

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI VITERBO
COMUNE DI TESSENNANO - COMUNE DI ARLENA DI CASTRO

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEI
COMUNI DI ARLENA DI CASTRO E TESSENNANO**

Denominazione impianto:

EOLICO ARLENA

Committente:



Wind Energy 1 s.r.l.
Via della Stazione, 36
01033 - Civita Castellana (VT)

WIND ENERGY 1 S.r.l.
Via della Stazione, 36
01033 Civita Castellana (VT)
P.Iva e C.F.: 02376810566



Progettazione:



Progettazione impianti
progettazione e sviluppo
energie da fonti rinnovabili

P.I. Lamberto Chiodi
P.I. Danilo Rocco
Dott. Geol. Emma Bernardini
Dott. Agr. Alberto Cardarelli
Dott. Ing. Enzo Alessandrone
Restituzione Grafica AnnaLisa Chiodi



Documento:

TAV. R6

STUDIO INSERIMENTO URBANISTICO

Revisione:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
00	29/06/2021	Prima emissione		
01	06/03/2023	Aggiornamento per revisione lay out		



I N D I C E

1	Premessa	4
2	Ubicazione dell'intervento	4
3	Vincoli e disposizioni normative.....	8
3.1	Normativa di riferimento per il procedimento.....	8
3.2	Inquadramento urbanistico.....	11
3.3	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)	11
3.4	Normativa paesaggistica PTPR	16
3.5	Compatibilità ambientale e territoriale	18
3.6	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	19
3.7	Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR).....	21
3.8	Fascia di rispetto stradale	22
3.9	Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)	22
3.10	Classificazione Acustica.....	26
3.11	Aree naturali protette.....	30
3.12	Campi elettromagnetici	31



3.13	Rifiuti	32
3.14	Vincolo idrogeologico	32
3.15	Classificazione sismica	36
3.15.1	Conclusioni	36

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.	Stralcio carta stradale dell'Italia centrale.....	5
Figura 2.	Individuazione dell'area su base IGM (Stralcio Foglio n. 136: – II N.E. “Tuscania” - II N.O. “Canino” - II S.E. “La Rocca” - II S.O. “S. Giuliano”).....	6
Figura 3.	Inquadramento su cartografia C.T.R. LAZIO (Stralcio Sezioni n. 344100 “Canino”; n. 344110 “Casale S. Savino”; n. 344140 “San Giuliano”; n. 344150 “Tuscania”; n. 354020 “Quartaccio”)..	7
Figura 4	Stralcio Tav. 6.1.1 PTPG Viterbo.....	15
Figura 5	L'art. 5 delle norme tecniche del PTPR adottato	16
Figura 6	Stralcio della Tav. 344_B del PTPR.....	17
Figura 7	Stralcio ex AB Distretto Appennino Centrale	20
Figura 8	Stralcio Tav. 2.8 Carta della vulnerabilità Intrinseca	21
Figura 9	Emissioni Diffuse NO _x Regione Lazio (Fonte PRQA).....	23
Figura 10	Emissioni Diffuse SO ₂ Regione Lazio (Fonte PRQA)	24
Figura 11	Emissioni Diffuse PM _{2,5} Regione Lazio (Fonte PRQA).....	25
Figura 12	Emissioni Diffuse NMVOC Regione Lazio (Fonte PRQA).....	26
Figura 13	Zonizzazione acustica comune di Tessennano	29
Figura 14	Zonizzazione acustica comune di Arlena di Castro	30



Figura 15 Stralcio cartografia aree protette e Rete Natura 2000.....	31
Figura 16 Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Tessennano.....	33
Figura 17 Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Arlena di Castro	34
Figura 18 Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Tuscania	35
Figura 20 Classificazione sismica dei comuni del Lazio	36



1 Premessa

Su incarico e per conto della Società Wind Energy 1 s.r.l., con sede in Via della Stazione n° 36 – 01033 Civita Castellana –Viterbo – C.F. e P.IVA 02346370568, è stato redatto il presente studio a corredo del progetto per la realizzazione di un impianto eolico della potenza di 84 MW da costruire nei territori comunali Arlena di Castro e Tessennano – Provincia di Viterbo.

L'impianto, come indicato nel dettaglio nelle Tavole progettuali, verrà realizzato su terreni utilizzati a seminativi in rotazione salvaguardando le produzioni tipiche del territorio.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione industriale di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 14 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 6 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 84 MW.

L'impianto sarà collegato alla sottostazione esistente Terna 150/380 KV sita in località Campo Villano nel Comune di Tuscania per mezzo di un elettrodotto completamente interrato in parte MT e in parte AT, come indicato nel dettaglio nelle tavole progettuali.

Lo studio ha lo scopo di aggiornare il precedente lavoro, descrivere il contesto normativo ed ambientale, proporre le decisioni progettuali compatibili con il contesto programmatico.

2 Ubicazione dell'intervento

Il progetto prevede l'installazione di 14 aerogeneratori dislocati sul territorio di Arlena di Castro e Tessennano, nella Provincia di Viterbo.

Si individuano tre gruppi di aerogeneratori disposti secondo degli allineamenti in direzione circa Nord – Sud, sub paralleli tra loro. Dei 14 aerogeneratori quattro ricadono nel territorio del Comune di Tessennano ed i restanti dieci nel territorio del Comune di Arlena di Castro.

Nel Comune di Tessennano ricadono gli aerogeneratori denominati: AC01, AC12, AC13 e AC14.

Nel Comune di Arlena di Castro ricadono gli aerogeneratori denominati: AC02, AC03, AC04, AC05, AC06, AC07, AC08, AC09, AC010, AC11.

La distribuzione sul territorio è la seguente:



- un gruppo da 4 aerogeneratori (AC01 – AC12 – AC13 - AC14) è posto a ovest dei territori comunali di Tessennano e Arlena di Castro, rispettivamente in località Camporile, in località Capo Terzo e in località Poggio del Terzo;
- un altro gruppo di 4 aerogeneratori (AC06 – AC07 – AC08) è posto a nord territorio comunale di Arlena di Castro, in località Mandrioncino;
- gli aerogeneratori AC02 - AC03 – AC11 sono posti rispettivamente in località Le Mandrie ed in località Pianacce ad est del territorio comunale di Arlena di Castro
- un gruppo di aerogeneratori AC04 - AC05 – AC09 – AC10 sono posti nei territori comunali posti ad est del centro abitato di Arlena di Castro, in località Spiniccio e Linetti

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro per mezzo di un cavidotto interrato M.T. fino alla S.E. utente 30/150kV ubicata in loc. “Cioccatello” nel Comune di Arlena di Castro da dove si diparte un cavidotto interrato A.T. per giungere alla S.E. Terna 150/380kV ubicata in loc. “Campo Villano” nel Comune di Tuscania.

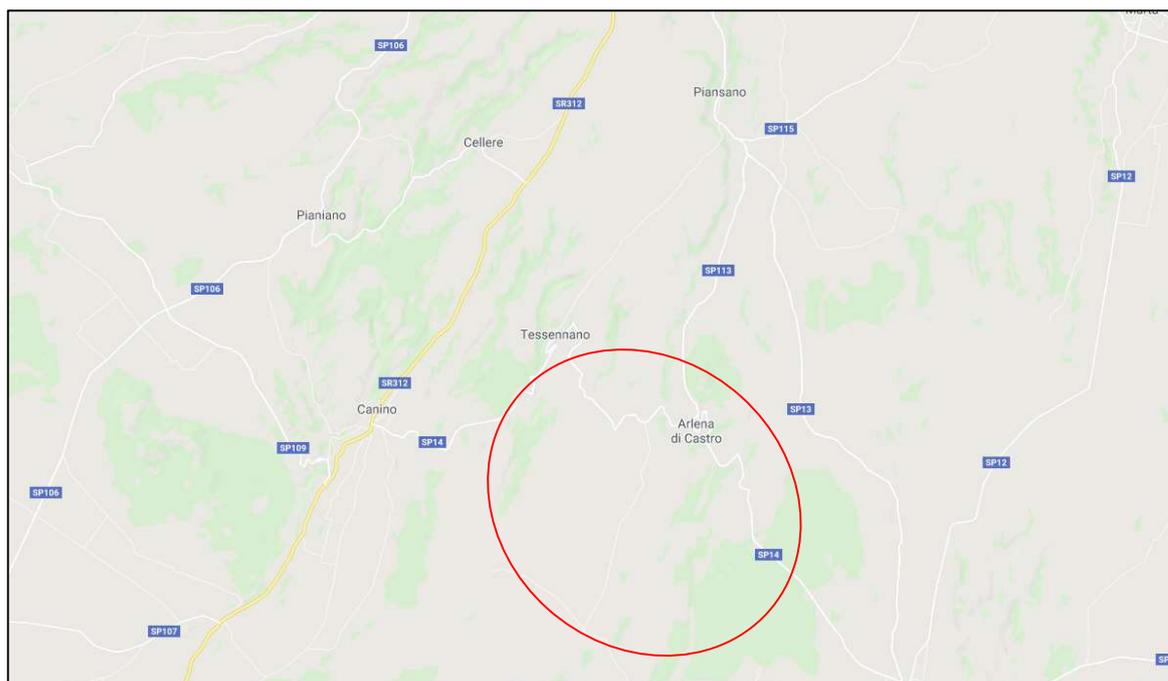


Figura 1. Stralcio carta stradale dell'Italia centrale

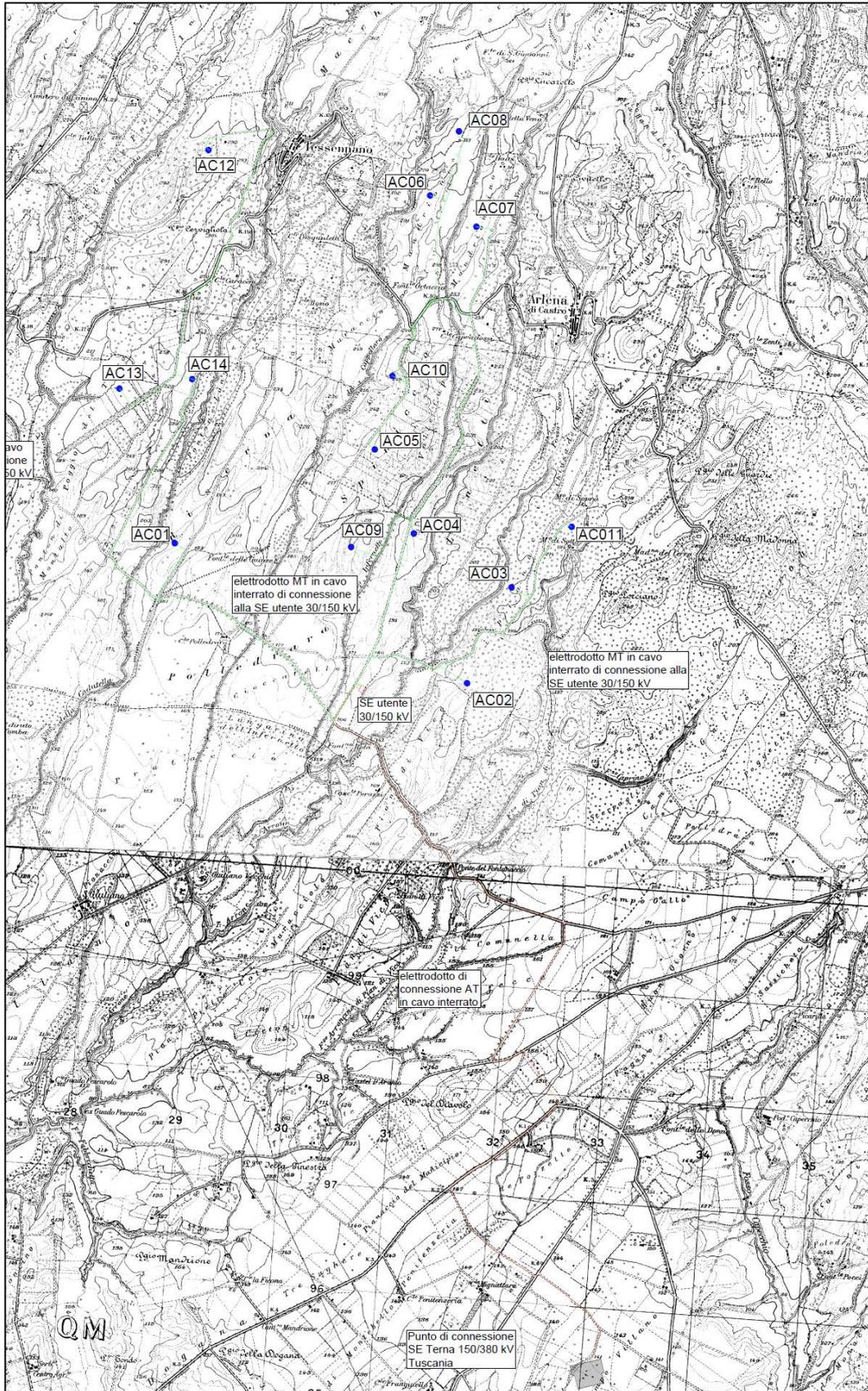


Figura 2. Individuazione dell'area su base IGM (Stralcio Foglio n. 136: - II N.E. "Toscana" - II N.O. "Canino" - II S.E. "La Rocca" - II S.O. "S. Giuliano")

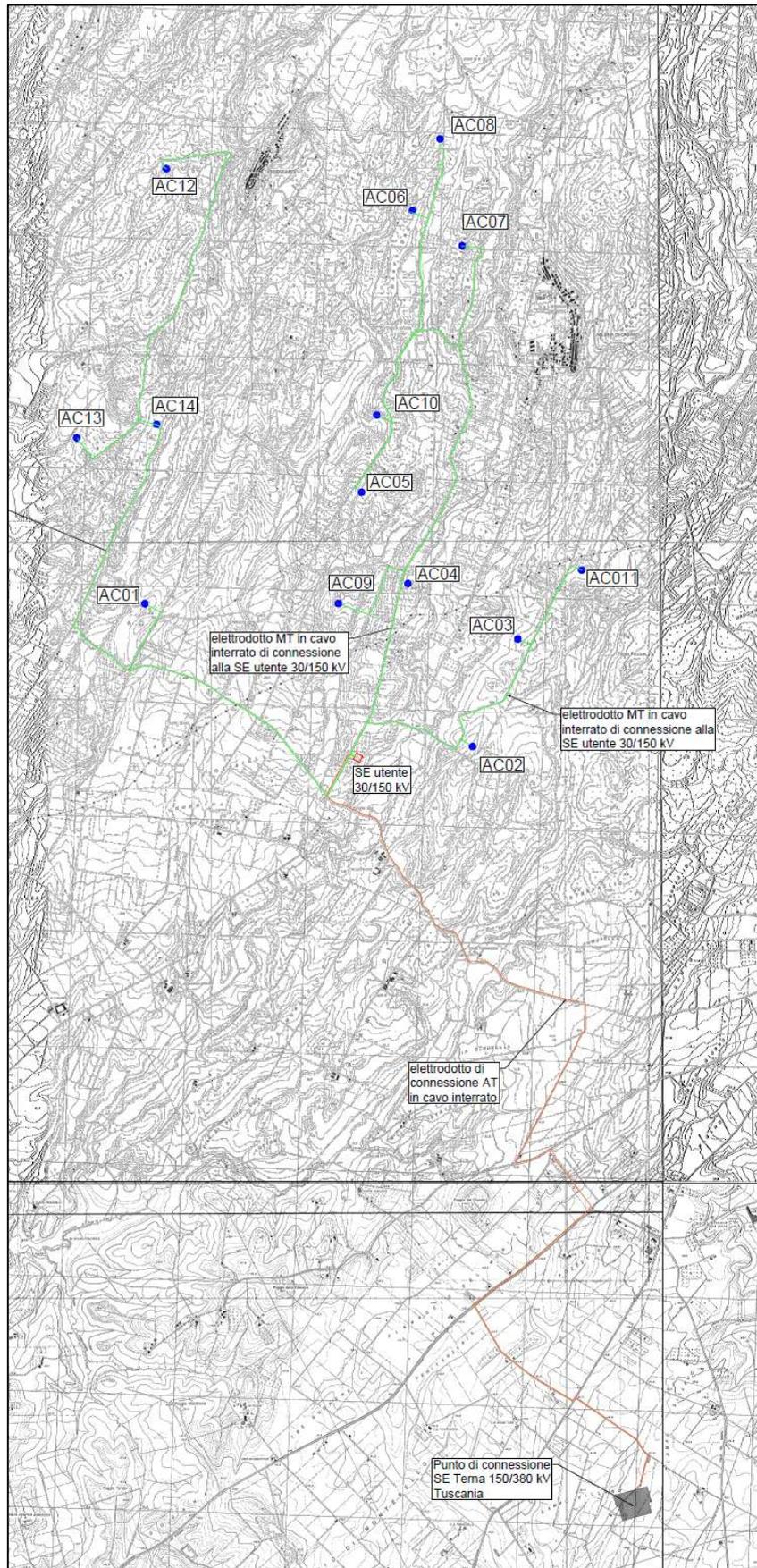


Figura 3. Inquadramento su cartografia C.T.R. LAZIO (Stralcio Sezioni n. 344100 “Canino”; n. 344110 “Casale S. Savino”; n. 344140 “San Giuliano”; n. 344150 “Tuscania”; n. 354020 “Quartaccio”)



3 Vincoli e disposizioni normative

3.1 Normativa di riferimento per il procedimento

La VIA è regolata dalla Parte Seconda del Decreto Legislativo 192/2006, modificata successivamente dal Decreto Legislativo n. 104 del 2017; in particolare il TITOLO III, articoli dal 19 al 29, regola lo svolgimento, la presentazione dell'istanza, i contenuti della stessa, gli esiti, lo svolgimento della procedura, le attività di monitoraggio e le sanzioni previste. Il presente Studio di Impatto Ambientale è redatto ai sensi del sopra citato Decreto Legislativo.

L'Autorizzazione Unica, introdotta dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, è regolata dal Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28. In particolare, l'articolo 5, disciplina tempi e modalità di conseguimento del provvedimento autorizzativo. Elemento normativo di riferimento è il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18-09-2010, denominato Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Tale Decreto Ministeriale, nell'Allegato al punto 17, stabilisce che le Regioni e le Province autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti. Al fine di stabilire la compatibilità normativa, va quindi ricercato quanto cosa dispone la Legge Regionale di riferimento per la specifica tipologia di impianto da realizzato.

Dal punto di vista regionale, l'applicazione delle Linee Guida Nazionali è avvenuta con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 520 del 19 novembre 2010. Successivamente, con la L. R. 16/2011 sono state innalzate le soglie per la Procedura Ambientale Semplificata e si è stabilita l'applicazione delle Normative Nazionali per la VAS e la VIA.

La DGR n. 132 del 27/02/2018 ha unificato i procedimenti di VIA e Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 27 bis del D. Lgs. 152/2006, nel caso di applicazione della Valutazione di Impatto Ambientale in luogo della Verifica di Assoggettabilità.

In termini di linee guida per lo svolgimento del Procedimento Unico ai sensi del Decreto 387-2003, resta valido il DGR 13 gennaio 2010 n. 16. In particolare, nell'Allegato A sono indicate le norme per la realizzazione degli impianti fotovoltaici ed i criteri di inserimento degli stessi. All'articolo 3 del suddetto Allegato, si prescrive che:

- *“La realizzazione di impianti fotovoltaici a terra ed eolici è considerata altamente critica nelle aree protette, di cui alla legge n.394/91 e alla L.R. n.29/97, nelle aree della Rete Natura 2000 (SIC,*



ZPS, ZSC), fatta salva l'installazione di impianti fotovoltaici, per usi ed attività compatibili con le finalità delle aree stesse, di potenza non superiore a 200 kW e destinati all'autoconsumo o al servizio di scambio sul posto. Parimenti, la realizzazione degli stessi impianti è considerata altamente critica, in quanto crea pregiudizio al paesaggio e alle visuali dai luoghi di pregio storico, nei beni paesaggistici inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico (D.lgs. n.42/2004, art.134, comma 1, lettera a), nei beni paesaggistici inerenti beni tutelati per legge (D.lgs. n.42/2004, art.134, comma 1, lettera b), con particolare riferimento ai beni di cui all'articolo 9 del PTPR, e nei beni paesaggistici inerenti gli immobili e le aree tipizzati (D.lgs. n.42/2004, art.134, comma 1, lettera c) e art.10 delle NTA del PTPR), nonché nelle zone limitrofe ai beni paesaggistici inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico e ai centri storici, e nelle aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni D.O.P., D.O.C., D.O.C.G.).

- *“La progettazione degli impianti fotovoltaici ed eolici deve limitare il consumo di suolo, attraverso l'utilizzo delle migliori tecnologie in grado di massimizzare il rendimento energetico dell'impianto, e comunque privilegiare il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche per la realizzazione di impianti, e in particolare cave e miniere, aree industriali dismesse e siti di stoccaggio dismessi, siti contaminati non utilizzabili per attività agricole.”.*

Per quanto riguarda i criteri di inserimento, si prescrive invece che:

Prescrizioni	Il progetto proposto
per gli impianti fotovoltaici a terra, la superficie coperta intesa quale proiezione sul piano orizzontale dei pannelli, non può superare in ogni caso il 50% della superficie del fondo a disposizione (L.R. n. 24/98)	Non applicabile
per la realizzazione di impianti a terra in zone agricole, adozione di scelte progettuali che non prevedano ancoraggi in muratura della struttura di sostegno dei pannelli	Non applicabile
nelle aree classificate come agricole nei vigenti piani urbanistici ove insistano impianti di colture realizzati con il contributo di risorse pubbliche, gli impianti possono essere costruiti nel rispetto degli impegni assunti in riferimento alla normativa di accesso ai finanziamenti	Conforme



Prescrizioni	Il progetto proposto
<p>la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra ed eolici è considerata altamente critica nelle aree protette, di cui alla legge n.394/91 e alla L.R. n.29/97, nelle aree della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS, ZSC), fatta salva l'installazione di impianti fotovoltaici, per usi ed attività compatibili con le finalità delle aree stesse, di potenza non superiore a 200 kW e destinati all'autoconsumo o al servizio di scambio sul posto.</p>	<p align="center">Conforme</p>
<p>la realizzazione degli stessi impianti è considerata altamente critica, in quanto crea pregiudizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • al paesaggio • alle visuali dai luoghi di pregio storico, • nei beni paesaggistici inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico (D.lgs. n.42/2004, art.134, comma 1, lettera a), • nei beni paesaggistici inerenti beni tutelati per legge (D.lgs. n.42/2004, art.134, comma 1, lettera b), con particolare riferimento ai beni di cui all'articolo 9 del PTPR, • nei beni paesaggistici inerenti agli immobili e le aree tipizzati (D.lgs. n.42/2004, art.134, comma 1, lettera c) e art.10 delle NTA del PTPR), • nelle zone limitrofe ai beni paesaggistici inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico e ai centri storici • nelle aree agricole interessate da produzioni agricolturali di qualità (produzioni D.O.P., D.O.C., D.O.C.G.) 	<p align="center">Conforme</p> <p align="center">Il territorio ospita produzioni DOP e DOC che non sono presenti nelle aree di collocazione degli aerogeneratori</p>



3.2 Inquadramento urbanistico

Secondo la cartografia del PRG dei comuni interessati le piazzole di ancoraggio degli aerogeneratori ricadono in Zona E Agricola, in cui è vigente anche la L.R. 38/99 e s.m.i.

3.3 Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)

Il Piano Territoriale Provinciale, in quanto coerente con gli indirizzi del quadro regionale di riferimento, recepisce ed integra le disposizioni riguardanti la tutela dell'integrità fisica, e culturale del territorio interessato; è volto alla conservazione e riproducibilità delle risorse naturali. Indica, inoltre, le caratteristiche generali delle infrastrutture di interesse sovra comunale nonché i criteri generali da utilizzare per la valutazione dei carichi insediativi ammissibili nel territorio.

Il Piano costituisce lo strumento di riferimento per il corretto uso e organizzazione del territorio attraverso la normativa che definisce gli indirizzi provinciali ed assume una particolare efficacia in termini di programmazione degli interventi nel rispetto delle sue finalità che consistono nell'applicazione del concetto di sviluppo sostenibile, nel recupero delle aree urbane e del territorio, nell'uso creativo ed attento delle risorse ambientali e culturali.

La stessa politica ambientale provinciale, espressa attraverso la Dichiarazione Ambientale e la certificazione Emas, si basa sul principio dello sviluppo sostenibile attraverso il quale lo sviluppo economico si coniuga con la compatibilità ambientale.

Per sviluppo sostenibile” si intende uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente, senza compromettere le capacità delle generazioni future di fruire delle risorse del territorio, comprese quelle storiche e culturali, per il soddisfacimento delle proprie necessità, coniugando la qualificazione dei sistemi insediativi con la preservazione dei caratteri del territorio”

Lo sviluppo sostenibile si pone quindi in conflitto con soluzioni pianificatorie deregolamentative, ossia non ricadenti in un quadro coerente, e caratterizza il ruolo della pianificazione provinciale di medio - lungo periodo.

Tale principio si fonda su opzioni di etica intergenerazionale, governando le forze spontanee presenti sul mercato, ponendo vincoli al consumo non parsimonioso delle risorse naturali. Si adottano, perciò, criteri di allocazione efficiente ed equa di lungo termine, traducendoli in piani e progetti compatibili tra loro ed alla scala adeguata (sovracomunale e locale).



Il Piano fonda le sue previsioni sulla necessità di preservare le risorse non rinnovabili, di favorire il recupero di quelle degradate, di garantire un'efficace tutela e valorizzazione del patrimonio storico-culturale, di ridurre ed eliminare i danni al territorio causati da forme d'inquinamento, di prevenire i rischi derivanti da calamità naturali attraverso la tutela dell'assetto idrogeologico e della qualità delle acque e sul bilancio idrico.

Gli interventi di trasformazione del territorio avvengono nel rispetto di finalità ben definite che oltre lo sviluppo sostenibile devono migliorare la qualità delle aree urbane e del territorio, l'uso creativo ed attento delle risorse (beni culturali ed ambientali).

Sono da incentivare e favorire: la manutenzione urbana ed il recupero edilizio, dando priorità alla riqualificazione del territorio già urbanizzato rispetto all'uso e alla trasformazione dello spazio non ancora urbanizzato.

Per questo va tutelato il paesaggio agrario, per favorire la permanenza e lo sviluppo delle attività agricole, nonché per garantire l'effettivo rispetto della destinazione ad attività agricola delle parti del territorio a tale scopo individuate.

Il PTPG definisce gli obiettivi della politica provinciale per il territorio, dei piani e programmi di settore di rilevanza sovra comunale, nonché i piani ed i progetti speciali. Tali obiettivi costituiscono la parte strutturale del Piano e sono di riferimento per la parte programmatica, da svilupparsi in seguito come indicato nell'art. 0.2.5. delle NTA.

Il Piano fornisce indirizzi sotto forma di direttive e prescrizioni che dovranno essere accolte e rispettate nella formazione degli strumenti urbanistici sotto ordinati e in quelli settoriali, sia di competenza della provincia che degli enti locali sotto ordinati; comunque il PTPG costituisce documento di indirizzo territoriale a cui si deve riferire e confrontare (richiedendo pareri di conformità) ogni iniziativa di modifica del territorio.

Queste regole hanno lo scopo di definire quelle disposizioni che sono necessarie per garantire il miglioramento della qualità territoriale ed il suo sviluppo socio – economico, lasciando all'autonomia comunale la possibilità di stabilire le modalità di applicazione di tali regole, stimando momenti di copianificazione tra Enti territoriali. In particolare i comuni e le comunità montane dovranno rispettare tali direttive nella formazione degli strumenti urbanistici e nella modifica di quelli esistenti.

In relazione alla materia di competenza della Provincia, il Piano individua gli obiettivi organizzati per sistemi:



- 1_Sistema Ambientale
- 2_Sistema Ambientale Storico Paesistico
- 3_Sistema Insediativo
- 4_Sistema Relazionale
- 5_Sistema Produttivo

Il Piano definisce la localizzazione degli interventi sul territorio i quali saranno recepiti negli strumenti urbanistici vigenti degli Enti locali territorialmente competenti. Le azioni di Piano saranno intraprese, condotte, promosse dalla Provincia per quanto di propria competenza, e altrimenti attraverso intese, con gli Enti locali territorialmente competenti (comunità montane, comuni, enti di gestione delle aree naturali protette). I comuni adeguano i propri strumenti urbanistici alle previsioni del PTPG adottando i PUCG entro tre anni dall'approvazione del Piano Provinciale se capoluogo di provincia, ed entro cinque anni negli altri. Per quanto riguarda la programmazione degli interventi essa avviene periodicamente e ciclicamente (1,2 o 3 anni). Dato il parco progetti e iniziative, desumibile dalle disposizioni strutturali, si redige periodicamente un elenco di interventi prioritari come indicato nell'art. 0.2.5., si stabilisce quale debba essere il contributo pubblico da impiegare, si definiscono le forme e le fonti di finanziamento e la procedura di progettazione. I progetti, nel rispetto delle disposizioni del PTPG, sono inseriti nei vari ambiti territoriali in cui ricadono, come indicato nell'art. 00.2.1. All'uopo la provincia promuove intese ed accordi di programma con altri enti locali.

Sulla base delle precedenti indicazioni appare necessario individuare un iter di attuazione delle azioni in relazione alle quali dovranno essere fissati i rapporti con il processo di programmazione e i relativi tempi:

- progettazione preliminare e verifica di fattibilità, compresa l'individuazione delle risorse e delle fonti di finanziamento
- inserimento dell'intervento nell'elenco programmatico
- progettazione definitiva, finanziamento
- progettazione esecutiva
- affidamento lavori
- realizzazione e collaudo

È necessaria inoltre la previsione degli strumenti e procedure (protocolli d'intesa, accordi di programma, convenzioni, ...) per stabilire il rapporto intercorrente tra le previsioni degli strumenti di pianificazione ed i soggetti, sia pubblici che privati, preposti alle fasi di attuazione e di gestione. Le linee strategiche ed i progetti che la Provincia intende promuovere, nel breve e medio periodo, sono contenuti nel Documento Normativo programmatico denominato "Linee strategiche e Progetti speciali", facente parte

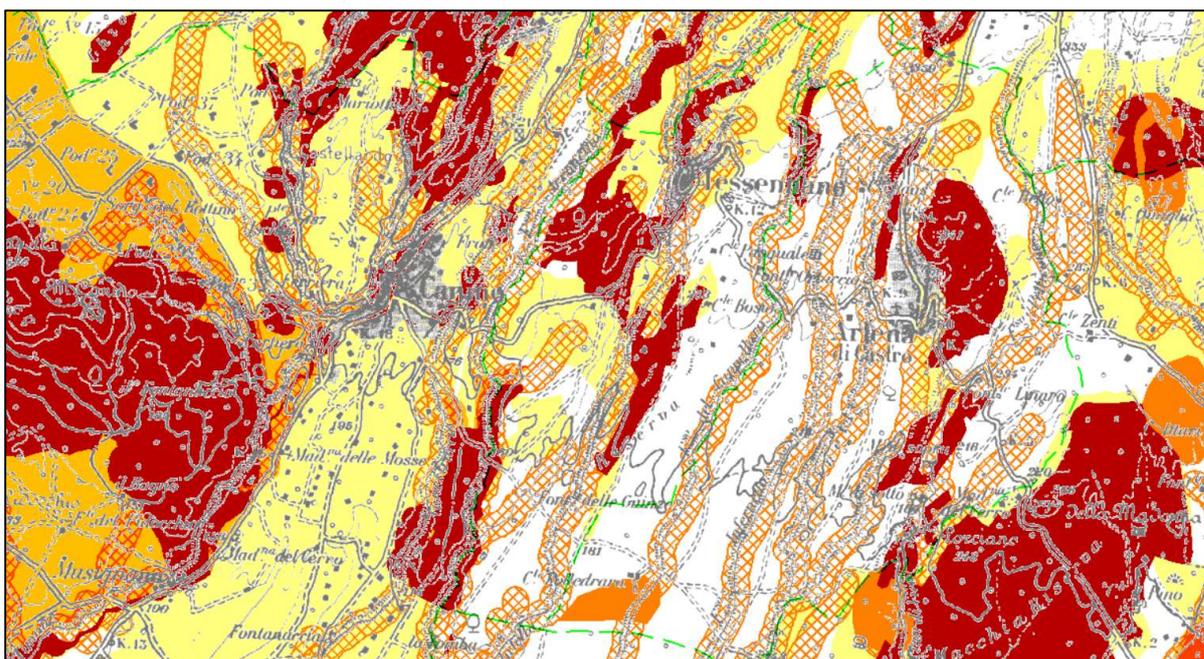


integrante della normativa. In tema di gestione dei R.S.U. (rifiuti solidi urbani), il Piano riconosce che strumenti essenziali per l'ulteriore sviluppo della raccolta differenziata sono:

- un' incisiva azione di educazione ambientale, soprattutto a livello scolastico e delle giovani generazioni;
- la predisposizione di adeguate infrastrutture, coerentemente con la previsione del Piano regionale, la cui realizzazione deve essere incentivata mediante misure di finanziamento regionale, nazionale e comunitario a sostegno dei Comuni;
- la formulazione di una tariffa per lo smaltimento degli R.S.U. che premi adeguatamente i comportamenti virtuosi delle comunità locali.

Ad integrazione degli strumenti sopra elencati, il presente Piano intende porre particolare attenzione alle problematiche di controllo delle attività di gestione rifiuti mediante procedura semplificata, auspicando in particolare sistemi di semplificazione procedurale idonei a favorire l'adesione delle imprese esercenti a regimi autorizzativi di maggiore garanzia ambientale. Il Piano auspica inoltre il coordinamento degli enti di controllo operanti sul territorio in materia di gestione dei rifiuti, particolarmente nelle operazioni di controllo delle attività a maggiore rilevanza ambientale, quale l'utilizzazione agronomica dei fanghi di depurazione, la produzione e l'utilizzazione del compost di qualità e la realizzazione di recuperi ambientali mediante rifiuti.

Al fine di favorire comportamenti virtuosi da parte delle imprese e di stimolare il ricorso a sistemi di recupero e riutilizzo dei rifiuti, il Piano auspica l'adozione, di concerto con i soggetti interessati, di adeguati accordi di programma, necessari per fornire alle imprese chiare direttive di comportamento, individuando le possibili semplificazioni procedurali compatibili con il sistema legislativo di riferimento.



CATEGORIE DI VALUTAZIONE								
		1	2	3	4	5	6	7
1 -	Esclusione di interventi di trasformazione dello stato dei luoghi, salvo manutenzione e restauro/risanamento dell'esistente							
2 -	Forte limitazione tipologica e/o dell'indice di edificabilità fondiaria							
3 -	Limitazione tipologica e/o dell'indice di edificabilità fondiario agli strumenti urbanistici							
4 -	Necessità di autorizzazione esplicita dell'organo competente su tutti gli interventi di trasformazione dello stato dei luoghi							
5 -	Necessità di autorizzazione esplicita dell'organo competente solo su alcune categorie di interventi							
6 -	Necessità di pareri supplementari e/o di Studio di Inserimento Paesistico (SIP)							
7 -	Possibilità di deroga (per opere pubbliche)							
Riferim.	TIPO DI VINCOLO	1	2	3	4	5	6	7
A	Vincolo idrogeologico					X	X	
B	Aree a rischio frana e esondazione lieve				X		X	
C	Sistemi Paesistici (vincolo indiretto)			X	X			X
D	Aree interesse archeologico PTP				X		X	X
D1	Aree interesse archeologico notevole (Ricci, Santella)				X			
E	Zone a tutela paesaggistica (ex 1497/39)			X	X		X	X
F	Zone costiere marine e lacustri		X		X			X
G	Necropoli accertate	X			X			
H	Sic, Zps							
I	Corsi delle acque pubbliche		X		X			X
L	Aree boscate	X			X			X
M	Aree Naturali Protette	X			X			
N	Zone umide	X			X			
O	Aree a rischio frana e esondazione elevato	X			X			
P	Aree a rischio frana e esondaz. molto elevato	X			X			

Figura 4 Stralcio Tav. 6.1.1 PTPG Viterbo



3.4 Normativa paesaggistica PTPR

La normativa paesaggistica regionale, rappresentata sino ad ora dai PTP sanciti dalla L.R. 24/98, è stata recentemente implementata con la pubblicazione del PTPR da parte della Regione Lazio con DCR 05/2021. L'art. 5 del nuovo PTPR della Regione Lazio, riprendendo le norme dei PTP, descrive l'efficacia di questo nuovo strumento paesaggistico.

Articolo 5 Efficacia del PTPR

1. Il PTPR esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice.

2. Sono beni paesaggistici:

a) gli immobili e le aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli da 138 a 141 del Codice, ivi compresi i provvedimenti di cui all'articolo 157 del Codice ove accertati prima dell'approvazione del PTPR; nell'ambito di tali beni si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al Capo II delle presenti norme;

b) le aree tutelate per legge di cui all'articolo 142 del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo III delle presenti norme;

c) gli ulteriori immobili ed aree del patrimonio identitario regionale, individuati e sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera d), del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo IV delle presenti norme.

3. I "Beni paesaggistici" - Tavole B, sono parte integrante del PTPR, ne seguono la procedura approvativa e costituiscono elemento probante la ricognizione e la individuazione delle aree tutelate per legge di cui all'articolo 142 del Codice, nonché dei beni sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera c), del Codice, fatto salvo quanto previsto dalle specifiche modalità di tutela e di accertamento nelle presenti norme, nonché conferma e rettifica delle perimetrazioni delle aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera a) del Codice. L'individuazione dei beni paesaggistici contenuta nel PTPR approvato sostituisce dalla pubblicazione dell'approvazione la ricognizione del PTPR adottato.

Figura 5 L'art. 5 delle norme tecniche del PTPR adottato

In prima istanza è quindi necessario identificare il tipo di vincolo presente che è possibile rinvenire nelle tavole B allegate al PTPR, che rappresentano l'ultimo aggiornamento della qualità dei vincoli; in Figura 8 si riporta lo stralcio della tavola di riferimento la quale contiene l'area interessata dal progetto.

Tutti gli aerogeneratori sono posizionati al di fuori del vincolo paesaggistico. Alcune porzioni del tracciato del cavidotto possono generare puntuali interferenze con i beni paesaggistici. Tuttavia si tratterà di opere che non hanno evidenza paesaggistica visto che i cavidotti sono tutti interrati e non visibili successivamente alla loro realizzazione.

Nel caso di interferenze con aree archeologiche individuate dal PTPR sarà necessario acquisire preventivo parere da parte della soprintendenza archeologica competente per il territorio.

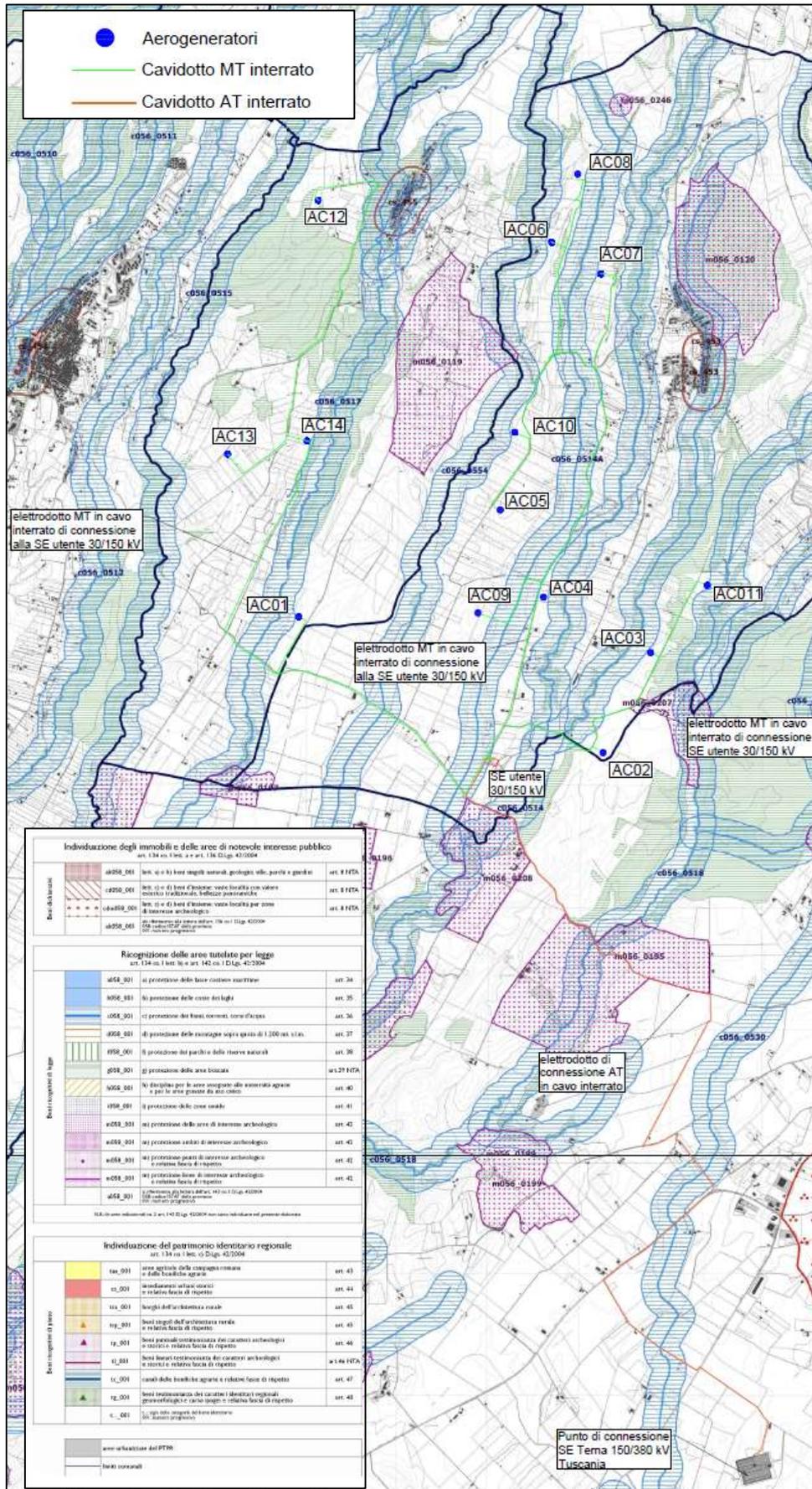


Figura 6 Stralcio della Tav. 344_B del PTPR



3.5 Compatibilità ambientale e territoriale

Già nel 1977 la Comunità Europea, nel secondo programma d'azione, ha indicato tra gli obiettivi di un'azione ambientale preventiva, la necessità di predisporre regole per analizzare la rilevanza dell'impatto sulle risorse ambientali della realizzazione dei progetti di trasformazione del territorio.

Questo impegno è stato tradotto nella direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, poi modificata dalla direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997 e 35/2003 del 26/05/2003.

Ulteriore evoluzione si è avuta con l'adozione della direttiva 2001/42/CE del 21 luglio 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, con la quale è stata introdotta la procedura di valutazione ambientale strategica, che ha come obiettivo quello "di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile".

Il recepimento delle direttive comunitarie è avvenuto con l'introduzione nella normativa nazionale del D. Lgs. 152/2006 del 3 aprile 2006 recante "Norme in materia ambientale", come modificato dal D. Lgs. 4/2008 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 152/2006". Ulteriore evoluzione si è avuta con il D. Lgs. 104/2017 del 16/06/2017 che introduce il procedimento autorizzatorio unico, in attuazione della Direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16/04/2014 che modifica la Direttiva 2011/92/UE concernente la Valutazione di Impatto Ambientale.

Le disposizioni normative di riferimento sono:

- Decreto legislativo 3 aprile 2006 - Norme in materia ambientale come modificato dal D.lgs. 104 del 16/06/2017 e relativi allegati
- L.R. Dicembre 2011, n. 16, Norme in materia ambientale e di fonti rinnovabili
- D. M. 52/2015 del 30 marzo 2015 Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome
- *Disposizioni operative per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale a seguito delle modifiche al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 introdotte dal decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 104 - D.G.R. 132 del 27/02/2018*

Lo studio è stato redatto sulla base dei contenuti indicati nell'Allegato VII del D.lgs. 152/06 e s.m.i., organizzati nelle tre sezioni di seguito riportate:



- Quadro di Riferimento Programmatico;
- Quadro di Riferimento Progettuale;
- Quadro di Riferimento Ambientale.

L'ultima sezione dello Studio di Impatto Ambientale propone la valutazione degli impatti e le misure di mitigazione proposte e/o adottate.

3.6 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Uno degli aspetti essenziali per la definizione dello stato ambientale del territorio è costituito dalla valutazione del rischio per frane (rischio geomorfologico) ed inondazioni (rischio idrologico), complessivamente indicati con il termine di “rischio idrogeologico”, definito dall'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane o inondazioni. È di fondamentale importanza, quindi, l'individuazione delle zone a maggior rischio idrogeologico per poter predisporre le opere di difesa e di limitazione del danno e l'introduzione dei necessari strumenti di pianificazione volti ad impedire gli insediamenti nelle zone a maggior rischio e a stabilire un corretto uso del territorio. A tal proposito le Autorità di Bacino hanno redatto i Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Tali Piani costituiscono lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico – operativo mediante il quale l'Autorità di Bacino individua le aree da sottoporre a tutela per la prevenzione e la rimozione delle situazioni di rischio, e pianifica e programma sia gli interventi finalizzati alla tutela e alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo dal rischio di frana e d'inondazione, sia le norme d'uso del territorio.

Nel Piano per l'Assetto Idrogeologico sono individuate le aree da sottoporre a tutela per pericolo e rischio idraulico e/o geomorfologico specificandone il grado di rischio. Il territorio interessato dal progetto ricade all'interno del Distretto Idrografico Appennino Centrale Tav. 126/304 (Ex PAI Tevere) ed è meglio classificata nella figura seguente. Nel caso specifico l'area in esame non è interessata dalla presenza di aree di frana e/o esondazione come meglio individuato nella cartografia allegata alla Relazione Geologica che si riporta non in scala nella figura successiva.

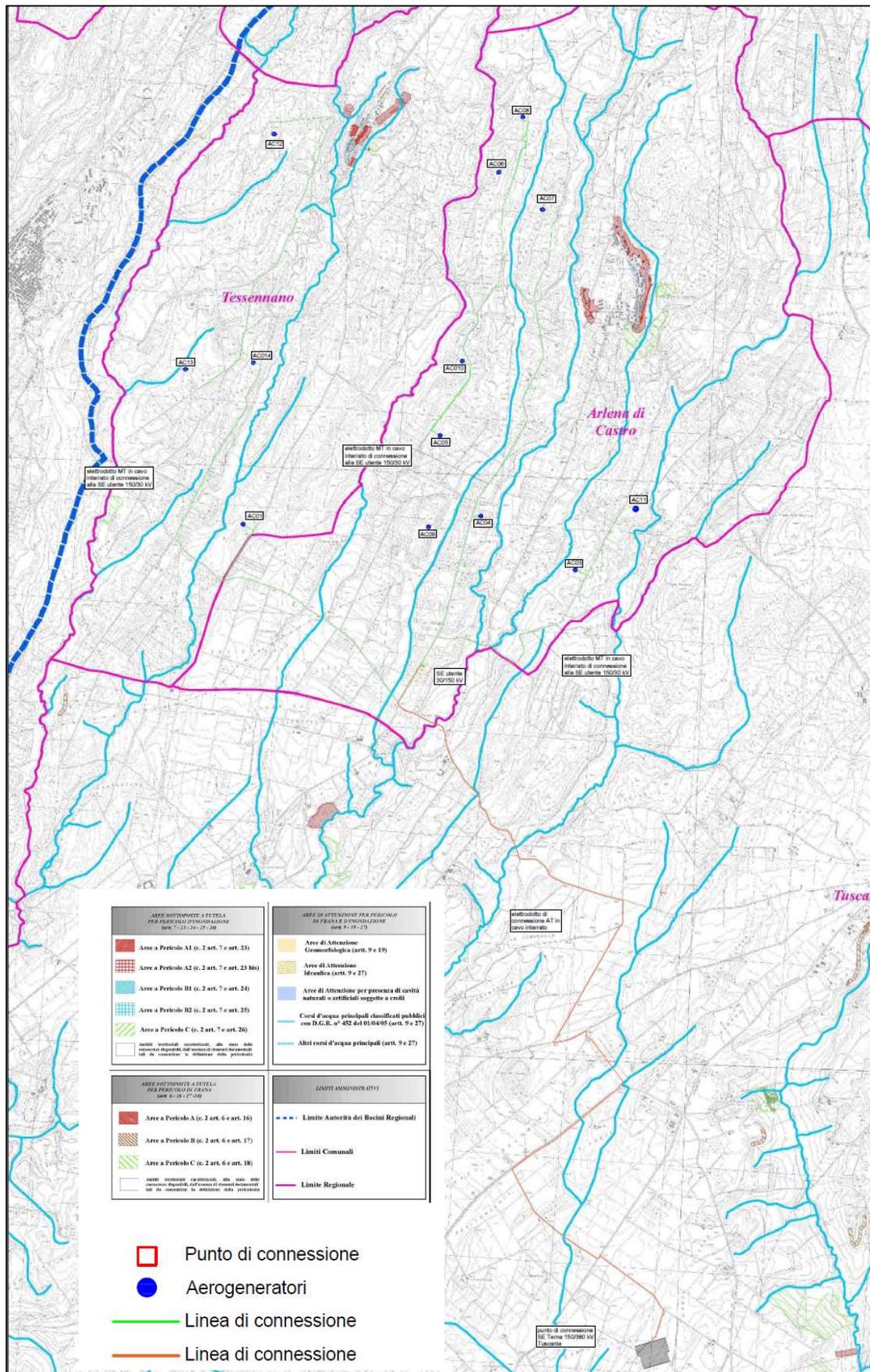


Figura 7 Stralcio ex AB Distretto Appennino Centrale



3.7 Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR)

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (P.R.T.A.) è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale il 27 Settembre 2007, n. 42 e pubblicato il 10.12.2007 sul Supplemento Ordinario n.3 al Bollettino Ufficiale n. 34 ed è stato aggiornato con Delibera della Giunta Regionale n. 819 del 28.12.2016. Tale Piano si prefigge lo scopo di impedire ulteriori inquinamenti, attuare il risanamento di corpi idrici, stabilire gli obiettivi di qualità sulla base della funzionalità degli stessi, garantendo un uso sostenibile e durevole dando priorità alle acque destinate ad uso potabile.

Il Piano introduce il concetto di obiettivo di qualità dei corpi idrici e di stato di qualità che viene definito in base allo stato ecologico (espressione della qualità dell'intero ecosistema acquatico) e allo stato chimico stabilito in base alla presenza dei principali inquinanti pericolosi. La vulnerabilità degli acquiferi viene definita come *“la sensibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche e idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido o idrovesicolato tale da produrre impatto sulla qualità delle acque sotterranee, nello spazio e nel tempo”* (Civita M., 1987). Mentre sono definite aree a specifica tutela *“le porzioni di territorio nelle quali devono essere adottate particolari norme per il perseguimento degli specifici obiettivi di salvaguardia dei corpi idrici”*.

Di seguito si riporta l'area in relazione alle specifiche di vulnerabilità del piano.

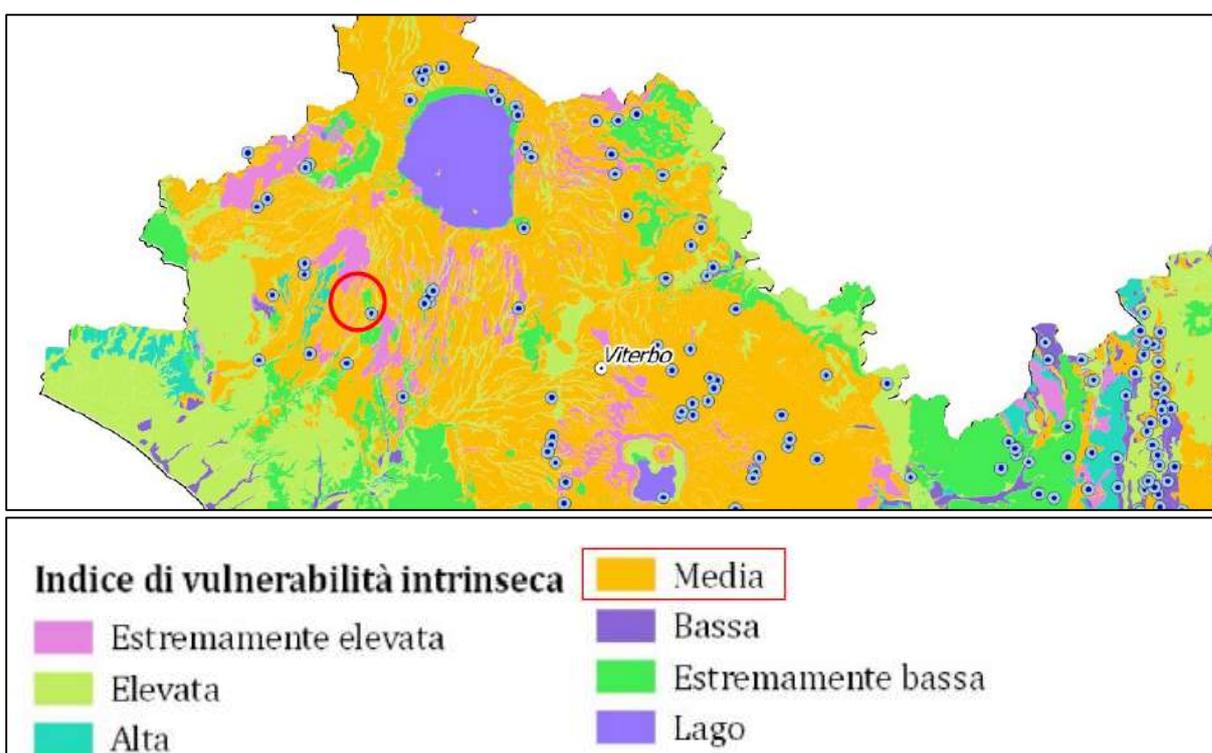


Figura 8 Stralcio Tav. 2.8 Carta della vulnerabilità Intrinseca



Per i dettagli si rimanda alla relazione geologica.

3.8 Fascia di rispetto stradale

Per quanto riguarda la fascia di rispetto stradale le norme di riferimento sono rappresentate dal D. Lgs. 285/92 "Codice della strada" e dal DPR 495/92 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada". Nel caso in esame, considerando che la viabilità principale è interferita solamente dai cavidotti di collegamento, nel PAUR verranno coinvolti gli enti gestori interessati (comuni e Provincia).

3.9 Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)

Il Piano di risanamento della qualità dell'aria è lo strumento di pianificazione con il quale la Regione Lazio da applicazione alla direttiva 96/62/CE, direttiva madre "in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" e alle successive direttive integrative.

In accordo con quanto prescritto dalla normativa persegue due obiettivi generali:

- I. il risanamento della qualità dell'aria nelle zone dove si sono superati i limiti previsti dalla normativa o vi è un forte rischio di superamento,
- II. il mantenimento della qualità dell'aria nel restante territorio;

attraverso misure di contenimento e di riduzione delle emissioni da traffico, industriali e diffuse, che portino a conseguire il rispetto dei limiti imposti dalla normativa, ma anche a mantenere anzi a migliorare la qualità dell'aria ambiente nelle aree del territorio dove non si rilevano criticità.

Il piano è costituito dai seguenti capitoli:

1. Inquadramento generale comprendente la sintesi delle strategie del piano, le caratteristiche generali del territorio e il quadro normativo.
2. Elementi di sintesi sull'inquinamento atmosferico comprendente il quadro emissivo, l'inquinamento transfrontaliero, l'analisi dei dati meteorologici e la valutazione della qualità dell'aria.
3. Modellazione dispersione e trasformazioni chimiche comprendente la metodologia, gli input emissivi e meteorologici, nonché l'esecuzione delle simulazioni sui due domini di calcolo.
4. Caratterizzazione delle zone comprendente la zonizzazione preesistente e la definizione delle zone di piano.



5. Quadro normativo di base in cui vengono descritti il quadro normativo nazionale e regionale e le norme che influenzano positivamente la qualità dell'aria nelle città.
6. Analisi delle tendenze – scenari nel quale vengono rappresentati gli scenari emissivi e il loro confronto
7. Le azioni del piano comprendente le misure selezionate e le indicazioni sui costi.
8. Strategie per la partecipazione del pubblico
9. Monitoraggio del piano e Verifica del piano volte a garantire che il Piano venga attuato secondo gli obiettivi stabiliti e che segua l'evoluzione del contesto in cui agisce.

Ai fini della valutazione della qualità dell'area si riportano le cartografie di riferimento tratte dal PRQA (NO_x, SO₂, Particolato, NMVOC)

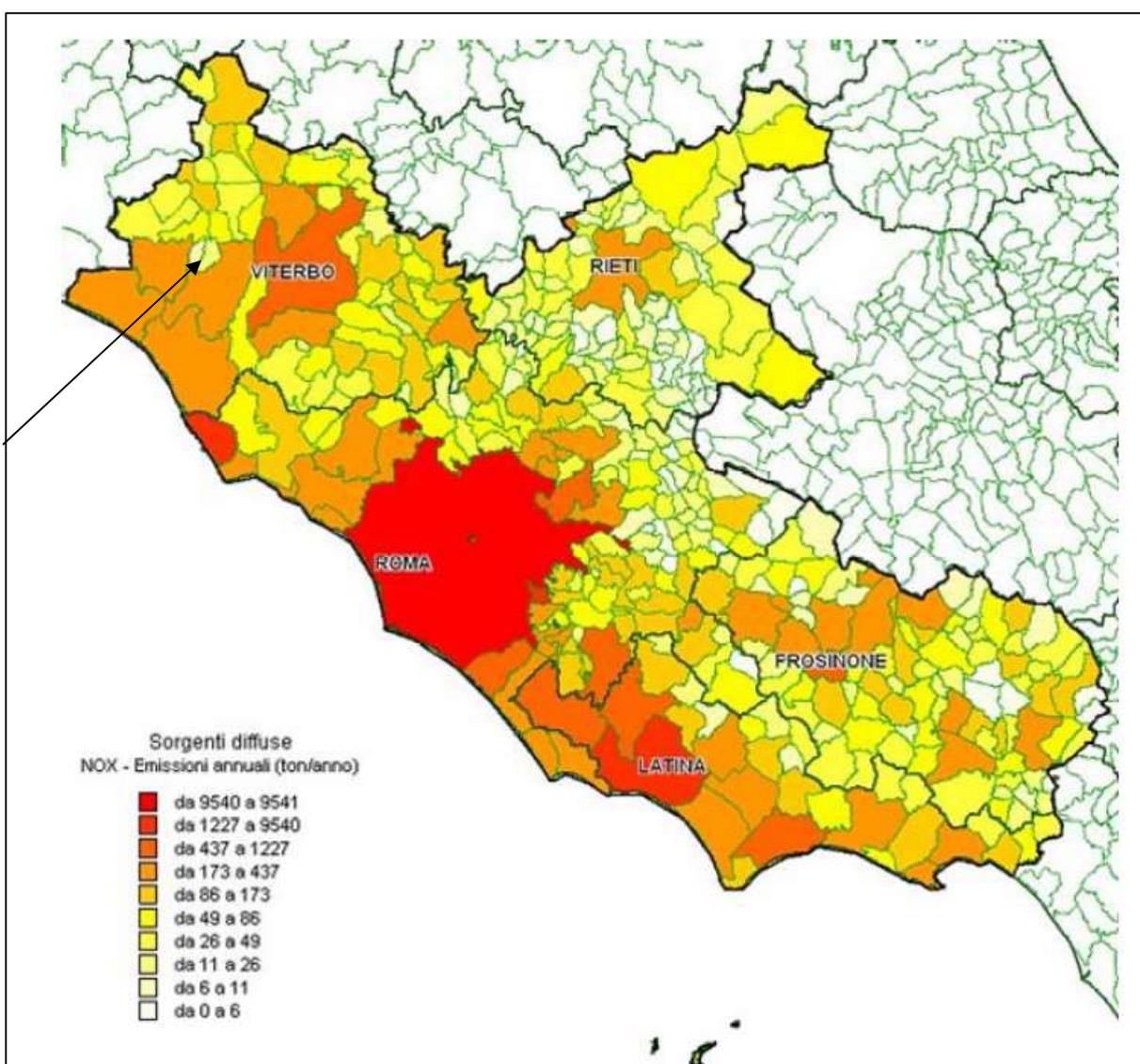


Figura 9 Emissioni Diffuse NO_x Regione Lazio (Fonte PRQA)

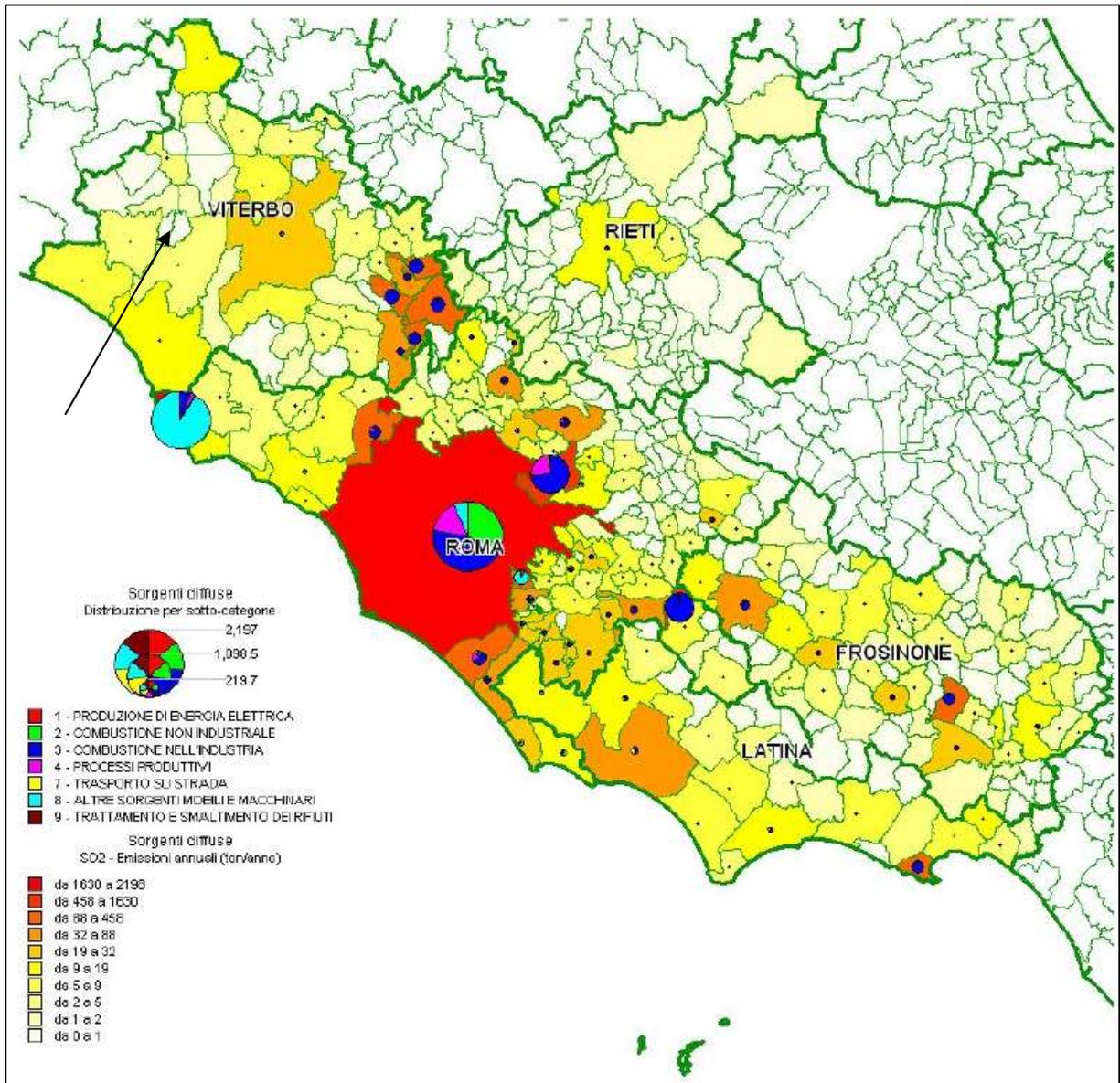


Figura 10 Emissioni Diffuse SO₂ Regione Lazio (Fonte PRQA)

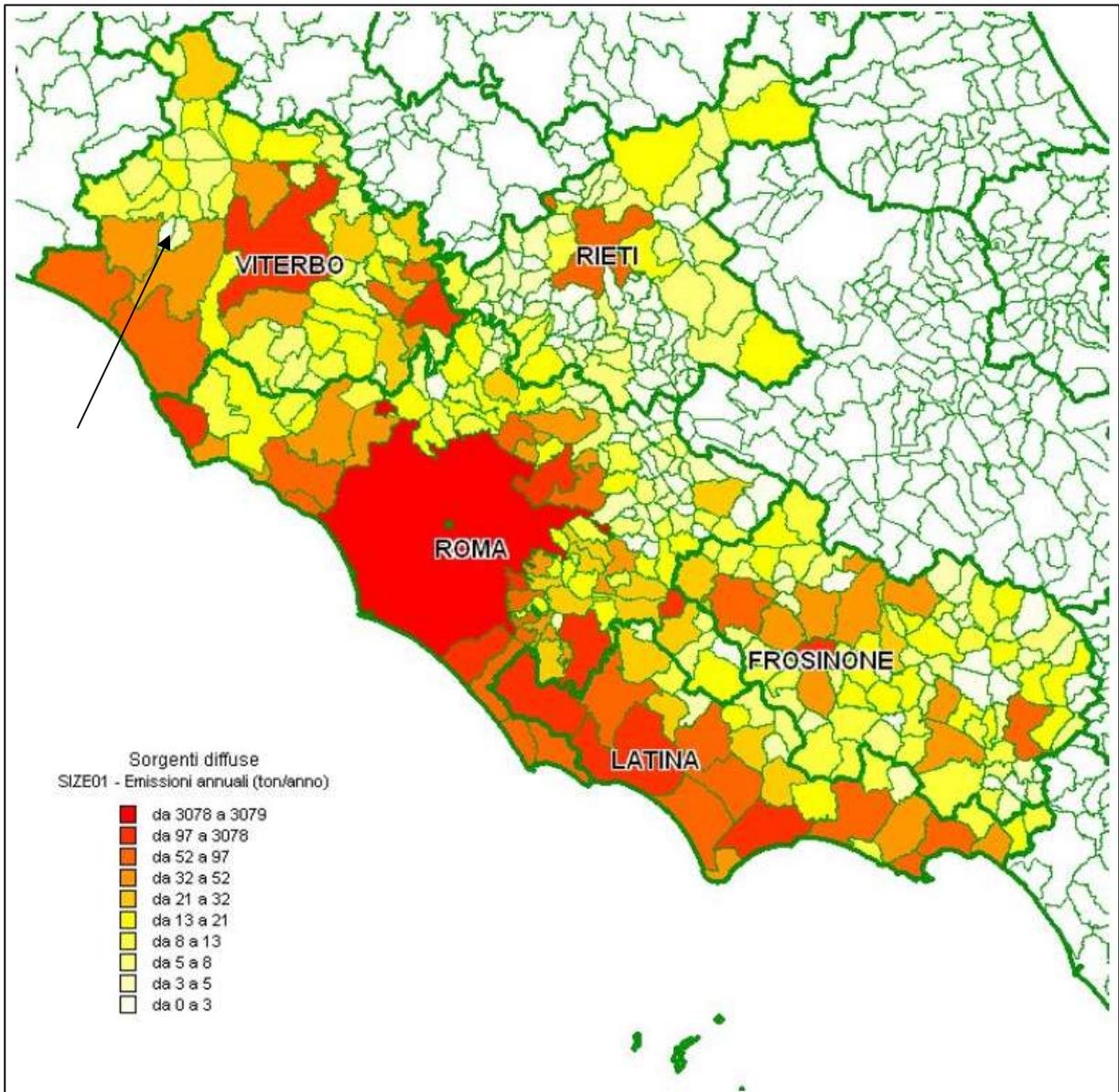


Figura 11 Emissioni Diffuse PM_{2,5} Regione Lazio (Fonte PRQA)

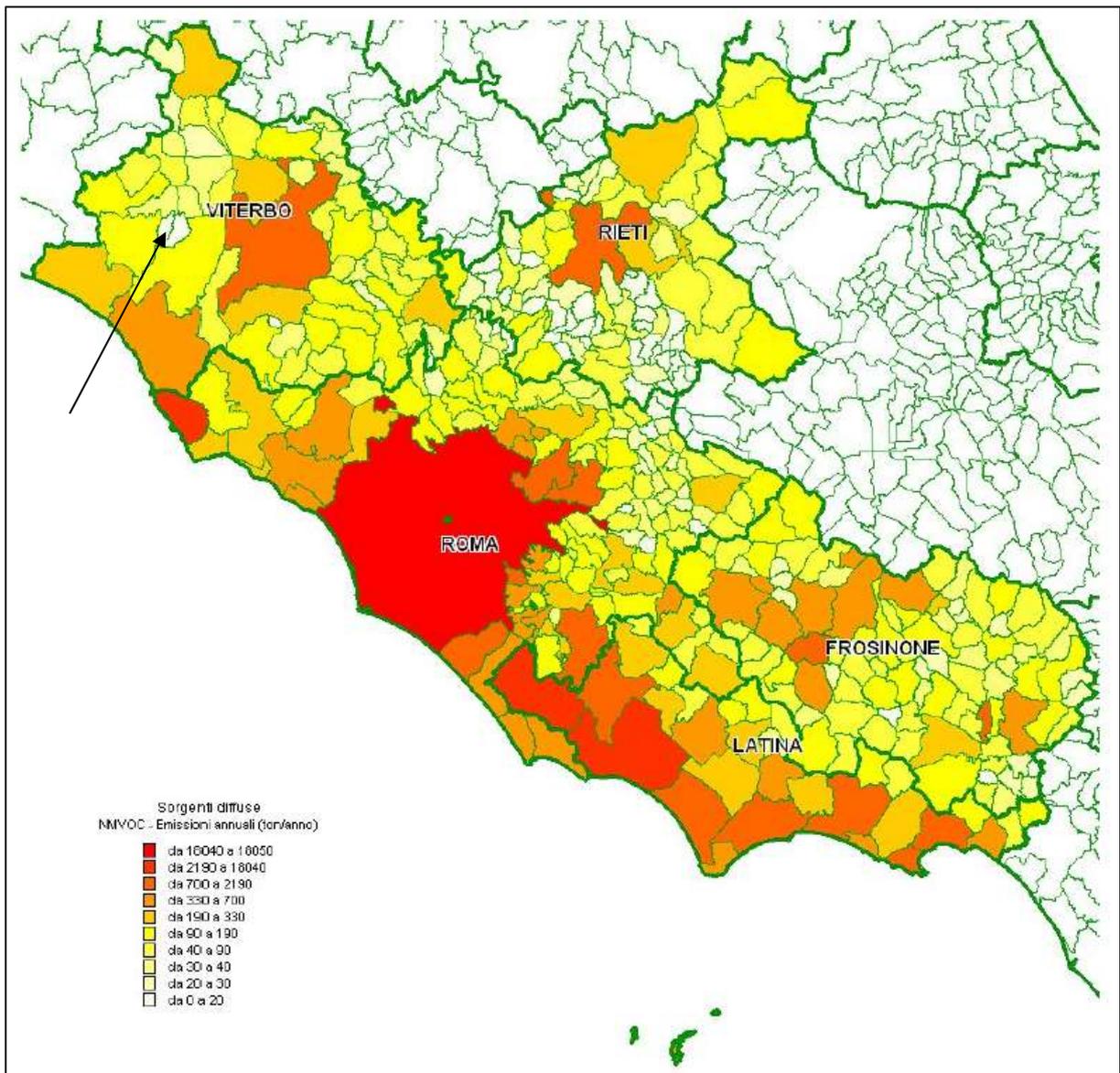


Figura 12 Emissioni Diffuse NMVOC Regione Lazio (Fonte PRQA)

3.10 Classificazione Acustica

La Legge 26/10/1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” disciplina e definisce e i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell’articolo 117 della Costituzione, dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili. Nella suddetta legge sono state introdotte una serie di definizioni, all’art. 2, che si riportano di seguito:

- inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente



- abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b) ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
 - c) sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;
 - d) sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c);
 - e) valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
 - f) valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
 - g) valori di attenzione: il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
 - h) valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Questa legge introduce delle novità normative ed istituzionali rispetto il DPCM 1° marzo 1991, in riferimento alle competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni, di seguito sintetizzate nei punti fondamentali, nonché le motivazioni di identificazione e attuazione dei piani di risanamento acustico. Principali competenze definite dalla legge:

- attribuisce allo Stato la competenza esclusiva nella fissazione dei livelli acustici (art.3) ed alle Regioni la definizione dei criteri (art.4) in base ai quali i Comuni devono a loro volta procedere alla classificazione del territorio dal punto di vista acustico (art.6). Diversamente il DPCM 1/3/91 in assenza di prescrizioni statali e regionali lasciava ai Comuni la zonizzazione del proprio territorio. La legge risolve gli inevitabili problemi transitori nel seguente modo: qualora la zonizzazione del territorio del Comune sia stata effettuata prima del 30 dicembre 1995 resta valida



purché conforme alle prescrizioni del DPCM 1/3/91. Le zonizzazioni effettuate dopo il 30 dicembre 1995 sono valide se effettuate in applicazione della legge regionale coerente con il dettato della legge 447/95;

- conferisce ai Comuni la facoltà di individuare, in relazione a territori di rilevante interesse paesaggistico - ambientale e turistico e secondo gli indirizzi della Regione, limiti di esposizione al rumore inferiori a quelli disposti dallo Stato (art.6 comma 3). Peraltro le riduzioni dei limiti di esposizione al rumore non si applicano ai servizi pubblici essenziali.

Alcune regioni hanno emanato, con legge o come linee guida, questi criteri; è il caso delle Regioni Campania, Emilia Romagna, Lazio, Liguria, Lombardia, Toscana e Veneto, e della Provincia Autonoma di Trento. Nel caso della Regione Lazio la norma di riferimento è la Legge Regionale n. 18 del 3/8/2001 pubblicata sul Supplemento Ordinario n. 5 al Bollettino Ufficiale n. 22 del 10/8/2001. L'art. 27 della L.R. 18/2001 fa obbligo di classificare il territorio comunale in zone acustiche e di redigere, ove necessario, i piani di risanamento al fine della protezione della popolazione contro l'inquinamento acustico. A tale obbligo sono chiamati, entro un anno dal giorno successivo alla pubblicazione (entro il 14/8/2002), tutti i comuni della regione Lazio (art. 27 comma 1). I comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti dovranno inoltre adottare una relazione biennale sullo stato acustico (art. 5 comma h).

In merito all'impatto acustico delle lavorazioni si segnala che i comuni interessati sono dotati di zonizzazione acustica la cui caratterizzazione è riportata nelle figure seguenti.

Per le specifiche si rimanda all'indagine previsionale di impatto acustico

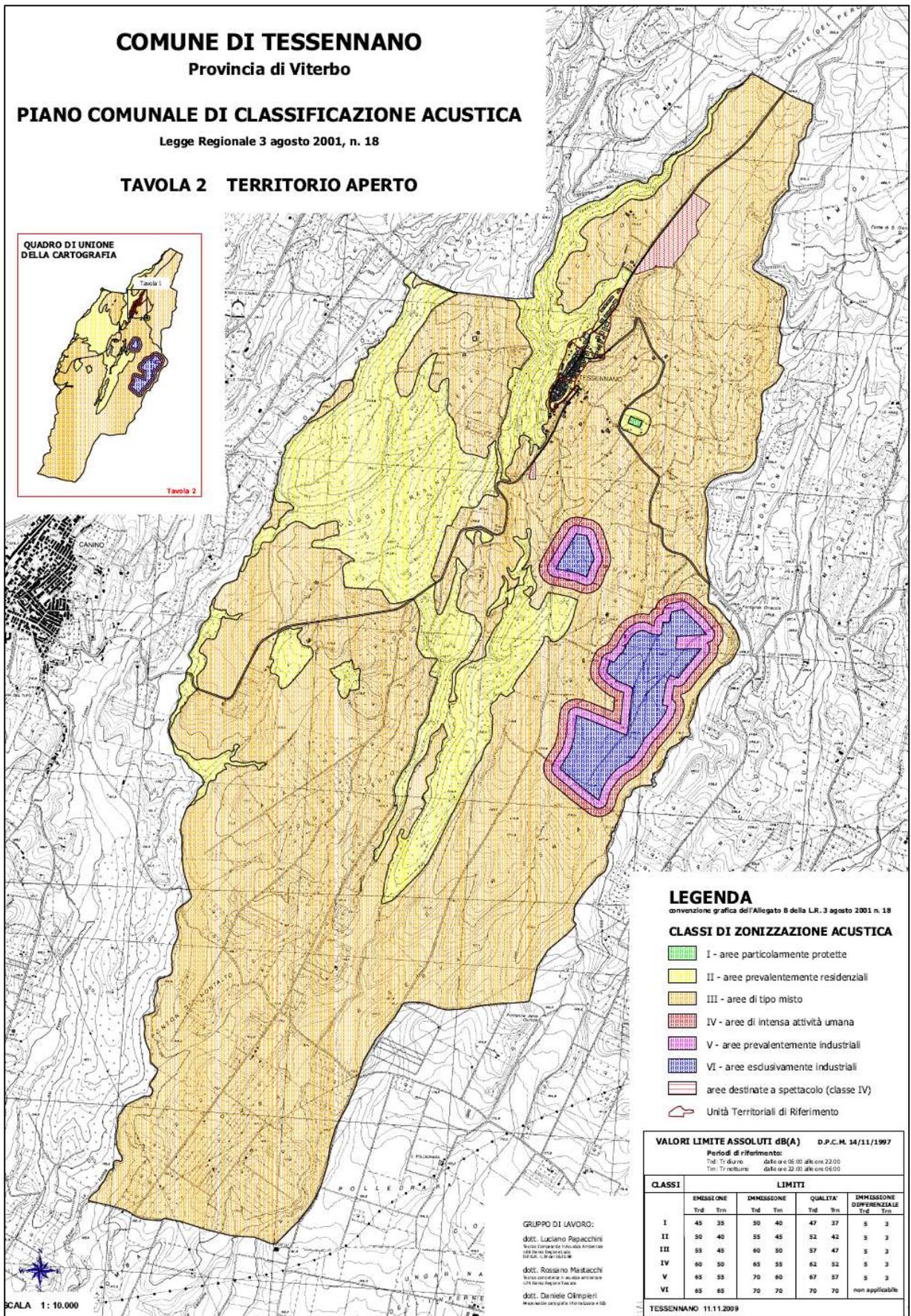


Figura 13 Zonizzazione acustica comune di Tessennano

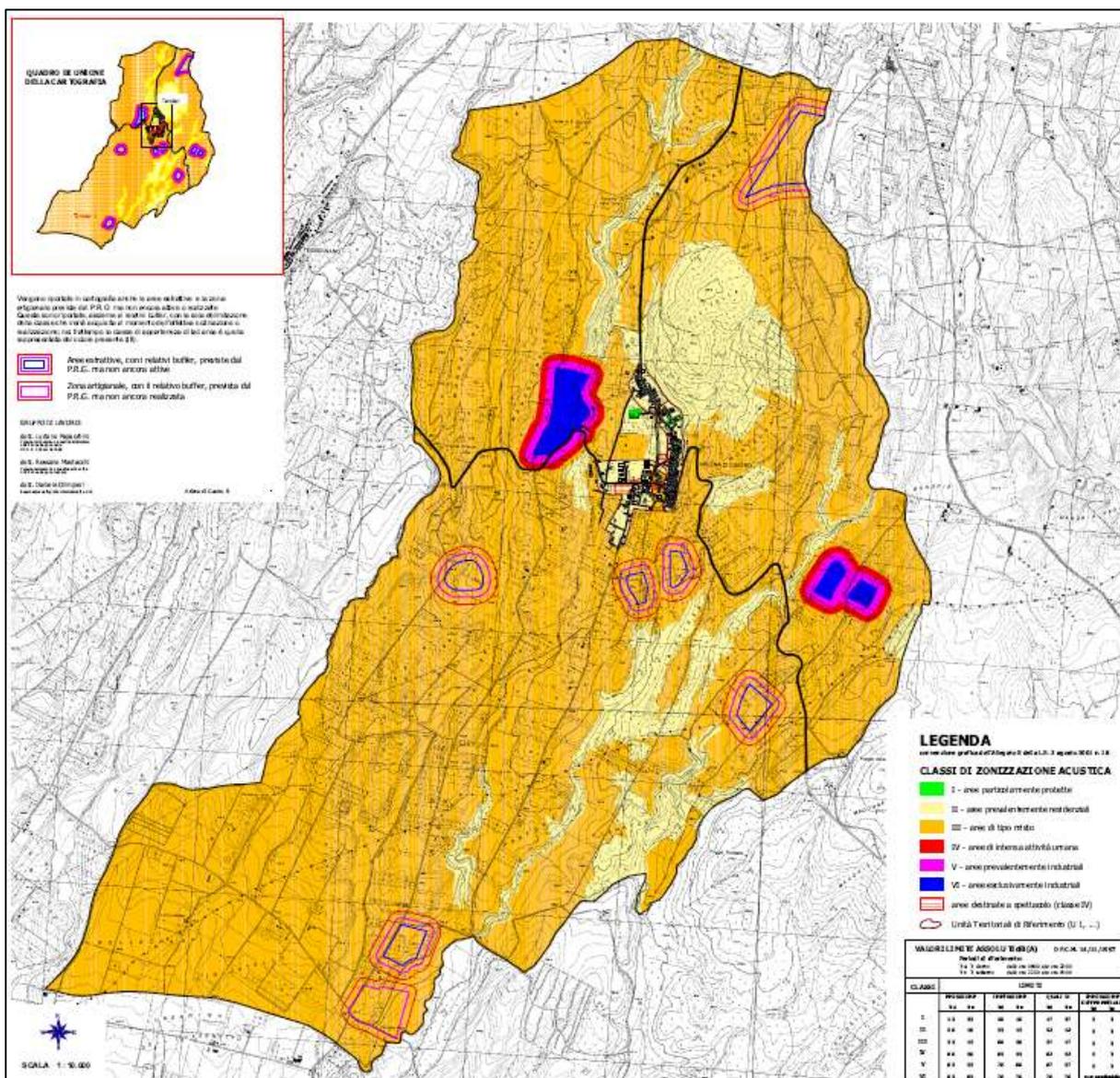


Figura 14 Zonizzazione acustica comune di Arlena di Castro

3.11 Aree naturali protette

Le aree protette sono quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, nelle quali si presenta un patrimonio naturale e culturale di valore rilevante. La legge quadro sulle aree protette n. 394/91, prevede l'istituzione e la gestione delle aree protette con il fine di "garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione la valorizzazione del patrimonio naturale del paese".

Con la L.R. n. 29/1997 (Norme in materia di aree naturali protette regionali) la Regione Lazio, nell'ambito dei principi della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e delle norme della Comunità Europea in materia ambientale e di sviluppo durevole e sostenibile, detta norme



per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nonché dei monumenti naturali e dei Siti di Interesse Comunitario (SIC).

Esaminando le cartografie ufficiali dei parchi della Regione Lazio e delle zone SIC e ZPS perimetrare, si rileva come l'area di progetto non sia all'interno di esse, in relazione alle possibili interferenze.

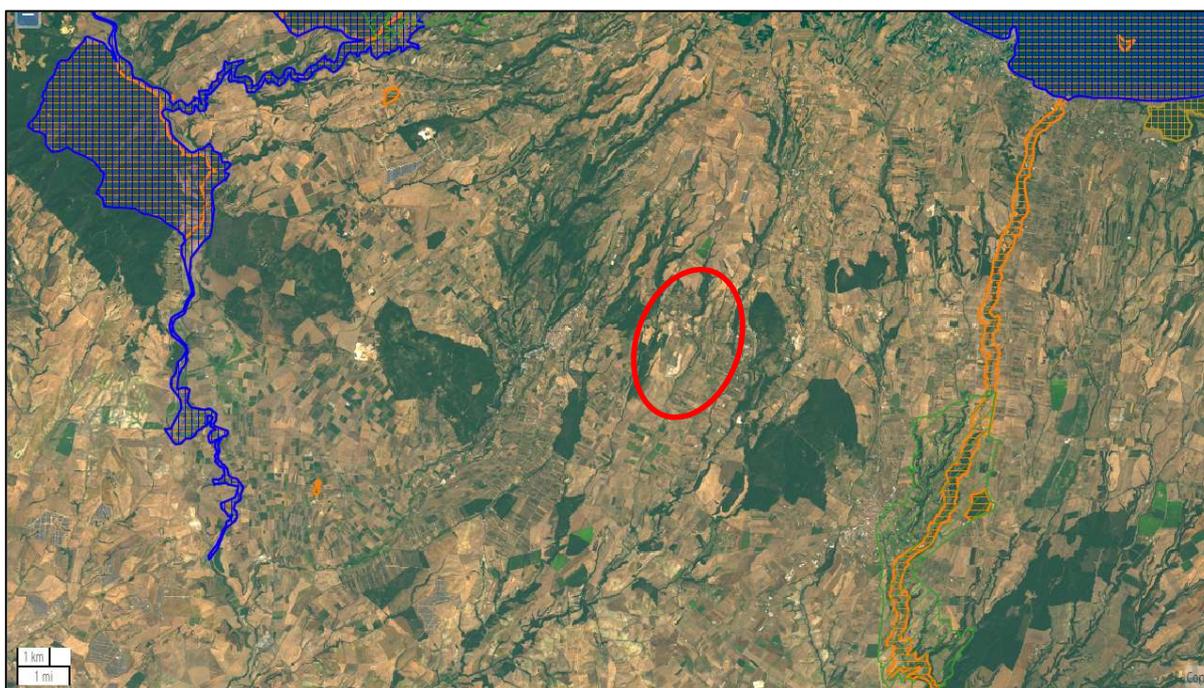


Figura 15 Stralcio cartografia aree protette e Rete Natura 2000

3.12 Campi elettromagnetici

L'inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali (fulmini).

Il notevole sviluppo dei sistemi di telecomunicazione e della rete di trasporto e di distribuzione di energia elettrica ha provocato l'intensificarsi di potenziali fenomeni di inquinamento elettromagnetico ed ha accresciuto l'interesse dei cittadini sui rischi per la salute pubblica derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici. La legge quadro nazionale n. 36 del 2001 ha ripartito funzioni e compiti a livello statale, regionale e locale, affidando alle Agenzie di protezione ambientale presenti in ogni Regione compiti di accertamento tecnico e di consulenza tecnico-scientifica. La Regione Lazio con la legge regionale n. 14/1999 ha delegato parte delle proprie funzioni e compiti alle Province e ai Comuni. Su esposti di cittadini o su iniziativa di pubblici uffici, la Regione Lazio attiva – tramite Arpa Lazio – i controlli tecnici sul territorio al fine di verificare il rispetto dei limiti di emissione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità. In caso di accertamento di superamenti, l'Amministrazione



regionale adotta un provvedimento di riduzione a conformità che viene notificato per l'esecuzione alle emittenti.

I campi elettrico e magnetico così come definiti dalla Norma CEI 211-6 vista la tipologia dei cavi MT utilizzati (disposizione a trifoglio a contatto, o meglio linee cordate a elica). Come definito dalla Norma CEI 106-11, tali tipologie non determinano particolari criticità per qualsiasi tipo di posa, se ritiene quindi il limite della norma compatibile con la posa interrata, vista anche la presenza di schermo metallico. Come previsto quindi dalla legislazione vigente tale tipologia di distribuzione non implica la necessità del calcolo delle fasce di rispetto, essendo appunto tali fasce di ampiezza ridotta e inferiore a quanto previsto dal DM 21 Marzo 2008, n.449 e s.m.i.

3.13 Rifiuti

I riferimenti normativi applicabili sono il D.lgs. n. 152/06 e successive modifiche e/o integrazioni per quanto riguarda i rifiuti in genere. Le eventuali terre e rocce da scavo saranno trattate nella relazione geologica e riassunte nel quadro di riferimento progettuale.

3.14 Vincolo idrogeologico

L'area in cui è prevista la realizzazione degli aerogeneratori non risulta interessata da vincolo idrogeologico in riferimento al R.D. n. 3267 del 30/12/1923.

Alcune porzioni del cavidotto interrato invece saranno realizzate all'interno del perimetro attenzionato.

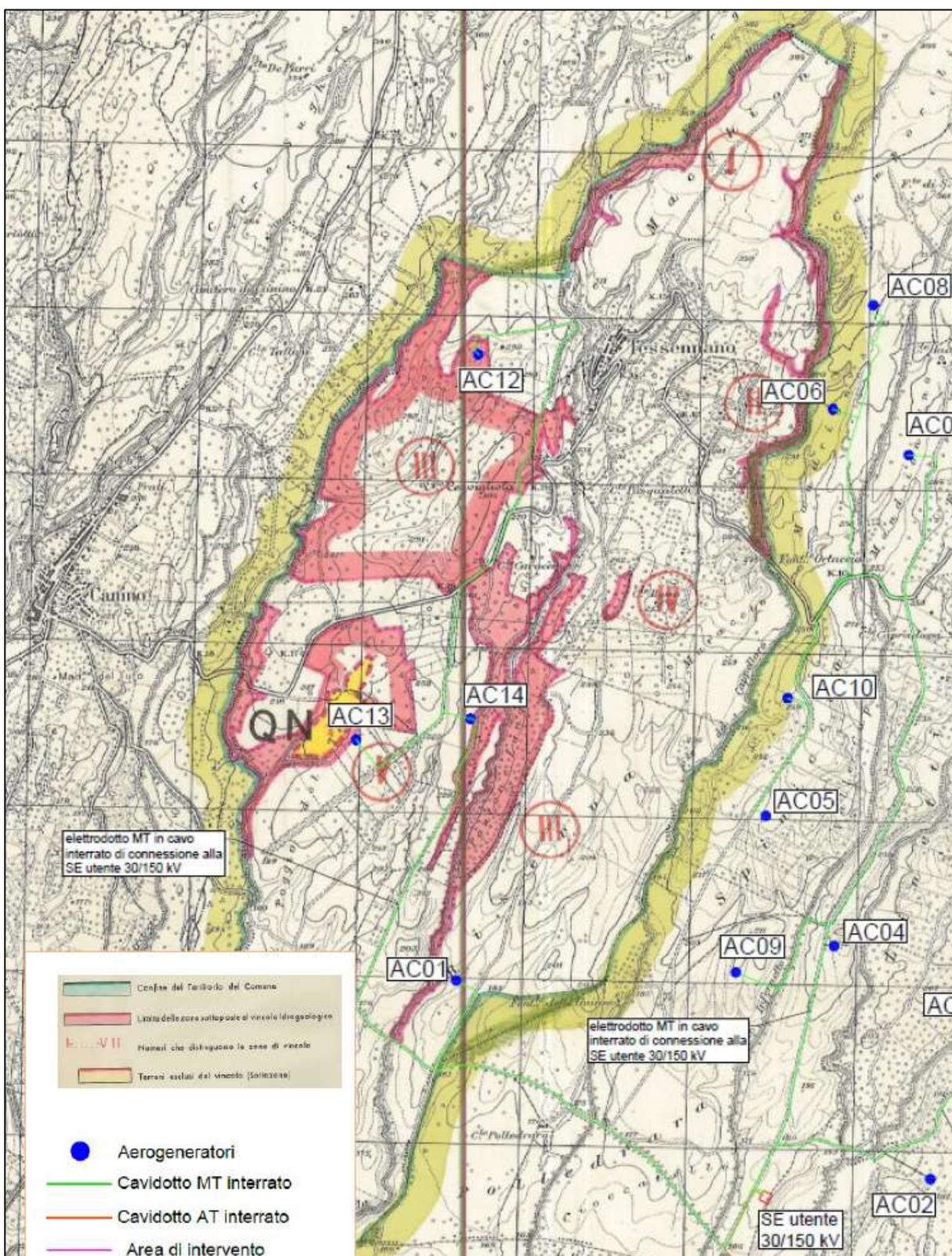


Figura 16 Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Tessennano

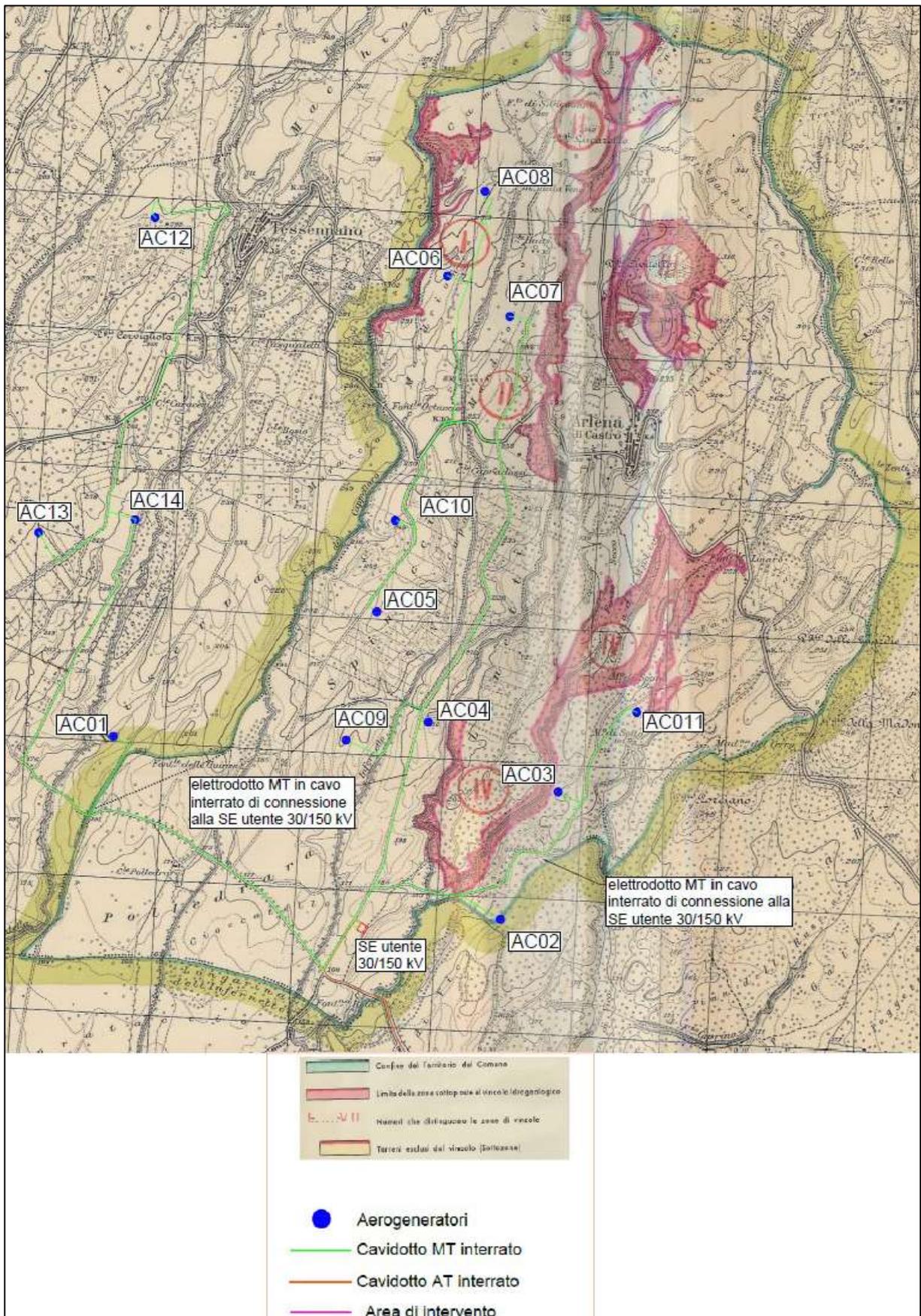


Figura 17 Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Arlena di Castro

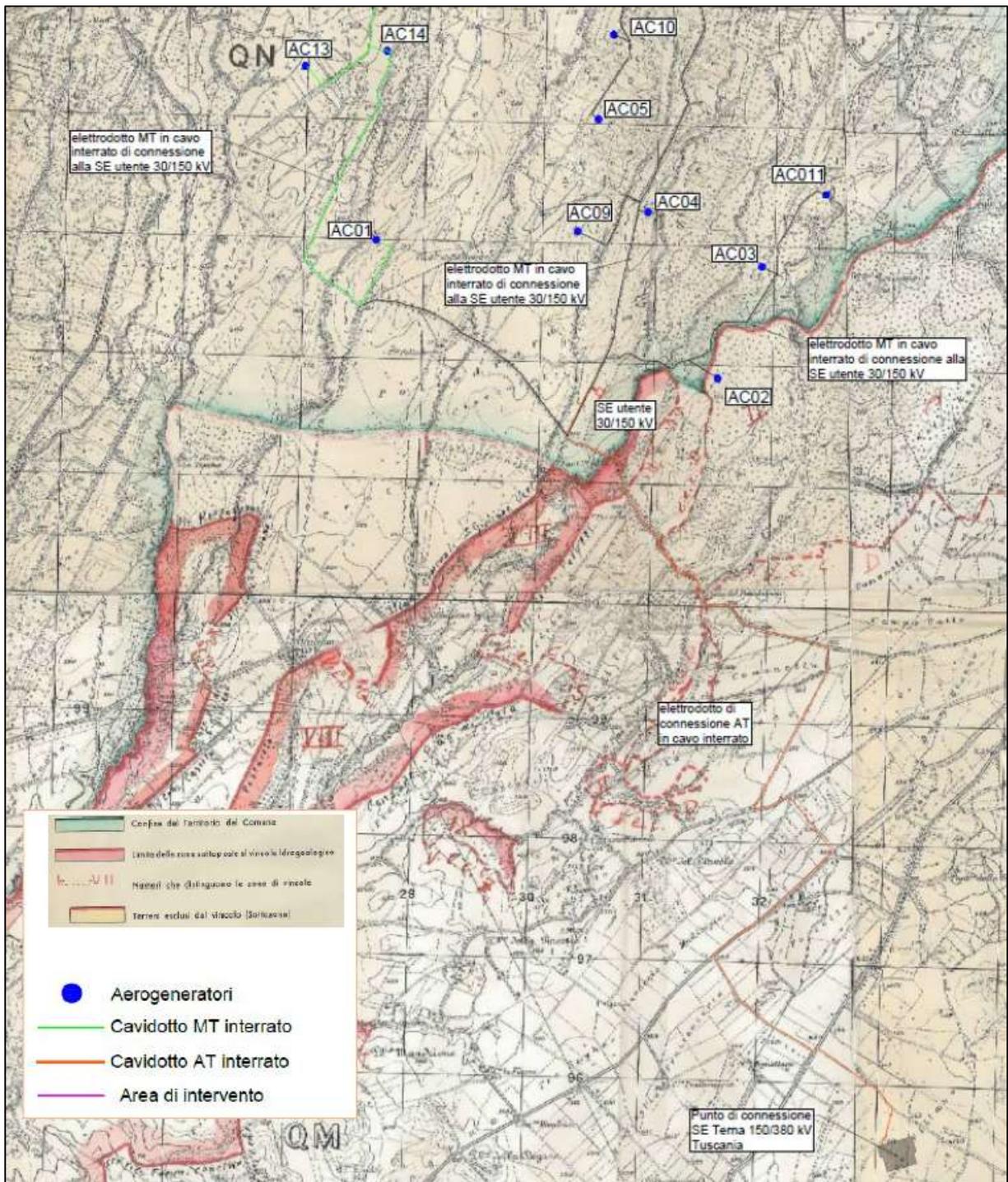


Figura 18 Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Toscana



3.15 Classificazione sismica

I Comuni di Arlena e Tessennano e quindi l'area in studio è stata definita come rientrante in zona 2B (D.G.R. n. 387 del 22.05.2009).

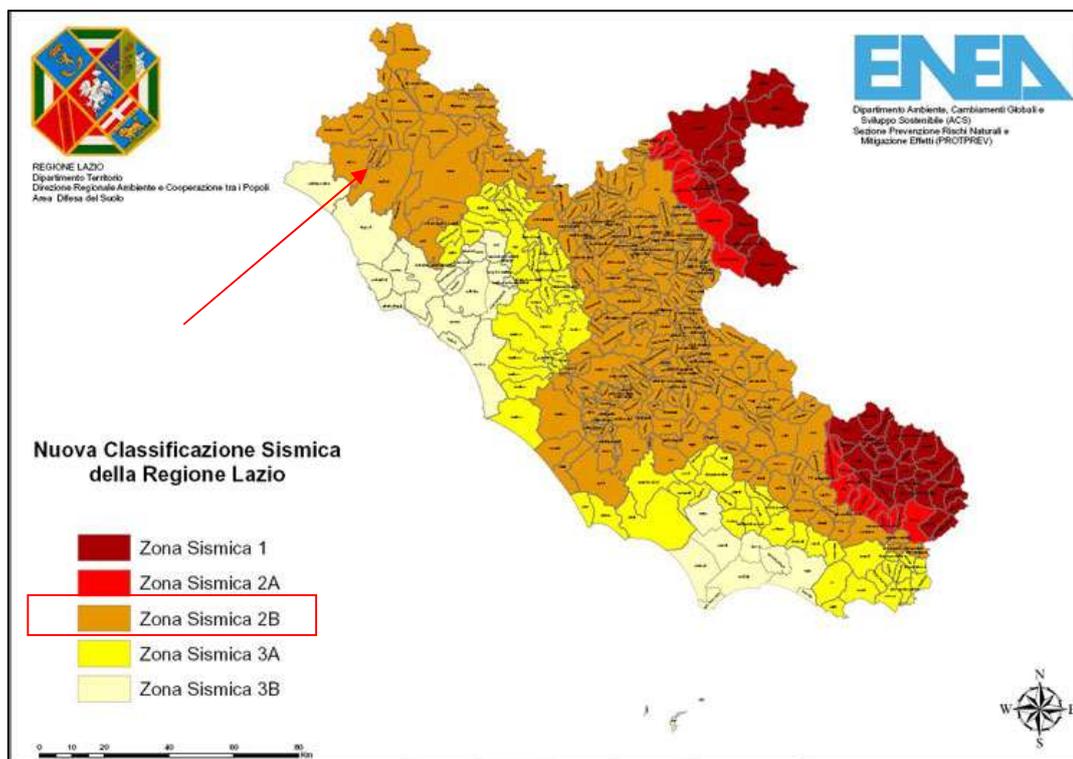


Figura 19 Classificazione sismica dei comuni del Lazio

3.15.1 Conclusioni

Dall'analisi degli strumenti di programmazione e di pianificazione del territorio e dell'ambiente vigenti, si rileva come il progetto proposto sia rispondente alle indicazioni degli strumenti di pianificazione o di tutela ambientale. L'analisi degli eventuali impatti sarà effettuata nell'ultimo capitolo dello studio.