carico durante il trasporto.

Tutti gli elementi del GENERATORE EOLICO dei quali ci si intende disfare saranno recuperati o smaltiti nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti nella Regione Umbria.

Le parti in metallo vanno separate per tipologia (Cavi in rame, materiali ferrosi ed altri materiali metallici), il guscio e le pale in vetroresina con il loro codice CER specifico individuato dallo smaltitore, il resto della componentistica a seconda delle caratteristiche come materiale elettrico o componentistica meccanica fuori uso.

2.14. Inquinamento e disturbi ambientali

La portata dell'impatto va valutata sia in termini di area geografica e densità di popolazione eventualmente coinvolta dall'impatto stesso sia in termini di criticità del sito.

Nei capitoli successivi vengono analizzate nel dettaglio le componenti ambientali e possibili impatti che le attività in progetto potrebbero causare, si vuole comunque evidenziare il fatto che l'installazione di un impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile, nello specifico eolica, di per se non comporta impatti rilevanti soprattutto nel caso di aerogeneratori di questa taglia, inoltre l'intervento verrà realizzato all'interno del Complesso Impiantistico di Pietramelina, già in funzione da diversi anni ed autorizzato.

L'intervento in progetto non andrà ad aumentare o modificare gli impatti già analizzati per le attività esistenti, ed inoltre utilizzerà luoghi già destinati ad attività industriali evitando di andare ad occupare aree non attualmente antropizzate.

2.15. Rischio di incidenti

Viste le misure di prevenzione e protezione adottate dall'azienda, si prevedono basse probabilità del verificarsi di incidenti o situazioni di emergenza significative che possano comportare una contaminazione delle matrici ambientali o rischio per la salute e sicurezza dei ricettori limitrofi.

Per quanto riguarda gli incidenti legati al funzionamento dell'aerogeneratore, questi possono essere ricondotti a:

- Caduta di ghiaccio da pale;
- Rottura e distacco di una pala;
- Crollo accidentale della torre o distacco della navicella.

Questi incidenti sono altamente improbabili e possono essere prevenuti attraverso un costante monitoraggio della pala, attraverso i sistemi installati su di essa. Inoltre è possibile prevedere la limitazione del funzionamento della turbina durante i periodi di accrescimento del ghiaccio in modo tale da scongiurare il pericolo di caduta di ghiaccio dalle pale.

In ogni caso tutte le eventuali emergenze saranno gestite in conformità a quanto riportato nel Manuale Operativo di Impianto, che verrà revisionato a seguito dell'installazione dell'aerogeneratore.

2.16. Impatto sul patrimonio naturale e storico

Dal punto di vista del patrimonio naturale non vengono creati impatti in quanto l'intervento oggetto di studio è di ridotte dimensioni e finalizzato allo sfruttamento del vento per la produzione di energia. Quindi è un intervento che favorisce lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili a discapito di fonti non rinnovabili con evidente protezione dell'ambiente naturale.

Dal punto di vista del patrimonio storico non vengono assolutamente creati impatti a beni archeologici o di rilievo dal punto di vista storico.

Inoltre l'impatto per tale sito è già stato affrontato nella procedura di verifica di assoggettabilità a VAS della variante al Piano d'Ambito in cui la Regione Umbria ha definito ha mediante D.D. n. 6267 del 01/08/2014 che la variante al vigente Piano d'Ambito integrato ATI2 è non assoggettabile a VAS, superando il parere contrario della Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici dell'Umbria con la seguente motivazione:

“Considerato che per tutto quanto emerso ed evidenziato nelle valutazioni espresse dai soggetti portatori di competenze ambientali, invitati a partecipare alla procedura di Verifica di assoggettabilità a VAS, relativa alla realizzazione d'interventi per il potenziamento della raccolta differenziata in Variante al Vigente Piano D'Ambito integrato ATI 2, non si è ravvisata la necessità di sottoporre a VAS la Variante stessa con la sola eccezione della valutazione

formulata dalla Direzione per i Beni Culturali e paesaggistici dell'Umbria, sulla base degli endo-pareri delle Soprintendenze circa i quali si osserva:

le analisi contenute nel Rapporto Preliminare per la Verifica di assoggettabilità a VAS hanno permesso di accertare che, come risulta dalla carta dei vincoli del PRG del Comune di Perugia adeguato al PTCP di Perugia, (Carta PRG parte strutturale di ricognizione dei vincoli paesaggistici), l'area oggetto della proposta di variante al Piano d'ambito non ricade all'interno delle zone di interesse archeologico riconosciute dalla DGR Umbria n° 5947/96 ai sensi del D.Lgs. n 42/2004 art. 142, lettera m), "AREE INTERESSATE DA STRUTTURE ARCHEOLOGICHE O MATERIALI ANTICHI". La stessa area non è inclusa in zone vincolate ai sensi del citato art. 142, lettera m), del D.Lgs. n 42/2004.

Tutta la zona interessata dall'intervento è stata oggetto di profonde trasformazioni connesse alla realizzazione degli impianti attualmente esistenti e che il profilo morfologico originario ne è risultato di fatto trasformato, senza che siano state evidenziate strutture archeologiche o siano stati rinvenuti materiali antichi. In ogni caso in ottemperanza a quanto previsto dal vigente Regolamento esecutivo ed attuativo del Codice degli Appalti dei Lavori Pubblici (DPR 207/2010), in fase di progettazione preliminare e definitiva saranno riportati gli esiti delle verifiche preventive dell'interesse archeologico del sito e degli eventuali approfondimenti ed aggiornamenti, anche sulla base di indagini specialistiche dirette, che saranno essere concordate con gli Enti preposti alla tutela.

Il Rapporto Preliminare e la specifica documentazione integrativa prodotta per gli aspetti paesaggistici ha analizzato le relazioni tra l'opera in esame ed il contesto in cui la stessa sarà inserita, ponendo particolare attenzione ai contenuti degli strumenti della pianificazione territoriale e paesaggistica provinciale e regionale. Da tali analisi non sono risultati elementi di criticità derivanti dalla realizzazione degli interventi proposti e si è evidenziato invece che negli strumenti di pianificazione è già individuata l'area impiantistica di Pietramelina o comunque viene dichiarata l'idoneità della stessa area alla realizzazione di opere di adeguamento degli impianti esistenti destinati al trattamento dei rifiuti.

Ai fini della valutazione paesaggistica è opportuno richiamare il recente provvedimento della Giunta Regionale (DGR n 137 del 17/02/2014) con il quale sono state recepite le decisioni della Commissione Europea, in accoglimento alla proposta di modifica contenuta nel piano di gestione del Sito di Interesse Comunitario "Boschi di Montelovesco e Monte delle Portole" – IT 5210012, ed è stata ridefinita la perimetrazione del SIC, escludendo tutta la zona attualmente interessata dall'impiantistica di trattamento e smaltimento dei rifiuti.

Il soprarichiamato parere del competente Servizio regionale per i sistemi naturalistici ha confermato che l'area di intervento si colloca all'esterno dei siti Natura 2000, e quindi ai sensi, del D.P.R. 357/97 e della DGR 1274/2008 e s.m.i., è stata attestata la non necessità di assoggettabilità a VAS.

Si evidenzia che il Rapporto Preliminare ha ampliato l'indagine sulla coerenza delle previsioni della Variante al Piano d'ambito anche alle cartografie del PPR, preadottato, verificando la piena rispondenza con gli elementi paesaggistici e gli specifici valori di insieme in relazione alla tipologia e rilevanza delle qualità identitarie riconosciute o comunque tutelate per legge.

In ragione degli elementi di approfondimento e studio condotti si reputa che, sotto il profilo paesaggistico e quello archeologico, la sottoposizione della Variante a procedura di VAS possa essere avviata avendo cura di verificare nella successiva fase di elaborazione progettuale e conseguente sottoposizione alle procedure in materia di Valutazione di Impatto Ambientale opportune misure di controllo e mitigazione dei possibili impatti.”

Si ricorda infine che l'aerogeneratore in oggetto verrà realizzato all'interno del Polo Impiantistico di Pietramelina che è già esistente e in esercizio da diversi anni per cui già pienamente inserito nell'area circostante.

3. Ubicazione

3.1. Analisi del sistema delle Pianificazioni urbanistiche e territoriali

Per comprendere le relazioni tra l'opera in esame e il contesto in cui sarà inserita, sono stati analizzati gli strumenti della pianificazione territoriale relativi all'area di interesse.

In primo luogo sono stati consultati il PUT (Piano Urbanistico Territoriale) della Regione Umbria, il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) della Provincia di Perugia, che ha quasi totalmente assorbito i contenuti del PUT, e il PRG (Piano Regolatore Generale) del Comune di Perugia.

Piano	Stato di approvazione
Piano Urbanistico territoriale (PUT)	Approvato con Legge Regionale 24 marzo 2000 n.27
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Relazione Illustrativa e Volume 1 preadottato D.G.R. n. 43 del 23 gennaio 2012, successivamente integrata con DGR n. 540 del 16 maggio 2012
Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)	D.L. 11/6/1998, n. 180; L. 3/8/1998, n. 267; D.L. 13/5/1999, n. 132; L. 13/7/1999, n. 226; D.L. 12/10/2000, n. 279; L. 11/12/2000, n. 365
Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	Regolamento Regionale 7/2011 Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili D.G.R. 23 gennaio 2012, n.40 Art. 12 R.R. 7/2011. Modifiche e integrazioni agli allegati. Ulteriori aree non idonee
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	Approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n° 59 del 23 luglio 2002
Piano Regolatore Generale (PRG) del	Approvato con Delibera del Consiglio

Comune di Perugia	Comunale n 83 del 24/06/2002 e smi
-------------------	------------------------------------

Il PUT è lo strumento di pianificazione che disciplina e configura l'assetto territoriale regionale tenendo conto della salvaguardia dell'ambiente naturale, delle strutture produttive e insediative, nonché delle reti infrastrutturali; stabilisce gli indirizzi generali di tutela e valorizzazione del patrimonio di interesse regionale e fissa le modalità per il loro perseguimento in sintonia con le scelte di carattere sovrapregionale.

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) è lo strumento unico di pianificazione paesaggistica del territorio regionale che mira a governare le trasformazioni del territorio al fine di mantenere i caratteri identitari peculiari del paesaggio umbro perseguendo obiettivi di qualità paesaggistica nel rispetto della Convenzione europea del Paesaggio e del Codice per i Beni culturali e il Paesaggio di cui al D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

Il regolamento regionale 29 luglio 2011, n. 7 recante Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ha definito un quadro normativo certo al fine di assicurare l'equilibrato sviluppo del settore energetico nel rispetto dell'ambiente e del paesaggio dell'Umbria.

Il PTCP è analizzato quale strumento di pianificazione più vasta e relativamente alle prescrizioni del Piano Paesaggistico in esso contenute al fine di valutare l'inserimento del progetto in una zona più vasta.

Il PRG è lo strumento di pianificazione che regola l'attività edificatoria nel territorio comunale.

Viene di seguito proposta l'analisi delle relazioni tra il Piano Urbanistico Territoriale, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, il Piano Regolatore Comunale e il progetto.

Per comprendere l'analisi svolta si forniscono i riferimenti normativi di quanto emerso dallo studio, evidenziando gli articoli d'interesse per l'intervento in esame.

Si riportano di seguito estratti delle tavole specifiche che contengono la localizzazione dell'intervento previsto, i tematismi, i vincoli e le zonizzazioni dei vari Piani che risultano d'interesse per l'area in oggetto.

3.1.1. Il Piano Urbanistico Territoriale (PUT)

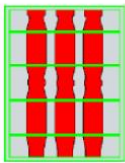
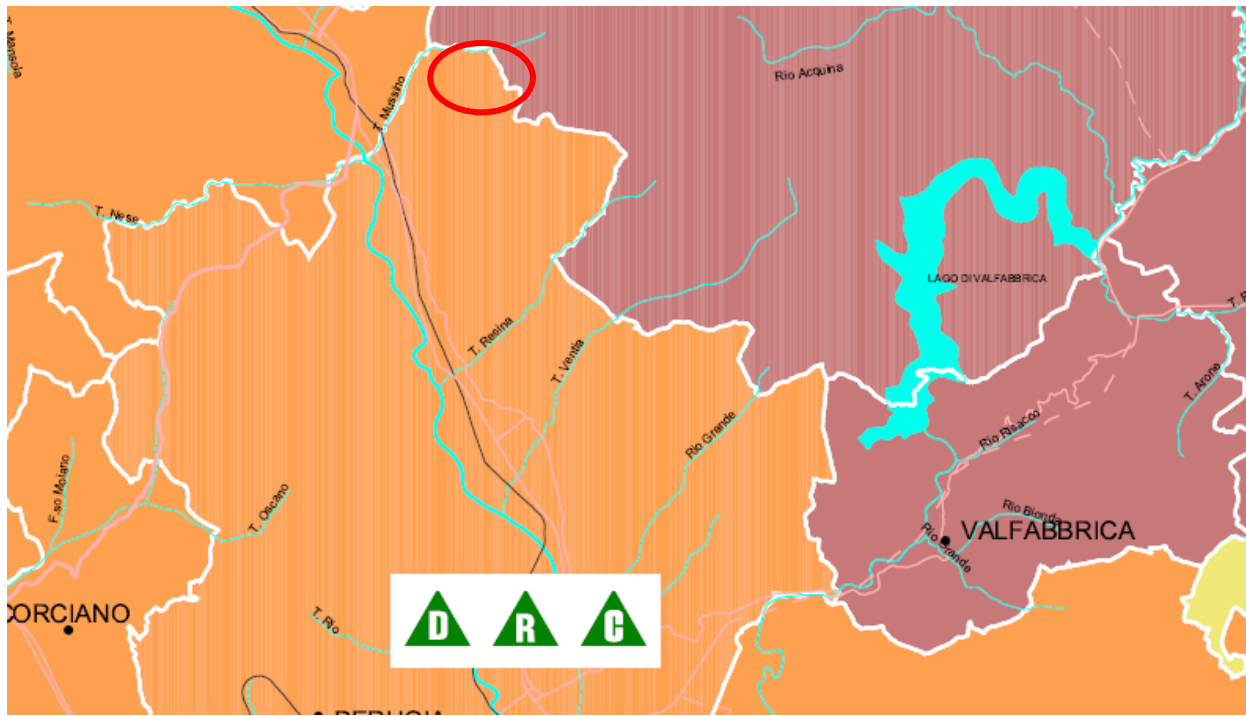
Il Piano Urbanistico Territoriale, approvato con Legge regionale 24 marzo 2000 n.27, è lo strumento tecnico con il quale la Regione dell'Umbria persegue finalità di ordine generale che attengono la società, l'ambiente, il territorio e l'economia regionale, con riguardo alla salienza delle risorse ambientali, culturali ed umane della regione nei confronti della società nazionale ed internazionale, definendo il quadro conoscitivo a sostegno delle attività e delle ricerche necessarie per la formazione degli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore degli enti locali.

Il PUT rappresenta la società umbra nello spazio geografico, descrivendo la fotografia attuale di tale rappresentazione, ed in particolare evidenzia gli aspetti positivi quali gli

equilibri ambientali fondamentali mantenuti, i valori storico-culturali strenuamente difesi ed attivamente vissuti, così come quelli negativi quali l'alterazione puntuale di alcuni equilibri ambientali, il consumo di risorse per via di processi pianificatori non sempre virtuosi, l'inadeguatezza del tessuto infrastrutturale e di servizio.

Con il PUT si persegue la finalità di difesa delle risorse ambientali, garantendo una pari opportunità di accesso, di godimento e fruizione delle risorse naturali e culturali, anche per le generazioni future. Esso costituisce le condizioni per il ristabilimento degli equilibri essenziali, quando alterati, ed impedire ulteriori alterazioni. Con il PUT viene impostata la filiera virtuosa della decisionalità pubblica riguardo all'ambiente, stabilendo ex ante condizioni di compatibilità ai progetti di trasformazione, generali e specifici; questi ultimi rappresentati dalle singole opere pubbliche, anche prima dell'esito dell'applicazione degli appositi strumenti di valutazione, dando così "certezza" alla programmazione degli investimenti pubblici.

Vengono di seguito prese in considerazione le carte del territorio regionale allegate al PUT che presentano argomenti rilevanti per l'area di interesse.



REGIONE DELL'UMBRIA

PIANO URBANISTICO TERRITORIALE

SERVIZI AMBIENTALI

GESTIONE RESIDUI E RIFIUTI

BACINI DI UTENZA E IMPIANTI PER LA GESTIONE DEI RESIDUI E DEI RIFIUTI 1997

Scala 1:200.000

2 0 2 Km

LEGENDA

Bacini di utenza

- Perugino, Tuderte e Trasimeno
- Alto Tevere Umbro
- Eugubino-Gualdese
- Consorzio Valle Umbra
- Valnerina
- Ternano e Orvieto

Rete viaria

- Viabilità di interesse regionale (Esistente/Progetto)
- Altre statali, provinciali e di collegamento con i centri
- Linea direttissima (sistema alta velocità)
- Linea ferroviaria (Esistente/Progetto)
- Confine regionale
- Fiumi e torrenti
- Laghi e invasi artificiali

- Discariche attive
- Discariche attive per fase transitoria
- Impianti di compostaggio attivi
- Impianti di selezione per il riciclaggio attivi
- Stazioni di trasfenza attive
- Stazioni di trasfenza in costruzione
- Stazioni di trasfenza previste
- Impianti di termovalorizzazione attivi

Figura 16. Carta 68: SERVIZI AMBIENTALI – BACINI DI UTENZA E IMPIANTI PER LA
GESTIONE DEI RESIDUI E DEI RIFIUTI – 1997

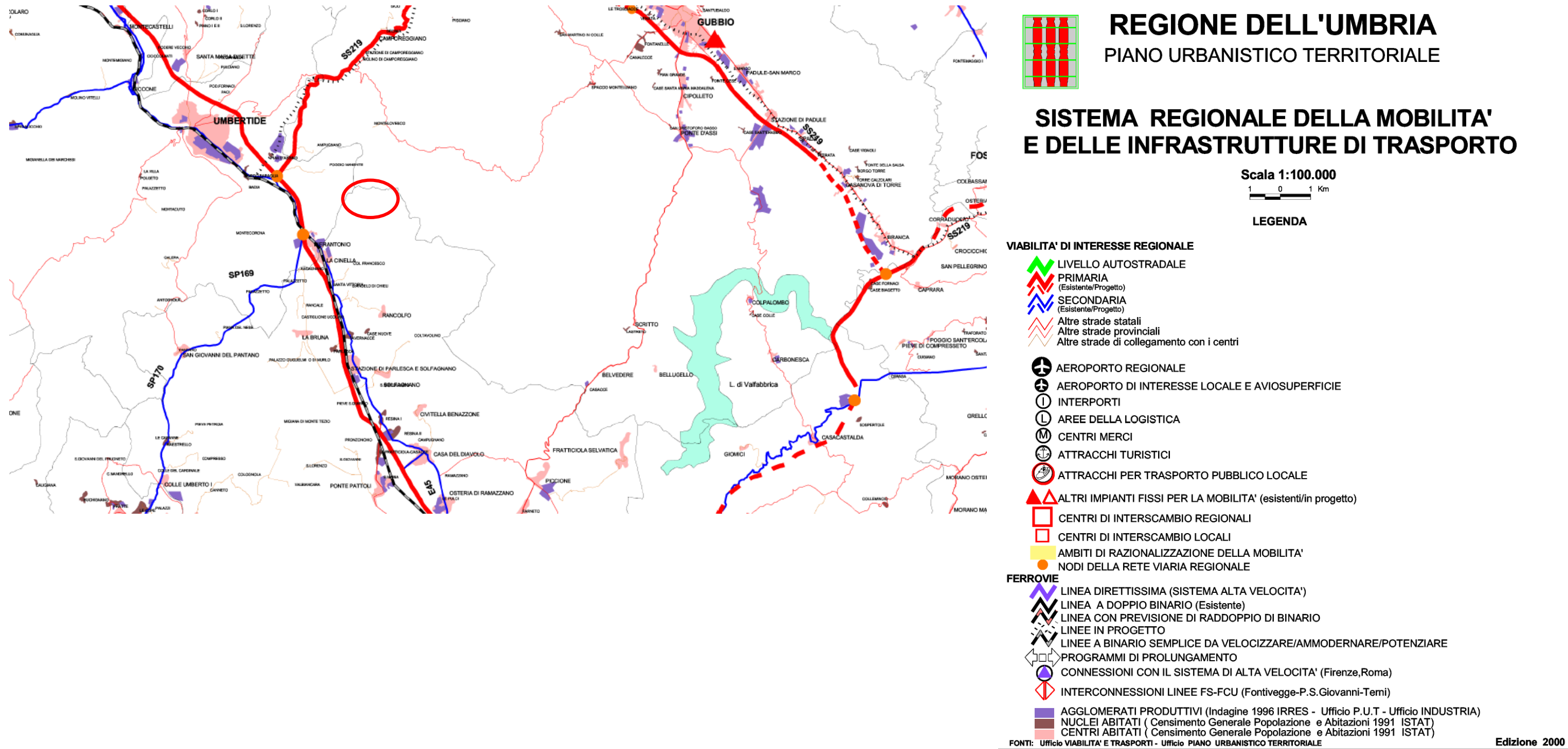


Figura 17. Carta 35 - Inquadramento della rete dei trasporti nazionali ed europei – art 31.

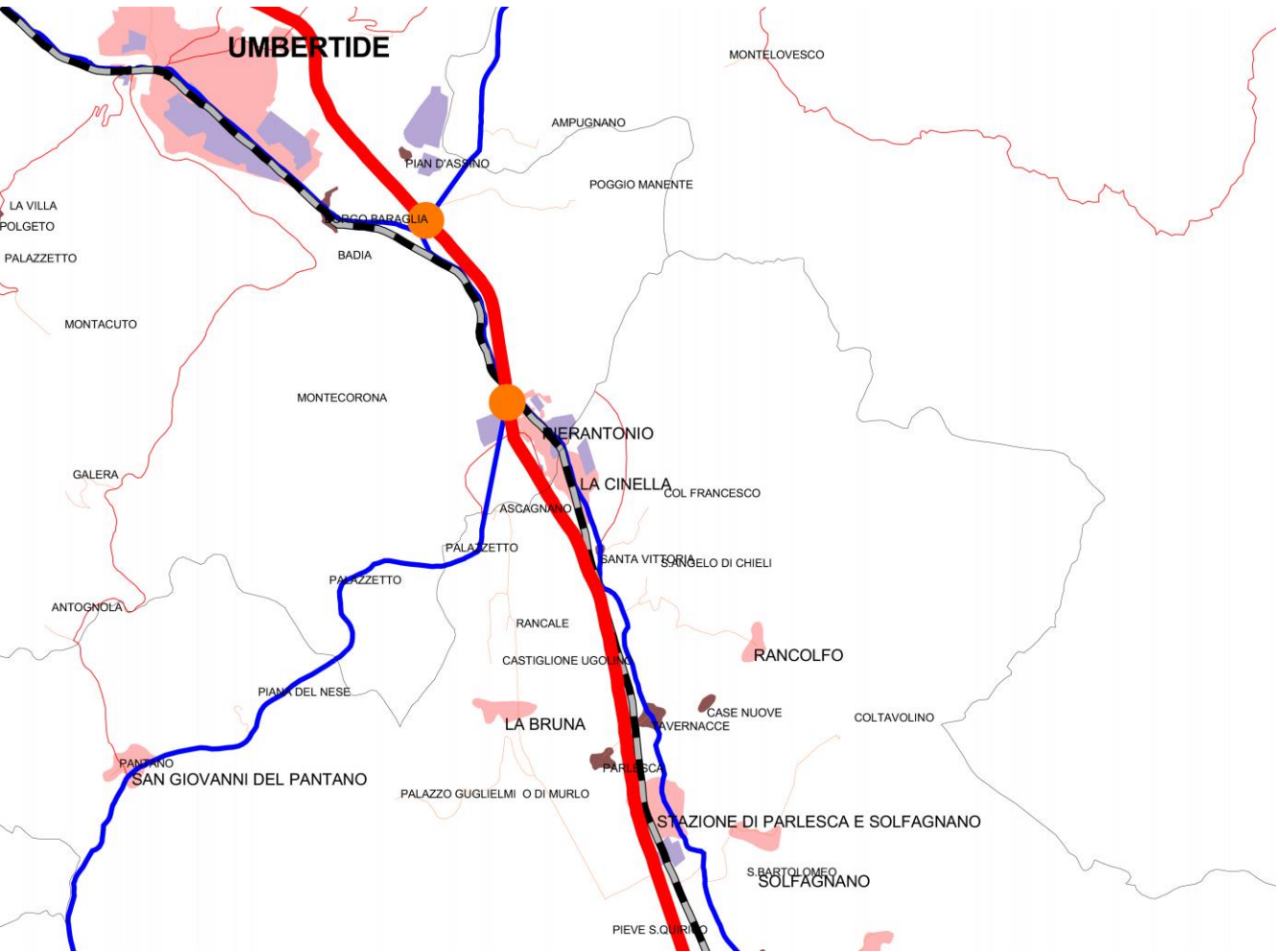
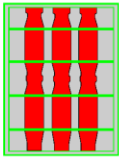


Figura 18. Carta 53 - Aree esposte a maggior rischio di inquinamento acustico – art 54.



REGIONE DELL'UMBRIA
PIANO URBANISTICO TERRITORIALE

AREE ESPOSTE A MAGGIORE RISCHIO
DI INQUINAMENTO ACUSTICO

Scala: 100.000
1 0 1 Km

LEGENDA

- Aree rischio acustico da infrastrutture
- Aree rischio acustico da insediamenti produttivi
- Aree rischio acustico da infrastrutture e da insediamenti produttivi

VIABILITA' DI INTERESSE REGIONALE

- LIVELLO AUTOSTRADALE
- PRIMARIA (Esistente/Progetto)
- SECONDARIA (Esistente/Progetto)
- Altre strade statali
- Altre strade provinciali
- Altre strade di collegamento con i centri
- Nodi della rete viaria regionale

FERROVIE

- LINEA DIRETTISSIMA (SISTEMA ALTA VELOCITA')
- LINEA A DOPPIO BINARIO (Esistente)-
- LINEA CON PREVISIONE DI RADDOPPIO DI BINARIO
- LINEE IN PROGETTO (Fontivegge-S.Anna e svolta Loc. Borghetto)
- LINEE A BINARIO SEMPLICE DA VELOCIZZARE/AMMODERNARE/POTENZIARE
- PROGRAMMI DI PROLUNGAMENTO
- CONNESSIONI CON IL SISTEMA DI ALTA VELOCITA' (Firenze,Roma)

- AGGLOMERATI PRODUTTIVI (Indagine 1996 IRRES - Ufficio P.U.T - Ufficio INDUSTRIA)
- NUCLEI (Censimento Generale Popolazione e Abitazioni 1991 ISTAT)
- CENTRI (Censimento Generale Popolazione e Abitazioni 1991 ISTAT)

Edizione 1999

FONTI: Università agli Studi di Perugia - C.I.R.I.A.F.

DIREZIONE REGIONALE POLITICHE TERRITORIALI, AMBIENTE ED INFRASTRUTTURE

3.1.2. Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) è lo strumento unico di pianificazione paesaggistica del territorio regionale che mira a governare le trasformazioni del territorio al fine di mantenere i caratteri identitari peculiari del paesaggio umbro perseguendo obiettivi di qualità paesaggistica nel rispetto della Convenzione europea del Paesaggio e del Codice per i Beni culturali e il Paesaggio di cui al D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

Il P.P.R. persegue i seguenti obiettivi:

- identifica il paesaggio a valenza regionale, attribuendo gli specifici valori di insieme in relazione alla tipologia e rilevanza delle qualità identitarie riconosciute, nonché le aree tutelate per legge e quelle individuate con i procedimenti previsti dal D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche, alle quali assicurare un'efficace azione di tutela;
- prevede i rischi associati agli scenari di mutamento del territorio;
- definisce le specifiche strategie, prescrizioni e previsioni ordinate alla tutela dei valori riconosciuti alla riqualificazione dei paesaggi deteriorati.

Il P.P.R. interviene a garanzia:

- della tutela dei beni paesaggistici di cui agli artt. 134 e 142 del D.Lgs. n. 42/2004;
- della qualificazione paesaggistica delle trasformazioni dei diversi contesti in cui si articola l'intero territorio regionale;
- delle indicazioni e dei contenuti dei progetti per il paesaggio;
- degli indirizzi di riferimento per le pianificazioni degli enti locali e di settore, anche ai fini del perseguimento degli obiettivi di qualità.

I contenuti del P.P.R. comprendono:

- la rappresentazione del paesaggio alla scala regionale e la sua caratterizzazione rispetto alle articolazioni più significative;
- la perimetrazione dei paesaggi d'area vasta e la definizione dei criteri per la delimitazione dei paesaggi locali a scala comunale sulla base degli obiettivi di qualità previsti all'interno dei paesaggi regionali;
- la rappresentazione delle reti ambientali e infrastrutturali principali, con la definizione degli indirizzi e discipline per la loro tutela, valorizzazione e gestione sotto il profilo paesaggistico;
- l'individuazione dei beni paesaggistici, con la definizione delle loro discipline di tutela e valorizzazione;
- l'individuazione degli interni dei beni paesaggistici, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione;
- la definizione delle misure per il corretto inserimento nel contesto paesaggistico degli interventi di trasformazione del territorio, con particolare riferimento alle modalità di intervento nelle zone produttive artigianali, industriali, commerciali per servizi e nel territorio rurale.

Il PPR è costituito dalla Relazione illustrative e dal Volume 1 ricomprensente il Quadro Conoscitivo e il Quadro Strategico del Paesaggio regionale.

Il Quadro Conoscitivo è il repertorio sistematico di tutte le conoscenze più significative che a vario titolo riguardano le conoscenze di base, lo studio dei paesaggi umbri, le analisi e le indagini prodotte anche nell'ambito dei programmi di cooperazione comunitaria, le proposte, le pianificazioni vigenti, le varianti di adeguamento al Codice (D.lgs 42/2004) già predisposte, gli atti d'intesa interistituzionali, e in particolar modo le individuazioni aggiornate delle Aree tutelate per legge e dei Beni paesaggistici.

Il quadro conoscitivo comprende il repertorio delle conoscenze, l'atlante dei paesaggi e i rischi e vulnerabilità del paesaggio.

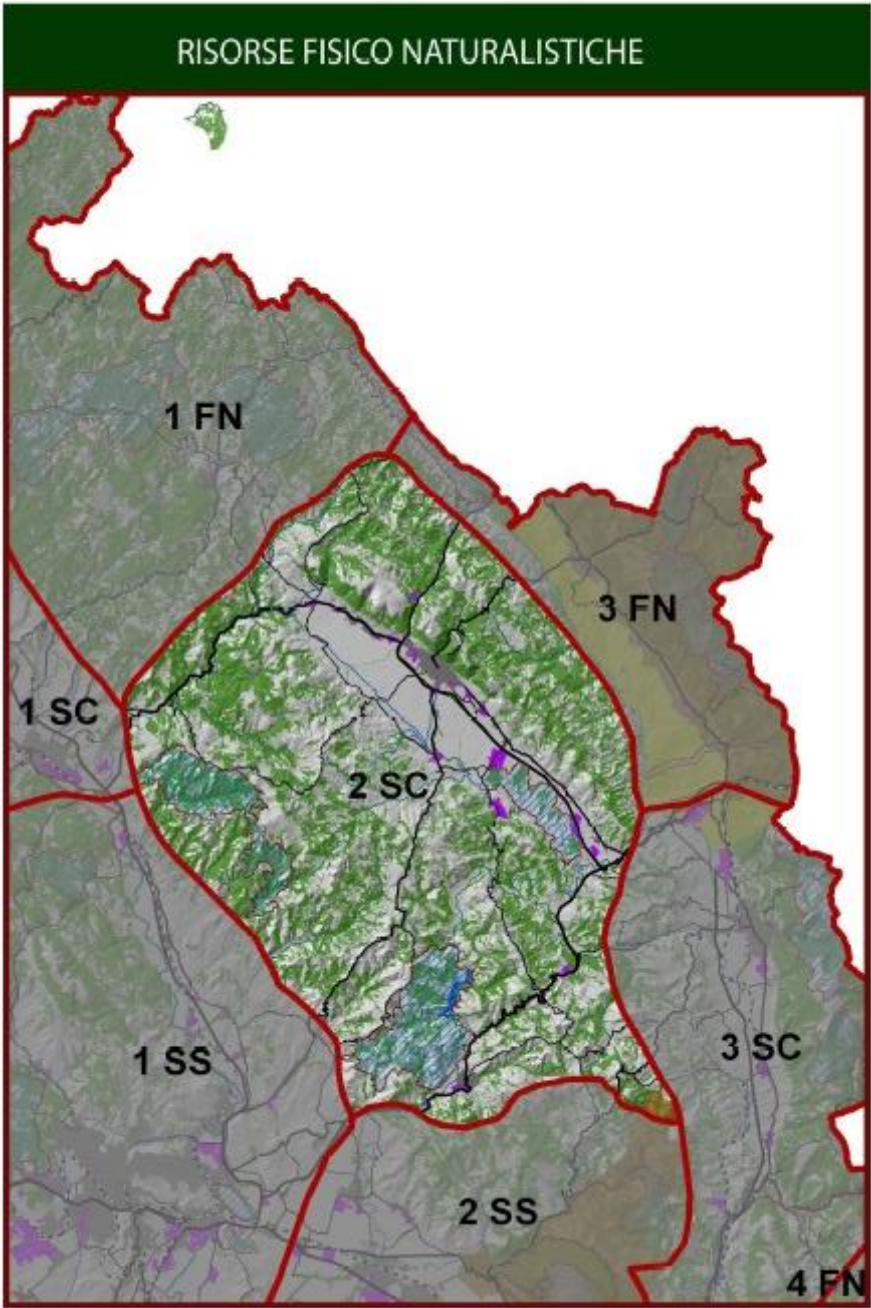
Quadro conoscitivo		
QC Repertorio delle conoscenze	Carattere istruttorio e preliminare del volume primo	
	Carte tematiche alla scala regionale	
QC Atlante dei paesaggi	Carte regionali	QC4 Carte dei paesaggi
		QC5 Carte dei valori
		QC6 Carte degli scenari di rischio
	Repertorio dei paesaggi	

Nel presente Studio Preliminare Ambientale sono state analizzate tutte le cartografie ed in particolare le carte di seguito riportate al fine di verificare la coerenza dell'intervento con il PPR.

QC 4 Carte dei paesaggi	Valutazione
QC 4.1 Carta delle risorse fisico-naturalistiche	assente
QC 4.2 Carta delle risorse storico-culturali	assente
QC 4.3 Carta delle risorse sociali-simboliche	assente
QC 4.4 Carta dei paesaggi regionali -	Il paesaggio regionale di riferimento per

sintesi delle risorse identitarie	l'area in oggetto è l'Eugubino
QC 5 Carte dei valori	
QC 5.1 Carta delle aree di notevole interesse pubblico	assente
QC 5.2 Carta delle aree tutelate per legge	assente
QC 5.3 Carta delle Strutture Identitarie	Paesaggi a dominante storico culturale 2 SC
QC 5.4 Carta delle Forme di tutela negli strumenti di pianificazione provinciale	assente
QC 5.10 Impianti di produzione di energia elettrica a biomasse, gas derivanti da processi di depurazione e biogas esterni agli edifici e di potenza superiore a 50 kWe. Aree Non Idonee	idonea
QC 5.11 Carta di sintesi dei valori	area a rilevanza contenuta ed integrità parzialmente modificata, classificata come V3, area a valore comune
QC 6 Carte degli scenari di rischio	
QC 6.1 Processi di abbandono	assente
QC 6.2 Frammentazione ecologica	assente
QC 6.3 Dinamiche insediamenti produttivi	assente
QC 6.4 Dinamiche della popolazione	Stabile o in crescita lieve
QC 6.5 Programmi di investimento pubblico	assente
QC 6.6 Consumo di suolo	Superfici urbanizzate
Repertorio dei paesaggi	
2_SC_Eugubino	

Il paesaggio regionale di riferimento per l'area in oggetto è l'Eugubino, si riporta di seguito la carta QC 7 Risorse identitarie 2_SC_Eugubino con la sintesi dei principali elementi di valore dell'area.



LEGENDA

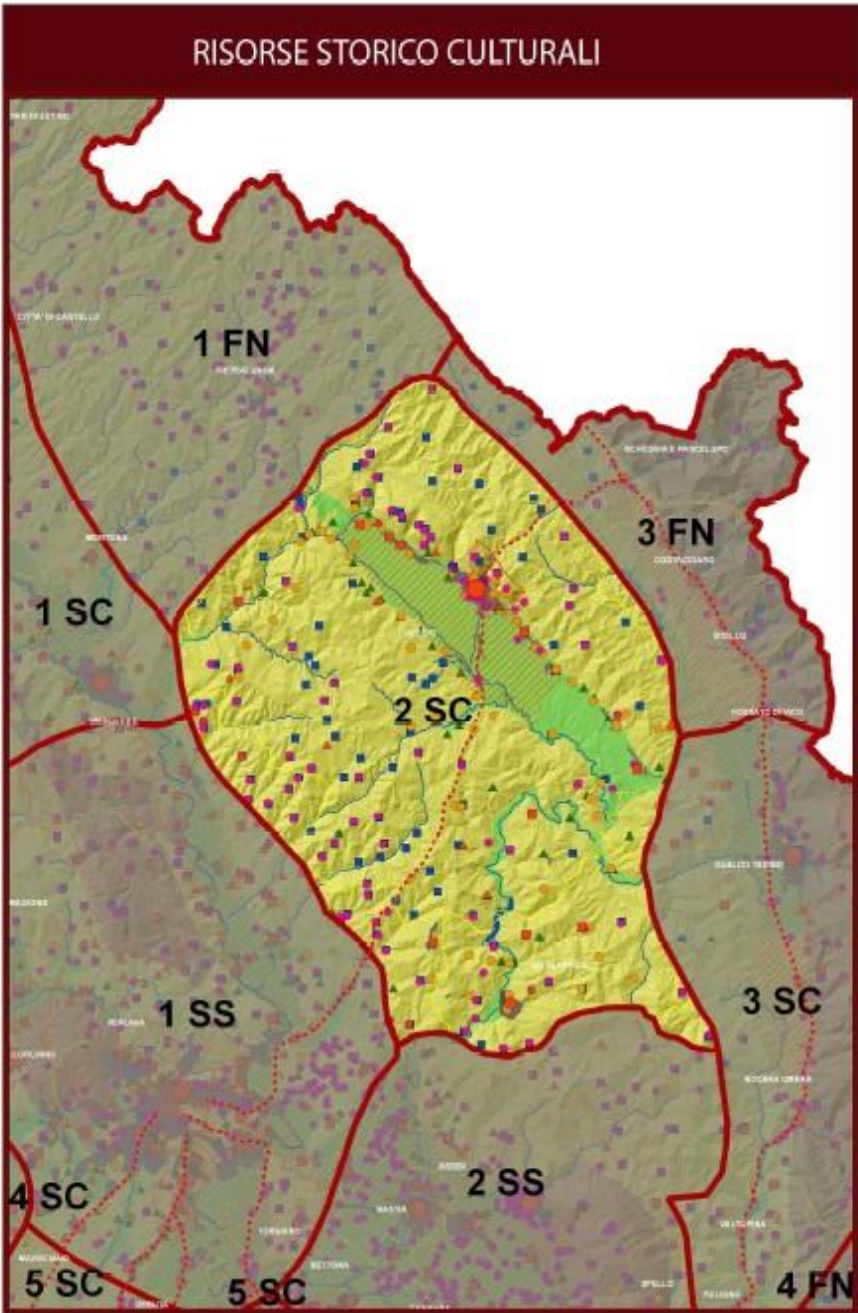
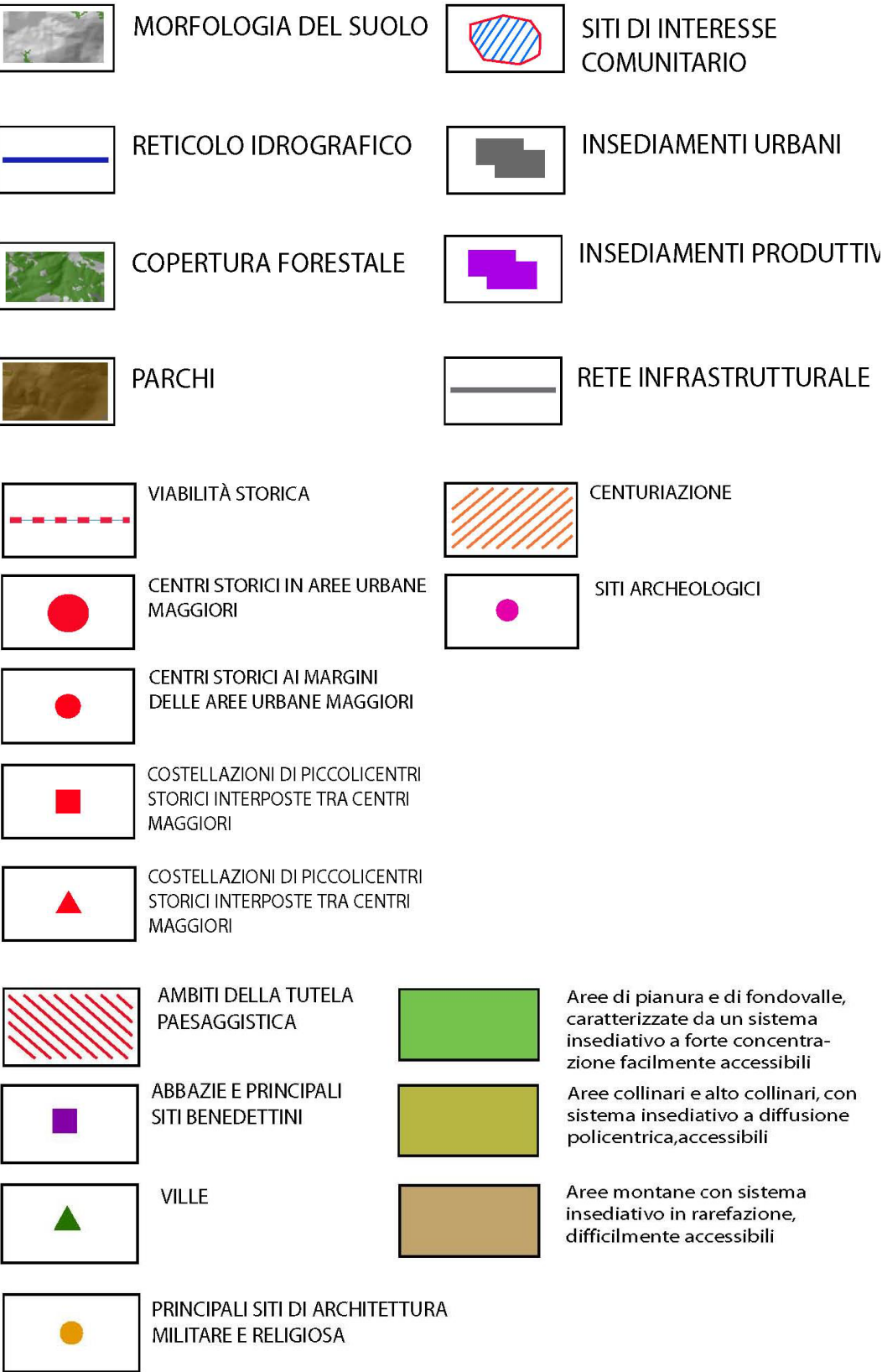
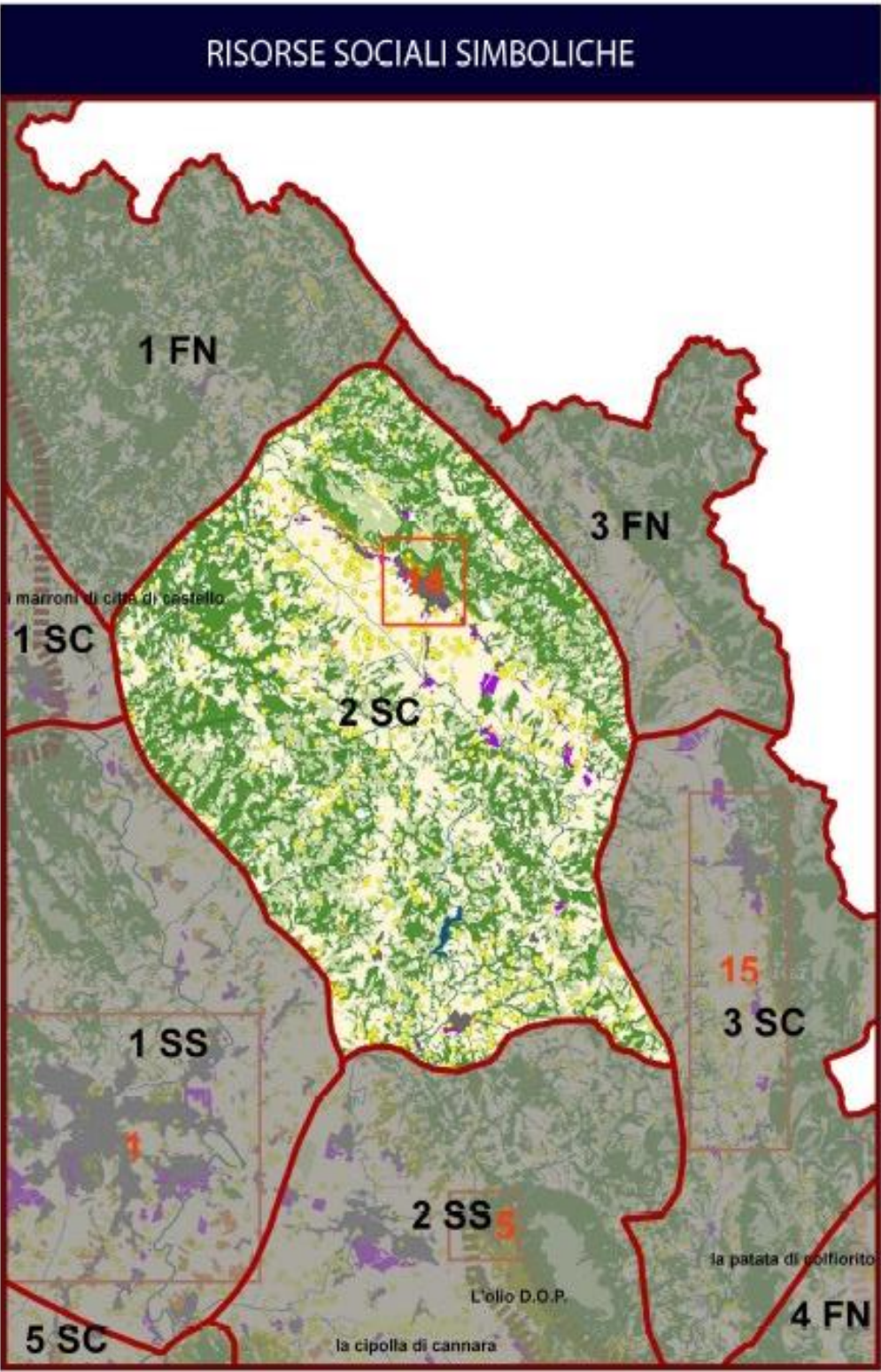


Figura 19. Estratto PPR QC7 Risorse identitarie 2_SC_Eugubino



LEGENDA

USO PRODUTTIVO DEL SUOLO

- BOSCHI
- SEMINATIVI
- OLIVETI
- VIGNETI
- ALLEVAMENTI

AREE DELLA PRODUZIONE AGRICOLA DI QUALITÀ

- "LA LENTICCHIA DI CASTELLUCCIO"
- "LO ZAFFERANO DI CASCIA"
- "LA PATATA DI COLFIORITO"
- "L'OLIO D.O.P."
- "LA CASTAGNA UMBRA"
- "LA CIPOLLA DI CANNARA"
- "IL MARRONE DI CITTA' DI CASTELLO"
- "LA FAGIOLINA DEL TRASIMENO"
- "IL FARRO DI MONTELEONE DI SPOLETO"
- "IL SEDANO NERO DI TREVÌ"

FORME DI PERCEZIONE E IMMAGINARI SIMBOLICI

- 14 GUBBIO, LA CITTA' DEI CERİ

Figura 20. Estratto PPR QC7 Risorse identitarie 2_SC_Eugubino

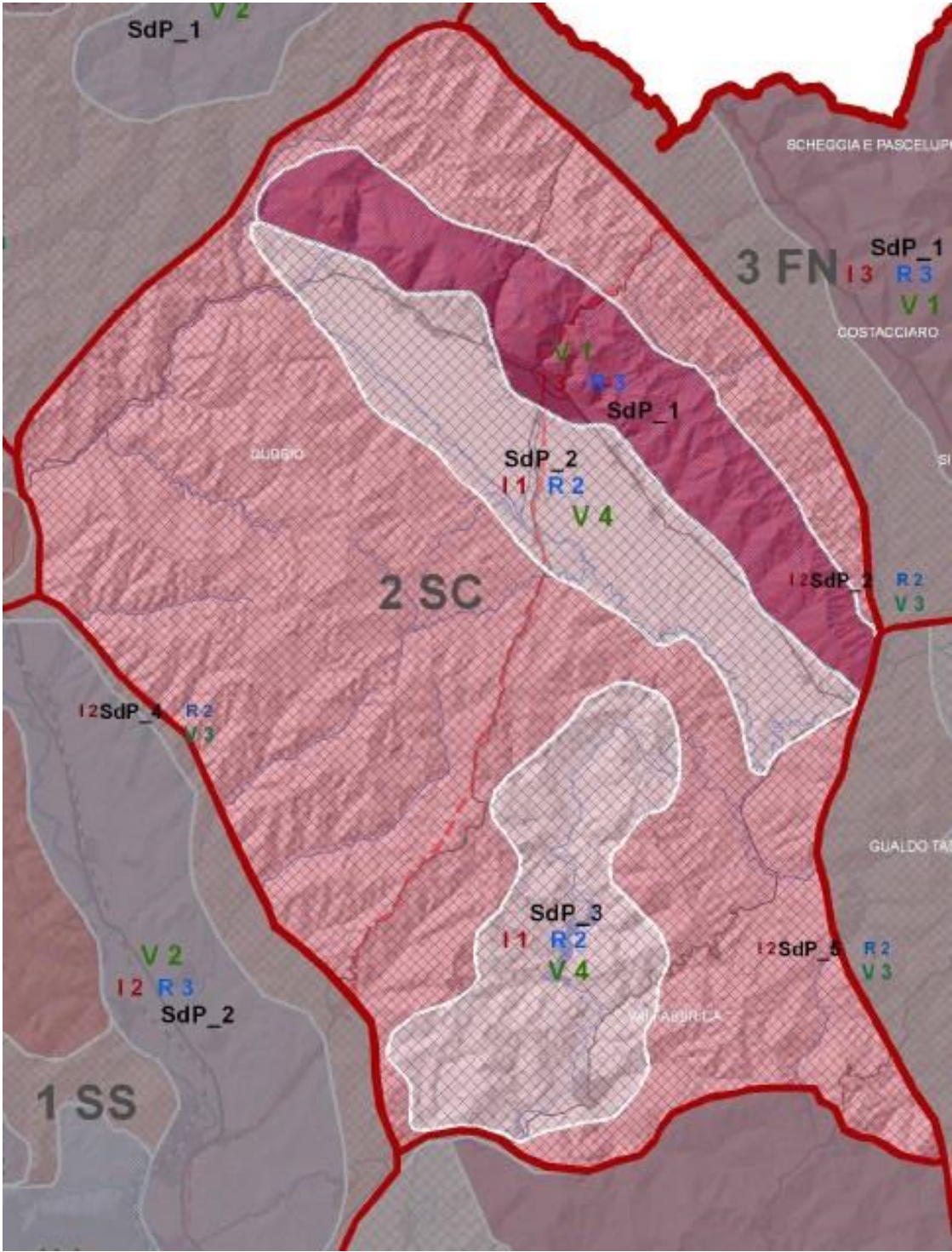


Figura 21. estratto PPR - QC 11.12 SC Eugubino



Si riporta in sintesi la valutazione fornita dal PPR per l'area di intervento:

- Paesaggio parzialmente integro
- Rilevanza contenuta
- Valore comune

Si sottolinea che il valore paesaggistico riconosciuto all'area è di tipo comune.

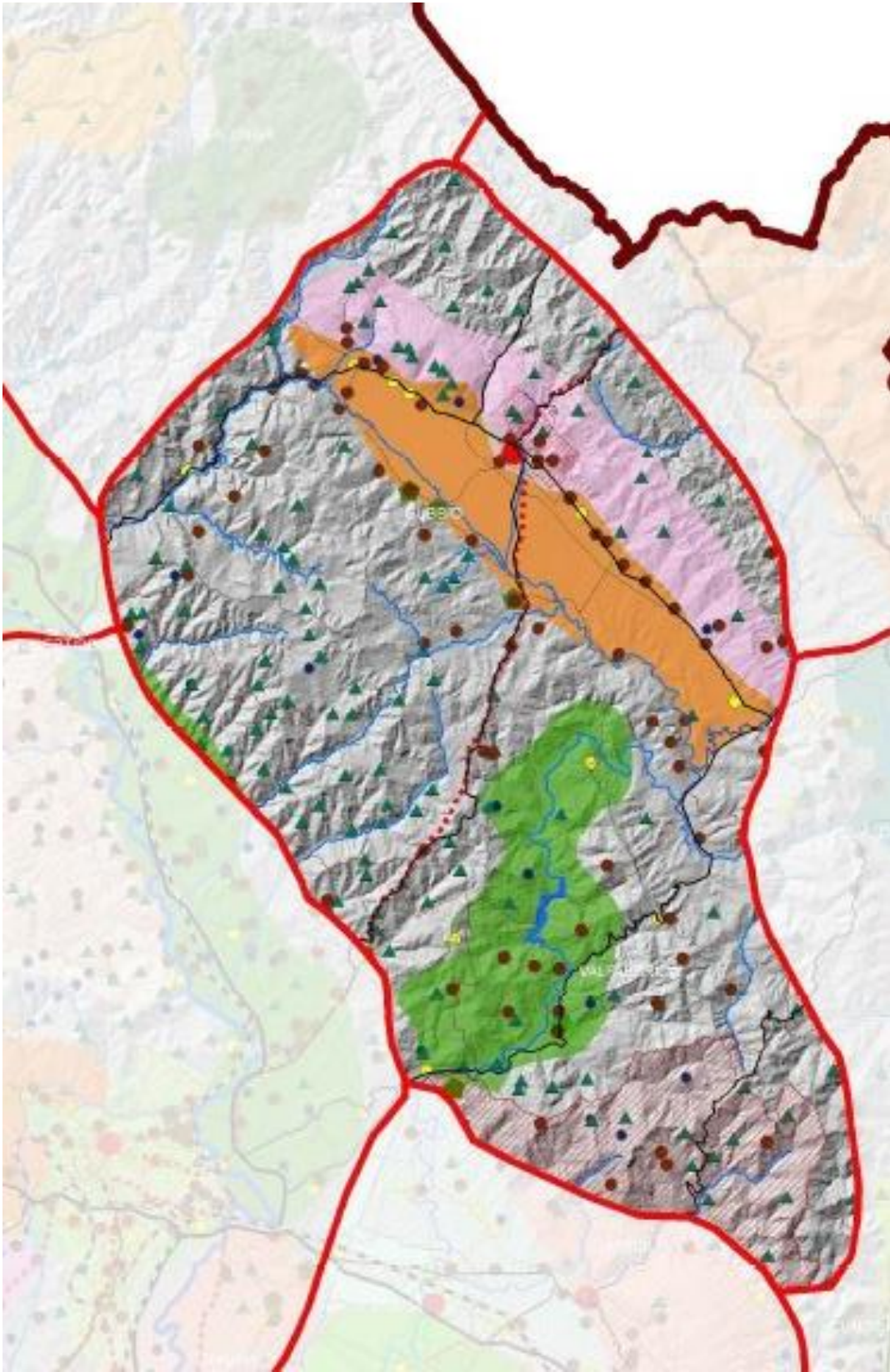
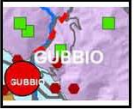



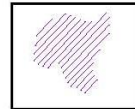









Figura 22. estratto PPR - QC 12.12 SC Eugubino

STRUTTURE IDENTITARIE PREVALENTI	
AREALI	<div></div> <div>L'INSEDIAMENTO UMBRO DI ORIGINE ANTICA DI GUBBIO, LA BASILICA DI SANT'UBALDO, IL MONTE IGINO E LA QUINTA APPENNINICA, LA VIA EUGUBINA, LA GOLA DEL BOTTACCIONE E L'ACQUEDOTTO MEDIEVALE</div>
	<div></div> <div>LA CONCA EUGUBINA, LA VIA EUGUBINA, IL TEATRO ROMANO, IL MONTE URBINO</div>
	<div></div> <div>VALFABBRICA E LA VALLE DEL CHIASCIO, LE FORRE DEL RIO GRANDE IL MONASTERO BENEDETTINO DI SANTA MARIA, IL SISTEMA DEI CASTELLI (CASTEL D'ALFIOLO, IL CASTELLO DI COLMOLLARO, E SULLA DESTRA DEL CHIASCIO, I CASTELLI DI VALLINGEGNO, PETROIA, BISCINA)</div>
	<div></div> <div>BENI PAESAGGISTICI</div>
	<div></div> <div>BENI PAESAGGISTICI (in itinere)</div>
DIFFUSE	<div></div> <div>CENTRI STORICI IN AREE URBANE MAGGIORI</div>
	<div></div> <div>CENTRI STORICI DI PIANURA E DI FONDOVALLE</div>
	<div></div> <div>CENTRI STORICI COLLINARI E MONTANI</div>
	<div></div> <div>PICCOLI CENTRI STORICI IN AREA RURALE</div>
	<div></div> <div>SITI DI ALTURA</div>
	<div></div> <div>VILLE</div>
	<div></div> <div>PRINCIPALI SITI DI ARCHITETTURA MILITARE E RELIGIOSA</div>

L'area di progetto non risulta appartenere a strutture identitarie prevalenti; di conseguenza non si evidenziano particolari prescrizioni o norme del piano in relazione a tali aspetti per l'area in oggetto.

Il Quadro Strategico esplicita l'impegno programmatico della Regione e delle altre amministrazioni coinvolte dal Piano al fine di coordinare le loro strategie di intervento nella prospettiva della corretta conservazione, recupero e valorizzazione dei diversi contesti di paesaggio. Il Quadro Strategico è composto da QS1 Visione Guida, QS2 Linee Guida per le strategie tematiche e QS3 Progettualità programmatiche.

La VISIONE GUIDA è un' immagine del paesaggio regionale al futuro che rappresenta lo scenario voluto dall'amministrazione regionale di concerto con il ministero dei Beni e le Attività Culturali e con il ministero dell'Ambiente e la Tutela del territorio e del mare, per le parti di rispettiva competenza, e condiviso con le altre amministrazioni di governo del territorio.

Non si rilevano elementi di interesse per l'area oggetto di intervento nella Visione Guida e nelle Progettualità programmatiche.

Per quanto riguarda le Linee Guida per le strategie tematiche al capitolo T.3 Spazi industriali artigianali sono indicate azioni e misure relative alla riqualificazione ambientale-paesaggistica degli spazi esistenti, fra i quali:

- riorganizzare la struttura insediativa, con la dotazione di impianti per la produzione di energie rinnovabili e con il miglioramento delle prestazioni ambientali finalizzato alla sostenibilità;
- incentivare la realizzazione di edifici ad elevata efficienza energetica, autosufficienti e connessi ad impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- riqualificare gli spazi di bordo dell'insediamento, con sistemazioni paesaggistiche compatibili con la qualità del contesto.

Tali misure risultano coerenti con gli interventi oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale.

In conclusione a seguito delle analisi condotte, l'intervento oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale risulta assolutamente coerente con il PPR.

3.1.4. Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il P.A.I. si pone come obiettivo la ricerca di un assetto che, salvaguardando le attese di sviluppo economico, minimizzi il danno connesso ai rischi idrogeologici e costituisca un quadro di conoscenze e di regole atte a dare sicurezza alle popolazioni, agli insediamenti, alle infrastrutture ed in generale agli investimenti nei territori che insistono sul bacino del Fiume Tevere.

In quanto premessa alle scelte di pianificazione in senso lato, il P.A.I. individua i meccanismi di azione, l'intensità e la localizzazione dei processi idrogeologici estremi, la loro interazione con il territorio e quindi in definitiva la caratterizzazione di quest'ultimo in termini di pericolosità e di rischio.

Il P.A.I. si articola in "assetto geomorfologico" e in "assetto idraulico":

- l'assetto geomorfologico tratta le fenomenologie che si sviluppano prevalentemente nei territori collinari e montani;
- l'assetto idraulico riguarda principalmente le aree dove si sviluppano i principali processi di esondazione dei corsi d'acqua.

Si riportano di seguito alcuni stralci della cartografia PAI per le aree di interesse.

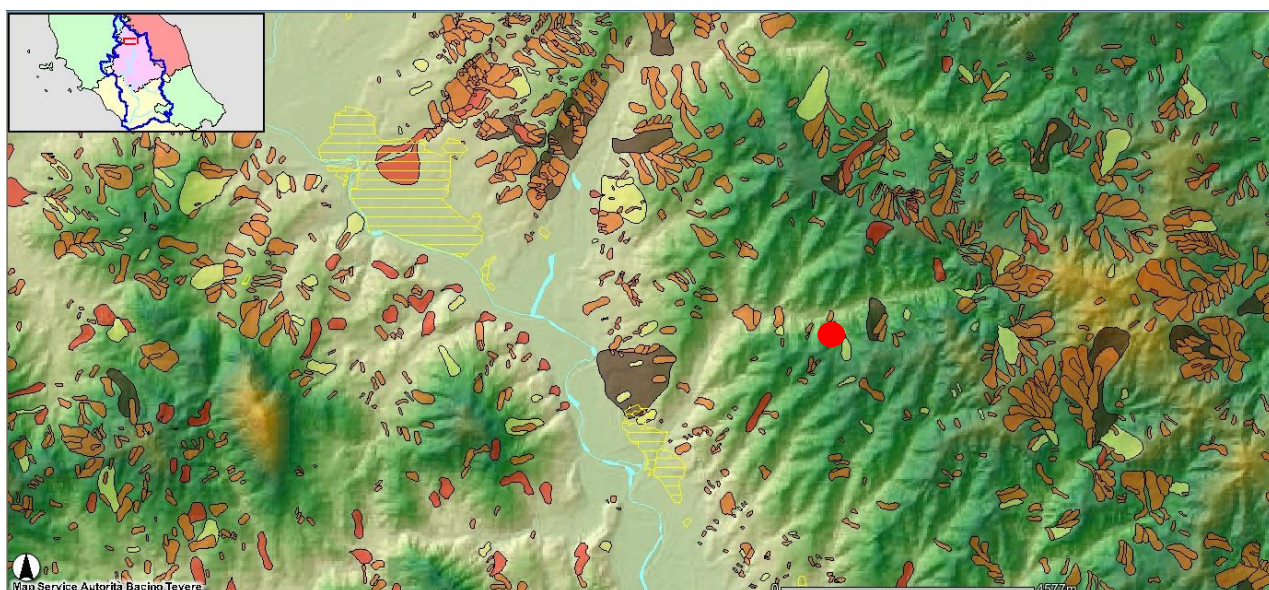


Figura 23 stralcio cartografia PAI assetto geomorfologico

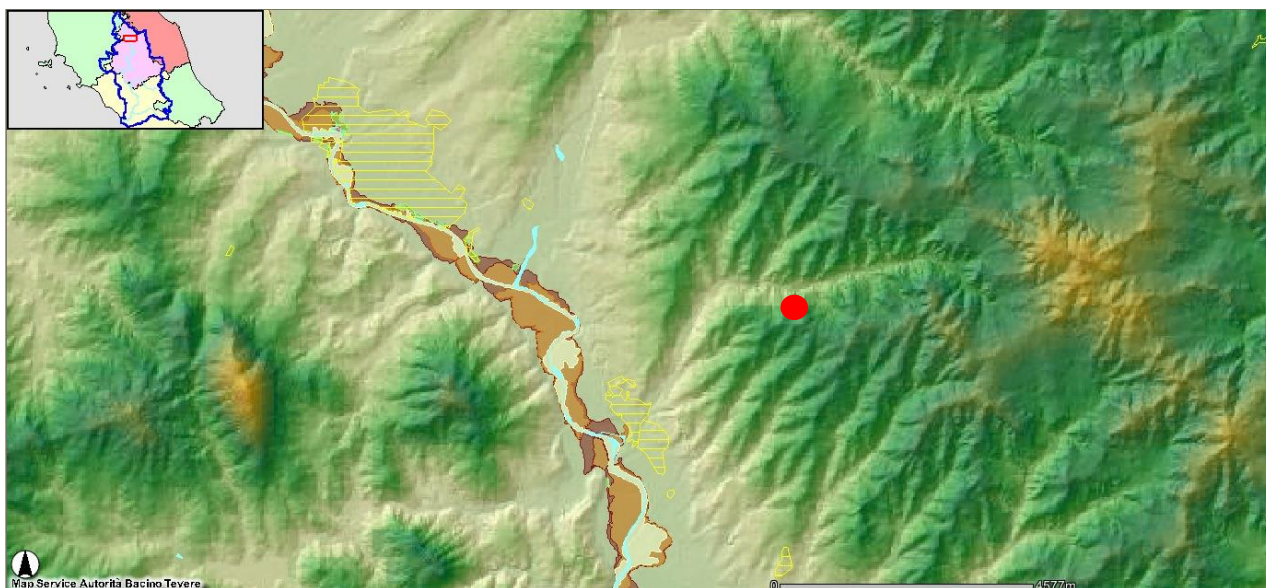


Figura 24 stralcio cartografia PAI assetto idraulico

Il progetto non interferisce con le perimetrazioni PAI, nei paragrafi successivi verranno analizzate nel dettaglio le varie componenti e le interazioni con lo strumento.

3.1.5. Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

Il regolamento regionale 29 luglio 2011, n. 7 recante Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ha definito un quadro normativo certo al fine di assicurare l'equilibrato sviluppo del settore energetico nel rispetto dell'ambiente e del paesaggio dell'Umbria.

In particolare, con il citato regolamento sono stati definiti, tra l'altro:

- il quadro complessivo delle procedure autorizzative per ogni specifica tipologia di impianto di energia elettrica da fonti rinnovabili ivi compreso i casi di estensione del regime della procedura abilitativa semplificata (d.lgs.vo 28/2011, art. 6 comma 9) e i casi di estensione del regime della comunicazione relativa alle attività in edilizia libera (d.lgs.vo 28/2011, art. 6, comma 11);
- le disposizioni regionali, ovvero i criteri generali di localizzazione degli impianti al di fuori delle aree non idonee, i criteri generali di progettazione e le condizioni da rispettare per l'installazione degli impianti (d.lgs.vo 28/2011, art. 5, comma 1).

Nello specifico:

- l'art. 3, comma 6, introduce l'Allegato A che riassume le procedure amministrative necessarie per l'installazione di ciascuna tipologia di impianto per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- l'art. 4, comma 1, introduce l'Allegato B che fissa i criteri generali di localizzazione e progettazione nonché le condizioni da rispettare;
- l'art. 7, comma 1, introduce l'Allegato C che individua i siti e le aree ove non è consentita l'installazione, per ciascuna tipologia di impianto.

Il regolamento regionale 29 luglio 2011, n. 7 è stato modificato in alcune parti dalla D.G.R. 3 gennaio 2012, n.40 Art. 12 R.R. 7/2011. Modifiche e integrazioni agli allegati. Ulteriori aree non idonee.

Si riporta uno stralcio della cartografia delle aree non idonee, relativa all'area oggetto dell'intervento, dalla quale si desume che l'area individuata per l'installazione dell'aerogeneratore risulta idonea a tale scopo.

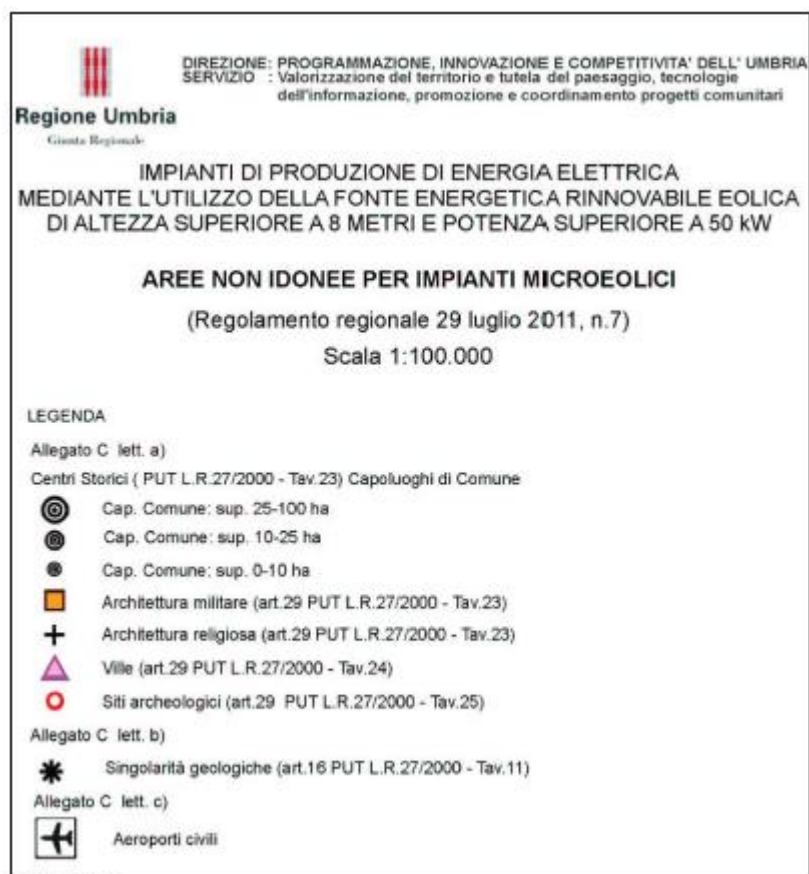
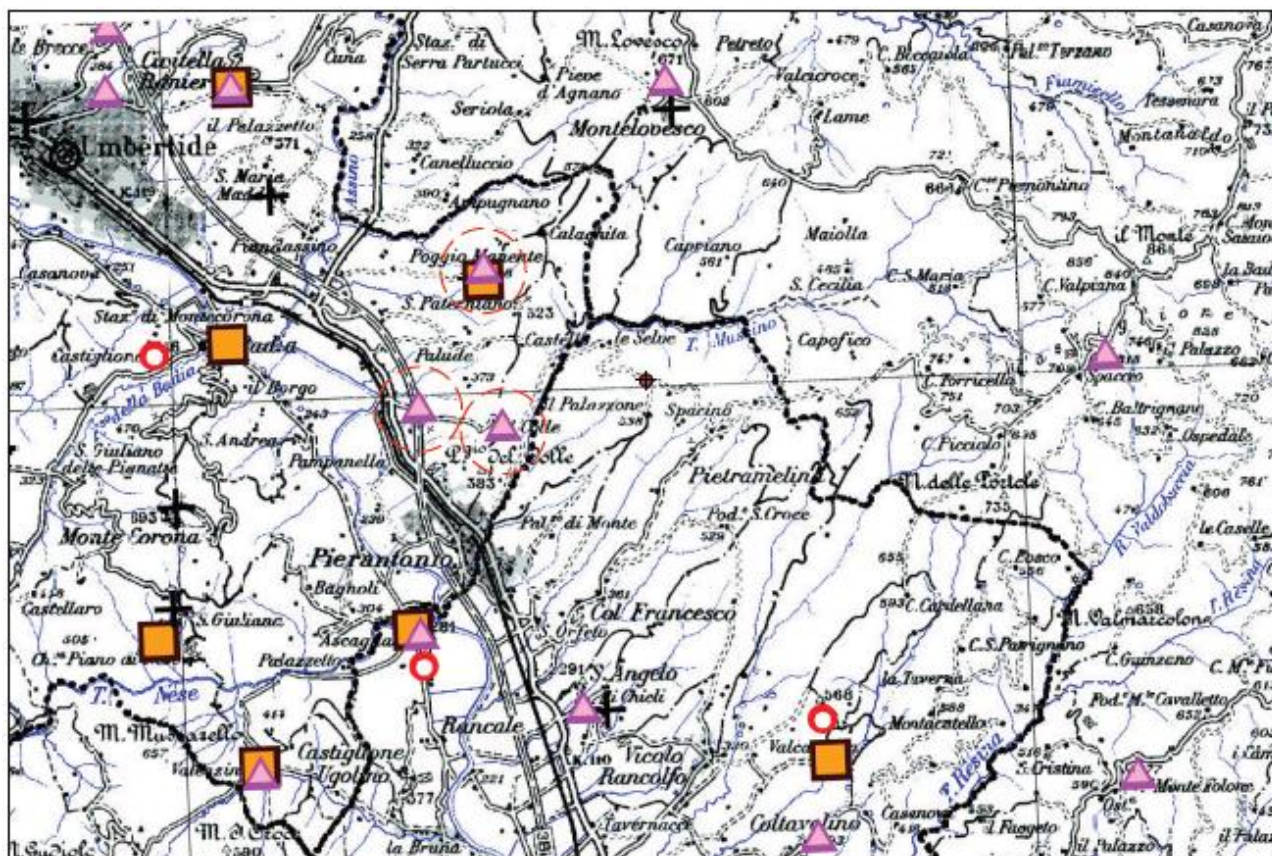


Figura 25 - aree non idonee per l'istallazione di microeolici

La Disciplina regionale per l'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili all'Allegato b riporta criteri e condizioni si riportano di seguito quelli individuati per l'istallazione di impianti eolici.

L'allegato definisce come **"impianto microeolico"**: si considerano impianti microeolici le opere per la produzione di energia elettrica da fonte eolica realizzate con l'utilizzo di generatori di altezza misurata al mozzo del rotore pari o inferiore a 18 metri.

Il regolamento riporta i criteri generali di localizzazione specificando che gli impianti sono di norma localizzati in siti nei quali l'interferenza visivo paesaggistica (percezione visiva del paesaggio) è minima, tenuto conto dell'altezza massima degli impianti calcolata in corrispondenza del punto più elevato della superficie spazzata dal rotore o comunque della quota più elevata raggiunta da parti fisse o mobili.

Costituisce elemento favorevole alla conclusione con esito positivo delle valutazioni di carattere paesaggistico necessarie ai fini del corretto inserimento dell'impianto proposto, la localizzazione degli impianti nel rispetto dei seguenti criteri generali:

- a) limitazione degli interventi che comportino significative alterazioni della morfologia dei suoli o determinino una eccessiva occupazione di suolo libero destinato ad attività agro silvo pastorali;
- b) limitazione degli interventi di trasformazione del patrimonio boschivo e conseguentemente degli habitat forestali e dei livelli di biodiversità naturale ad esso connessi;
- c) salvaguardia della continuità naturalità della Rete Ecologica della Regione Umbria, con particolare riferimento alle connessioni umide e di crinale;
- d) mantenimento dei tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura particellare, viabilità secondaria, viabilità storica, centuriazioni romane);
- e) minimizzazione delle interferenze con i caratteri visuali del paesaggio, con specifico riferimento alla continuità percettiva delle principali linee di crinale (skyline naturale).

Detta inoltre i criteri progettuali di carattere generale, come di seguito riportati:

Dovranno essere rispettati inoltre i seguenti criteri:

- le infrastrutture per il trasporto dell'energia prodotta devono essere interrato ed in ogni caso adiacenti ai tracciati viari esistenti, salvaguardando il naturale andamento planimetrico dei corpi idrici ed evitando le interferenze con i corsi d'acqua e gli ambienti umidi;
- le formazioni arbustive lineari esistenti devono essere salvaguardate a garanzia della tutela della biodiversità, preservando comunque le formazioni arboree ed arbustive autoctone;
- l'intervento deve essere conformato in maniera tale da garantire la stabilità dei suoli in ambiti collinari con la previsione di opere di manutenzione dei versanti e della rete scolante; in ogni caso non devono essere effettuati movimenti di terra che possano pregiudicare la stabilità del terreno.

Assetti viari:

La scelta del sito di installazione non può prescindere da una attenta analisi sulla viabilità preesistente, sia in termini di ampiezza delle strade che in termini di raggi di curvatura delle stesse, pertanto:

- deve essere privilegiato l'uso della rete viaria esistente, senza modifiche dei suoi caratteri di ruralità sia in termini dimensionali che morfologici (larghezza, finitura, andamento); l'eventuale necessità di ampliamento della larghezza e dei raggi di curvatura della viabilità esistente per consentire il passaggio dei mezzi per il trasporto dei macchinari dell'impianto dovrà essere adeguatamente dimostrata;
- eventuali nuovi tratti di viabilità necessaria a raggiungere gli impianti devono tener conto della rete della viabilità storicamente esistente, con opportuni adeguamenti funzionali della stessa;
- i nuovi tratti previsti devono adeguarsi al contesto adottando soluzioni plano altimetriche aderenti alla morfologia del luogo, privilegiando tratti flessuosi a quelli rettilinei al fine di ricercare la soluzione più consona al contesto paesaggistico interessato.

Assetti morfologici:

Al fine di limitare le alterazioni locali degli assetti superficiali del suolo e la modificazione del bilancio idrico sotterraneo (prime falde) nelle aree interessate dalle fondazioni e in quelle circostanti (qualora interessate da scavi e rilevati eccessivi in zone a forte pendenza per la realizzazione della viabilità e delle piazzole di manovra), è necessario:

- minimizzare, in termini superficiali e temporali, le aree di cantiere, con la previsione di un completo ripristino delle aree occupate temporaneamente;
- ripristinare le aree di cantiere, attraverso il prioritario riuso del materiale proveniente dagli scavi per minimizzare gli effetti di alterazione delle condizioni morfologiche ed idrogeologiche;
- limitare gli sbancamenti per le strade di servizio e le piazzole di manovra, anche con la localizzazione delle torri eoliche in aree con pendenza limitata (di norma inferiore al 25%).

Assetti ecologico-naturalistici:

I nuovi impianti comportano l'alterazione degli assetti agro-forestali ed il disturbo della fauna selvatica stanziale, pertanto è opportuno:

- prevedere opere di ingegneria naturalistica e ripiantumazioni al fine di ricostituire il manto vegetale originario nelle parti non interessate dalla viabilità e dalle piazzole;
- programmare i lavori tenendo conto dei periodi più delicati della vita degli animali (accoppiamento, nidificazione, ecc.), soprattutto in presenza di specie di particolare pregio;
- assicurare l'accessibilità degli animali a tutto il territorio interessato, compreso quello occupato dalle macchine eoliche;
- adottare macchine con eliche a bassa velocità di rotazione;
- evitare la realizzazione di parchi eolici lungo le rotte migratorie o, in subordine, adottare adeguate distanze tra le macchine, riducendo l'altezza ed il numero delle stesse.

Assetti visuali:

Qualora i nuovi impianti siano localizzati in prossimità di aree paesaggisticamente tutelate o di valore paesaggistico, dovranno essere valutate le specifiche relazioni visuali e

percettive tra tali aree ed il sito di impianto, con particolare attenzione alla presenza di eventuali punti panoramici. Le proposte progettuali devono in particolare:

- ridurre la densità degli elementi costituenti il parco eolico;
- prevedere la realizzazione di impianti che, a parità di potenza complessiva, utilizzino un minor numero di elementi di maggiore potenza unitaria;
- utilizzare torri tubolari, da preferire a quelle a traliccio, in cui inserire i trasformatori BT/MT;
- adottare schemi distributivi delle torri eoliche di tipo prevalentemente lineare, in modo tale da sottolineare elementi già presenti sul territorio;
- disporre gli aerogeneratori in modo da non pregiudicare lo skyline dei rilievi collinari e montagnosi e limitandone la visibilità dalle principali vie di comunicazione di cui all'art.31, comma1, lett.a) e b), della L.R. 24 marzo 2000 n.27 e s.m.ei.;
- evitare un uso intensivo dei siti prescelti tale da generare il cosiddetto "effetto selva";
- gli aerogeneratori devono essere installati su torri tubolari di colore analogo, variabile dal grigio chiaro al bianco neutro, e trattati con vernici antiriflesso;
- valutare prioritariamente gli impatti cumulativi di più impianti tra loro contermini, determinando distanze tra i parchi eolici tali da evitare la intervisibilità;
- deve essere previsto il totale annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo delle torri sotto il profilo del suolo per almeno 1 metro.

Dall'analisi delle linee di indirizzo si evince come l'intervento oggetto di studi sia completamente in linea e compatibile con le indicazioni del Regolamento Regionale 7/2011, sia per ubicazione che per criteri di progettazione.

3.1.6. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento attraverso il quale le Province svolgono la funzione di raccordo e coordinamento della pianificazione urbanistica comunale.

Il PTCP si propone di perseguire i seguenti obiettivi generali:

- promuovere ed integrare, in relazione con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione territoriale dei vari enti che hanno competenze sul territorio, una positiva e razionale coniugazione tra le ragioni dello sviluppo e quelle proprie delle risorse naturali e paesaggistiche, la cui tutela e valorizzazione sono riconosciuti come valori primari e fondamentali per il futuro della comunità provinciale;
- costruire un quadro conoscitivo complesso delle caratteristiche socio-economiche, ambientali ed insediativo-infrastrutturali della realtà provinciale da arricchire e affinare con regolarità e costanza, attraverso il Sistema Informativo Territoriale provinciale, al fine di elevare sempre più la coscienza collettiva dei problemi legati sia alla tutela ambientale, sia alla organizzazione urbanistico-infrastrutturale del territorio, in modo da supportare con conoscenze adeguate i vari tavoli della copianificazione e concertazione programmatica interistituzionale.

Conformemente alla L.R. 28/95, così come modificata dalla L.R. 31/97 e successive modificazioni ed integrazioni, il PTCP costituisce:

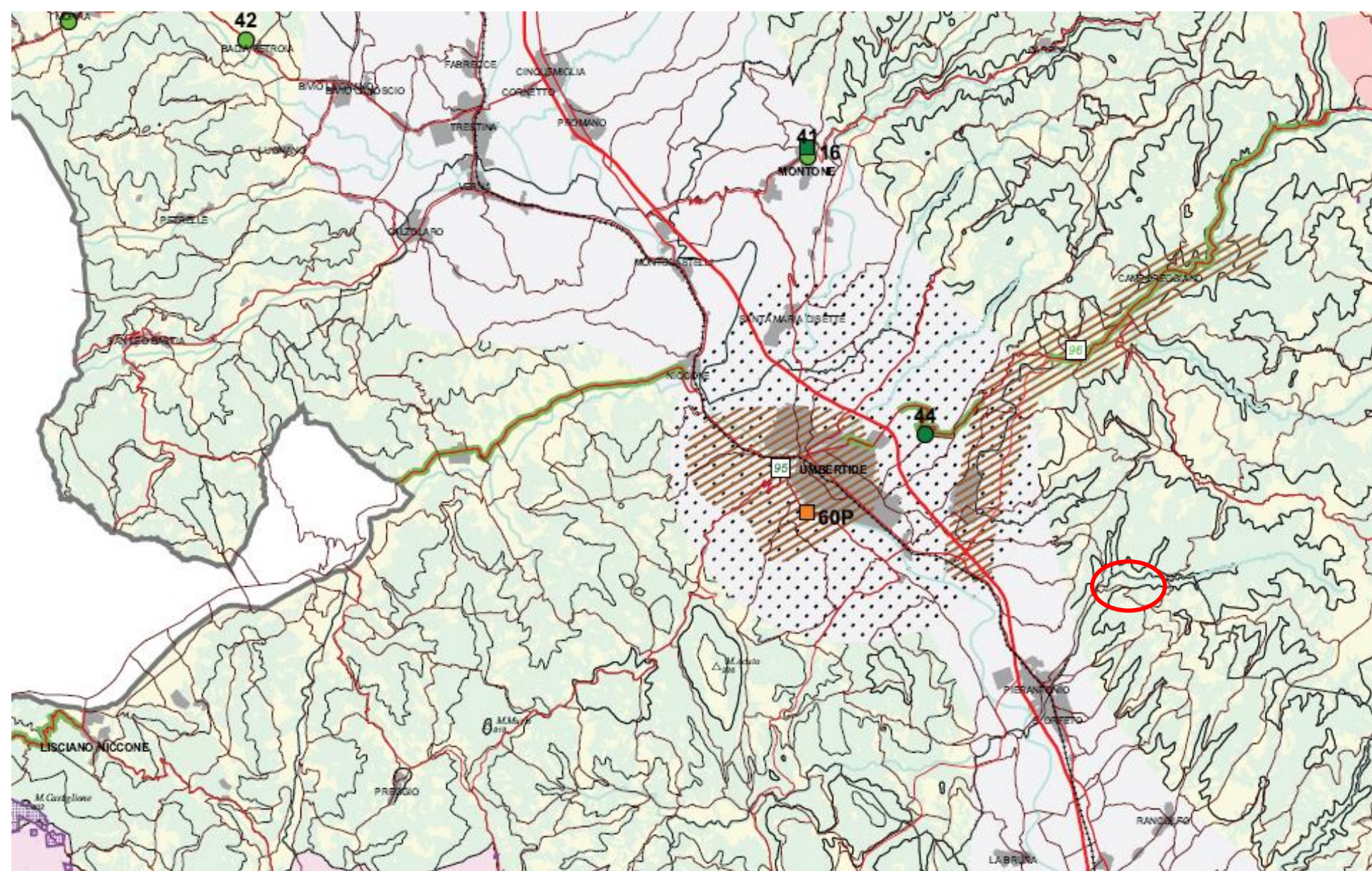
- lo strumento della pianificazione territoriale della Provincia e il quadro di riferimento per la programmazione economica provinciale e per la pianificazione di settore;
- lo strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale e disciplina l'assetto del territorio limitatamente alla tutela degli interessi sovracomunali;
- lo strumento di riferimento per le politiche e le scelte di pianificazione territoriale, ambientale e paesaggistica di rilevanza sovracomunale che si intendono attivare ai vari livelli istituzionali sul territorio provinciale.

In particolare il PTCP assume il ruolo di essenziale punto di riferimento per:

- la valutazione della compatibilità delle previsioni degli strumenti urbanistici comunali ed intercomunali;
- la definizione e puntualizzazione delle iniziative di copianificazione interistituzionale che abbiano significativa rilevanza territoriale;
- la redazione e definizione di piani o programmi di settore, provinciali o intercomunali di significativa rilevanza territoriale;
- la verifica di compatibilità ambientale e paesaggistica della pianificazione comunale.

L'identificazione delle risorse, l'analisi delle ricadute territoriali e la definizione degli indirizzi normativi per la pianificazione urbanistica comunale, è sviluppata dal Piano attraverso due matrici: quella del sistema insediativo-infrastrutturale e quella del sistema ambientale-paesaggistico.

Nell'ambito dell'ATLANTE DEL SISTEMA AMBIENTALE E PAESAGGISTICO il piano provinciale riporta approfondimenti su altri aspetti di interesse si riportano di seguito alcuni estratti delle tavole del PTCP.



Elaborato A.3.4

CONI VISUALI E L'IMMAGINE DELL'UMBRIA

Scala 1: 100.000

Coni visuali indagati

- _n coni visuali derivati da fonti iconografiche e numero scheda
- △_n coni visuali derivati da fonti letterarie e numero scheda
- _n coni visuali derivati da foto storiche e numero scheda
- ☆_n coni visuali vincolati ai sensi dell' Art.136 comma 1, lettera d, D.Lgs 42/04 e numero scheda
- viabilità panoramica
- visuali ad ampio spettro derivate da fonti letterarie e numero scheda

Grado di permanenza dei caratteri paesaggistici originari

- conservazione
- conservazione parziale
- trasformazione parziale
- trasformazione

Aree ad Alta Esposizione Panoramica

Sistema insediativo di riferimento

- alta valle Tevere
- concentrazione confermata
- concentrazione controllata
- elementi polari
- eugubino gualdese
- trasimeno
- valle Umbra
- aree della rarefazione

Figura 26. Scheda A.4.3. – Coni Visuali e l'immagine dell'Umbria.

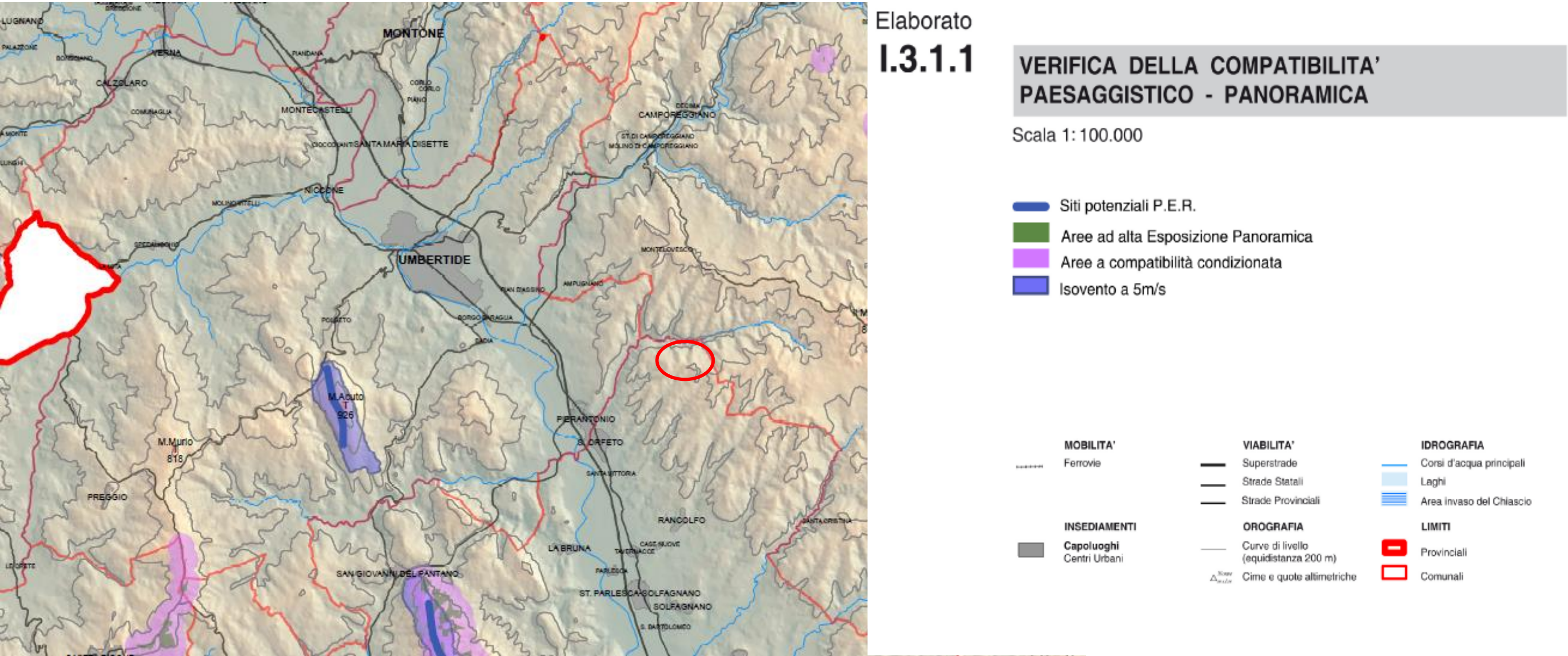


Figura 27. Scheda I.3.1.1 – Verifica della compatibilità paesaggistico panoramica.

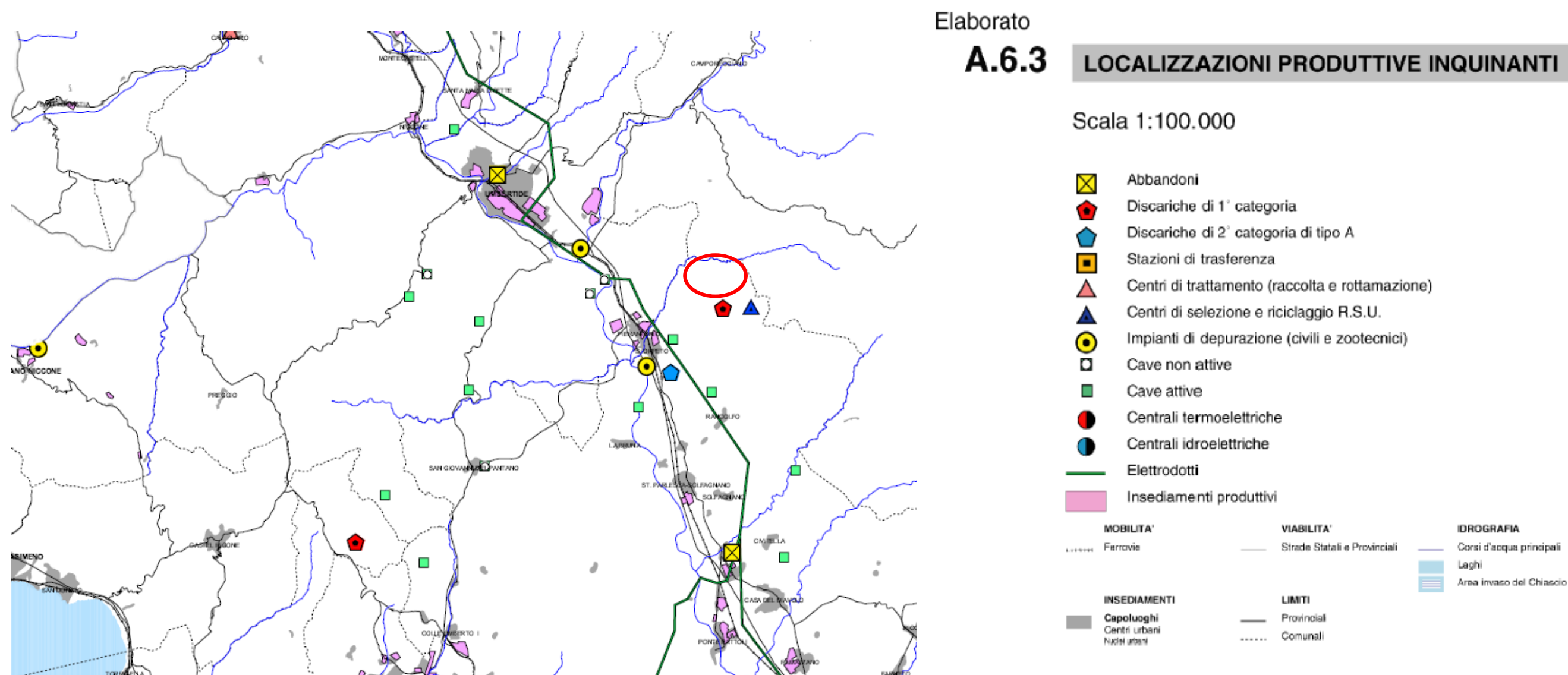


Figura 28. Scheda A.6.3. – Localizzazioni produttive inquinanti.

3.1.7. Piano regolatore generale – PRG del comune di Perugia

Il Piano Regolatore Generale, definito dalla Legge Urbanistica Nazionale n.1150 del 17 agosto 1942, è lo strumento che disciplina l'assetto dell'incremento edilizio e lo sviluppo in generale del territorio comunale.

Il Piano Regolatore Generale attualmente vigente nel Comune di Perugia è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale n 83 del 24/06/2002 successivamente sono state approvate ed inserite alcune varianti.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di intervento secondo il Piano regolatore generale del Comune di Perugia.

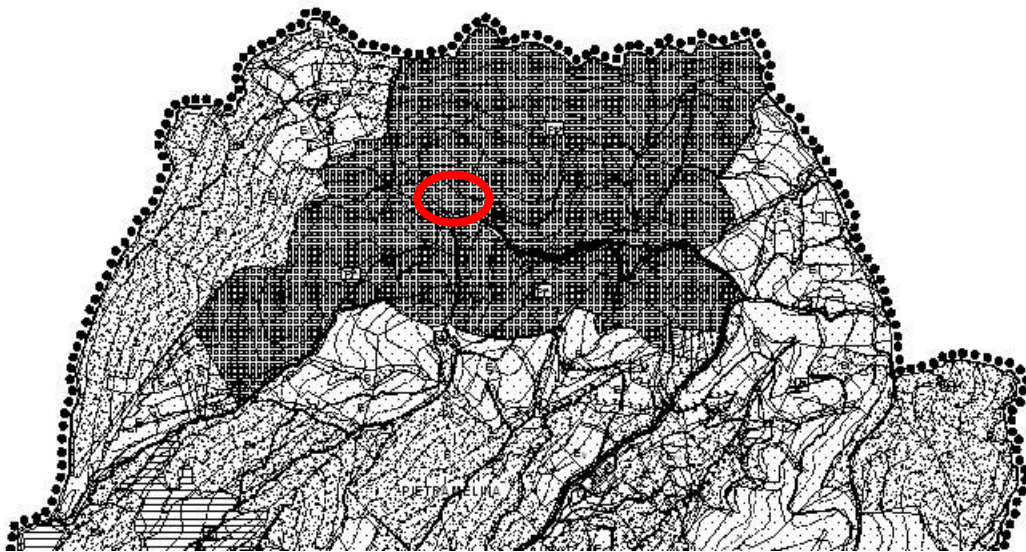


Figura 29. PRG del Comune di Perugia

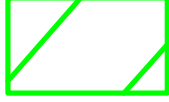

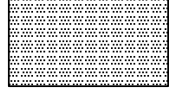
L'area di studio ricade in un'area destinata ad "Attrezzature di interesse generale" ed in particolare in "Zona per attrezzature tecniche Ff", Riferimento normativo: Art 68 del TUNA.

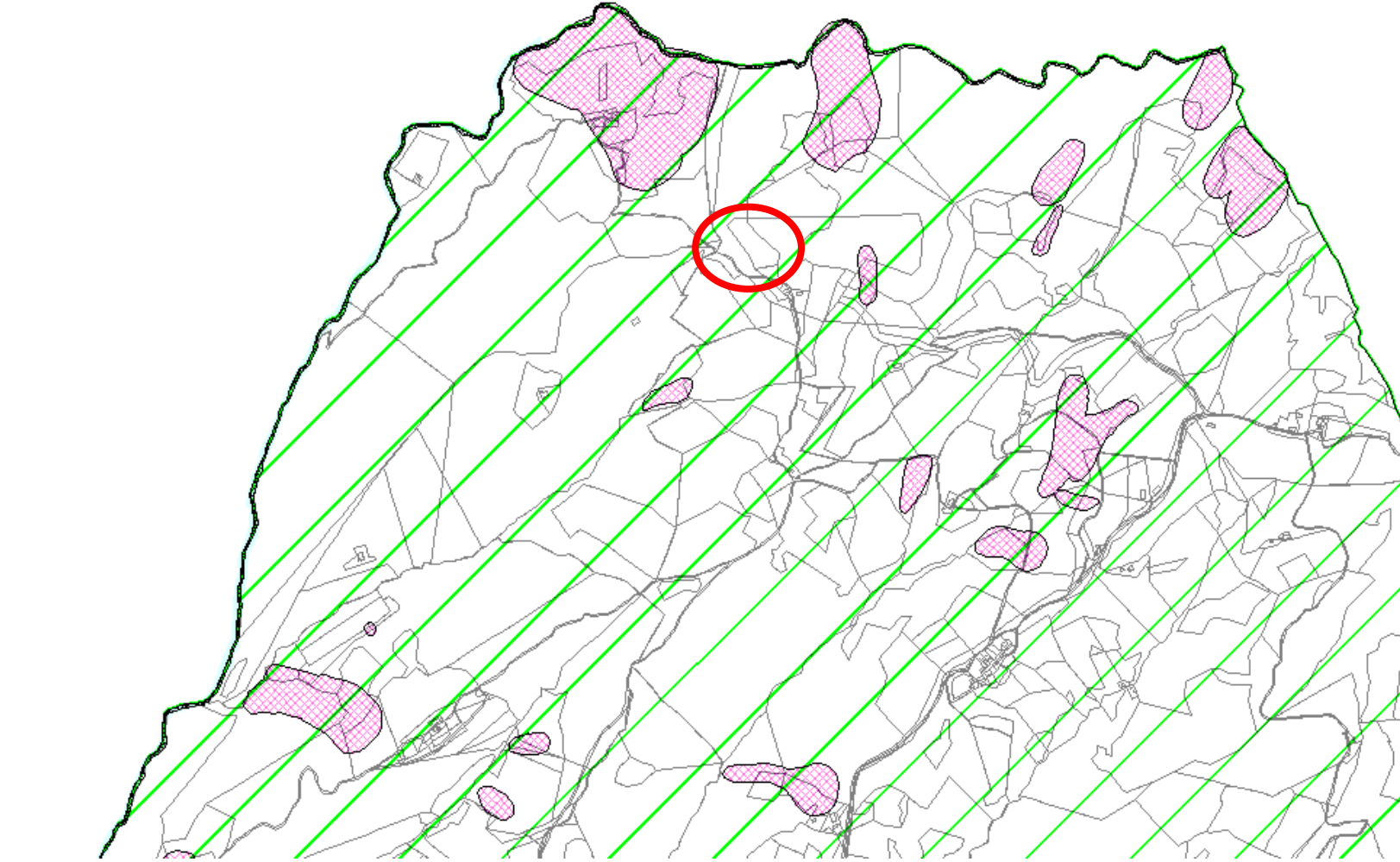
LEGENDA

VINCOLI PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)


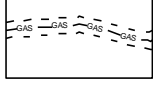


	AREE AD ELEVATA PERICOLOSITA' GEOLOGICA (art.78bis del TUNA)
	AREE INSTABILI AMMESSE A CONSOLIDAMENTO (L.R. n.65/78) (art.78 del TUNA)
	Zone a rischio frana R3,art. 15 del PAI (art.78bis del TUNA)
	FASCIA FLUVIALE A, art. 28 del PAI (art.141 del TUNA)
	FASCIA FLUVIALE B, art. 29 del PAI (art.141 del TUNA)
	FASCIA FLUVIALE C, art. 30 del PAI (art.141 del TUNA)
	ZONA A RISCHIO IDRAULICO R4, art. 31 del PAI (art.141 del TUNA)
	ZONA A RISCHIO IDRAULICO R3, art. 32 del PAI (art.141 del TUNA)
	ZONA A RISCHIO IDRAULICO R2, art. 11 del PAI (art.141 del TUNA)

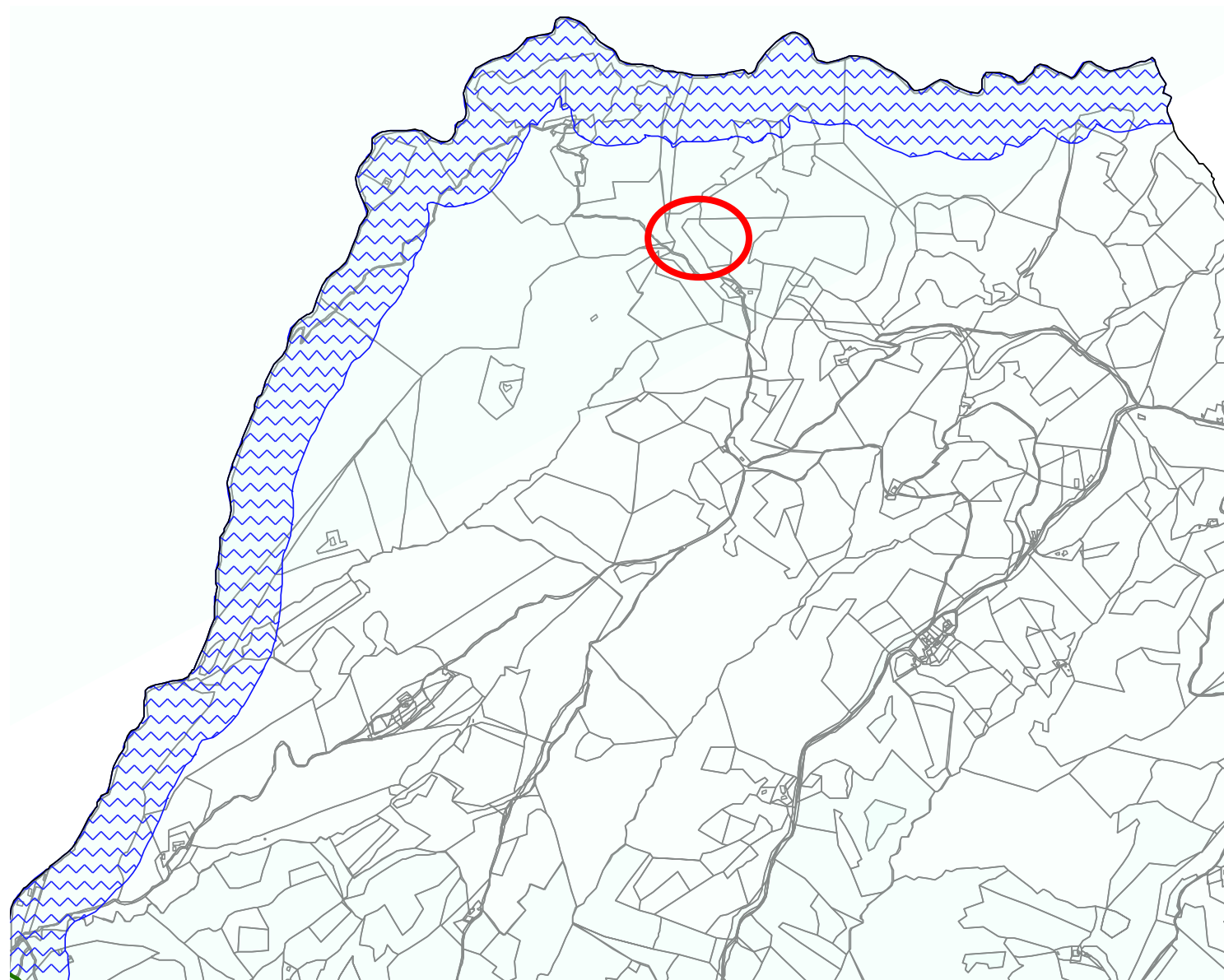
ALTRI VINCOLI AMBIENTALI

	AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO (art.137 quinquies del TUNA)
	AREE A POTENZIALE PERICOLOSITA' IDRAULICA
	AREE DEMANIALI LUNGO I CORSI D'ACQUA E PERTINENZE IDRAULICHE (art.141 delTUNA)



VINCOLO AEROPORTUALE

	AREA SOTTOPOSTA A VINCOLO AEROPORTUALE AI SENSI DEL DPGR n°581/91(art.138 del TUNA)
	Zona di tutela A art.707 del Codice della Navigazione (Regolamento ENAC) (artt.31,32,33 e 35 del TUNA)
	Zona di tutela B art.707 del Codice della Navigazione (Regolamento ENAC) (artt.31,32,33 e 35 del TUNA)
	Zona di tutela C art.707 del Codice della Navigazione (Regolamento ENAC) (artt.31,32,33 e 35 del TUNA)
	TRACCIATO METANODOTTO E FASCIA DI RISPETTO (art. 144 punto 2 del TUNA)
	PERIMETRI UNITA' DI PAESAGGIO (art. 4 del TUNA)
	LIMITE URBANO EXTRAURBANO



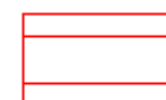
LEGENDA



AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO AI SENSI DELL'ART.10 DEL D.Lgs. n.42/2004
(art.136 ter del TUNA)



AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO INDIRETTO AI SENSI DELL'ART.45 DEL D.Lgs. 42/2004
(art.136 quater del TUNA)



AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO PAESAGGISTICO AI SENSI DELL'ART.136, LETT.c) E d)
DEL D.Lgs. N. 42/2004 - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico, Complessi caratteristici
e bellezze panoramiche (art.137 del TUNA)



FIUMI, TORRENTI, CORSI D'ACQUA E RELATIVE FASCE DI RISPETTO SOTTOPOSTI A TUTELA
CON D.G.R. N.7131/95 AI SENSI DELL'ART.142 LETT. c) DEL D.Lgs. N.42/2004 - Aree tutelate per
legge (art.141 del TUNA)



ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO RICONOSCIUTE CON D.G.R. N.5847/96
AI SENSI DELL'ART. 142 LETT. m) DEL D.Lgs. N.42/2004 - Aree tutelate per legge,
interessate da strutture archeologiche o materiali antichi (art.136bis del TUNA)



ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO RICONOSCIUTE CON D.G.R. N.5847/96
AI SENSI DELL'ART. 142 LETT. m) DEL D.Lgs. N.42/2004 - Aree tutelate per legge,
il cui interesse archeologico è relativo ad indizi (art.136bis del TUNA)



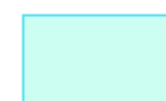
ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO DEFINITE NON VINCOLATE
(Allegato P.T.C.P. A.32)



AREE DI STUDIO, art.38 comma 8 delle NTA del PTCP (art.137 del TUNA)



SITI BENEDETTINI, art.29 del PUT (art.136 del TUNA)



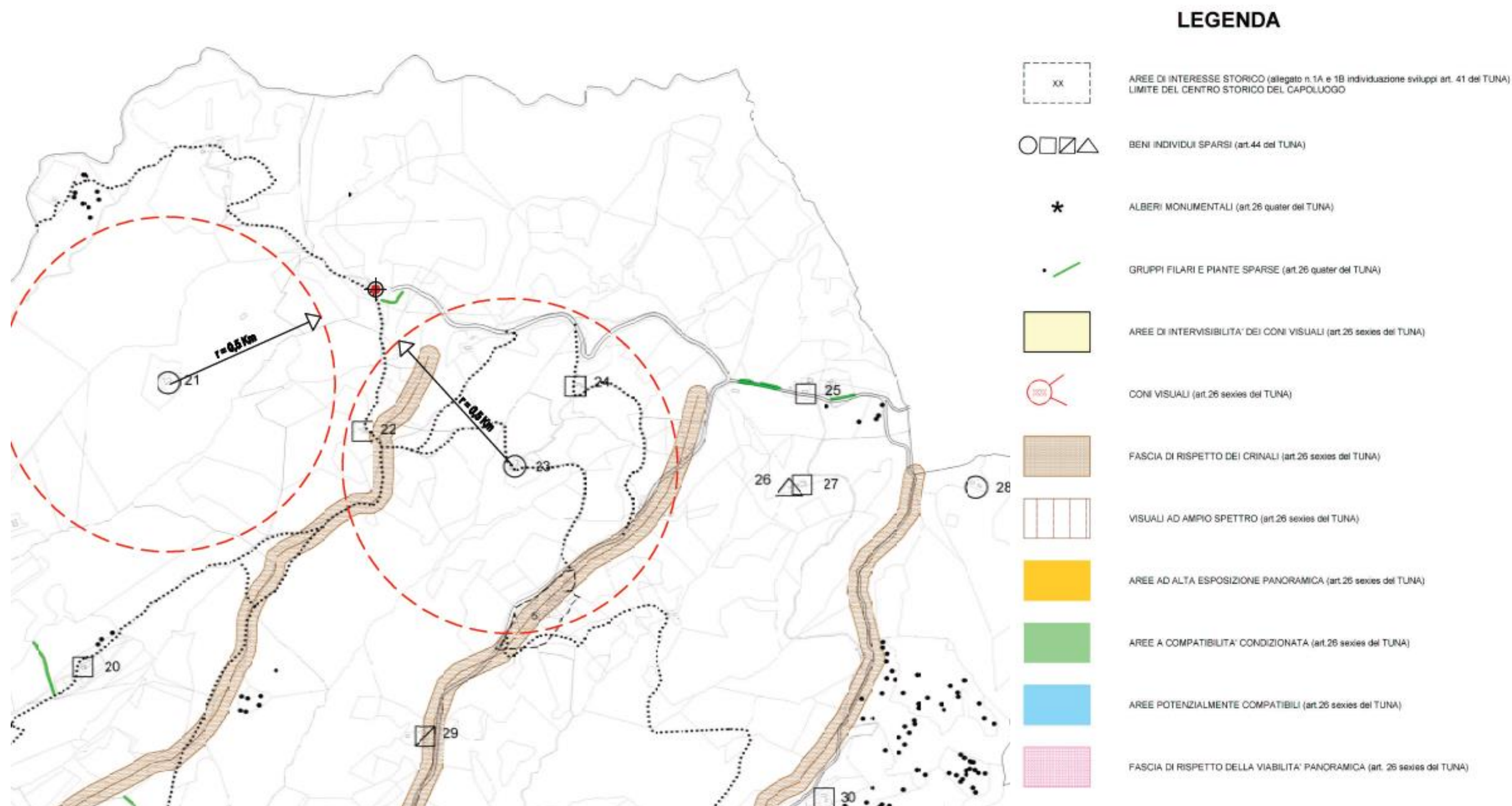
AREE DI SALVAGUARDIA PAESAGGISTICA DEI CORSI D'ACQUA (art.141 del TUNA)



PERIMETRI UNITA' DI PAESAGGIO (art. 4 del TUNA)



LIMITE URBANO EXTRAURBANO



L'area d'ingombro dell'impianto microeolico ricade in un'area per infrastrutture ed attrezzature tecniche (zona "Ff", art. 68 del Piano Regolatore Generale) ed in una zona in cui grava il vincolo idrogeologico; per questo motivo l'intervento dovrà tener conto di garantire l'ordinato assetto idrogeologico e la stabilità dei terreni e dei versanti, oltre che la tutela delle falde idriche e la corretta regimentazione delle acque.

Per quanto riguarda "l'aree boscate e macchie arboree" che si trovano a confine con zone omogenee come la nostra in questione (Ff), la fascia di transizione che si dovrà andare a rispettare sarà di almeno 5ml (art. 27 del TUNA).

Inoltre il PRG individua gli edifici sparsi nel territorio che, in ragione del loro interesse storico, architettonico e culturale o del loro valore meramente testimoniale ed ambientale, sono assoggettati alla disciplina degli articoli 45, 46, 47, 48, 49, 50 e 51. Tali edifici, costituenti il sistema dei beni individuati sparsi, sono collocati sia nel "territorio extraurbano" di cui all'art. 7, sia all'interno degli "insediamenti urbani e periurbani, centri esterni e insediamenti minori" di cui all'art. 6 del TUNA.

Gli edifici sparsi nel territorio, censiti nell'allegato cartografico Ricognizione dei vincoli paesaggistici con i simboli Δ e sono considerati beni immobili di interesse storico, architettonico e culturale ai sensi dell'art. 33, comma 5 LR 11/05.

Gli edifici sparsi nel territorio indicati con i simboli \square , in ragione del loro valore meramente testimoniale ed ambientale, non sono considerati beni immobili di interesse storico, architettonico e culturale ai sensi dell'art. 33, comma 5 LR 11/05.

In conclusione il posizionamento dell'impianto non ricade all'interno dell' "Ambito di pertinenza" come definito dall'allegato C del RR 7/2011, di "edificio di particolare rilievo architettonico e paesaggistico", in quanto la distanza da un "bene individuo", indicati nel PRG con un cerchio e censiti con i n°21-23, distano a più di 500ml.

3.1.8. Rete natura 2000 – Siti di Importanza Comunitaria

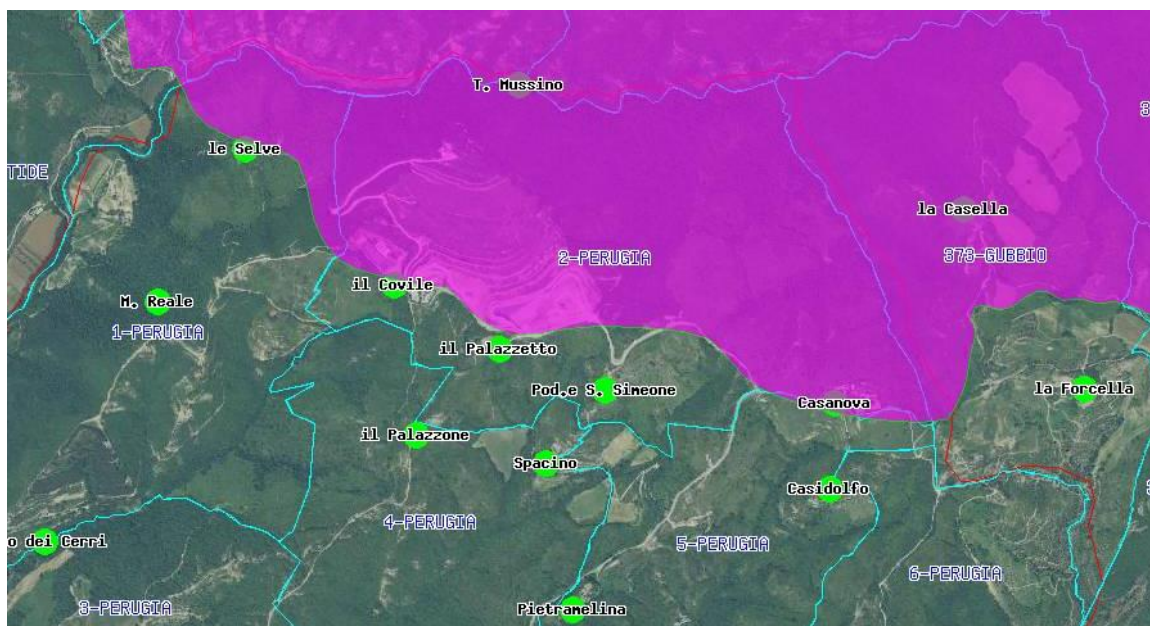


Figura 31. Vecchia perimetrazione SIC IT5210012

L'area oggetto di studio ricadeva in precedenza all'interno dell'area SIC IT5210012 "Boschi di Montelovesco – Monte delle Portole"; l'area è stata ripерimetrata escludendo anche l'area oggetto del presente intervento.



Figura 32. Nuova ripерimetratura IT 5210012 – Fonte Ministero dell'Ambiente.

La Regione Umbria attraverso la DGR n°137 del 17-02-2014 ha recepito la ripерimetratura come sopra evidenziato.

L'area Sic IT 5210012 "boschi di Montelovesco – Monte delle Portole" con DM Ambiente del 7 agosto 2014 è stato designato quale Zona speciale di conservazione ZSC della regione biogeografica continentale.

Tale designazione non ha modificato confini e piani di gestione dell'area.

4. Componenti Ambientali

Data la natura e la tipologia dell'opera in progetto, sulla base delle indicazioni previste dalla normativa vigente in materia, sono state prese in esame le seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione, flora e fauna
- Ecosistemi
- Salute pubblica
- Paesaggio

L'analisi della componente ambientale prevede inoltre una descrizione atta a definirne lo stato attuale sulla base dei dati disponibili (monitoraggi del sito, dati derivati dal PRGR).

Tale caratterizzazione costituirà il punto di riferimento (stato zero) su cui effettuare le specifiche valutazioni degli impatti in condizioni post-operam nelle successive fasi valutative del progetto.

Ai fini della caratterizzazione ambientale delle diverse componenti, si specifica che il polo impiantistico di Pietramelina risulta soggetto a campagne di monitoraggio sin dalla sua entrata in funzione.

I dati derivanti dai monitoraggi effettuati negli anni e disponibili presso l'autorità competente evidenziano assoluta conformità di gestione degli impianti attivi presso il Polo impiantistico di Pietramelina rispetto a quanto richiesto dalle norme e dalle autorizzazioni ed escludono qualsiasi criticità ambientale connessa all'attività in oggetto.

Per informazioni specifiche sui dati si rimanda alle relazioni annuali di presentazione dei dati consegnate presso gli enti deputati al controllo.

4.1. Atmosfera

Per la valutazione della componente Atmosfera si forniscono le indicazioni su larga scala derivate dal Rapporto Ambientale del PRGR e da valutazioni puntali derivate dai monitoraggi effettuati presso il sito oggetto di studio.

Clima

Il clima della regione Umbria si caratterizza come sub-mediterraneo sub-umido, sebbene la relativa complessità orografica determini l'instaurarsi di microclimi locali influenzati dall'esposizione, dall'altitudine e dai venti.

In generale la regione è interessata da temperature calde e da una relativa aridità nei mesi estivi, con precipitazioni più pronunciate nei periodi primaverili e autunnali.

La circolazione atmosferica presenta una marcata ciclicità stagionale: d'inverno i venti dominanti spirano preferibilmente da NE, mentre d'estate provengono da SW. La dorsale appenninica ostacola l'ingresso delle masse d'aria provenienti da NE, salvo una penetrazione più profonda nella vallata del Nera, e causa una progressiva riduzione delle precipitazioni in direzione ovest. Analogamente la fascia collinare ad ovest della regione limita la circolazione delle masse d'aria di provenienza tirrenica e ne causa l'incanalamento nelle direzioni vallive prevalenti.

Negli ultimi anni si osserva una tendenza evolutiva verso condizioni di maggior caldo e aridità, come evidenziato dall'aumento delle temperature e dalla diminuzione delle precipitazioni sia estive che invernali negli ultimi 30 anni, nonché un aumento della frequenza di perturbazioni di tipo frontale nel periodo autunnale. Questa tendenza, comune a tutta l'area continentale europea alle medie latitudini è plausibilmente determinata dall'aumento dei livelli di anidride carbonica in atmosfera che, incrementando la capacità di assorbimento dell'energia solare da parte dell'atmosfera stessa, incrementa l'intensità energetica dei fenomeni meteorologici. Si assiste quindi ad un aumento della velocità dei venti, dell'intensità delle precipitazioni quando presenti e della durata dei periodi di siccità, con tutte le conseguenze ambientali che ne conseguono.

Questa tendenza alla tropicalizzazione del clima in Italia e in Umbria è confermata dall'aumento dei fenomeni meteorologici estremi osservata in Umbria negli ultimi 30 anni e accentuatasi nell'ultimo decennio.

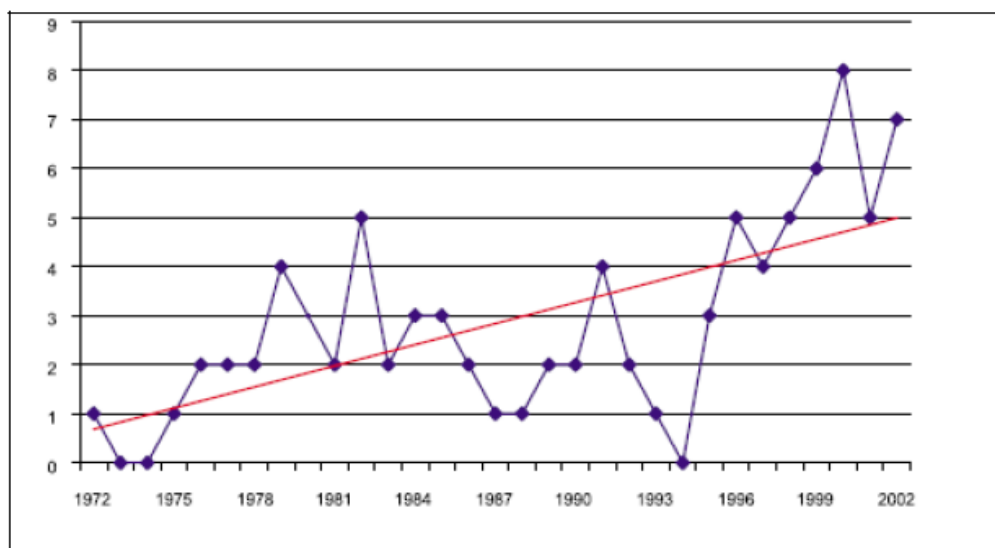


Figura 33. Frequenza degli eventi meteorologici estremi in Umbria dal 1972 al 2002. La linea rossa rappresenta la tendenza evolutiva. Sono stati presi in considerazione: piogge eccessivamente intense, grandinate, alluvioni, venti particolarmente intensi, trombe d'aria, gelate, brinate, siccità, nevicate particolarmente abbondanti, calamità (Fonte: RSA, Regione Umbria, 2004).

Qualità dell'aria

La qualità dell'aria è descritta dai valori di concentrazioni degli inquinanti monitorati presso le centraline automatiche installate nella regione, appartenenti sia ad enti pubblici (le reti delle province di Terni e Perugia) che ad aziende private (le reti delle centrali ENEL di Bastardo e Pietrafitta e dei cementifici Barbetti e Colacem Gubbio).

Vengono riportati gli indicatori di qualità dell'aria più significativi previsti dalla normativa nazionale, ovvero le medie annuali delle concentrazioni atmosferiche di SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ e benzene, la media massima giornaliera su 8 ore di CO ed il valore di AOT40 per l'ozono, tutti riferiti alle centraline regionali in cui tali inquinanti sono rilevati e per le misure effettuate nel periodo compreso tra il 2000 e il 2006 in provincia di Perugia e tra il 2000 e il 2005 per la provincia di Terni.

Concentrazioni di SO_2 e NO_2

Le concentrazioni atmosferiche di biossido SO_2 nella regione sono decisamente al di sotto del limite di $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fissato dal DM 60/2002.

La generale diminuzione delle concentrazioni di SO_2 intervenuta nel quinquennio considerato può essere imputabile alla forte riduzione del tenore di zolfo nel carburante diesel, come evidenziato dalla particolare riduzione delle concentrazioni rilevate dalle centraline poste in aree ad elevato traffico veicolare.

Gli ossidi di azoto oltre ad essere responsabili dell'acidificazione delle precipitazioni contribuiscono alla formazione di smog fotochimico (sono infatti precursori di inquinanti secondari come ozono troposferico e particolato fine secondario) e ai fenomeni di eutrofizzazione degli ecosistemi. Delle due specie chimiche che costituiscono questa classe di composti, NO ed NO_2 , solo il secondo ha una rilevanza sanitaria ed ecotossicologica. Vengono pertanto presentati gli indicatori relativi al solo biossido di azoto.

Per questo contaminante i dati evidenziano medie annuali delle concentrazioni medie giornaliere sostanzialmente costanti nel quinquennio considerato, con un aumento osservato però nell'ultimo anno in due stazioni della provincia di Perugia (Fontivegge e Porta Pesa) dove si è registrato il superamento del limite annuale previsto per il 2006 dal DM 60/2002 ($48 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Il superamento del limite orario delle concentrazioni di NO_2 (fissato in $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato osservato nella sola stazione perugia di Fontivegge. Il numero di superamenti è però in netta diminuzione essendo passato da 172 ore nel 2003 a sole 7 ore nel 2006, con un sostanziale rispetto negli ultimi anni del numero massimo di superamenti concessi (18 per anno).

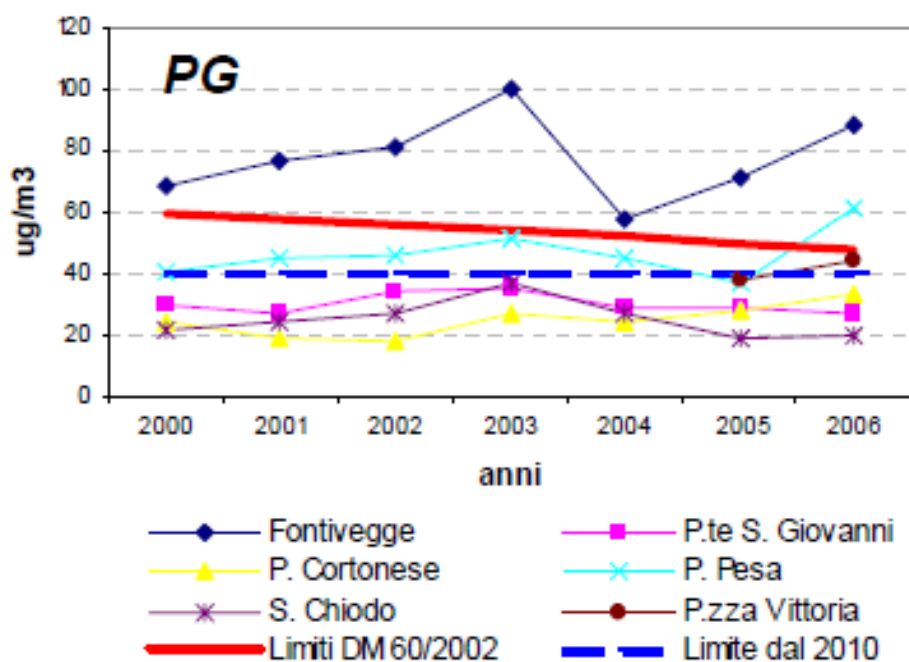


Figura 34. Concentrazioni atmosferiche di NO_2 nella provincia di Perugia, media annua delle concentrazioni medie giornaliere. Fonte (ARPA Umbria).

Concentrazioni di polveri (PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$)

Le misure delle polveri atmosferiche non distinguono tra quelle di origine primaria e secondaria, ma ne riportano semplicemente il valore totale. In questo senso la comparazione delle concentrazioni con le emissioni non è immediata.

Sono illustrati la media annua delle concentrazioni medie giornaliere di PM_{10} e il numero di giorni di superamento del valore limite delle concentrazioni medie giornaliere di PM_{10} , entrambi riferiti alle misure compiute dal 2001 al 2006 in provincia di Perugia.

Nel quinquennio considerato i livelli annuali di PM_{10} si sono mantenuti quasi ovunque inferiori ai limiti del DM 60/2002. Inizialmente più elevate in provincia di Perugia, le concentrazioni annuali di PM_{10} in questa provincia hanno evidenziato una marcata diminuzione negli ultimi due anni.

La tendenza alla diminuzione in provincia di Perugia è confermata dalla riduzione del numero di superamenti del limite giornaliero di concentrazione segnalato nelle centraline di questa provincia, sceso in media da 41 a 16

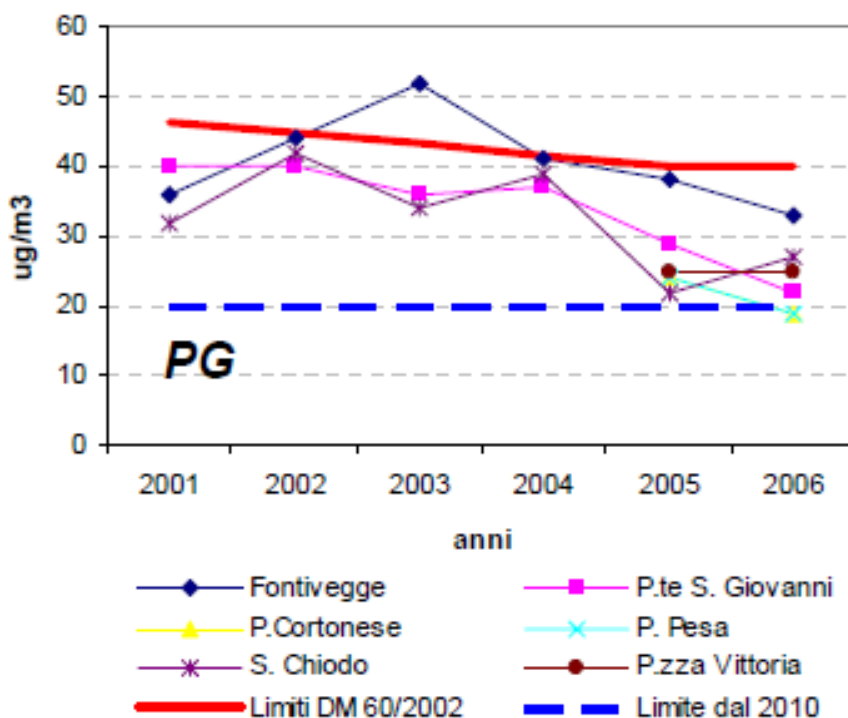


Figura 35. Concentrazioni atmosferiche di PM₁₀ nella provincia di Perugia, media annua delle concentrazioni medie giornaliere. Fonte (ARPA Umbria).

Concentrazioni di CO, benzene, O₃

Le concentrazioni in atmosfera di monossido di carbonio (CO), sono descritte con l'indicatore della massima media su 8 ore come stabilito dalla normativa (DM 60/2002).

I massimi valori delle medie 8-orarie nelle centraline della provincia di Perugia, le uniche che rilevano questo inquinante, mostrano valori abbastanza elevati anche se sempre inferiori ai limiti in vigore.

Nel quinquennio considerato si è osservata una generale tendenza alla diminuzione dei valori di tali medie, con una stabilizzazione verso valori compresi tra 3 e 6 mg/m³, inferiori ai limiti previsti come obiettivo per il 2010 (10 mg/m³).

Il benzene (C₆H₆) è un inquinante di elevata rilevanza sanitaria per il quale non esiste una vera soglia di sicurezza. Le sue concentrazioni quindi dovrebbero essere mantenute al minimo livello possibile.

Fino al 2005 la normativa prevedeva che la media annuale delle concentrazioni medie giornaliere fosse inferiore a 10 µg/m³. Dal 2006 il DM 60/2002 ha imposto una progressiva riduzione di tale limite decretando il rispetto del nuovo limite di 5 µg/m³ a partire dal 2010.

I dati disponibili si riferiscono alle misure effettuate nel periodo 2000-2005.

In entrambe le province le medie annuali delle concentrazioni di benzene si sono mantenute al di sotto del vecchio limite.

L'ozono presente in troposfera (la porzione inferiore dell'atmosfera direttamente a contatto con la superficie terrestre) è un inquinante secondario, responsabile di infiammazioni oculari e polmonari, di broncocostrizioni e dell'aggravamento di patologie polmonari croniche.

Nel 2004 la normativa italiana (D.lgs. 183/2004) ha adottato due livelli di rischio per la protezione della salute umana: una prima soglia di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media su singola ora definisce il “livello di informazione”, ovvero il livello oltre il quale anche l'esposizione di breve durata può costituire un rischio per le fasce più sensibili della popolazione, ed una seconda soglia oraria di $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ definisce il “livello di allarme” oltre il quale tutta la popolazione è esposta ad un rischio. A partire dal 2010 il D.lgs. 183/2004 prevede che siano rispettati anche due nuovi limiti: $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore massimo della media mobile su 8 ore e un numero massimo di 25 superamenti di questo limite in un anno.

Il rispetto dei nuovi limiti di concentrazione nella regione appare problematico dal momento che quasi tutte le stazioni in cui tale inquinante è monitorato si è assistito a superamenti più o meno pronunciati nei sette anni considerati, con una spiccata variabilità dovuta all'andamento meteoroclimatico.

L'unica stazione in cui tale limite è rispettato (Fontivegge) è la stazione dove per altri parametri si è rilevata la qualità dell'aria peggiore, perché esposta ad elevato traffico veicolare. Questo fatto, apparentemente paradossale, è stato ampiamente descritto dal momento che alcuni inquinanti emessi dalle automobili, come l'NO, hanno la capacità di rimuovere localmente l'ozono. Nelle aree più “pulite”, quali quelle rurali, si assiste invece ad un innalzamento delle concentrazioni di ozono, anche trasportato dalle zone di formazione.

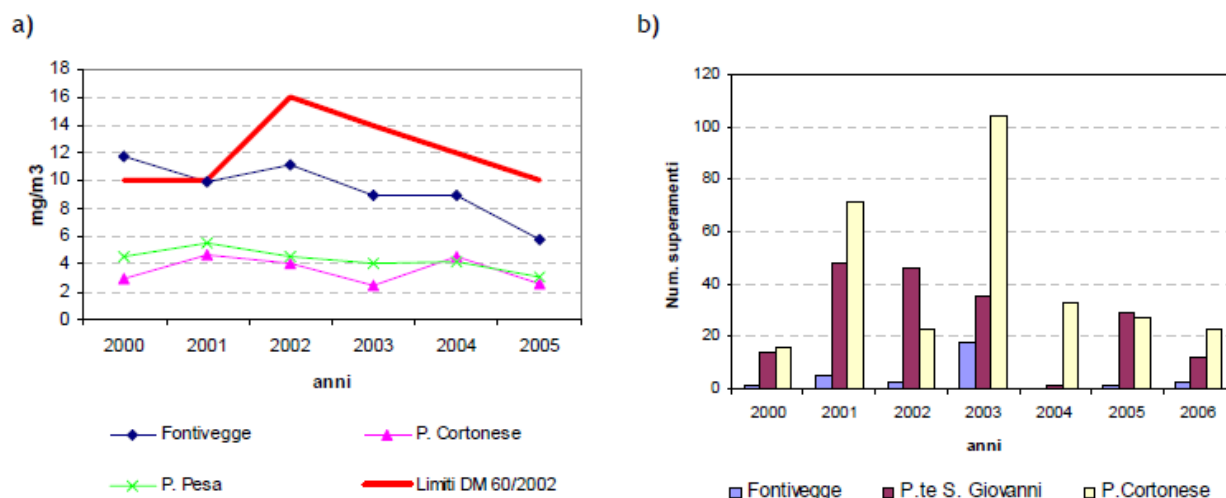


Figura 36. a) Concentrazioni atmosferiche di CO in provincia di Perugia, dove tale inquinante è monitorato: media annua delle concentrazioni medie giornaliere b) numero di superamenti della media mobile di 8 ore per la concentrazione di Ozono in alcune stazioni della provincia di Perugia. (Fonti: ARPA Umbria).

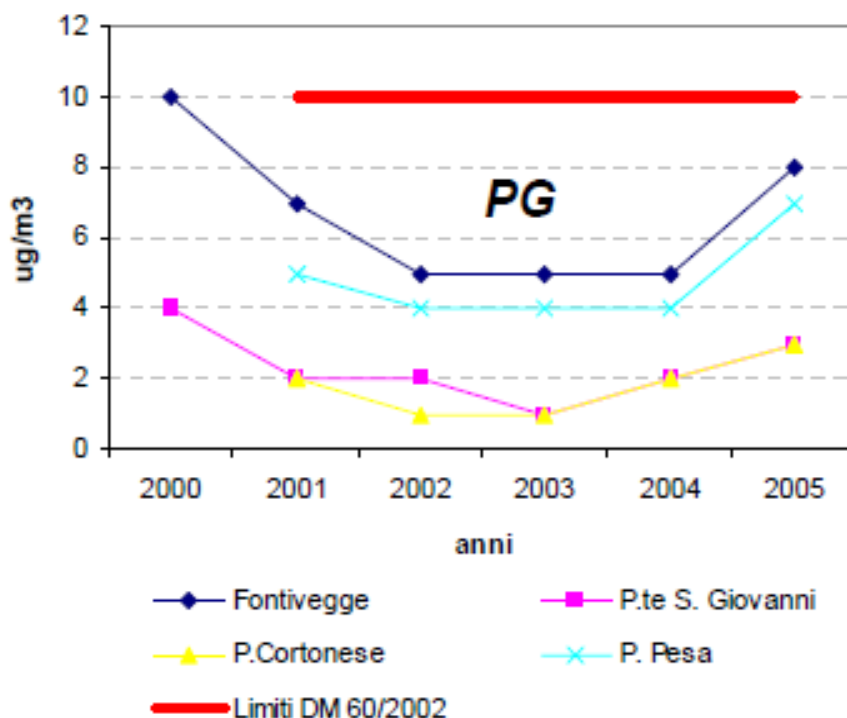


Figura 37. Concentrazioni atmosferiche di benzene nelle province di Perugia e Terni, media annua delle concentrazioni medie giornaliere. (Fonti: ARPA Umbria, 2006).

Qualità dell'aria presso il sito in esame

Per completezza di informazione si riportano in Tabella 6 i dati relativi ai monitoraggi effettuati negli anni 2011 – 2012 – 2013 in conformità al Piano di monitoraggio e controllo presso il Polo impiantistico di Pietramelina, in conformità a quanto previsto dall'AIA D.D. n° 5551 del 25/06/2008.

2011		Gennaio				Giugno			
	Limite	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
NH3	20	1,01	1,49	1,24		<0,02 2	<0,02 2	<0,02 4	
H2S	15	<0,16	<0,16	<0,1 6		<0,16	<0,16	<0,17	
Ammin e	10	<0,38	<0,38	<0,3 8		<0,64	<0,64	<0,64	
Polveri	50				0,7 2				22

2012		Aprile 1a	Aprile 2a	Giugno				Novembre					
		E1	E1			E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
NH3	20	25,5	9,51			3,6	14,8	0,79		3,93	19,1	17,6	
H2S	15					<0,17	<0,17	<0,17		<0,3 5	<0,3 8	<0,3 8	
Ammin e	10					<0,40	<0,40	<0,37		<0,4 6	<0,4 0	<0,4 8	
Polveri	50								0,7 5				0,3 7

2013		maggio				dicembre			
		E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
NH3	20	11,9	10,8	8,12		2,4	1,57	3,81	
H2S	15	0,75	0,94	0,57		0,21	<0,37	<0,38	
Ammin e	10	<0,47	<0,47	<0,4 7		<0,15	<0,18	<0,18	
Polveri	50				2,1 9				0,7 8

Tabella 1. Monitoraggi dell'aria effettuati negli anni 2011 – 2012 – 2013.

Da tali monitoraggi si vede come i valori di emissione siano conformi alle prescrizioni autorizzative degli impianti presenti presso il Polo impiantistico.

4.2. Ambiente idrico

Per meglio inquadrare lo stato dell'ambiente idrico allo stato attuale si riportano informazioni su larga scala derivate dal Piano Urbanistico Territoriale (PUT), dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e dal Piano di tutela delle acque (PTA).

Piano Urbanistico Territoriale (PUT)

Si riporta di seguito uno stralcio della Carta 45 - Ambiti con acquiferi sensibili e punti di approvvigionamento cui fa riferimento l'art. 47 del PUT di seguito riportato:

“Art. 47 - (Criteri per la tutela e l'uso del territorio regionale soggetto ad inquinamento e per il risanamento dei corpi idrici)

1. Il PUT, nella carta n. 45, rappresenta gli ambiti con acquiferi di rilevante interesse regionale in cui sono ricompresi quelli a vulnerabilità accertata e i punti di approvvigionamento idropotabile. La Giunta regionale provvede all'aggiornamento della cartografia medesima secondo quanto disposto dal D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e tenendo conto del Piano regionale di risanamento delle acque.”

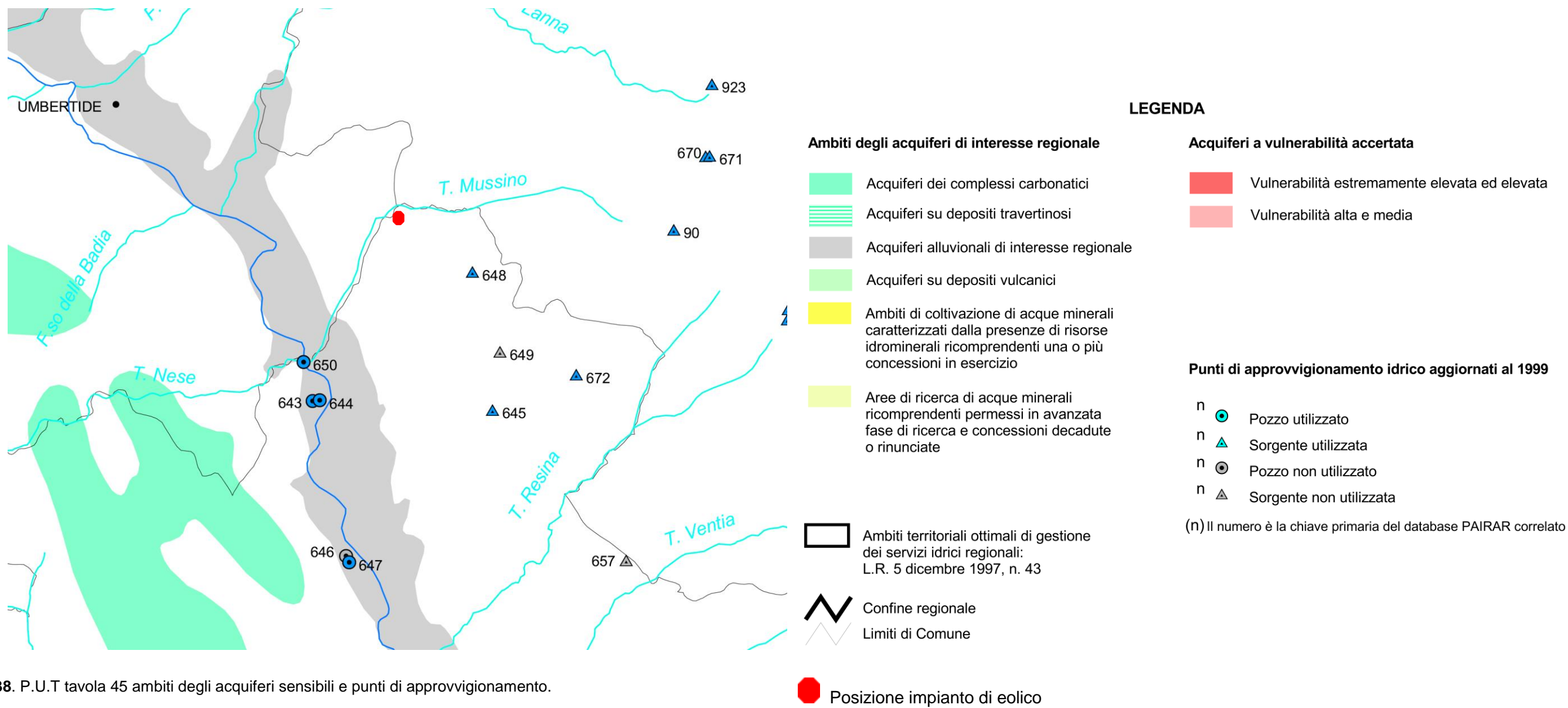


Figura 38. P.U.T tavola 45 ambiti degli acquiferi sensibili e punti di approvvigionamento.
Non si evidenziano nella zona ambiti con acquiferi sensibili e punti di approvvigionamento.

Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale (PTCP)

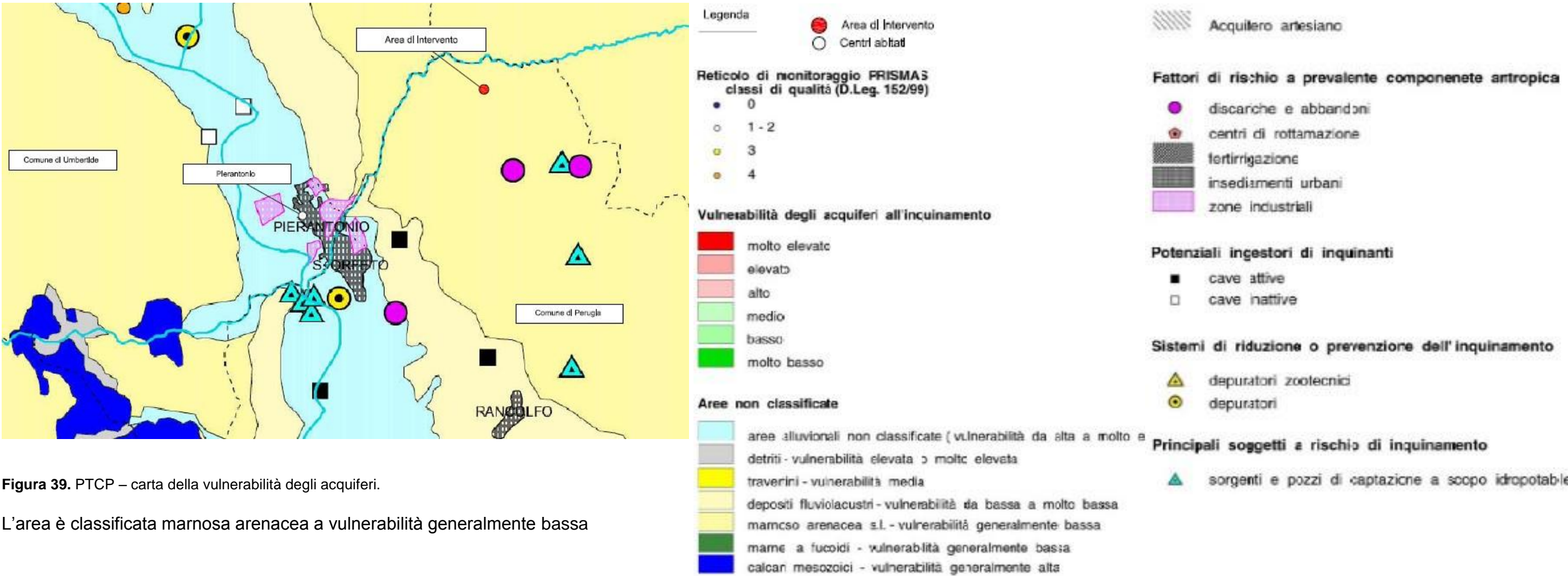
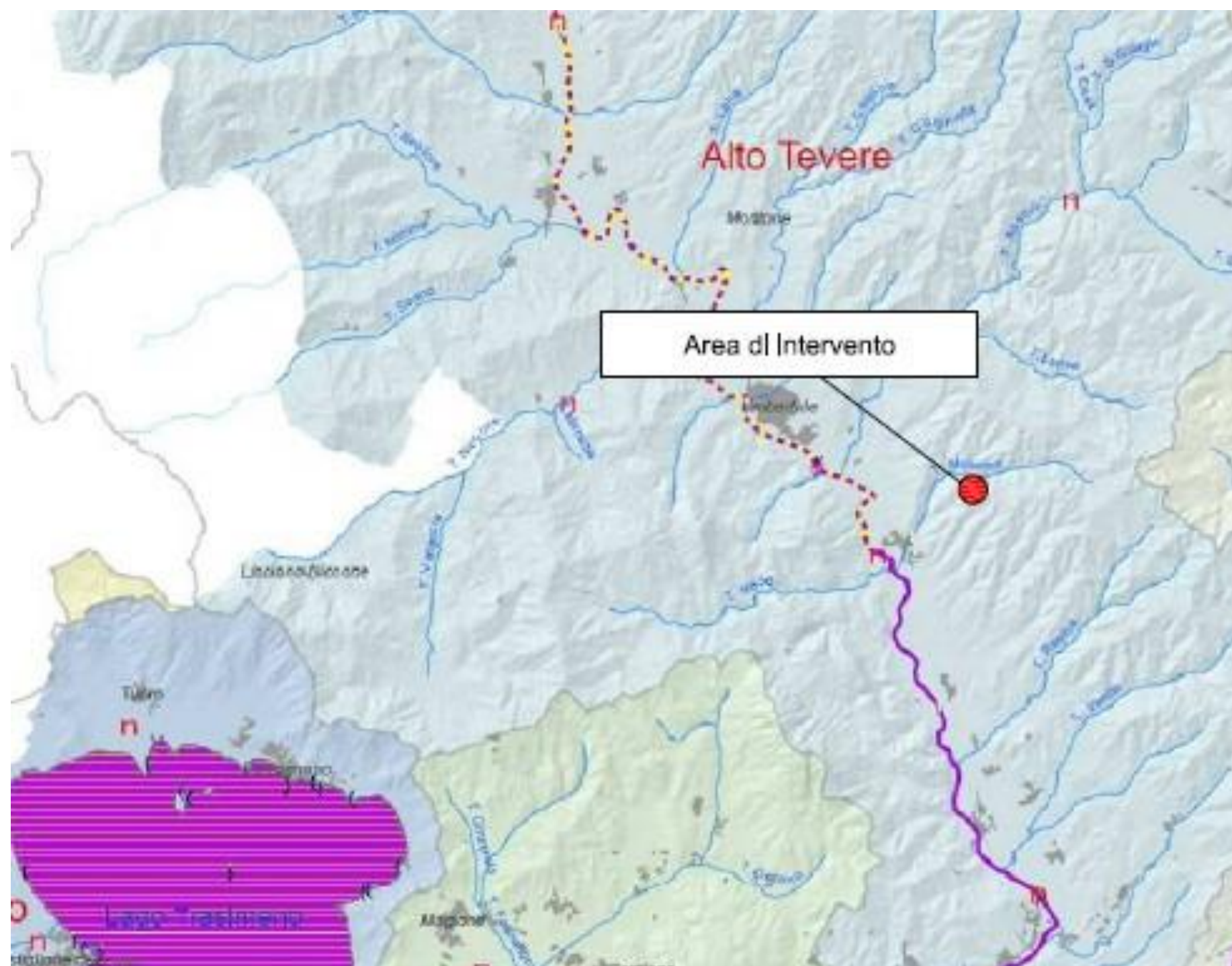


Figura 39. PTCP – carta della vulnerabilità degli acquiferi.

L'area è classificata marnosa arenacea a vulnerabilità generalmente bassa

Piano di Tutela delle Acque (PTA)



Reti di monitoraggio qualitativo corpi idrici significativi

- qualitativo in continuo
- qualitativo in discreto

Reti di monitoraggio acque a specifica destinazione

- # acque destinate alla vita dei pesci
- (acque destinate alla balneazione
- △ acque destinate all'uso idropotabile (sospeso dal 2005)

Reti di monitoraggio quantitativo

- n stazioni idrometriche
-) Rete di monitoraggio laghi ed invasi

Corsi d'acqua significativi ed a specifica destinazione

- significativo
- - - significativo e destinato alla vita dei pesci
- destinato alla vita dei pesci

Laghi significativi ed a specifica destinazione

- significativo
- significativo e destinato alla balneazione

Bacino idrografico del F. Tevere

- Limite di bacino

Figura 40. PTA – Tavola 2 – Acque superficiali

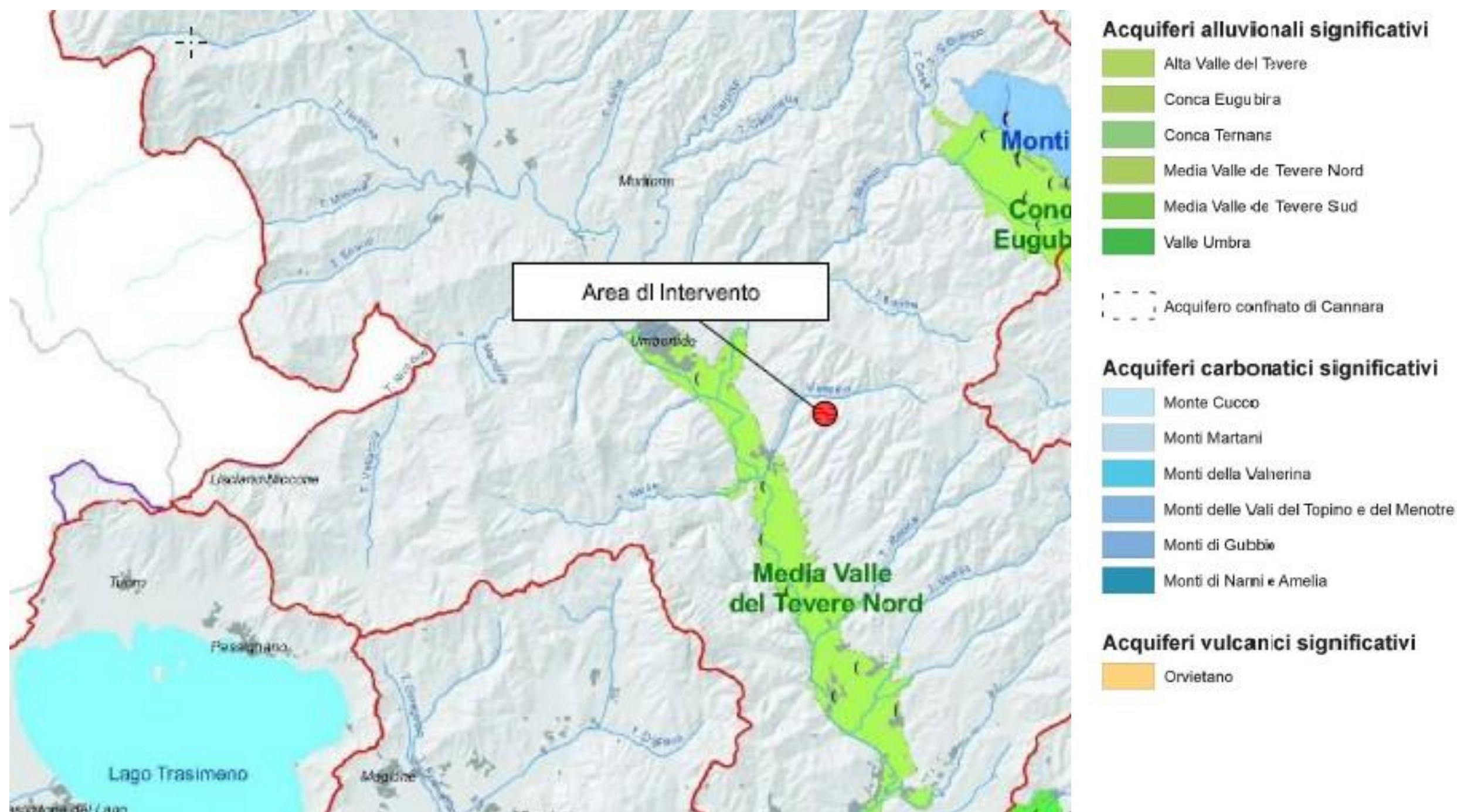


Figura 41. PTA – Tavola 3 – Acque sotterranee.





Figura 43. PTA – Tavola 6 – Aree di salvaguardia e zone di protezione.

Nel PTA non si evidenziano situazioni di vulnerabilità, aree di salvaguardia e zone di protezione nelle immediate vicinanze del sito

4.3. Suolo e sottosuolo

Per la valutazione della componente suolo e sottosuolo sono stati utilizzati gli studi effettuati nel mese di ottobre 2014 e a studi effettuati nel 2012 e 2011, si riporta in allegato al progetto relazione Geologica-Tecnica..

4.3.1. Inquadramento geomorfologico

L'area in esame, posta ad una quota di circa 538 m s.l.m., è ubicata nella zona di monte della colmata/discardica di Pietramelina nella zona di crinale di una struttura collinare (q. max 586 m s.l.m. Palazzetto), inserita tra i rilievi collinari, presente ad Est della Valle del Tevere.

Il versante ha la sua terminazione basale ad una quota di circa 330.0 m s.l.m. in prossimità del Torrente Mussino, con una pendenza media di circa il 28-32% % equivalenti a circa 15°-17°.

L'area oggetto di intervento occupa una porzione sommitale del suddetto versante e nel corso degli ultimi anni ha subito piccoli modellamenti geomorfologici ed attualmente si presenta con un assetto subpianeggiante con pendenze inferiori al 5%.

Per quanto concerne l'idrografia superficiale, è già presente una rete di raccolta delle acque superficiali mentre per quanto riguarda la rete idrografica naturale questa si compone di piccoli fossi ortogonali al pendio con portate direttamente relazionate al regime meteorico stagionale, i quali defluiscono in sinistra idrografica verso il Torrente Mussino, presente a valle dell'area di studio e che rappresenta l'elemento idrografico principale dell'area.

Nell'area di specifico interesse non sono stati rilevati indizi morfologici tali da far presupporre fenomeni gravitativi di instabilità, in atto o prevedibili; ciò risulta inoltre confermato dall'analisi della cartografia Inventario dei Fenomeni Franosì in Italia – Progetto IFFI, dell'Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (I.S.P.R.A.) e dalla cartografia geomorfologica del P.A.I., dell'Autorità di Bacino del F. Tevere.

Nell'ambito d'interesse e nell'immediato contorno non sono stati rilevati fenomeni sorgentizi, di ruscellamento o di ristagno delle acque, le quali risultano sufficientemente drenate dai terreni superficiali o convogliate verso il sistema idrografico naturale esistente. Considerando le condizioni morfologiche e litologiche rilevate, si ritiene che la realizzazione dell'opera non possa indurre dissesti gravitativi né modificare la stabilità complessiva dell'area.



Figura 44. PAI – Tav 3 – inventario dei fenomeni franosi

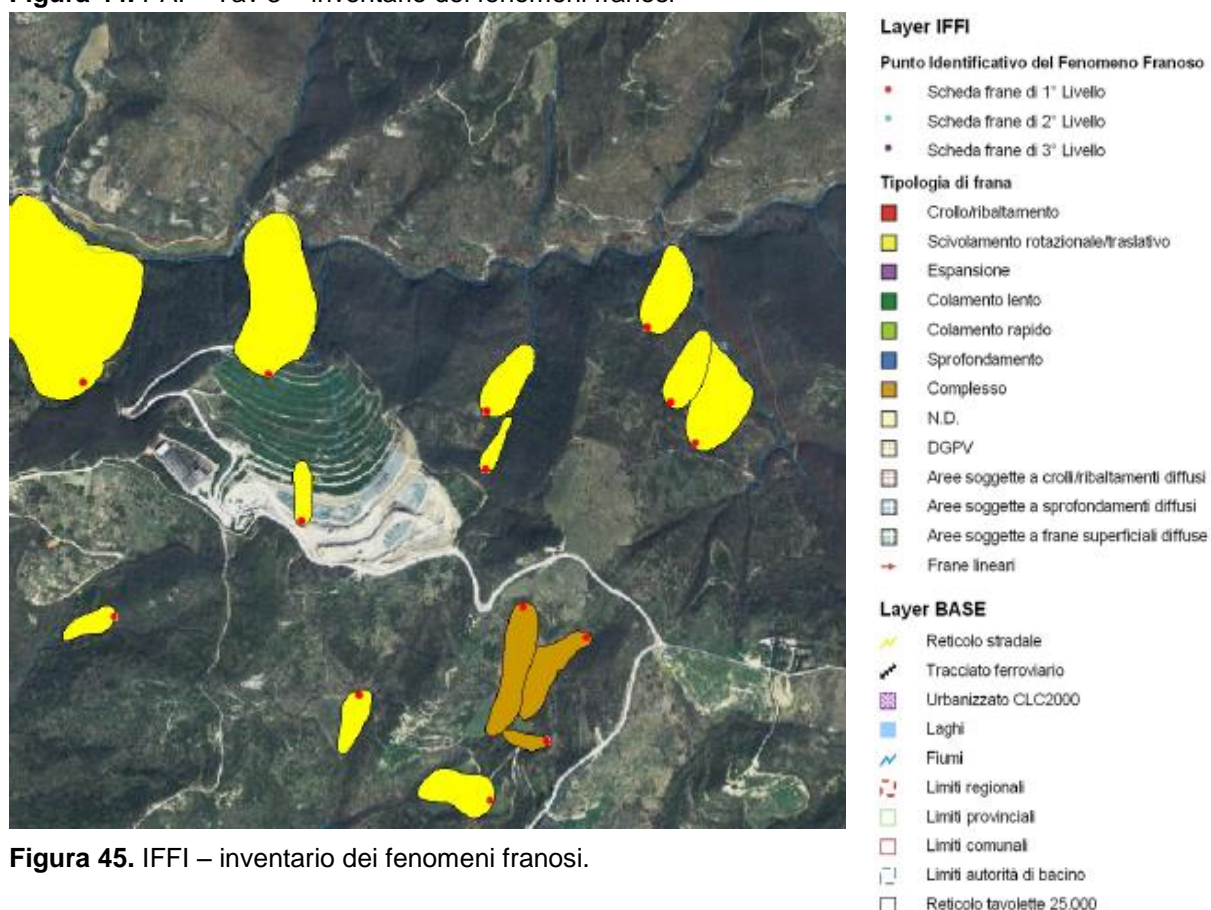


Figura 45. IFFI – inventario dei fenomeni franosi.

4.3.2. Caratteristiche geolitologiche ed idrogeologiche

Per la ricostruzione preliminare dello scenario litostratigrafico dell'area, dopo la consultazione del materiale bibliografico disponibile, si è fatto riferimento a quanto osservato in superficie ed all'analisi del log stratigrafico del saggio realizzato in seno alla presente fase di progetto.

4.3.2.1 Inquadramento geologico regionale

Il contesto geologico in esame è da riferire al dominio marino delle Unità Umbro-Romagnole, relativo alla Formazione della Marnoso Arenacea Romagnola, Membro di Galeata (Miocene Medio, Langhiano p.p. – Serravalliano p.p.), (sigla FMA4 – Carta Geologica Regione Umbria, Sez. 300.100 "Pietramelina", scala 1:10.000).

Tali sedimenti risultano costituiti in bibliografia torbiditi pelitico arenacee in strati da sottili a molto spessi con rapporto A/P molto variabile, ma in genere compreso tra 1/4 e 1/8.

Composizione variabile delle areniti: silicoclastiche di provenienza alpina, carbonatiche provenienti da SE e ibride da SO e da SE.

Lo strato Contessa-(cs), torbidite ibrida di circa 6 m di spessore con coda marnosa di uguale potenza, suddivide il membro in una parte superiore (litofacies FMA4b) più ricca in torbiditi carbonatiche da una inferiore (litofacies FMA4a) apparentemente più povera: quest'ultima litofacies FMA4a è presente nella zona di indagine.

Lo spessore complessivo massimo del membro è mediamente di circa 1200 m.

4.3.2.2 Scenario litostratigrafico locale

Nell'area direttamente interessata dall'intervento in progetto, da quanto verificato a scala di rilevamento superficiale, unitamente a quanto riscontrato dalle risultanze delle indagini eseguite, il modello litostratigrafico di dettaglio risulta così costituito:

- 0 – 0.4 Manto di bitume e massicciata stradale
- 0.4 – 1.6 Limi sabbiosi con presenza di trovanti marnosi.
- 1.6 oltre Formazione della Marnoso Arenacea Romagnola – Membro del Galeata (FMA4a), costituito da un'alternanza di marne e peliti prevalenti ed arenarie con sporadici livelli calcarenitici. Le marne e le peliti si presentano a stratificazione sottile mentre i banchi arenacei e calcarenitici sono in banchi di spessore compreso tra 10 e 30 cm. La formazione si presenta a bassa fratturazione con assetto giaciturale uniforme con angoli di inclinazione degli strati compresi tra 10° e 20°. È presente un sistema di joint con assetto subverticale. La formazione è osservabile in porzioni limitrofe e nella porzione occidentale della zona d'intervento lungo un taglio stradale, ed è costituita da marne e marne siltose, sottilmente stratificate, alternate a arenarie quarzose feldspatiche in strati poco spessi, con rapporto medio A/P 1/6 - 1/7. La colorazione è in genere marrone giallastra per le porzioni moderatamente alterate ed alterate e grigia alla frattura fresca. L'assetto strutturale rilevato risulta abbastanza omogeneo: in particolare si osserva, nella porzione di monte della zona in esame, una prevalente immersione verso il quadrante di NE e

NO (mediamente tra 337N e 024N) ed angoli d'inclinazione tra 13° - 28°, quindi con assetto a franapoggio con angoli d'inclinazione da prossimi a maggiori del pendio.

4.3.3. Scenario idrogeologico generale

Le caratteristiche idrogeologiche del sito sono state indagate attraverso la consultazione dei dati di monitoraggio piezometrico eseguito dalla GESENU Spa su alcuni pozzi e piezometri presenti nella zona di valle della discarica.

Le risultanze di tale verifica in rapporto all'area d'intervento in oggetto, evidenziano la presenza di una falda principale profonda, posta ad una profondità variabile da 13.0 a 28.0 m ad p.c.: tali livelli sono stati estrapolati dall'insieme delle letture fornite e risultano i massimi livelli di morbida rilevati dal 1994 ad oggi.

La formazione presente., pur essendo a grande scala di natura poco permeabile, possiede localmente buone circolazioni idriche sia nelle parti colluviali superficiali che nei livelli di tipo arenaceo o calcarenitico dove l'intensissima fratturazione ha indotto una permeabilità secondaria che garantisce tale circolazione. L'ampiezza del campo di fratture presenti, la diffusione e la loro distribuzione determina la potenzialità dell'acquifero.

In definitiva si ritiene che la falda locale non interferirà con le quote d'interesse progettuale e la porzione di terreni di prima sollecitazione.

I sedimenti costituenti il substrato marnoso ed arenaceo, particolarmente laddove il grado di fratturazione risulta medio basso come nella situazione in esame, sono caratterizzati da valori del grado di permeabilità da medio-basso a basso.

Per quanto riguarda il rischio idraulico si evidenzia che l'area non è zona soggetta a fenomeni di esondazione o allagamento essendo posta in posizione sommitale, come si evince anche dalla cartografia PAI (AB Tevere) riportata nella figura successiva.

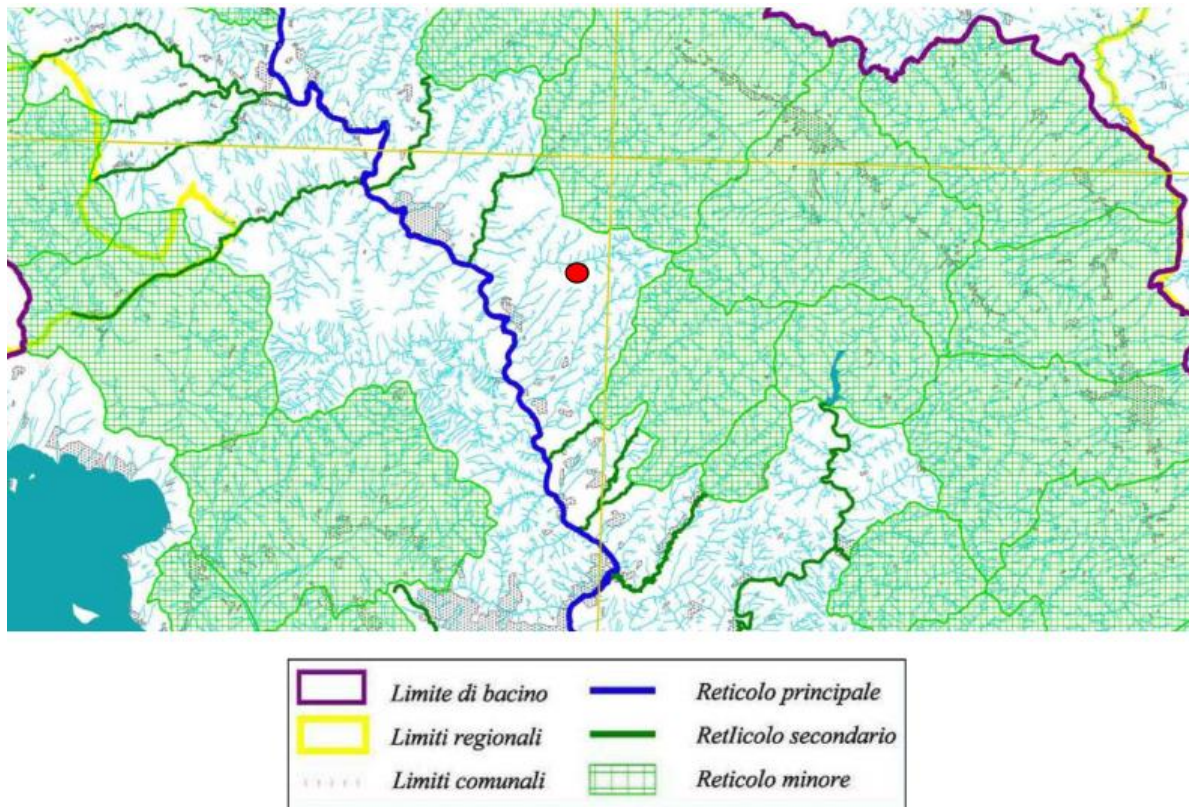


Figura 46. Stralcio PAI.

4.3.4. Caratterizzazione Fisico-Meccanica

La caratterizzazione dello scenario geotecnico locale di riferimento, deriva dal modello geologico che è stato ricostruito sulla base delle osservazioni di campagna e dall'analisi dei logs stratigrafici di sondaggi realizzati all'interno della discarica nel 2011 in un analogo contesto geologico.

La ricostruzione del modello stratigrafico locale da adottare risulta come di seguito riportata, utilizzando le condizioni maggiormente cautelative in termini di spessore, ovvero gli spessori massimi indagati e stimati:

-0.0-1.6 m Coltre eluvio colluviale di alterazione del basamento litoide

1.6 m ed oltre Formazione della Marnoso Arenacea Romagnola Membro di Galeata costituita da marne e marne siltose duttili e arenarie a comportamento fragile, da poco alterate ad inalterate, moderatamente fratturate.

Alla luce di quanto esposto sopra, nella zona di intervento i parametri meccanici possono essere così definiti:

Coltre eluvio colluviale (0.0/1.6 m da p.c.)

Parametro		Unità di misura	Minimo	Medio
γ	peso di volume	KN/m ³	18.5	19.0
ϕ'	angolo di attrito efficace	°	26°	28°
c'	coesione efficace	kPa	0.0	0.0

La parametrizzazione geotecnica nominale del substrato è stata effettuata tramite la valutazione della resistenza a compressione misurata sulle carote di sondaggio lungo i piani di strato tramite il martello di Schmidt (Schlerometro) e dell'indice GSI (Geological Strenght Index), di caratterizzazione della qualità dell'ammasso roccioso (Hoek et alii, 1995), basandosi sulla tabella di determinazione per rocce flyschoidi (Marinos & Hoek, 2000).

Valutazione della resistenza a compressione uniassiale:

LETTURE CON MARTELLO DI SCHMIDT SU PIANI DI STRATO

Prof.	Tipo	Inc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Dir	media
SONDAGGIO S1														
12,38	PS	8	18	20	21	20	22	18	25	23	21	20	▲	22,4
13,68	PS	22	20	14	19	22	23	20	25	21	19	19	▲	22,2
22,50	PS	15	24	26	26	31	26	25	20	22	24	23	▲	26,0
23,37	PS	12	25	30	26	22	23	30	28	26	25	22	▲	28,0
24,39	PS	11	30	26	32	31	30	28	35	28	29	30	▲	31,6
25,34	PS	8	27	26	28	20	24	30	30	26	27	22	▲	28,4
26,44	PS	6	29	21	20	25	27	26	25	21	25	22	▲	26,4
27,33	PS	8	31	30	28	34	30	32	27	26	31	28	▲	31,6

SONDAGGIO S2

10,21	PS	13	21	24	25	22	24	20	20	17	21	24	▲	23,8
10,80	PS	15	28	30	26	27	30	25	26	30	29	27	▲	29,4
13,46	PS	30	27	31	33	34	31	30	28	30	27	32	▲	32,2
13,76	PS	11	32	34	30	37	28	36	32	33	36	31	▲	35,2
15,25	PS	5	27	28	26	27	27	30	28	31	29	27	▲	29,2
15,90	PS	6	30	32	27	35	34	33	35	30	29	31	▲	33,8
16,55	PS	7	31	31	37	33	32	34	30	31	27	35	▲	34,2
17,20	PS	4	26	24	27	30	26	28	23	31	26	27	▲	27,8
20,80	PS	8	17	20	18	16	21	17	17	16	19	21	▲	19,8
26,59	PS	8	35	37	37	33	36	33	34	37	33	36	▲	36,6
27,37	PS	16	31	33	31	30	33	35	33	34	30	31	▲	33,6
29,60	PS	12	34	31	33	31	33	35	35	35	30	31	▲	34,4

Valori esclusi

Valore medio dell'ammasso	29,3
---------------------------	------

Valutando un peso di volume di 21 KN/m³, con una valore indice di Schmidt di 29 dal basso verso l'alto si ha una resistenza a compressione di circa 20.0 Mpa.

Valutazione del valore di GSI:

Dall'analisi delle carote e degli affioramenti presenti, risulta una composizione e struttura dell'ammasso di tipo E, con presenza di strati duttili deboli (marne), con strati fragili (arenarie), ed una condizione delle superfici di giunto scadente.

Nelle condizioni sopra esposte si ottiene un valore medio di GSI per l'ammasso indagato tra 25 e 30 (utilizzato cautelativamente 25).

Dai valori del GSI così ottenuto e peraltro in accordo con i dati bibliografici disponibili, è stato possibile ricavare le caratteristiche di resistenza dell'ammasso roccioso, attraverso l'applicazione del noto criterio di rottura di Hoek & Brown (1983), mediante l'utilizzo di un apposito software di calcolo (RockLab Vers.1.0, RockScience, 2001),

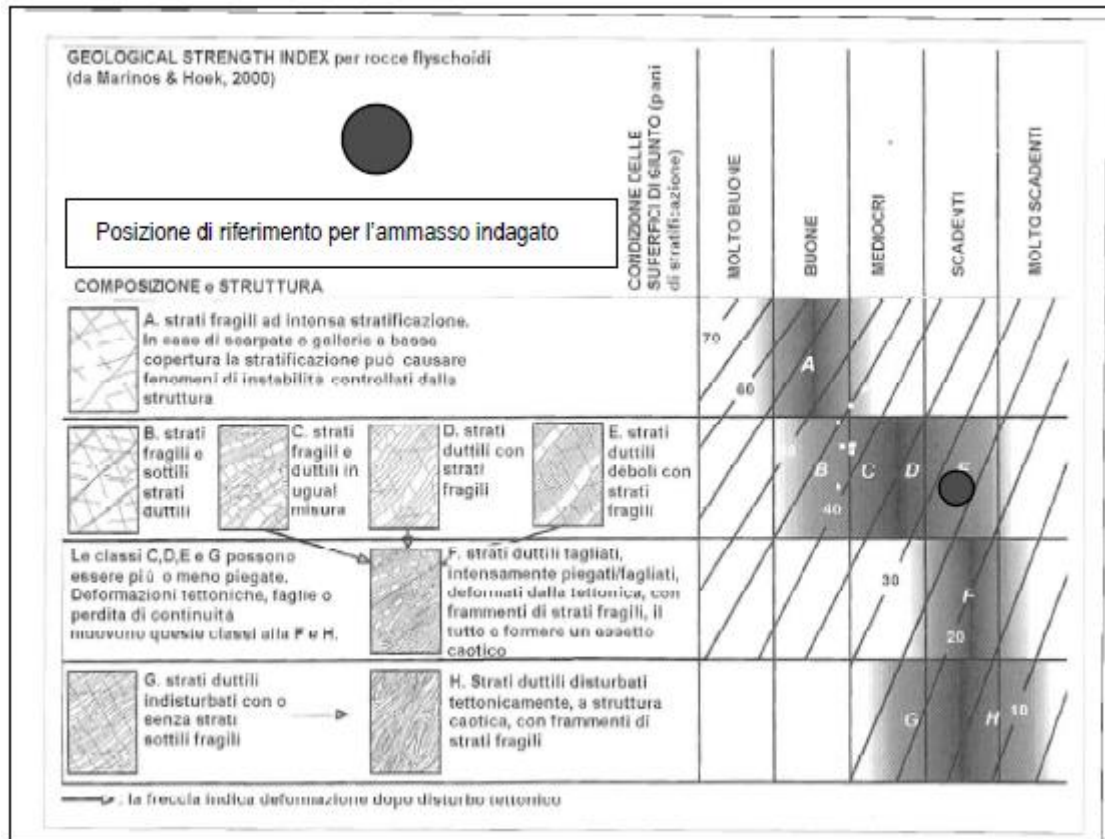


Figura 47 - Indice GSI (da Marinos & Hoek, 2000)

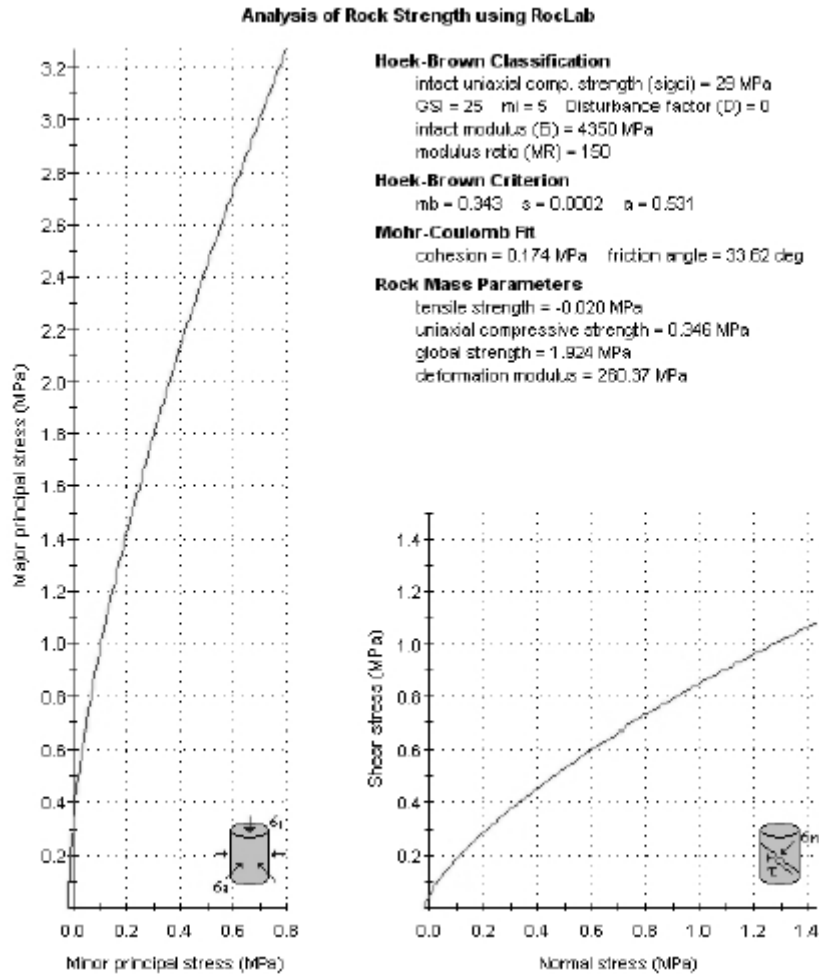


Figura 48 - Caratteristiche di resistenza basamento (Hoek & Brown,1983)

da cui:

Formazione della Marnoso Arenacea Romagnola– Membro di Galeata (porzione oltre 10.50 m da p.c.)

Parametro		Unità di misura	Minimo	Medio
γ	peso di volume	KN/m ³	20.5	21.0
ϕ'	angolo di attrito efficace	°	32°	34°
c'	coesione efficace	kPa	100.0	160.0

4.3.5. Verifica alla Liquefazione

Relativamente alla verifica nei confronti della liquefazione dei terreni di fondazione presenti, le NTC 2008 stabiliscono che tale verifica possa essere omessa qualora si verifichi una delle seguenti condizioni:

- Eventi sismici di magnitudo M inferiore a 5;

- Accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0.1g;
- Profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
- Depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N1)_{60} > 30$ oppure $qc_{1N} > 180$;
- Distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nelle fig. 3 (1a - terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3.5$ e 1b - terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3.5$).

In considerazione di quanto sopra esposto, esaminando le caratteristiche granulometriche dei terreni di fondazione presenti, (Substrato litoide riferibile alla Formazione del Macigno s.l.), l'altezza della falda locale, sicuramente superiore ai 15 m dal p.c., non si è proceduto ad alcuna verifica della suscettibilità alla liquefazione ritenendo che gli stessi possono essere classificati come non liquefacibili in fase sismica in riferimento alla normativa vigente.

4.3.6. Modello Sismico del Sito

La caratterizzazione sismica del sottosuolo è stata effettuata sulla base delle caratteristiche sismiche, evidenziate nel corso dello studio effettuato.

Il territorio comunale di Perugia è classificato come *zona sismica 2*, come evidenziato dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003 "Nuove norme tecniche sulla riclassificazione sismica del territorio nazionale" e dal D.G.R. del 18 giugno 2003 n. 852 "Approvazione classificazione sismica del territorio regionale dell'Umbria".

In particolare, per la caratterizzazione sismica del sottosuolo viene presa in considerazione uno stendimento sismico A-B realizzato nel 2012: dal punto di vista geologico-geomorfologico il punto di indagine è del tutto assimilabile al punto sotto la verticale del vertice B che evidenzia la presenza in sub-affioramento del substrato litoide con V_s iniziali intorno ai 650 m/s per poi aumentare con valori sopra i 1000-1100 m/s.

Si determinano cautelativamente n. 3 layers sismici aventi le seguenti caratteristiche:

N°	NOME	PROFONDITA' BASE LAYER DA P.C. (m)	POTENZA LAYER (m)	V_s media (m/sec)
1	Layer 1	10	10	650
2	Layer 2	10	20	900
3	Layer 3	10	30	1000

Il valore di V_{s30} per il sito d'intervento risulta essere di circa 833 m/s, secondo il seguente calcolo:

$$V_{s30} = \frac{\sum_{i=1,N} h_i}{\sum_{i=1,M} \frac{h_i}{V_s}} = \frac{30}{\frac{10}{650} + \frac{10}{900} + \frac{10}{1000}} = \frac{30}{0,036} = 833 \text{ m/s}$$

Per la caratterizzazione sismica del sottosuolo, secondo quanto previsto dal D.M. del 14 gennaio 2008 Tab. 3.2.II), si assegna la categoria "A – Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori V_{s30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m."

NTC 2008 - Tab. 3.2.II – Categorie di sottosuolo

Categoria di sottosuolo	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori V_{s30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fine scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Per la categoria di sottosuolo individuata, le espressioni relative alla determinazione dei parametri sismici S_s e C_c derivano dall'allegata Tab. 3.2.V delle NTC 2008.

NTC 2008 - Tab. 3.2.V – Espressioni di S_s e C_c

Categoria di sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot a_g / g \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot a_g / g \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$1,00 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot a_g / g \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot a_g / g \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

In considerazione della morfologia del sito, la categoria topografica di riferimento da assegnarsi è T2 (Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$).

4.4. Vegetazione, fauna ed ecosistemi

L'area oggetto dell'intervento, come già l'impianto esistente non ricade più all'interno del ZSC IT5210012 "Boschi di Montelovesco e Monte Portole". Infatti una recente decisione della Commissione Europea ha accolto la proposta di modifica contenuta nel Piano di gestione del SIC IT 5210012, circa la ridefinizione dei confini del SIC stesso. Pertanto il recepimento di tale decisione, intervenuto attraverso la DGR n 137 del 17-02-2014, esclude l'intera area di Pietramelina, compresa dunque anche l'area oggetto di intervento dall'attuale perimetrazione della ZSC Boschi di Montelovesco e Monte Portole.

Comunque vista la prossimità dell'area di intervento con la ZSC in oggetto, si procederà con la valutazione delle potenziali interferenze tra la realizzazione della sezione impiantistica ed la ZSC.

Per quanto attinente il caso specifico si riportano di seguito le considerazioni riportate nella Valutazione di Incidenza del PRGR:

"Per quanto concerne i "Boschi di Montelovesco - Monte delle Portole", le coperture vegetazionali sono date, quasi esclusivamente, da boschi di Quercus cerris e Ostrya carpinifolia, inquadrati nell' Aceri obtusati-Quercetum cerris. I valloni di questo sito si contraddistinguono per essere quasi completamente disabitati; tuttavia molto intenso resta l'utilizzo a ceduo dei boschi di caducifoglie submediterranee, che rappresentano la vegetazione tipica delle colline marnoso-arenacee dell'Umbria.

Le attività forestali (ceduazione) sono troppo intense, in rapporto alle caratteristiche edafoclimatiche dell'area, ed hanno portato ad un'eccessiva semplificazione degli elementi strutturali ed ecologici dei boschi. La Vulnerabilità del sito è bassa ed è legata soprattutto al pericolo di incendi.

Viste le caratteristiche del sito, i potenziali impatti indotti, in tal caso saranno decisamente più contenuti, soprattutto in ragione della minor sensibilità del Sic. Tuttavia, date le possibili interferenze dirette indotte dall'impianto in esercizio, sarà comunque necessaria un'analisi di dettaglio atta ad un'adequata valutazione di incidenza. Anche in tal caso si osserva che il sito si colloca in un'area marginale ed esterna del SIC e quindi è possibile che non vi siano interferenze dirette con gli elementi di maggior sensibilità del SIC stesso."

Si riportano in Tabella 2 infine alcuni contenuti dello Studio di Incidenza del PRGR in relazione all'area specifica.

Nome e codice sito	Regione Geografica	Area (Ha)	Habitat prevalenti	Qualità e Importanza	Vulnerabilità e criticità
Boschi di Montelovesco - Monte delle Portole IT5210012	Continentale	1.961,00	L'habitat prevalente è rappresentato da "Broad-leaved deciduous woodland" che occupa il 50 % del SIC. Gli habitat prioritari sono: •5210 – Matorral	I valloni di questo sito si contraddistinguono per essere quasi completamente disabitati. Tuttavia molto intenso resta l'utilizzo a ceduo dei boschi di	Le attività forestali (ceduazione) sono troppo intense, in rapporto alle caratteristiche edafoclimatiche dell'area, ed hanno portato ad

			<p>arborescenti di Juniperus spp che occupa il 15% del territorio del SIC</p> <p>•92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba che occupa il 2% del territorio del SIC</p>	<p>caducifoglie submediterranee, che rappresentano la vegetazione tipica delle colline marnoso-arenacee dell'Umbria. Tra la fauna da segnalare anche Leuciscus cephalus (specie autoctona), Buteo buteo (specie poco comune).</p>	<p>un'eccessiva semplificazione degli elementi strutturali ed ecologici dei boschi. Su molte delle piccole aree pascolive vi sono in corso dei processi dinamici naturali che tendono alla ricostituzione delle cenosi forestali originarie.</p> <p>Vulnerabilità: bassa (pericolo di incendi).</p>
--	--	--	--	---	---

Tabella 2. Contenuti dello Studio di Incidenza del PRGR in relazione all'area specifica.

4.5. Rumore e vibrazioni

La normativa di riferimento applicata ai fini della definizione dei potenziali impatti negativi dovuti alle emissioni sonore provenienti dall'impianto in esame, è contenuta sostanzialmente nel D.P.C.M. 01/03/91, nella L. 447/95 e nel D.M. 16/03/98, includendo le successive modifiche ed integrazioni. Di seguito si riporta un quadro più completo della normativa di riferimento per l'inquinamento acustico in relazione alla problematica di interesse:

- D.P.C.M. del 31 Marzo 1998, "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente di acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. b, e dell'art. 2, commi 6,7 e 8 della L. 26 Ottobre 1995, n° 447".
- D.M. del 16 Marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- L. del 26 Ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. del 1 Marzo 1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno":

L'area di studio ricade in un'area destinata ad "Attrezzature di interesse generale" ed in particolare in "Zona per attrezzature tecniche Ff".

A seguito dell'adozione del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Perugia, l'area di studio è stata classificata in CLASSE V confinante su tutti i lati con aree anch'esse in classe V. L'intera area in classe V confina poi con aree in classe II.

I limiti che si applicano sono quindi:

Zonizzazione	Limite Diurno Leq (A)	Limite Notturno Leq (A)
Limite assoluto di Emissione CLASSE V	65	55
Limite assoluto di Immissione CLASSE V	70	60
Limite assoluto di Immissione CLASSE II	55	45
Applicazione del criterio differenziale se >	$50^1 - 35^2$	$40^1 - 25^2$

¹ a finestra aperta e ² a finestra chiusa

4.6. Paesaggio

La presente analisi del paesaggio è stata svolta in considerazione della Convenzione Europea del Paesaggio secondo la traduzione del testo ufficiale in inglese e francese predisposta dal Congresso dei poteri locali e regionali del Consiglio d'Europa in collaborazione con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Ufficio Centrale per i Beni Ambientali e Paesaggistici, in occasione della Conferenza Ministeriale di Apertura alla firma della Convenzione Europea del Paesaggio.

Al capitolo 1, comma a, della convenzione viene fornita la seguente definizione di 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*".

In considerazione della citata definizione si deduce che il paesaggio non va considerato come mero panorama inteso come fotografia o vista ma come il risultato di interazioni tra le azioni umane, i fenomeni naturali e le loro interrelazioni e la percezione che di esso ha la popolazione.

L'area oggetto di studio, nella Tavola A.4.2 "Sistemi paesaggistici ed unità di paesaggio" del Piano di Coordinamento Territoriale della Provincia di Perugia, è classificata come "Sistema alto collinare". L'area di studio ricade in particolare nelle Unità di Paesaggio n. 12 denominata "Alte Colline tra Gubbio e Perugia".

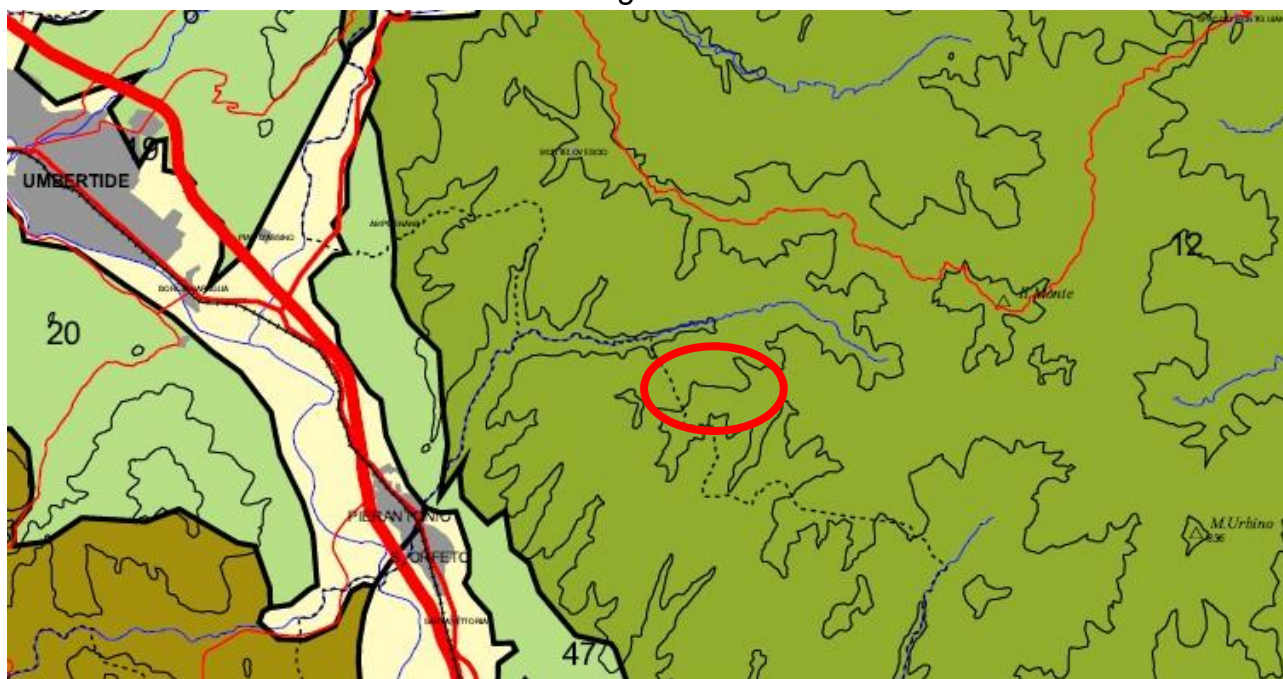


Figura 49 - scheda A 4.2 sistemi paesaggistici ed unità di paesaggio – PTCP

Va sottolineato tuttavia, che l'esistenza dell'impianto di smaltimento dei rifiuti attualmente autorizzato ha già posto in essere modifiche al paesaggio così come definito in precedenza.

Appare lecito valutare quanto l'intervento oggetto di studio possa apportare ulteriori modifiche degne di essere indagate.

In particolare la percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, ecc, elementi che contribuiscono in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio.

La qualità di un paesaggio dipende dall'integrità, dalla rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo. Occorre quindi tutelare le qualità del paesaggio in tutte le sue espressioni, quindi anche attraverso la conservazione delle vedute e dei panorami in quanto per l'osservatore comune questi rappresentano l'idea comune del paesaggio stesso.

Gli studi sulla percezione visiva del paesaggio mirano a cogliere i caratteri identificativi dei luoghi, i principali elementi connotanti il paesaggio, il rapporto tra morfologia ed insediamenti. A tal fine devono essere identificati i principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità, rappresentatività e rarità.

Si procede quindi, in primo luogo ad analisi di intervisibilità dell'intervento proposto analizzando quali siano le aree del bacino di visibilità dalle quali è possibile l'individuazione dell'impianto e determinando la qualità della percezione.

La valutazione della visibilità è stata svolta su un modello tridimensionale del terreno ricavato dalle carte tecniche regionali vettoriali in scala 1:5000 a seguito della quale si è proceduto a selezionare i punti di intervisibilità principali al fine di definire correttamente il contesto di riferimento progettuale.

Si è ritenuto opportuno sviluppare l'analisi su una porzione di territorio che, partendo dall'area oggetto di studio, comprenda un bacino di 10 km di raggio dall'area di studio.

L'analisi è stata realizzata in ambiente Arcgis trasformando opportunamente il modello a curve di livello al fine di elaborare l'analisi di visibilità che rappresenta il punto di partenza per lo svolgimento dell'analisi.

La simulazione è stata effettuata in due condizioni:

- Considerando lo stato attuale del sito con l'aggiunta del nuovo elemento (aerogeneratore)
- Considerando il cumulo del nuovo aerogeneratore e dello stato modificato dell'impianto a seguito dell'introduzioni di nuovi volumi, derivanti dal progetto di ottimizzazione del processo di produzione di compost in corso di verifica.

Sul modello tridimensionale del terreno sono state evidenziate le aree potenzialmente interessate da intervisibilità con l'area di progetto.

L'analisi paesaggistica necessaria alla definizione della visibilità del nuovo aerogeneratore è stata condotta attraverso l'effettuazione di sopralluoghi, l'esecuzione della documentazione fotografica e la consultazione della cartografia di base della zona.

La visibilità territoriale del sito di intervento, con il fine di individuare le aree di intervisibilità dell'area impiantistica è stata ottenuta con l'ausilio delle riprese fotografiche dirette.

L'analisi della visibilità ha anche tenuto conto della distanza dei diversi punti del bacino di intervisibilità dal sito di intervento, essendo chiaramente via via meno nitidamente

percepibile un oggetto man mano che ci si allontana da esso; infine si è tenuto conto della tipologia dei diversi punti di osservazione, essendo più elevata la sensibilità di punti antropizzati rispetto a quelli in cui la presenza umana risulta praticamente assente.

E' bene sottolineare che il modello del territorio utilizzato non tiene conto delle alberature né degli edifici od altri ostacoli presenti nel contesto.

Pertanto è prevedibile che durante la campagna di sopralluoghi si rileverà che anche dalle aree che l'analisi indica come possibili punti di osservazione del sito di progetto non sussistano reali condizioni di intervisibilità.

L'analisi esclude da possibili interferenze visive tutto il territorio a sud-est del sito in virtù della morfologia del terreno e della posizione del sito.

Per i motivi sopra esposti il risultato dell'analisi di visibilità, svolta in ambiente GIS, risulta a favore di sicurezza, in quanto non tiene conto di eventuali barriere naturali ed antropiche presenti sul territorio; saranno quindi auspicabili elaborazioni ulteriori che ne confermino l'attendibilità e, successivamente, di indagini sul campo.

Nelle TAVOLE 3-4-5-6-7-8 riportate nell'allegato al presente Studio Preliminare Ambientale (*Allegato studio dei punti di vista*) sono evidenziate delle linee di sezione dal sito ai principali centri abitati compresi nell'area di studio.

TAVOLA 3 – Sezione - San Martino in Colle

TAVOLA 4 – Sezione - Camporeggiano

TAVOLA 5 – Sezione - Pierantonio

TAVOLA 6 – Sezione - Montone

TAVOLA 7 – Sezione - Umbertide

TAVOLA 8 – Sezione - Parlesca

Tali sezioni approssimate sono state ricavate dal software on line Google Earth e hanno evidenziato l'affidabilità dell'analisi svolta, validando quindi l'indicazione circa le aree da esaminare sul campo.

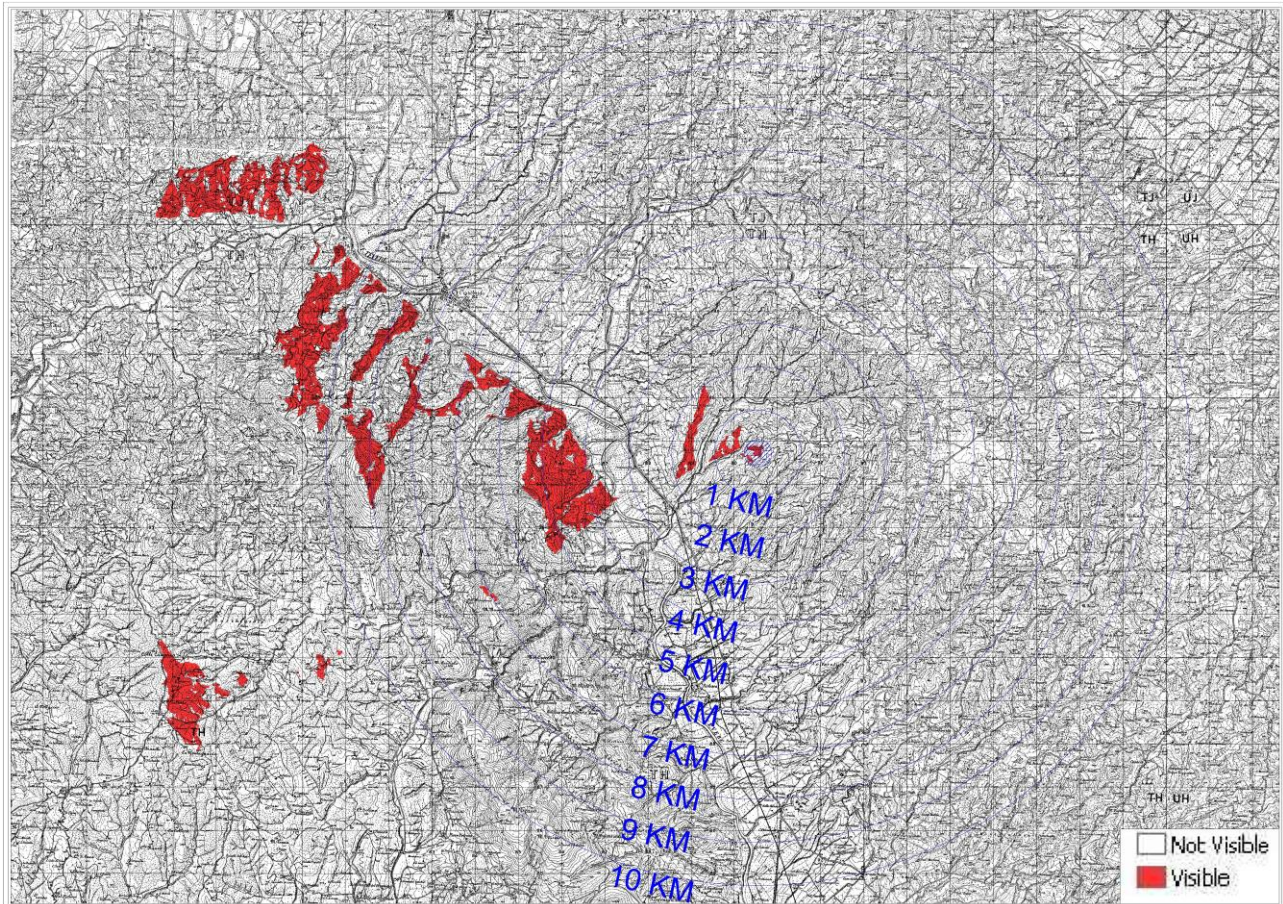


Figura 50. Modello con zone di intervisibilità dell'aerogeneratore.

4.6.1. Coerenza con gli strumenti urbanistici (PUT, PPR, PTCP)

Come analizzato nel dettaglio nei paragrafi precedenti l'intervento oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale è completamente coerente con gli strumenti urbanistici sovraordinati e non andrà in alcun modo ad interagire con le prescrizioni degli stessi. Inoltre l'intervento è in linea con le Linee Guida per le strategie tematiche del Quadro Strategico del PPR, nel quale sono previsti, al fine della Riqualificazione ambientale-paesaggistica degli spazi esistenti, azioni mirate a riorganizzare la struttura insediativa, con la dotazione di impianti per la produzione di energie rinnovabili e con il miglioramento delle prestazioni ambientali finalizzato alla sostenibilità.

4.7. Salute pubblica

Nella valutazione della componente su scala regionale si fa riferimento a quanto riportato nel Rapporto Ambientale del PRGR.

In tale documento si riporta: *“Lo stato di salute della popolazione che abita e risiede su un territorio è un indice che si considera nel valutare le attività e le pianificazioni che riguardano la gestione dei rifiuti che se lasciata senza nessun tipo di amministrazione che tuteli la salute dei cittadini potrebbe avere dei diretti e negativi effetti sulla salute degli abitanti. Detto questo è difficile individuare le modalità di analisi dell'esistente. L'approccio tradizionale valuta le cause di morte, indaga l'incidenza di cancro per tipologia e di patologie che possono essere riscontrate in fase di screening e di campagne di informazione o di raccolta dati statistici.....L'analisi territoriale condotta dall'Osservatorio Epidemiologico regionale in collaborazione con l'Università degli Studi di Perugia rileva come ci siano in Umbria delle zone a più alto rischio per alcune tipologie di cancro come i comuni locati a nord della Regione, inoltre emergono anche criticità nei comuni della Valnerina e in misura minore nel Ternano e nell'Orvietano,Le aree di maggior incidenza del tumore ai polmoni sono Terni e alcuni comuni della Valnerina.....Per le donne l'incidenza di tumore è più uniforme in tutta la regione. Inoltre le cause sono date da melanoma cutaneo, cancro alla mammella e al colon-retto e non connesse a dipendenze o a incidenze di tipo ambientale.”*

Emerge da quest'analisi che nell'area di interesse non si rilevano particolari criticità legate alla salute umana.

5. Potenziali fonti di impatto

Dopo aver individuato, esaminato e descritto le componenti ambientali interessate dal progetto, sulla base delle problematiche emerse nella fase di analisi, si è proceduto all'individuazione delle caratteristiche dell'impatto potenziale.

La valutazione degli impatti (positivi e/o negativi) determinati dall'installazione di un areogeneratore all'interno di un Polo impiantistico, per il quale è in corso di valutazione un progetto di ottimizzazione delle prestazioni, è stata determinata comparando gli scenari futuri con quelli attuali e con quelli ipotizzati una volta realizzato il progetto in corso di valutazione presso il Polo impiantistico.

In conformità con l'allegato I alla parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 le caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate, verranno valutate tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi, che ne determineranno la significatività:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;
- carattere cumulativo degli impatti;
- natura transfrontaliera degli impatti;
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

Per ogni matrice ambientale sono stati considerati gli impatti in tre differenti scenari; in particolare gli impatti che potrebbero crearsi durante la fase di cantiere, ovvero di realizzazione degli interventi previsti, gli impatti che potrebbero crearsi durante la fase di esercizio e gli impatti che potrebbero verificarsi in fase di dismissione dell'areogeneratore. Per la previsione dei singoli impatti in alcuni casi si è fatto ricorso ad interventi specialistici per le valutazioni del caso. Tali relazioni sono riportate in allegato.

5.1. Impatti in fase di cantiere

Con riferimento alle singole componenti ambientali è possibile sintetizzare una lista delle principali potenziali problematiche indotte dalla fase di cantierizzazione, tenendo conto che l'alterazione di un singolo parametro conseguente al concatenarsi delle attività lavorative può avere ricadute anche sulle altre componenti:

Componenti ambientali	Potenziali effetti
Atmosfera	Alterazioni delle condizioni di qualità dell'aria Produzione di polveri
Rumore	Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e da lavorazioni
Ambiente idrico	Modifica del regime idrico Alterazione della qualità delle acque
Suolo e sottosuolo	Modifica assetto morfologico
Vegetazione, flora e fauna	Danno alla vegetazione per produzione di polveri Allontanamento/Danno alla fauna
Paesaggio	Alterazione del contesto paesaggistico/visuale Interferenza con vincoli esistenti

Di seguito sono descritte le potenziali problematiche indotte dal sistema di cantierizzazione su ogni componente ambientale, segnalando gli interventi e accorgimenti da seguire in corso d'opera.

I possibili impatti sono stati analizzati tenendo conto di tutte le fasi previste per l'installazione dell'aerogeneratore, sono stati descritti i singoli impatti sia in modo qualitativo che dando una descrizione quantitativa, al fine di valutarne l'importanza e valutare parallelamente le azioni e gli accorgimenti adottati per la loro mitigazione.

La tipologia di cantiere che si renderà necessaria per la realizzazione degli interventi progettuali è a basso impatto sia in termini di presenza di personale e mezzi che in termini di occupazione di aree attualmente utilizzate per le attività gestionali.

La criticità del cantiere è principalmente connessa all'esecuzione di lavorazioni in modo tale che gli stessi non siano interferenti con le attività principali del complesso impiantistico, ovvero che consentano lo svolgimento del servizio pubblico di gestione dei rifiuti.

Sezioni	Funzione	Impatti potenziali					
		Impatti di cantiere sull'atmosfera	Controllo del rumore	Impatti di cantiere sull'ambiente idrico	Impatti di cantiere su suolo e sottosuolo	Impatti di cantiere su vegetazione, flora e fauna	Impatti di cantiere sul paesaggio
1	Predisposizione piazzole di stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore	X	X	0	X	0	0
2	Realizzazione della fondazione dell'aerogeneratore	X	X	0	X	0	0
3	Trasporto delle componenti dell'aerogeneratore	X	X	0	0	0	0
4	Stoccaggio delle componenti	0	X	0	0	0	0
5	Istallazione dell'aerogeneratore	X	X	0	0	0	X
6	Realizzazione dei collegamenti elettrici	0	X	0	0	0	0

Legenda impatti:

X: potenziale impatto

0: nessun impatto

5.1.1. Impatti di cantiere sull'atmosfera

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera riguardano la produzione di polveri ed eventuali emissioni di gas e particolato. Tali problematiche possono riscontrarsi lungo la viabilità impegnata dalla movimentazione dei mezzi pesanti e nell'intorno delle aree in cui avvengono le lavorazioni, comprensive di scavi e sbancamenti.

Il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere potrà essere ottenuto mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature se in concomitanza con la stagione estiva;
- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali;
- bagnatura dei materiali risultanti dagli scavi.

In riferimento ai tratti di viabilità impegnati dai transiti dei mezzi pesanti demandati al trasporto dei materiali, occorrerà effettuare le seguenti azioni:

- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti.

È importante evidenziare che si avranno ridotti transiti di mezzi pesanti, in quanto sarà necessario trasportare un unico aerogeneratore.

Si segnalano, infine, le azioni da intraprendere per minimizzare i problemi relativi alle emissioni di gas e particolato:

- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;
- uso di attrezzature di cantiere e di impianti fissi prevalentemente con motori elettrici alimentati dalla rete esistente, visto che tutta l'area impiantistica ne risulta ben dotata.

5.1.2. Controllo del rumore

La fase esecutiva di realizzazione degli interventi potrebbe generare problemi legati alle emissioni di rumori e vibrazioni, connesse ad attività legate alla realizzazione di scavi e all'installazione dell'aerogeneratore mediante autogru.

Tutte le lavorazioni previste sono comunque di breve durata e verrà valutata, caso per caso, l'eventuale necessità di richiesta di deroghe da presentare al Comune, in modo che l'Amministrazione consenta eventualmente lo svolgimento dei lavori negli orari e nelle modalità da esso stabiliti.

Per quel che attiene, invece, le attività di trasporto dell'aerogeneratore gli impatti saranno minimi in quanto sarà necessario un numero limitato di viaggi per i quali sarà individuato il percorso e gli orari più idonei per il transito dei mezzi interessati, prevedendo l'utilizzo di tratti di viabilità e di orari con minori volumi di traffico.

5.1.3. Impatti di cantiere sull'ambiente idrico

In fase di realizzazione delle opere previste a progetto ed in particolare in occasione della realizzazione di scavi si potrà verificare un'eventuale interferenza con il regime delle acque sotterranee. Tale rischio appare scongiurato vista la non interferenza con il livello di falda per le opere previste. Altre possibili cause di inquinamento delle acque, sia superficiali che profonde, direttamente indotte dai cantieri, possono essere dovute in via teorica a: sversamenti di sostanze inquinanti (oli, benzine, scarichi, etc.) sul piazzali di lavoro e lungo i percorsi dei mezzi meccanici, immissione di acque torbide, scarichi di acque bianche e nere.

Per minimizzare tali rischi sono da adottare i seguenti accorgimenti in corrispondenza delle aree di cantiere:

- Le aree coinvolte risultano in maggioranza, già impermeabilizzate o dotate di sistemi di regimazione e raccolta delle acque; tale situazione scongiura di fatto la possibilità di infiltrazioni in falda di fluidi inquinanti;
- Le maestranze di cantiere utilizzeranno i servizi igienici ed assistenziali già presenti presso il polo impiantistico senza la necessità dover installare e realizzare nuovi presidi e nuovi servizi igienico-assistenziali;
- Tutte le aree in oggetto sono già servite di idonei impianti di gestione delle acque superficiali sia per il collettamento che per il trattamento.

5.1.4. Impatti di cantiere su suolo e sottosuolo

Il progetto non richiede un ulteriore utilizzo del suolo in quanto l'installazione dell'aerogeneratore avverrà in un'area interna al Complesso, già utilizzate per il transito dei mezzi.

In fase di cantiere sarà necessario procedere a scavi a sezione ristretta per l'esecuzione della fondazione dell'aerogeneratore. Tale scavo è di modeste quantità e dagli studi condotti nell'area non creerà interferenze con l'attuale assetto del suolo.

In questa fase di lavoro si dovranno mettere, comunque, in atto tutte le misure e procedure di lavoro necessarie ad evitare sversamenti accidentali e conseguenti contaminazioni del suolo.

Inoltre, per le terre che deriveranno dagli scavi, si metteranno in atto tutte le procedure previste dal DM 161/12 e s.m.i.

5.1.5. Impatti di cantiere su vegetazione, flora e fauna

In fase di cantiere possono prospettarsi in via teorica, fenomeni di alterazione delle specie vegetali e degli habitat faunistici presenti, che richiederanno l'attuazione di specifici accorgimenti atti a ridurre tali interferenze; preliminarmente occorre specificare che non è previsto l'utilizzo di suolo ove oggi è presente vegetazione, flora o fauna; comunque saranno adottati degli accorgimenti funzionali al controllo degli impatti anche su altre componenti ambientali, come di seguito esplicitato:

- bagnature periodiche per contenere la produzione di polveri, in modo tale da eliminarne la presenza sulle superfici fogliari degli esemplari arborei/arbustivi e sui prati o campi coltivati presenti in prossimità delle aree di cantiere;
- controllo dei punti di immissione delle acque delle aree di lavorazione in corrispondenza del corpo idrico recettore, per evitare alterazioni delle caratteristiche fisico-chimiche e, conseguentemente, danneggiamenti al corso d'acqua stesso e al suo ecosistema;
- regolamentazione della tempistica di svolgimento dei lavori nell'arco della giornata, al fine di evitare il disturbo della fauna.

5.1.6. Impatti di cantiere sul paesaggio

Durante la fase di esecuzione delle opere si possono avere impatti sul paesaggio legati alle attività tipiche di cantiere, quali:

- utilizzo di gru per la movimentazione dell'aerogeneratore;
- attività dei mezzi di cantiere nell'area.

I suddetti impatti avranno durata determinata e comunque limitata al periodo di esecuzione delle opere.

5.1.7. Impatti di cantiere sulla viabilità

Il trasporto dell'aerogeneratore può in alcuni casi comportare impatti sulla viabilità esistente, causati dalla necessità di adeguamenti stradali per il passaggio degli autoarticolati e dell'autogru, necessaria all'installazione dello stesso.

Come analizzato nei paragrafi precedenti per il raggiungimento del sito di installazione non saranno necessari lavori di adeguamento, in quanto la viabilità esistente è già predisposta e tecnicamente adeguata al transito di autorticolati delle dimensioni necessarie al trasporto dell'aerogeneratore.

Si dovrà solamente avere l'accortezza di regolare il traffico in modo tale da non avere lungo la viabilità interferenze con i mezzi che normalmente percorrono la strada da e per l'impianto.

5.2. Impatti in fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto stimata in circa 25 anni, verrà ripristinato lo stato antecedente dei luoghi. La dismissione dell'impianto prevede lo smontaggio di tutti gli elementi che lo costituiscono ed eventualmente la demolizione del basamento in calcestruzzo. Le componenti, inverter, trasformatore e dispositivi di connessione sono classificati come Rifiuto Speciale non Pericoloso con il codice C.E.R. 16.02.14 (Apparecchiature fuori uso apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi). Pertanto al termine del ciclo di vita utile del prodotto, questo sarà consegnato ad un punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, per il trattamento, il recupero e il riciclaggio corretti, in conformità alle Normative Nazionali.

Le strutture di supporto e la bulloneria una volta smantellate essendo costituite in alluminio e ferro potranno essere totalmente riciclate.

Le attività di dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi, come quelle della fase di costruzione dell'impianto, sono puntuali e limitate nel tempo, quindi con scarso impatto su elementi come paesaggio, atmosfera, rumore e vibrazioni, idrografia e uso del suolo. Soprattutto per l'ultima di tali matrici, la fase di ripristino ha lo scopo di riportare il sito nella condizione ante operam.

Si può pertanto ritenere che l'aspetto maggiormente sensibile durante tali attività è la produzione di rifiuti.

I rifiuti prodotti sono legati alle seguenti operazioni:

- rimozione dell'aerogeneratore, delle opere civili ed elettromeccaniche;
- eventuale demolizione di porzione della platea di fondazione;
- sistemazione delle aree interessate.

Infine, a titolo esemplificativo si riportano, nella tabella di seguito, le operazioni di smaltimento di un aerogeneratore:

Componente	Materiale principale	Metodi di smaltimento e riciclo
1. Torre		
Acciaio strutturale della torre	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Cavi della torre	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
2. Accessori elettrici alla base della torre		
2.1 Quadri elettrici	Rame	Pulire e fondere per altri usi
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi

2.2 Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo nel altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
2.3. Trasformatore	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
	Olio	Trattare come rifiuto speciale
3. Rotore		
Pale	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare ed eventualmente utilizzare come materiale di riporto
Mozzo	Ferro	Fondere per altri usi
4. Generatore		
Rotore e statore	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
	Rame	Pulire e fondere per altri usi
5. Navicella		
5.1 Alloggiamento navicella	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
5.2 Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
5.3 Supporto principale	Metallo e acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Vari cavi	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
5.4 Moltiplicatore di giri	Olio	Trattare come rifiuto speciale
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi

5.3. Impatti in fase di esercizio

Di seguito si riporta la valutazione degli impatti valutati per la fase di esercizio dell'impianto una volta realizzati gli interventi previsti in progetto; tutti gli impatti sulle varie componenti ambientali interessate verranno valutati non in termini assoluti, ma in termini relativi di variazione (aumento o decremento) tra la situazione dello stato attuale e la situazione dello stato di progetto, saranno inoltre valutati gli impatti cumulati tra lo stato di progetto successivo all'installazione dell'aerogeneratore e la realizzazione degli interventi di ottimizzazione dell'impianto di compostaggio.

5.3.1. Valutazione impatti sulla componente atmosfera

La fase d'esercizio di un parco eolico non interferisce in alcun modo con la componente atmosfera, in quanto non sono previste emissioni di alcun genere, fatte salve quelle ricollegabili ai mezzi di trasporto che, periodicamente, dovranno effettuare i lavori di ordinaria manutenzione dell'aerogeneratore, impatto questo da considerarsi come ininfluenza. Infatti, una volta terminate le opere per l'installazione, termineranno anche le emissioni d'inquinanti generate dai macchinari impiegati e, quindi, cesserà ogni impatto legato a questa componente ambientale dovuto al progetto.

In definitiva l'analisi degli impatti relativamente alla componente atmosfera viene riportata nella tabella seguente.

Componenti Ambientali		Impatti potenziali	
Componenti	Categoria	Presenza/assenza	Descrizione tipologia
Atmosfera	Emissioni in atmosfera	Assente	Emissioni di sostanze inquinanti
		Assente	Emissioni dovute ai mezzi in transito

Tabella 3. Analisi impatti relativa alla componente atmosfera.

5.3.2. Valutazione impatti sull'ambiente idrico

Nella valutazione degli impatti potenziali delle modifiche in progetto sull'ambiente idrico, si devono considerare le possibili interazioni sia con l'ambiente idrico superficiale che con l'ambiente idrico sotterraneo.

Per quanto riguarda l'ambiente idrico superficiale, l'installazione dell'aerogeneratore non andrà in alcun modo a modificare od alterare il regime idrico superficiale.

Per quanto riguarda l'ambiente idrico sotterraneo, gli studi condotti hanno dimostrato che non si avrà alcuna interferenza con le acque di falda.

L'impatto su questa componente è quindi da considerarsi nullo.

In definitiva l'analisi degli impatti relativamente alla componente ambiente idrico è riportata nella tabella seguente.

Componenti Ambientali		Impatti potenziali	
Componenti	Categoria	Presenza/assenza	Descrizione tipologia
Ambiente idrico	Acque sotterranee	assente	Prelievi idrici
		assente	Scarichi idrici
	Acque superficiali	assente	Consumo di acqua
		assente	Scarichi idrici e reflui generati
	Acque sotterranee e superficiali	assente	Potenziale contaminazione dei corpi idrici

Tabella 4. Analisi impatti relativa alla componente idrica.

5.3.3. Valutazione impatti su suolo e sottosuolo

L'installazione dell'aerogeneratore verrà realizzata all'interno del polo Impiantistico di Pietramelina, tale impianto è stato realizzato negli anni '80 e nel tempo non si è sostanzialmente modificata la distribuzione dell'impianto sul terreno.

Studi precedenti hanno evidenziato la fattibilità dal punto di vista geologico, idrogeologico e geotecnico dell'intervento in progetto che, ricordiamo, comporta modesti interventi sul terreno rispetto allo stato attuale dei luoghi.

Tutte le opere già realizzate non manifestano segni di dissesto idrogeomorfologico il che fa supporre un corretto dimensionamento delle strutture di fondazione allo stato attuale delle cose.

L'unico intervento che interagisce con la componente suolo e sottosuolo è la realizzazione del basamento di fondazione dell'aerogeneratore, tale intervento di modeste dimensioni non costituirà pregiudizio o aumento delle condizioni di rischio per il suolo e sottosuolo rispetto alla situazione preesistente.

Inoltre non si avrà occupazione di nuove aree.

Si può quindi concludere che l'intervento in progetto non andrà in alcun modo ad interagire con la componente suolo e sottosuolo.

In definitiva l'analisi degli impatti relativamente alla componente suolo e sottosuolo è riportata nella tabella seguente.

Componenti Ambientali		Impatti potenziali	
Componente	Categoria	Presenza/assenza	Descrizione tipologia
Suolo e sottosuolo	Suolo	assente	Incremento uso del suolo
		assente	Inquinamento suolo con sversamenti
	Sottosuolo	assente	Sversamenti di sostanze inquinanti
		assente	Scarichi in corpo idrico superficiale

Tabella 5. Analisi impatti relativa alla componente suolo e sottosuolo.

5.3.4. Valutazione impatti su Vegetazione, fauna ed ecosistemi

Per una completa analisi degli impatti relativi a questa componente si rimanda alla Relazione di Incidenza allegata al presente Studio Preliminare Ambientale.

Si riportano di seguito le considerazioni conclusive della relazione di incidenza.

“La presenza di una recinzione continua e di un accesso costantemente controllato, rendono la discarica di Pietramelina un’area pressoché isolata, almeno sotto il profilo naturalistico, ad eccezione della componente aviaria. Quest’ultimo aspetto risulta tuttavia fortemente contenuto negli ultimi anni per effetto dell’avvenuto colmamento della discarica e per la sua totale copertura con teli, condizioni queste che hanno ridotto considerevolmente la presenza di Lanaridi (gabbiani).

Sebbene il polo impiantistico sia inserito in una più vasta area di notevole interesse ambientale, di fatto non si ravvisano, al momento, influenze o impatti particolarmente significativi con le componenti biotiche circostanti.

Dai dati raccolti in letteratura e dalle indicazioni progettuali emerge tuttavia, tra considerazioni di vario genere, una questione particolarmente degna di attenzione in sede di valutazione degli impatti sulla fauna, in particolare sull’avifauna e il taxon dei Chiroterri (pipistrelli). Ci si riferisce al problema delle eventuali collisioni tra la fauna in volo e le pale rotanti dell’aerogeneratore.

In merito a questa delicata e complessa questione sono stati condotti negli ultimi decenni e in diverse regioni del pianeta, numerosi studi tesi a valutare l’effettiva incidenza che la presenza di tali impianti può avere sulle popolazioni ornitiche e di Chiroterri locali.

Uno dei motivi per cui gli uccelli andrebbero a sbattere contro queste strutture, secondo alcuni studi, sarebbe dovuto al fenomeno della "persistenza dell’immagine sulla retina", fenomeno che fa apparire un corpo in movimento come fermo (detto in maniera molto semplicistica). Occorre quindi distinguere fra ciò che vediamo noi e ciò che vede un uccello e tenere ben presente la velocità media di rotazione delle pale che negli impianti in questione si attesta intorno ai 260 km/h alla punta della pala.

L’impatto di una centrale eolica (sebbene il progetto in questione sia riferito ad una sola torre) sugli uccelli è un fatto assodato e circostanziato, ne è un’ulteriore prova il documento redatto dal Consiglio d’Europa, (2003) "Draft Recommendation on minimising adverse effects of wind power generation on birds", dal quale si riporta la seguente citazione:

“... Concerned about the potential negative impacts of wind turbines and associated infrastructure on wild birds, as well as on their food sources and habitats, including:

(a) loss of, or damage to, habitat (including permanent or temporary feeding, resting, and breeding habitats);

(b) disturbance leading to displacement or exclusion, including barriers to movement;

(c) collision mortality of birds in flight.”

L’impatto diretto contro le turbine di grandi veleggiatori come aquile, poiane, cicogne, avvoltoi e falchi ma anche passeriformi e chiroterri, è stato documentato ampiamente negli Stati Uniti e in Europa (Orloff e Flannery, 1992; Anderson et alii, 1999; Johnson et alii,

2000; Thelander e Rugge, 2001). Il parametro che misura quanti uccelli muoiono contro le torri è espresso in "collisioni/torre/anno", perchè è ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori. La mortalità dovuta alla collisione con gli aerogeneratori varia nelle diverse aree studiate ed è compreso in genere tra 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno (Erickson et alii, 2000; Erikson, 2001; Johnson et alii, 2000a; Johnson et alii, 2001; Thelander e Rugge, 2001). Tuttavia, sono stati rilevati anche valori di 895 uccelli/aerogeneratore/anno (Benner et alii, 1993) e siti in cui non è stato riscontrato nessun uccello morto (Demastes e Trainer, 2000; Kerlinger, 2000; Janss et alii, 2001).

E' evidente che la misurazione di questo parametro dà valori approssimati per difetto in quanto non tutte le carcasse vengono ritrovate perchè alcune possono essere spostate o divorate da altri animali.

Altri dati significativi, riguardanti l'impatto sull'avifauna delle centrali eoliche, provengono da una zona più simile al paesaggio italiano sotto l'aspetto ambientale, come la Spagna; un rapporto del 2001, commissionato dalle autorità spagnole ad un esperto (Dr. Lekuona, www.iberica2000.org), evidenzia i seguenti valori di mortalità (collisione/torre/anno) riscontrati in 5 diversi impianti eolici:

Salajones (33 torri): 35,05 collisioni/torre/anno

Izco (75 torri): 25,72 collisioni/torre/anno

Alaiz (75 torri): 3,56 collisioni/torre/anno

Guerinda (145 torri): 8,47 collisioni/torre/anno

El Perdòn (40 torri): 64,26 collisioni/torre/anno

Significativi sono i dati di uno studio di Janss et alii, 2001, in quanto è uno dei pochi esempi in cui il monitoraggio è iniziato prima della costruzione dell'impianto eolico e offre pertanto un quadro pre e post costruzione del parco eolico. Questo studio evidenzia i cambiamenti nell'uso dello spazio e nella densità dei nidificanti per sei specie di rapaci: Gheppio (*Falco tinnunculus*), Astore (*Accipiter gentilis*), Biancone (*Circus gallicus*), Pellegrino (*Falco peregrinus*) e Aquila di Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*). Delle sei specie di rapaci diurni nidificanti, tre sono praticamente scomparse dall'area di studio dopo la costruzione del parco eolico, il Gheppio pur evitando l'area, mantiene solo all'esterno dell'impianto una normale densità.

Dall'analisi di tutti gli studi citati si può concludere che indipendentemente dal numero delle torri, il pericolo di collisioni con aerogeneratori è reale e potenzialmente, un fattore limitante per la conservazione di popolazioni ornitiche e di Chiropteri. Gli uccelli più colpiti sembrano essere in assoluto i rapaci anche se tutti gli uccelli di grandi dimensioni, ad esempio cicogne e aironi, sono potenzialmente ad alto rischio; seguono poi i Passeriformi, i Columboformi e gli Anseriformi, in particolare durante il periodo di migrazione. Si fa notare per inciso che numerose collisioni vengono registrate anche per i pipistrelli, in particolare per le specie forestali.

Si sottolinea che il progetto in questione è relativo alla realizzazione di una sola torre, tuttavia essa rappresenta in ogni caso un fattore di rischio per l'avifauna e i pipistrelli locali, in modo particolare se si considera la caratterizzazione faunistica del SIC Boschi di

Montelovesco e Monte delle Portole; e la checklist dell'area di studio dalla quale emerge la presenza di quattro specie di rapaci diurni tra i quali il Biancone specie critica a livello globale, minacciata e vulnerabile, nonché altre specie di dimensioni significative come aironi e anatidi vari.

Cercare di quantificare a priori l'impatto effettivo che la realizzazione della torre in questione, potrà avere sulla avifauna locale è cosa certamente improba, specialmente in assenza di studi approfonditi sulla reale consistenza delle diverse popolazioni ornitiche presenti, e sulla loro eco-etologia. Certo è che l'aerogeneratore ancorché nelle vicinanze di un'area complessivamente di buona valenza naturalistica, si collocherebbe all'interno di un polo impiantistico fortemente degradato sul piano ecologico e con una continua presenza antropica. Fattori questi che verosimilmente rendono lo spazio circostante la torre area poco "appetibile" a buona parte delle specie più critiche sopra descritte, fanno eccezione ovviamente i Laridi (gabbiani) specie più opportuniste che trovano in ambienti simili zone di interesse trofico."

Il progetto è totalmente ricompreso nell'area della discarica di Pietramelina, che si trova in prossimità del ZSC IT5210012 Boschi di Montelovesco e Monte delle Portole.

Dall'analisi scrupolosa del progetto non si ravvisano, a seguito della sua realizzazione:

- perdita di superficie di habitat,
- frammentazione degli habitat,
- potenzialità di alterazione delle comunità vegetali.

Si segnala tuttavia una possibile e al momento di difficile quantificazione, interazione negativa tra la presenza dell'aerogeneratore e la fauna locale e di transito alla volta (avifauna e Chiropteri) a causa delle collisioni dirette, che potrebbero verificarsi con le pale rotanti.

Sono state proposte alcune misure mitigatrici allo scopo di limitare tali eventuali collisioni, unitamente a un lavoro scrupoloso di monitoraggio per almeno i primi due anni di funzionamento della torre volto a determinare l'effettivo impatto che questa potrebbe avere.

In definitiva l'analisi degli impatti relativamente alle componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi è riportata nella tabella seguente.

Componenti Ambientali		Impatti potenziali	
Componente	Categoria	Presenza/assenza	Descrizione tipologia
Vegetazione, flora ed ecosistemi	Fauna	Presente	Disturbi alla fauna
	Flora ed ecosistemi	assente	Interferenze con aree protette
		assente	Eliminazione aree boscate
		assente	Danneggiamento della vegetazione

Tabella 6- Analisi impatti relativa alle componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi

5.3.5. Valutazione impatti sulla componente rumore

Per una esaustiva valutazione del impatto potenziale sul clima acustico apportato dalle modifiche in progetto è stata commissionata una VALUTAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ACUSTICO, ai sensi dell'ART. 8 L.Q. 447/95, all'Ing. Gialletti Massimo, TECNICO COMPETENTE in acustica ambientale (DPCM 31.3.98) iscritto nell'elenco della Regione Umbria con delibera del 11/03/1997 n. 1310 e comunicato con protocollo n. 6145 del 06/05/1997, che si riporta in allegato al presente studio.

L'analisi dei risultati riportati nella suddetta relazione, evidenziano che già alla distanza di 45 m in diagonale dalla turbina, i livelli di pressione sonora prodotti risultano essere inferiori a quelli di immissione nel periodo notturno previsti per l'area in esame pur considerando la massima velocità del vento.

Si ricorda inoltre che entro tale distanza non vi sono insediamenti abitativi e/o spazi utilizzati da persone o comunità e che siamo all'interno dell'area di pertinenza del Polo

Per un maggiore dettaglio si rimanda alla relazione specialistica in allegato.

In definitiva l'analisi degli impatti relativamente alla componente rumore è riportata in nella tabella seguente.

Componente	Categoria	Presenza/assenza	Descrizione tipologia
Atmosfera	Rumore	presente	Installazione nuovi macchinari ed attrezzature
		assente	Rumore derivante da eventuali apparecchiature utilizzate per i processi, in particolare dalle attività di pretrattamento dei materiali (es. triturazione della componente ligneo -cellulosica) o di raffinazione sui prodotti finiti; si tratta di lavorazioni comunque a carattere discontinuo e già esistenti.
		assente	Rumore derivante dal transito mezzi per conferimento rifiuti ed asportazione materiale trattato

Tabella 7. Analisi impatti relativa alla componente rumore.

5.3.6. Valutazione degli impatti da elettromagnetismo

Possibili impatti riguardanti l'elettromagnetismo sono quelli relativi al cavidotto che collega l'impianto alla linea del gestore dell'energia. Il cavidotto è distante da zone di permanenza di persone od abitazioni (è bene specificare che oltre i 5 metri dall'asse del cavidotto il campo elettromagnetico è nullo). La verifica dell'osservanza dei limiti di cui al D.P.C.M. 8 luglio 2003 è dunque da ritenere soddisfatta.

L'impatto riguardante l'elettromagnetismo è da considerarsi quindi nullo.

Componente	Categoria	Presenza/assenza	Descrizione tipologia
Atmosfera	Elettromagnetismo	assente	Interferenza con abitazioni

Tabella 8 Analisi impatti relativa alla componente elettromagnetismo.

5.3.7. Valutazione impatti sul paesaggio

Per una valutazione degli impatti è stata svolta una campagna di rilievo fotografico che ha sostanzialmente confermato quanto previsto dall'analisi e dalle considerazioni svolte in merito ai limiti posti dal modello del terreno. Si propone di seguito un estratto da Google Earth riportante i punti georeferenziati da cui sono state scattate le fotografie e si rimanda alla TAVOLA – Punti di vista, dell'allegato per l'individuazione delle posizioni dei punti di scatto in riferimento alle foto più significative riportate nel presente Studio Preliminare Ambientale.

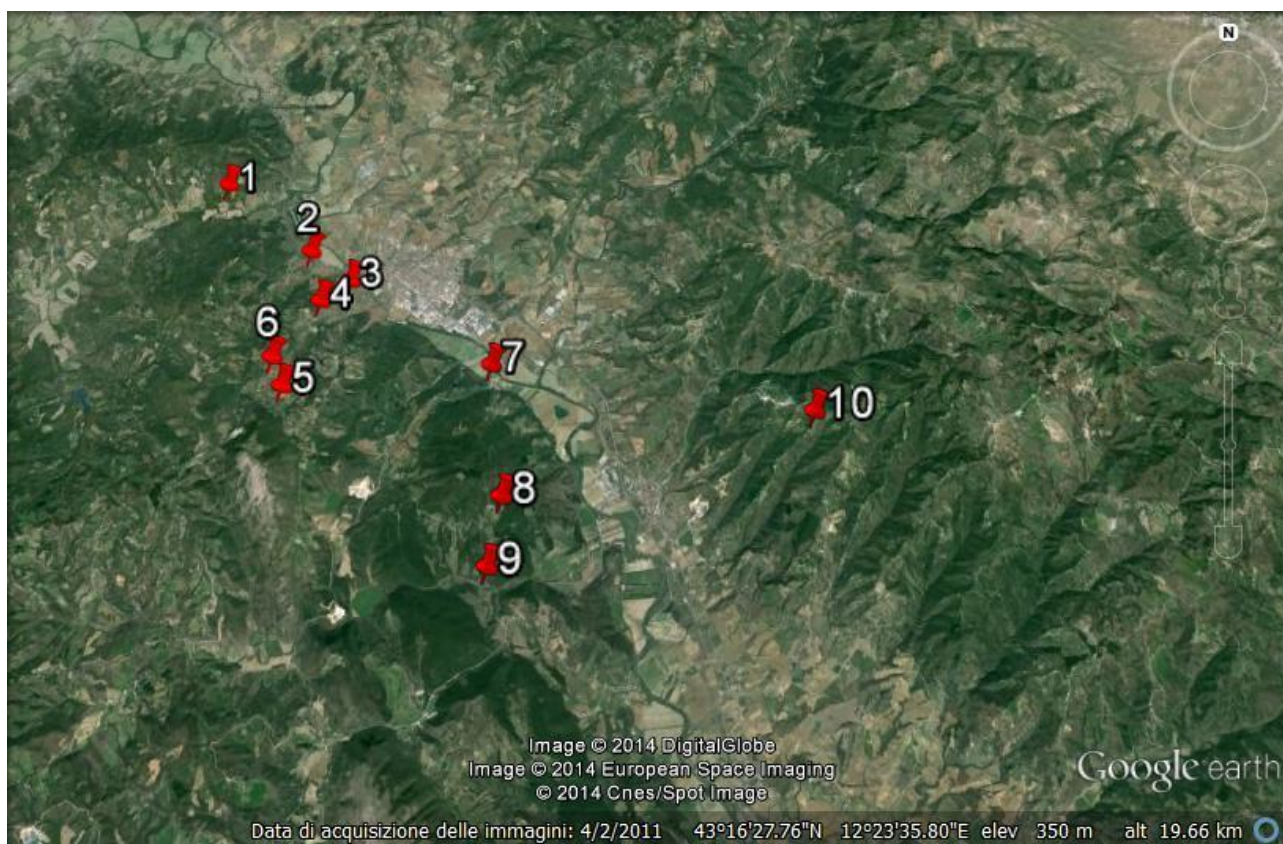


Figura 51. Estratto da Google Earth

L'analisi dei punti di vista dalla sommità di Monte Tezio (TAVOLA – Visibilità da Monte Tezio) non presenta visibilità sul nuovo elemento di progetto.

A seguito di approfondito sopralluogo si è verificata l'assenza di punti di vista sia dal convento che dalla strada che conduce all'Eremo di Monte Corona.

Da tutte le altre restanti posizioni indagate limitrofe al centro abitato di Pierantonio non sono emerse condizioni di visibilità.

Viceversa l'area a nord della discarica offre visibilità sul corpo discarica e parzialmente anche sul impianto esistente che però funge da schermo per il nuovo aerogeneratore.

Tale condizione è verificabile dalle numerose foto riportate nell'allegato al presente Studio Preliminare Ambientale.

Al fine di determinare l'entità delle trasformazioni introdotte è necessario comprendere la natura del progetto e le sue caratteristiche.

L' intervento proposto si inserisce in un'area attualmente destinata ad ospitare gli impianti per il trattamento biologico del rifiuto organico e del verde.

L'aerogeneratore verrà inserito in un'area oggi di transito ed al servizio delle strutture esistenti, la sua altezza relativamente limitata, supera di poco l'attuale impianto presente.

Per quanto sopra espresso è facile intuire che tali elemento introdurrà effetti trascurabili sul paesaggio, così come percepito dai punti di osservazione esaminati.

In modo particolare:

- a sud est (Parlesca ...) dell'impianto non sono presenti zone di intervisibilità a causa della morfologia del territorio;
- a sud ovest (Monte Tezio, Monte Corona, Pierantonio ...), come dimostrato dalla campagna fotografica, non sussistono punti di visibilità del sito in esame;
- a nord dell'impianto le aree di intervisibilità sono caratterizzate da una percezione trascurabile degli impianti in progetto a causa dell'elevata distanza degli stessi, della ridotta dimensione dell'aerogeneratore rispetto al complesso e alla presenza di alberature; inoltre queste aree sono soggette a limitata fruizione in quanto conducono a zone pressoché disabitate.

In definitiva quindi intervenendo in un'area indubbiamente già modificata dalla presenza dell'impianto esistente, introducendo un elemento di modeste dimensioni rispetto al complesso dell'impianto, si può lecitamente attestare l'assenza di trasformazioni paesaggistiche significative.

Per quanto sin qui esposto, non si ravvisa la necessità di adottare misure di mitigazione poiché l'aerogeneratore non introduce modifiche sostanziali alla percezione attuale del paesaggio.

In definitiva l'analisi degli impatti relativamente alla componente paesaggio è riportata nella seguente Tabella.

Componente	Categoria	Presenza/assenza	Descrizione tipologia
Paesaggio	Impatto visivo	assente	Punti di bel vedere - Le modifiche apportate non sono visibili dai punti di bel vedere
		assente	Viabilità principale - Le modifiche apportate per la loro conformazione non sono visibili dalla viabilità
	Vincoli paesaggistici	assente	L'area non è sottoposta a vincolo paesaggistico

Tabella 9. Analisi impatti relativa alla componente paesaggio.

5.3.8. Valutazione impatti sulla salute pubblica

L'analisi dello stato di qualità ambientale in relazione al benessere ed alla salute umana, si può effettuare tramite le possibili cause di alterazione connesse con l'attività svolta nell'impianto.

Allo scopo sono stati considerati gli indicatori indiretti, analizzati in sede di valutazione di tutte le altre componenti ambientali, ed in particolare:

- parametri qualitativi dell'aria;
- parametri qualitativi dell'acqua;
- parametri qualitativi del suolo;
- parametri qualitativi del clima sonoro.

La presenza dell'aerogeneratore non origina rischi apprezzabili per la salute pubblica; anzi a livello di macroaree vi è senza dubbio un contributo alla riduzione delle emissioni di quegli inquinanti che sono tipici delle centrali elettriche a combustibile fossile, quali l'anidride solforosa (SO₂), gli ossidi di azoto (NO_x), e di gas ad effetto serra (CO₂).

Risulta quindi evidente che l'attività svolta determina benefici alla popolazione ed alla collettività in termini di servizio di pubblica utilità, infatti tale intervento va nella direzione dello sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili.

In definitiva l'analisi degli impatti relativamente alla componente salute pubblica è riportata nella tabella seguente.

Componenti Ambientali		Impatti potenziali	
Componente	Categoria	Presenza/assenza	Descrizione tipologia
Salute Pubblica	Atmosfera	Assente	Inquinamento atmosferico
	Ambiente idrico	Assente	Inquinamento ambiente idrico
	Suolo sottosuolo	Assente	Inquinamento suolo sottosuolo
	Flora e fauna ed ecosistemi	Presente	Danneggiamento/disturbi

Tabella 10. Analisi impatti relativa alla componente salute pubblica.

6. Attribuzione della significatività agli impatti

Una volta individuati ed analizzati gli impatti potenziali indotti dalle modifiche in progetto, risulta necessario attribuire a questi una significatività al fine di individuare la reale presenza e magnitudo degli stessi.

In Tabella 10 si riportano gli impatti per i quali è stata valutata la potenziale presenza.

Impatto	Entità ed estensione e nello spazio	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Rischi per la salute umana o per l'ambiente	Valore e vulnerabilità dell'area interessata
Rumore derivante installazione dell'aerogeneratore	Limitata	Presente	Limitata alle ore di effettivo funzionamento	Discontinua	Reversibile	Basso	Basso
Disturbo avifauna	Limitata	Presente	Limitata alle ore di effettivo funzionamento	Discontinua	Reversibile	Basso	Basso

Tabella 11. Impatti per i quali è stata valutata la potenziale presenza.

L'analisi così realizzata permette di determinare gli impatti attesi ed il loro grado di significatività in base alla scala di valori adottata e riportata in Tabella 11.

Significatività				
Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta

Componenti Ambientali		Significatività Impatti potenziali		
Componenti	Categoria	Significatività	Descrizione impatto	Considerazioni
Atmosfera	Rumore	Bassa	Rumore derivante installazione dell'aerogeneratore	Gli eventuali impatti saranno circoscritti in un'area limitata circostante il sito inoltre considerando la distanza dell'impianto dai centri abitati più vicini, è possibile escludere interferenza o disturbo derivante dall'installazione dell'aerogeneratore sulla popolazione esterna al sito
Fauna	Avifauna	Bassa	Possibile disturbo all'avifauna	L'installazione dell'aerogeneratore

				<p>potrebbe causare disturbo all'avifauna, si procederà quindi con dei monitoraggi per verificare l'effettiva entità di tale disturbo.</p> <p>Si ritiene comunque che vista la dimensione dell'aerogeneratore ed il sito di installazione tale disturbo sia comunque molto limitato.</p>
--	--	--	--	--

Tabella 12. Valutazione della significatività degli impatti sulle componenti ambientali e relativa legenda.

Nella valutazione della significatività sono stati valutati anche i seguenti aspetti:

carattere cumulativo degli impatti;	<p>l'installazione dell'aerogeneratore andrà ad implementare le attività attualmente presenti nel Polo impiantistico, ma non andrà ad aumentare sostanzialmente gli impatti attualmente presenti.</p> <p>Successivamente alla realizzazione del progetto di ottimizzazione dell'attuale impianto di compostaggio, gli impatti attualmente presenti saranno in parte ridotti.</p> <p>Si ritiene quindi trascurabile il carattere cumulativo degli impatti derivanti dalla sovrapposizione delle attività sia allo stato attuale che a seguito della realizzazione del progetto di ottimizzazione dell'impianto di compostaggio.</p>
natura transfrontaliera degli impatti;	non si avranno impatti transfrontalieri
impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale	Da studi effettuati si deduce che sotto il profilo strettamente naturalistico, l'eventuale implementazione dell'impianto di compostaggio non modifica sostanzialmente la situazione attuale

Verranno inoltre analizzate le ricadute positive che l'intervento in esame avrà sull'ambiente e sulla salute umana, ricordando che l'intervento proposto si pone i seguenti obiettivi fondamentali:

- Utilizzare una fonte di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica.

6.1. Matrice degli impatti generati

Alla luce delle analisi condotte sulle componenti ambientali ed ai possibili impatti che l'intervento in progetto può avere è stata redatta la seguente matrice degli impatti generati, sia positivi che negativi secondo la scala di valori adottata e di seguito riportata.

Legenda:

-3	Impatto negativ o alto	-2	Impatto negativ o medio	-1	Impatto negativ o basso	0	Impatto nullo	+1	Impatto positivo
-----------	------------------------------	-----------	-------------------------------	-----------	-------------------------------	----------	------------------	-----------	---------------------

matrice	impatto	Emissioni atmosfera in	Rumore	Scarichi idrici	Consumo di risorse naturali	rifiuti	Incidenti /emergenze	Influenza visuale	Disturbo all'avifauna
componente									
Atmosfera									
Ambiente idrico									
Suolo e sottosuolo									
Vegetazione, flora e fauna									
Ecosistemi									
Salute pubblica									
Paesaggio									

La matrice riassume quanto analizzato nei precedenti paragrafi.

6.2. Misure di mitigazione

6.2.1. Mitigazioni sulla componente faunistica

Sulla base delle indagini di letteratura, di un saggio e quanto mai opportuno principio di precauzione, e non disponendo allo stato attuale di studi approfonditi sull'avifauna locale, si consigliano le seguenti prescrizioni mitigatrici:

- Condurre uno studio di monitoraggio con rilievi a cadenza quindicinale e della durata di almeno due anni, volto alla ricerca di eventuali carcasse di uccelli e Chiropteri che potrebbero rimanere vittime di collisioni con le pale, e della loro specifica classificazione tassonomica. Questo approccio risulterà di fondamentale importanza sia nel caso attesti uno scarso rischio di collisioni, sia e soprattutto, nel caso contrario.
- Nel caso dal monitoraggio emerga un dato significativo di collisioni con specie migratorie di passaggio potrebbe rappresentare una soluzione a questo specifico problema, bloccare gli impianti nel ristretto periodo di tempo in cui si verifica il passo di quella determinata specie.
- Qualora si osservassero invece collisioni a carico dei grandi veleggiatori stanziali o occasionali (in modo particolare se specie critiche a livello globale), potrebbe essere opportuno riconsiderare l'opportunità di mantenere l'impianto ancora attivo o valutare la possibilità di dotarlo di un sistema di blocco automatico a seguito di avvistamento con telecamere (www.ecoblog.it– spagna).
- Sebbene sotto l'aspetto paesaggistico, si cerchi di contenere il più possibile la visibilità degli impianti, ai fini della salvaguardia dell'avifauna è opportuno che le pale siano ben visibili. Pertanto, sulla base di esperienze di centrali eoliche già realizzate, se ne raccomanda la verniciatura segmentata con vernici visibili nello spettro UV e con bande di colori Rosso e Nero, di larghezza non inferiore a 20 cm, per massimizzare la possibilità di percezione della presenza di ostacoli da parte dell'avifauna.
- Posizionamento di luci intermittenti segnaletiche sulle torri e, se tecnicamente realizzabile, lungo il profilo delle pale. Ci si riferisce a luci di bassa luminosità, pertanto visibili di notte a poche centinaia di metri, ma che potrebbero essere determinanti per la tutela dei volatori notturni: Strigiformi in particolare (gufi, civette, barbagianni, etc).
- Un ulteriore accorgimento che sembra abbia dato buoni risultati è l'apposizione di sagome realizzate ad arte che simulando in grandezza reale alcuni uccelli predatori (come silhouette di Astore – Falco Pellegrino) possono allontanare i piccoli migratori inducendo sensazione di pericolo.
- Eliminazione dalle torri di ogni sostegno orizzontale che, fungendo da posatoi, possano attirare gli uccelli.

7. Conclusioni

Lo scopo del presente Studio Preliminare Ambientale, previsto per la procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale, è quello di consentire di verificare se l'installazione di un aerogeneratore per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, possa causare un impatto ambientale significativo nonché di identificare le eventuali misure prescrittive tali da mitigare gli impatti individuati.

Dalla lettura dei capitoli precedenti sono emersi elementi utili a valutare nella sua completezza l'eventuale impatto causato dalle opere in esame.

In considerazione di tutto quanto fin qui riportato, si ritiene che non si palesino elementi che possano rendere non ammissibile la realizzabilità dell'impianto in progetto, soprattutto tenuto conto dell'area di ubicazione, interna al polo impiantistico di Pietramelina ed esterna a qualsiasi vincolo di natura paesaggistica e/o ambientale. L'impianto eolico, nel suo insieme, non evidenzia rischi significativi per l'ambiente, ed anzi, porterà un beneficio come bilancio ambientale. Verrà prodotta dell'energia da fonte rinnovabile - e quindi energia pulita - che eviterà la produzione di analoghe quantità di energia da fonti inquinanti.

Per ciò che concerne il paesaggio, è stato scelto un sito già antropizzato, che garantisca la minima visibilità del generatore, e che comunque non interferisca con punti in cui siano presenti bellezze naturali, edifici o costruzione di carattere storico od artistico.

Considerati inoltre gli scarsi o nulli effetti sulla vegetazione, sulla fauna, sul suolo, sul rumore, sull'elettromagnetismo, si ritiene che l'impatto ambientale che l'impianto in progetto avrà, è da ritenersi del tutto marginale e non significativo.