

Regione Puglia

COMUNE DI MESAGNE - COMUNE DI TORRE SANTA SUSANNA

PROVINCIA DI BRINDISI

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI,
NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE, DI POTENZA
PREVISTA IMMESA IN RETE PARI A 49,60 MW
ALIMENTATO DA FONTE EOLICA DENOMINATO "APPIA ENERGIA"**

OPERE DI CONNESSIONE E INFRASTRUTTURE PER IL COLLEGAMENTO ALLA RTN:
Comuni di Erchie (Br)-San Pancrazio Salentino (Br)

PROGETTO DEFINITIVO

PARCO EOLICO "APPIA ENERGIA"

Codice Impianto: TB9U001

Tavola :

Titolo :

SINTESI NON TECNICA

R40

Cod. Identificativo elaborato :

TB9U001_StudioFattibilitàAmbientale_R40

Progettista:

ENERSAT s.r.l.s.

Via Aosta n.30 - cap 72023 TORINO (TO)

P.IVA 12400840018 - REA TO-1287260 - enersat@pec.it

Responsabile progettazione: Ing. Santo Masilla



Committente:

PARCO EOLICO BANZI s.r.l.

Via Ostiense 131/L - Corpo C1 - Cap 00154 ROMA

P.IVA 10240591007 - REA RM1219825 - peolicobanzi@legalmail.it

SOCIETA' DEL GRUPPO



Indagine Specialistiche :

Data

Revisione

Redatto

Approvato

15.11.2021

Prima Emissione

SM

GM

Data: Novembre_2021

Scala:

File: TB9U001_StudioFattibilitàAmbientale_R40

Controllato:

Formato:

A4

Sommario

1.	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	2
2.	MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	12
3.	ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E LOCALIZZATIVE	14
1.	Alternativa tecnologica 1 – utilizzo di aerogeneratori di media taglia	14
2.	Alternativa tecnologica 2 – Impianto fotovoltaico	15
3.	Alternativa localizzativa	16
4.	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	17
4.	Principali caratteristiche tecniche del progetto	17
5.	Aerogeneratori	17
6.	Fondazioni	18
7.	Trincee ed elettrodotti	19
8.	Sottostazione elettrica di connessione e consegna (SSE)	20
9.	Strade e piste.....	20
10.	Aree di cantiere per l'installazione degli aerogeneratori (piazze)	21
11.	Mezzi d'opera ed accesso all'area di intervento	21
12.	Esercizio e funzionamento dell'impianto	22
13.	Utilizzazione delle risorse naturali	22
14.	Dismissione dell'impianto	23
5.	ANALISI DEGLI IMPATTI	24
15.	Individuazione degli impatti – Fase di Scoping.....	24
16.	Atmosfera.....	27
17.	Radiazioni non ionizzanti	29
18.	Acque superficiali e sotterranee	34
19.	Suolo e sottosuolo	35
20.	Rumore	38
21.	Flora e vegetazione	54
22.	Fauna e avifauna	57
23.	Ecosistema	57
	Impatto visivo.....	59
24.	Conclusioni sull'analisi degli impatti.....	80
6.	ELENCO PRINCIPALI ACRONIMI	84

1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Scopo del progetto è la realizzazione di un “Parco Eolico” per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l’immissione, attraverso una opportuna connessione, dell’energia prodotta nella Rete di Trasmissione Nazionale.

Il parco prevede la costruzione e la messa in esercizio, su torre tubolare in acciaio di altezza 115 m, di n. 8 aerogeneratori del tipo SG170-6,2, con potenza unitaria di 6,2 MW e potenza complessiva di 49,60 MW. Gli aerogeneratori avranno rotore tripala del diametro di 170 m.

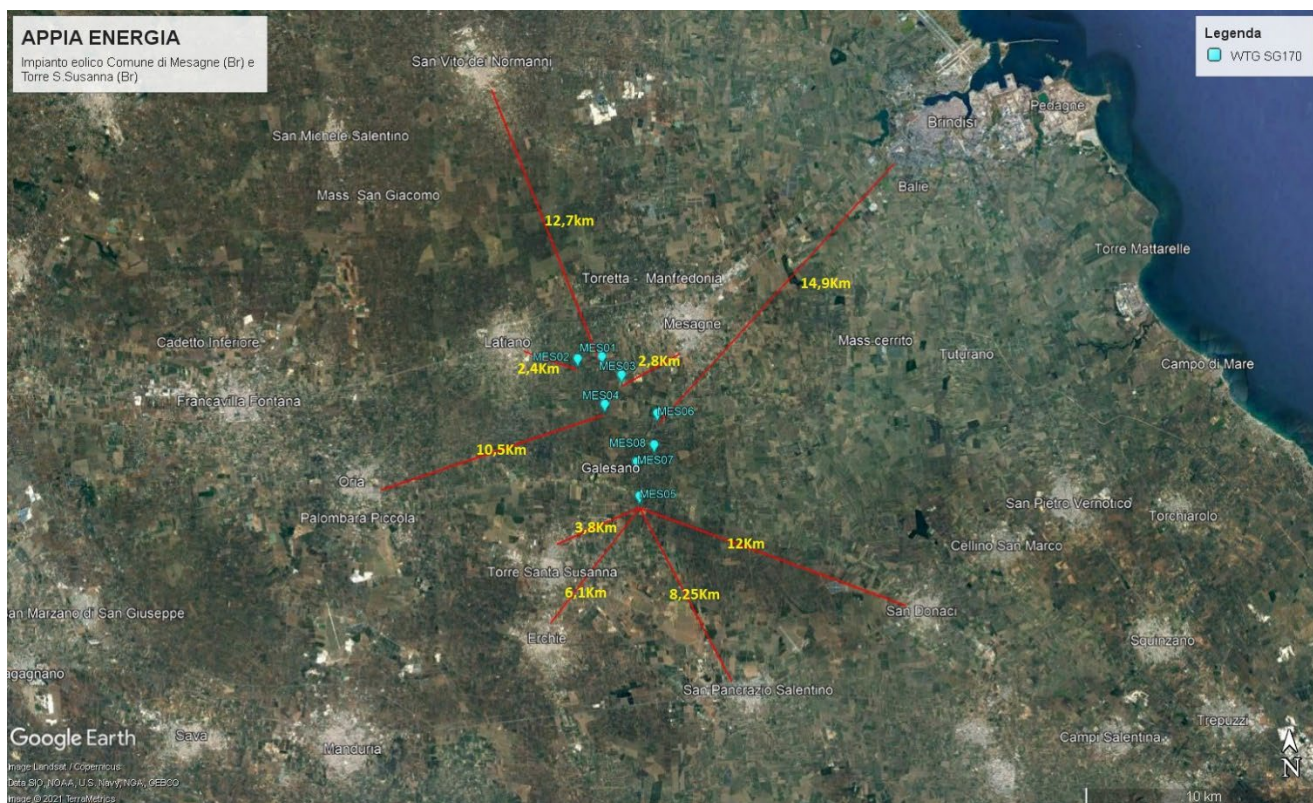
Il Parco Eolico è denominato “Appia Energia”; il proponente è la società Parco Eolico Banzi S.r.l.

Il Parco Eolico propriamente detto (plinti di fondazione, piste di nuova realizzazione, cavidotti interrati fra gli aerogeneratori) interesserà un’area agricola ricadente nel Comune Mesagne e Torre Santa Susanna, nella parte centrale della provincia di Brindisi, con distanza dal confine con le province di Lecce e Taranto per circa 20Km e con distanza di 20km da entrambe la costa ionica ed adriantica.

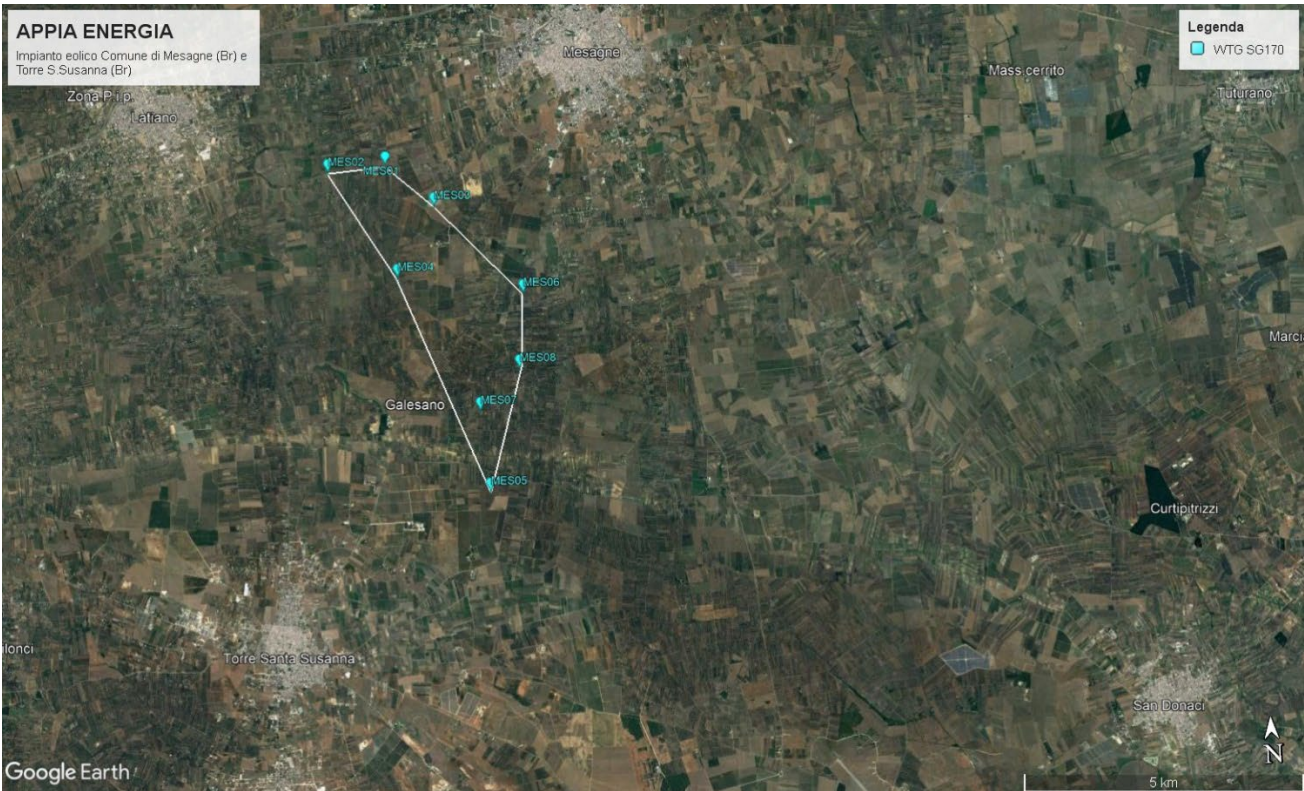
E’ previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in corrispondenza del nodo rappresentato dalla SE TERNA Erchie (in agro di Erchie), nei pressi della quale sarà realizzata una Sottostazione Elettrica (SSE) di trasformazione e consegna. Il cavidotto in media tensione a 30 kV di connessione tra aerogeneratori e tra Parco Eolico e SSE sarà interrato, avrà una lunghezza complessiva di 20 km circa ed interesserà i territori comunali di Torre San Susanna (BR) in piccola parte San Pancrazio Salentino (BR) ed Erchie (BR). Il collegamento elettrico tra SSE utente e SE TERNA Erchie sarà realizzato con cavo AT interrato a 150 kV di lunghezza pari a 495m circa (in agro di Erchie)

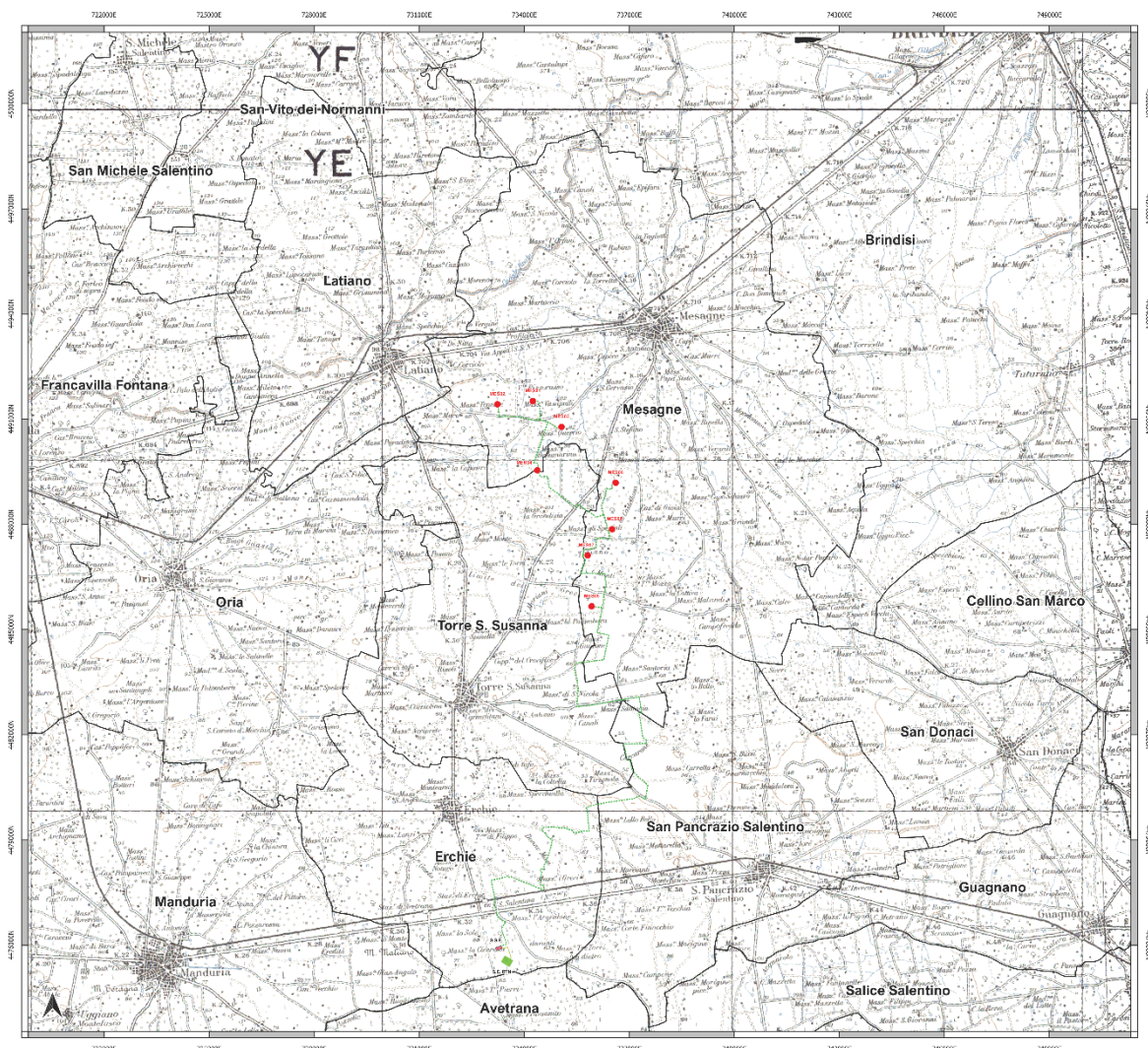
Le posizioni di tutti gli otto aerogeneratori sono distribuiti nel territorio comunale di Mesagne (n.7 aerogeneratori) e Torre Santa Susanna (n.1 aerogeneratore) in un’area con destinazione d’uso agricola. Rispetto all’area di impianto gli abitati più vicini sono:

- Mesagne (Br) 2,57 km a ovest dell’aerogeneratore MES01 e 2,87 Km a ovest di MES03
- Latiano (Br) 1,90 km a nord-est dell’aerogeneratore MES02;
- Torre S.Susanna (Br) 3,31 km a nord-ovest dell’aerogeneratore MES05;
- Erchie (Br) 5,88 km a sud dell’aerogeneratore MES05;
- San Pancrazio Salentino 8,81 Km a su dell’aerogeneratore MES05;
- Brindisi 15 Km a nord-est dell’aerogeneratore MES06
- Aeroporto di Brindisi 20 Km a nord-est dell’aerogeneratore MES03
- Abitazioni sul litorale Adriatico 23 Km



Nello Studio Di Impatto Ambientale è individuata un'Area Ristretta o di Intervento (intorno di 2 km dagli aerogeneratori) e un'Area di Studio o di Interesse (involuppo di 10 km dagli aerogeneratori). Infine l'Area Vasta si estende sino a 20 km dall'impianto. Gli effetti della realizzazione dell'impianto eolico si manifestano di fatto nell'Area Ristretta e nell'Area di Interesse.



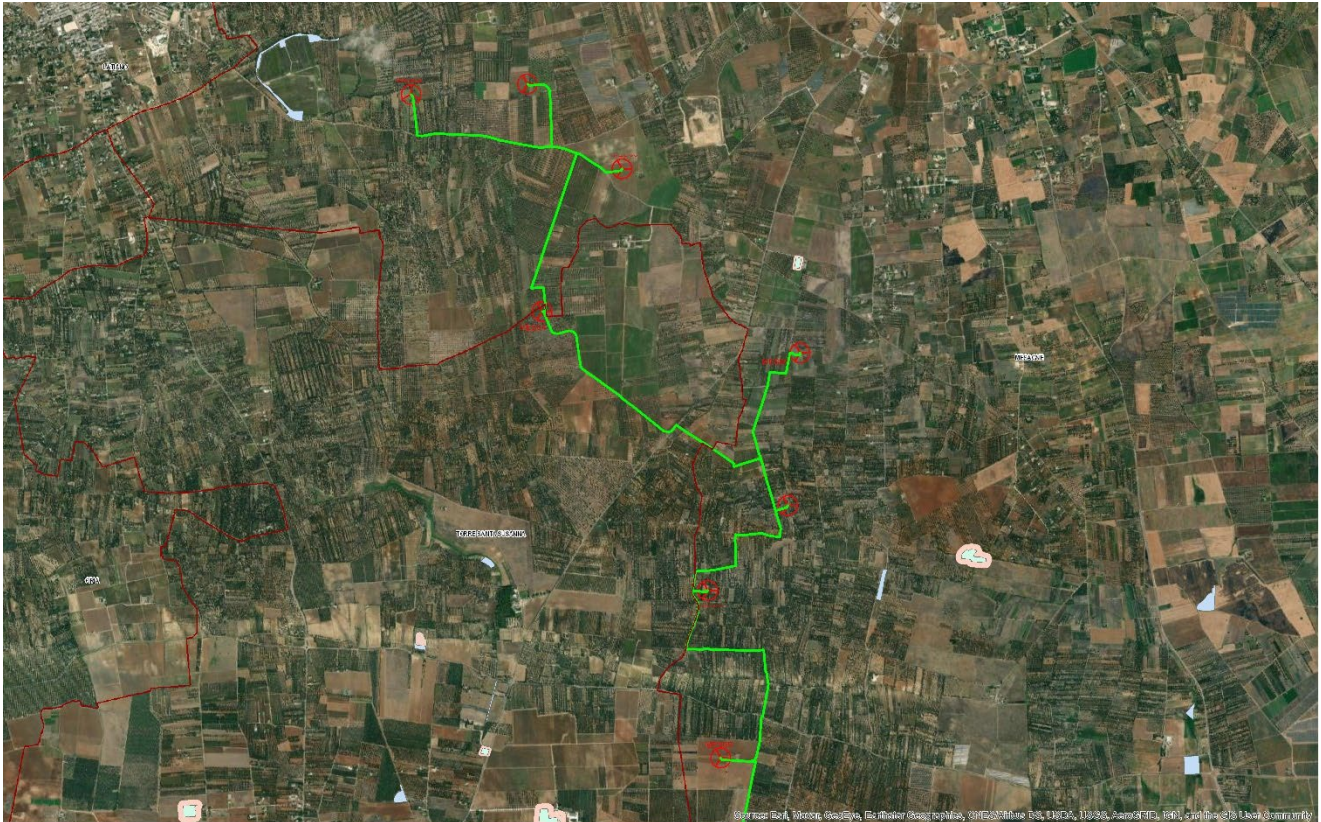


Lay-out impianto eolico Appia Energia

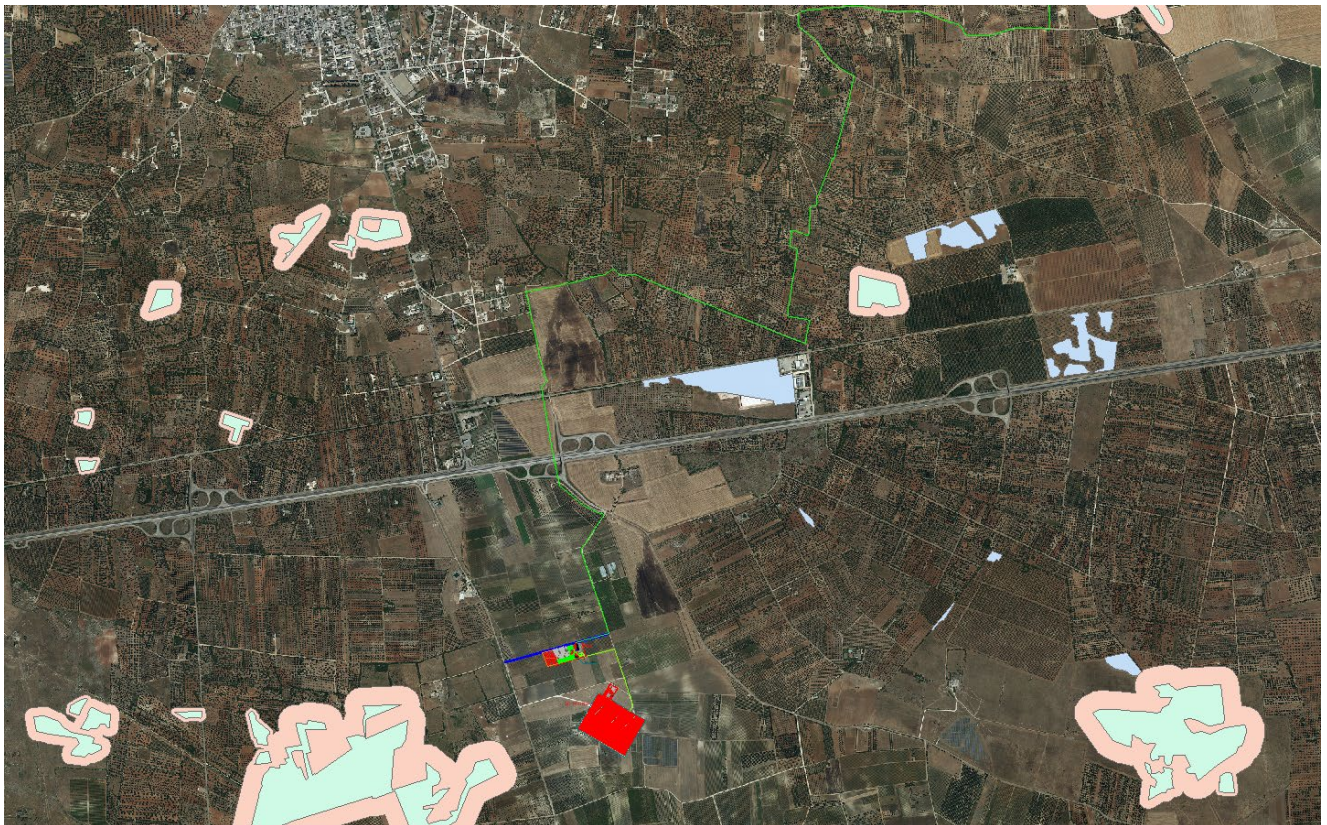
Area di Intervento. L'Area di Intervento si inserisce all'interno di una ideale poligonale con i vertici rappresentati dai comuni di Torre Santa Susanna (BR) a sud e Latiano (br) e Mesagne (Br) a nord. L'Area di Intervento presenta le caratteristiche tipiche del "mosaico" della Campagna Brindisina, non dissimile dal Tavoliere Salentino confinante: ulivetiche si alternano a vigneti ed aree a seminativo separati fra loro e delimitati dai tipici muretti a secco. Questo paesaggio è il risultato di una centenaria attività di antropizzazione che ha fortemente modificato la fisionomia originaria del territorio, caratterizzandolo, fra l'altro, con numerosi segni antropici: muretti a secco, pozzi e cisterne, masserie. Lungo i muretti a secco spesso si concentra una vegetazione spontanea che va dai più comuni rovi, ai cespugli di salvione giallo o di timo, ma anche lentisco, mirto, alaterno e quercia spinosa.

A ovest della cabina di connessione sono presenti alcune zone a macchia di tipo relittuale, comunque non interessate direttamente dagli aerogeneratori e dalle infrastrutture di impianto (strade, piazzole, cavidotti).

Tutti gli aerogeneratori ricadono in aree a seminativo e non interessano vigneti ed uliveti in stato produttivo, ed aree a macchia.



Are a macchia perimetrata in verde nell'intorno degli aerogeneratori più a sud di Progetto



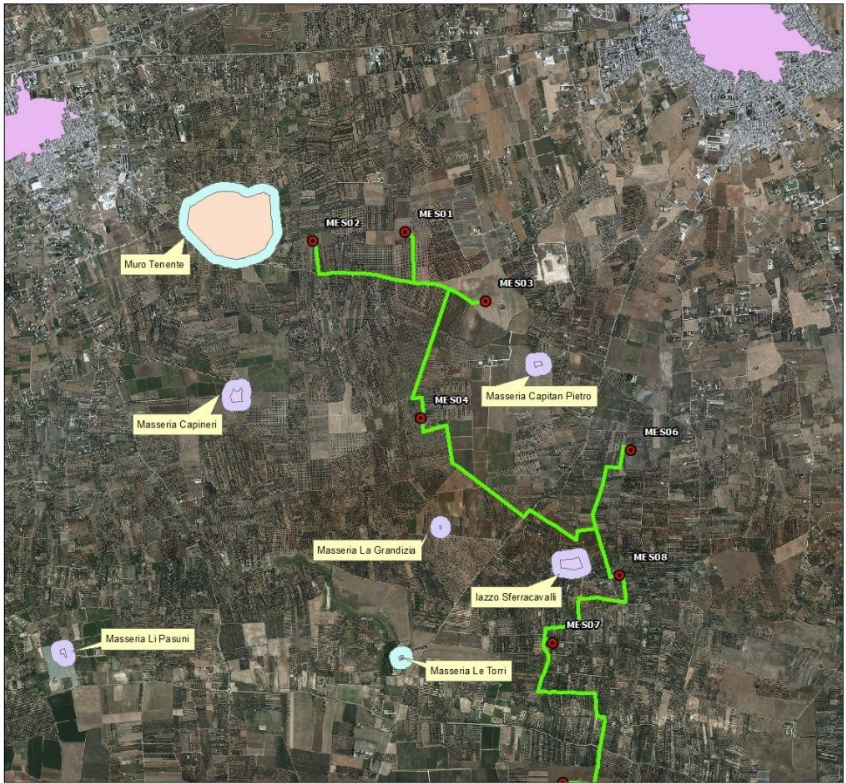
Aree a macchia perimetrata in verde nelle vicinanze della cabina di connessione



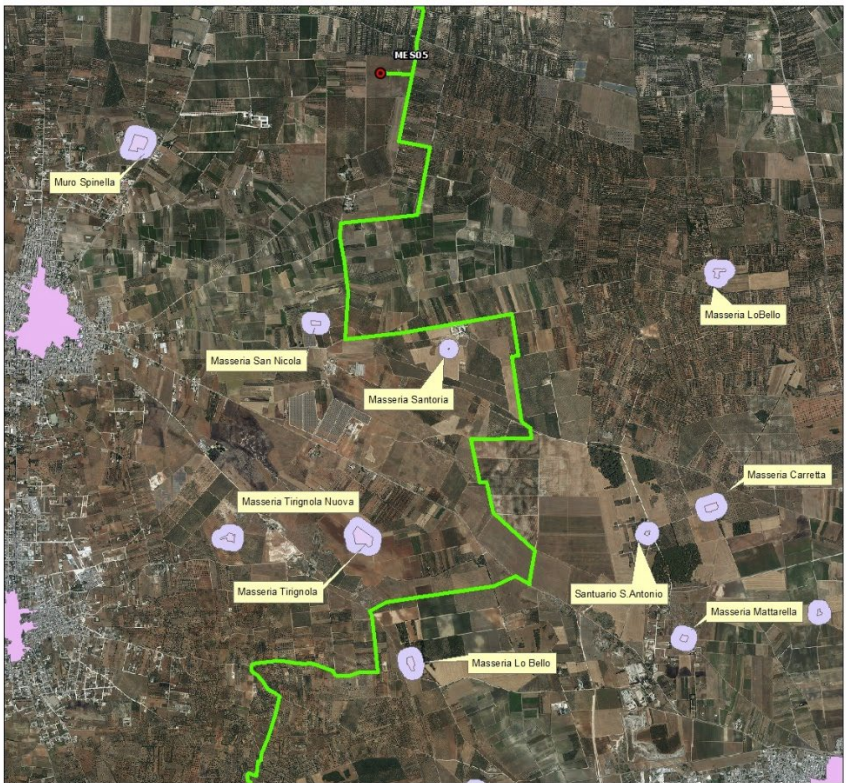
*Macchia steppica contigua alla strada interessata da cavidotto interrato.
L'area steppica non viene interessata dai lavori di realizzazione del cavidotto.*

Nell'intorno degli aerogeneratori sono presenti alcune Masserie con Segnalazione Architettonica, le più vicine sono:

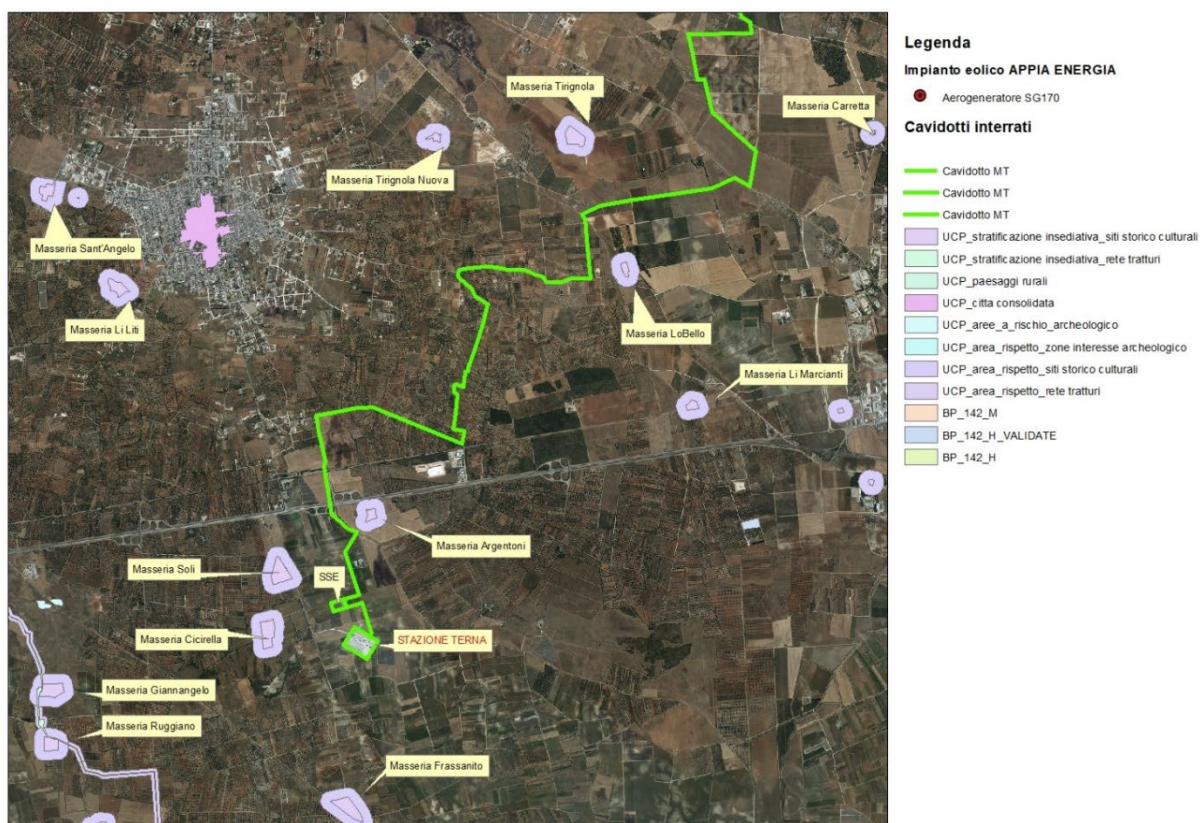
- Masseria Capitan Pietro, agro di Mesagne: ubicata 850 m da aerogeneratore MES03 di progetto e 1135 m da aerogeneratore S04 e S06 progetto;
- Masseria Capineri, in agro di Latiano (Br), ubicata 1835 m da aerogeneratore MES02 e 1937 m dall'aerogeneratore MES04 di progetto;
- Masseria Le Torri, in agro di Torre Santa Susanna (Br), ubicata 1665 m da aerogeneratore MES07 e 2210 m dall'aerogeneratore MES05 di progetto;
- Le altre masserie hanno distanze dagli aerogeneratori superiori ad 1km.



- Legenda**
- Impianto eolico APPIA ENERGIA**
- Aerogeneratore SG170
- Cavidotti interrati**
- Cavidotto MT
- UCP_stratificazione insediativa_siti storico culturali
- UCP_stratificazione insediativa_rete tratturi
- UCP_paesaggi rurali
- UCP_citta consolidata
- UCP_ree_a_rischio_archeologico
- UCP_area_rispetto_zone interesse archeologico
- UCP_area_rispetto_siti storico culturali
- UCP_area_rispetto_rete tratturi
- BP_142_M
- BP_142_H_VALIDATE
- BP_142_H



- Legenda**
- Impianto eolico APPIA ENERGIA**
- Aerogeneratore SG170
- Cavidotti interrati**
- Cavidotto MT
- UCP_stratificazione insediativa_siti storico culturali
- UCP_stratificazione insediativa_rete tratturi
- UCP_paesaggi rurali
- UCP_citta consolidata
- UCP_ree_a_rischio_archeologico
- UCP_area_rispetto_zone interesse archeologico
- UCP_area_rispetto_siti storico culturali
- UCP_area_rispetto_rete tratturi
- BP_142_M
- BP_142_H_VALIDATE
- BP_142_H

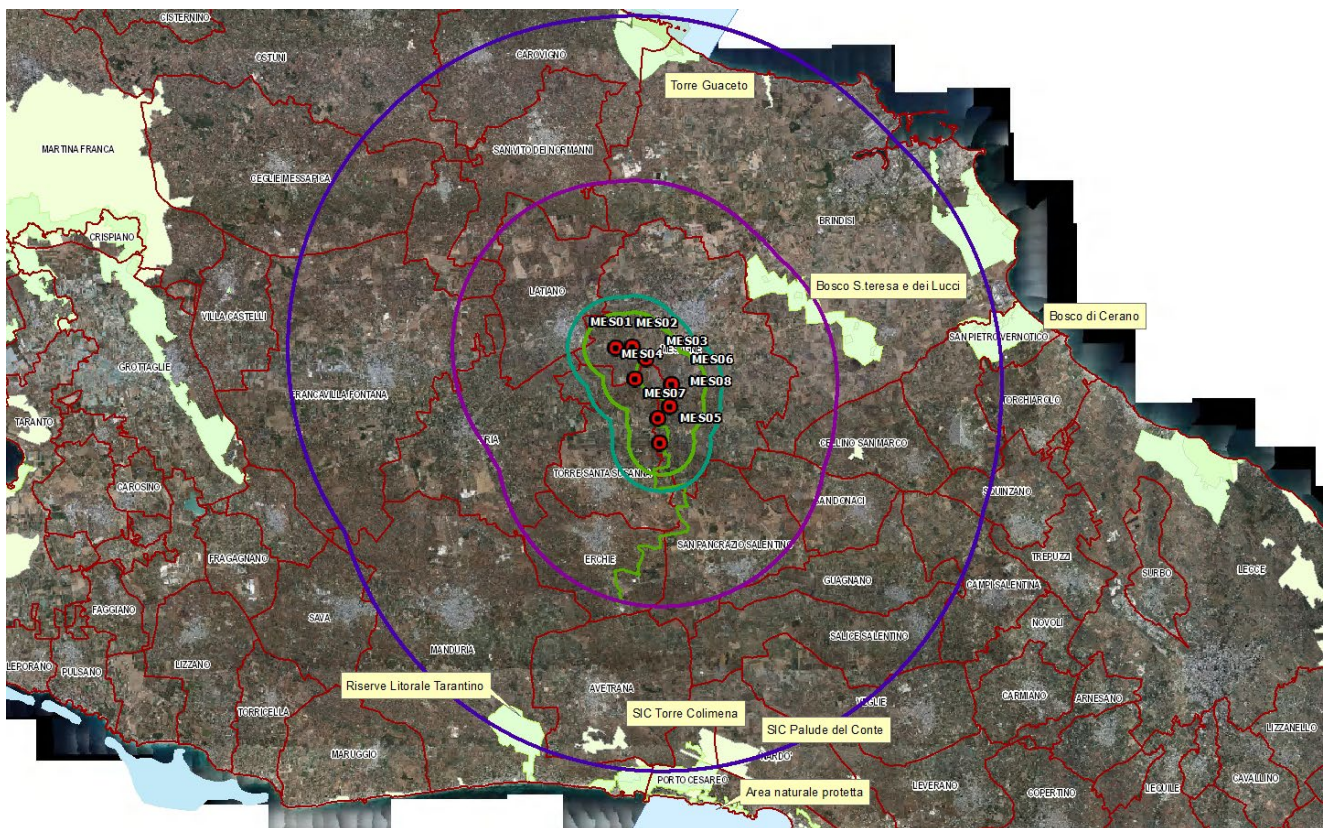


Area Studio o di Interesse. E' l'area di inviluppo di 10 km dagli aerogeneratori. All'interno dell'Area di Studio o Interesse si estende ad una distanza minima di circa 6 km dagli aerogeneratori. L'area vasta interessa marginalmente un tratto della costa salentina ionica che va da Porto Cesareo a San Pietro in Bevagna, caratterizzata da una morfologia in gran parte bassa e sabbiosa che sia alterna a tratti con scogliera molto bassa (Torre Colimena) e un tratto della costa adriatica zona umida protetta Torre Guaceto.

Gli arenili un tempo erano chiusi da aree umide retrodunali poiché gli alti cordoni sabbiosi, impedivano il deflusso delle acque superficiali verso il mare, o comunque da aree con la tipica macchia mediterranea.

La presenza di aree paludose o di estese zone a macchia ha di fatto impedito per secoli l'insediamento antropico lungo la costa, i cui unici segni sono rappresentati dal sistema di torri costiere. Le zone retrodunali un tempo paludose sono state bonificate nel dopoguerra con l'utilizzo di idrovore e con la realizzazione di un complesso sistema di canali e bacini artificiali. La bonifica ha permesso da una parte l'impianto di colture arboree quali uliveti, mandorleti, vigneti e frutteti o di seminativi, dall'altro lo sfruttamento turistico dell'area, con la realizzazione di strade litoranee e insediamenti urbani lungo la costa, ed insediamenti turistici e stabilimenti balneari a carattere prettamente stagionale.

Oggi molte aree in prossimità della costa sono aree protette regionali o nazionali, l'aerogeneratore di progetto MES01 è il più vicino dal SIC Torre Guaceto con una distanza di 17Km sul versante adriatico, mentre sul versante ionico l'aerogeneratore MES05 dista da Punta Prosciutto, zona sSIC palude del conto di 21Km.



Le aree naturali protette in prossimità della costa a sud dell'impianto eolico in progetto

I principali componenti di impianto (navicelle, pale) arriveranno dal porto di Brindisi o dal porto di Taranto secondo un percorso dettagliato nelle descrizioni di progetto.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) ha individuato nel territorio pugliese 11 Ambiti di Paesaggio ciascuno caratterizzato da proprie peculiarità in primis fisico ambientali e poi storico culturali. In alcuni di questi Ambiti sono state individuate delle Unità Minime di Paesaggio o Figure Territoriali, in pratica dei sotto ambiti, che individuano aree con caratteristiche omogenee da un punto di vista geomorfologico.

Il PPTR fa rientrare l'area di intervento *nell'Ambito Paesaggistico della Campagna Brindisina a confine con il Tavoliere Salentino*. Di fatto le peculiarità paesaggistiche sono appunto quelle del *Tavoliere Salentino*.

L'area in studio rientra nel territorio agrario delimitato a nord – est dai centri di seconda corona di Lecce e a sud-ovest dal mare Ionio, in cui al paesaggio del vigneto e dell'oliveto si alternano aree brulle sporadicamente interessate da zone a macchia mediterranea. La Via APPIA da Taranto ad Brindisi delimita l'area agricola destinata all'impianto, mentre la Via Salentina divide il territorio dell'entroterra (in prossimità della Cabina di Erchie) con l'area costiera che si

caratterizza per aree di naturalità (in gran parte protette) intervallate con zone urbane tipiche di un processo di dispersione insediativa fatto di seconde case e insediamenti turistici. Il fenomeno della dispersione insediativa rimane un fenomeno tipicamente costiero ed in misura minore peri urbano, poco interessando le aree Agricole



L'Area caratterizzata da una bassa altitudine (65-89 m s.l.m. nelle aree più interne), che ha favorito l'elevata antropizzazione agricola del territorio tranne che per il sistema frammentato di aree di naturalità costituito da area a macchia, piccoli boschi. Solo lungo la costa troviamo aree naturali più estese (zone umide, macchie e boschi), peraltro anche queste interrotte da numerosi insediamenti urbani sia compatti che diffusi. Residuali punti di naturalità li ritroviamo anche lungo i muretti a secco ove spesso si concentra una vegetazione spontanea che va dai più comuni rovi, ai cespugli di salvione giallo o di timo, ma anche lentisco, mirto, alaterno e quercia spinosa. Le aree protette sono:

- area protetta regionale *Palude del Conte e duna costiera* (L.R. 5/2006)
- area protetta regionale *Riserve del Litorale Tarantino Orientale* (L.R. 24/2002)
- area marina protetta statale e SIC IT9150028 *Porto Cesareo*
- SIC IT9130001 Torre Colimena
- SIC IT9150027 *Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto*
- ZPS IT914008 Torre Guaceto
- SIC IT9140007 *Bosco di Curtipitrizzi*
- SIC IT9140004 *Bosco I Lucci*
- SIC IT9140006 *Bosco di Santa Teresa*

Aldilà delle limitate aree di naturalità il paesaggio è prettamente agricolo. Vigneti che si alternano ad oliveti ed in misura minore ad aree a seminativo, aree una volta coltivate a tabacco o barbabietola da zucchero e non convertite in uliveti e vigneti. Le aree con diverso utilizzo agricolo sono spesso separate tra loro dai muretti a secco a costituire il tipico “mosaico” della campagna salentina. L’area è anche caratterizzata dai vigneti di eccellenza in cui sono coltivati alcuni vitigni utilizzati per la produzione di vini Primitico e Negroamaro. Come detto gli aerogeneratori non interessano aree coltivate a vigneto, tuttavia per poter realizzare le piste necessarie alla realizzazione dell’impianto si rende necessario l’espianto in punti diversi (e relativo reimpianto nell’ambito della stesse aree) di 479 ulivi, non sono previsti espianti di vigneti.

L’assetto geologico dell’area di progetto non si discosta dal resto della Penisola Salentina un substrato calcareo mesozoico su cui giacciono in trasgressione le unità di più recente deposizione (calcareniti mioceniche e i sedimenti calcarenitici, argillosi e sabbiosi pliocenici e pleistocenici).

La rete idrografica superficiale è piuttosto modesta come in tutto il Salento ed è costituita da baciniendoreici, lame e gravine. Le aste fluviali propriamente dette sono rare, Solchi erosivi ben evidenti si trovano lungo la costa e l’immediato entroterra in corrispondenza delle aree più acclivi. Ad ogni modo le acque meteoriche raramente recapitano in mare, di solito terminano bruscamente in corrispondenza di aree depresse e inghiottitoi carsici. Alla modesta rete idrografica superficiale corrisponde nel sottosuolo una complessa rete ipogea che alimenta una ricca falda acquifera.

I fenomeni carsici hanno generato, come in tutto il Salento, numerose forme caratteristiche quali doline, vore inghiottitoi e grotte, solchi, campi carreggiati e pietraie. In corrispondenza della costa l’incontro della falda satura con l’acqua marina ha generato particolari morfologie attribuibili al carsismo costiero quali cavità e voragini.

La rete idrografica dell’area di studio ha uno sviluppo modesto reticolo in parte intercettato di traverso dalla rete di cavidotto interrato che sarà realizzato in TOC.

Infine da un punto di vista paesaggistico è molto importante descrivere l’andamento del plano-altimetrico del territorio in un intorno (20 km) dell’area di intervento. L’impianto eolico in progetto è ubicato ad una quota di campagna compresa tra 87-89 per le torri 1-2-3-4-6-7-8, ad eccezione della torre 5 che si trova a quota 65 s.l.m. dopo il gradone delimitato dalla SP51. L’andamento plano-altimetrico del territorio circostante, rispetto alla posizione dell’impianto eolico in progetto, si presenta come di seguito descritto.

- a sud verso degrada con una differenza di quota di circa 20 fino a una quota di 65 s.l.m. per mantersi costante in tutta l’area sino ad una distanza 15 Km per poi degradare con un altro gradino di altri 20m verso la costa ionica
- a nord degrada lentamente verso il mare adriatico, con un terrazzamento che giunge direttamente sulla costa.
- a est si mantiene nei 20 km sostanzialmente alla stessa quota;
- a nord-ovest nella direzione dell’abitato di Oria cresce sino ad una quota di 160 m s.l.m. (11 km circa di distanza), quindi si mantiene pressoché su questa quota;

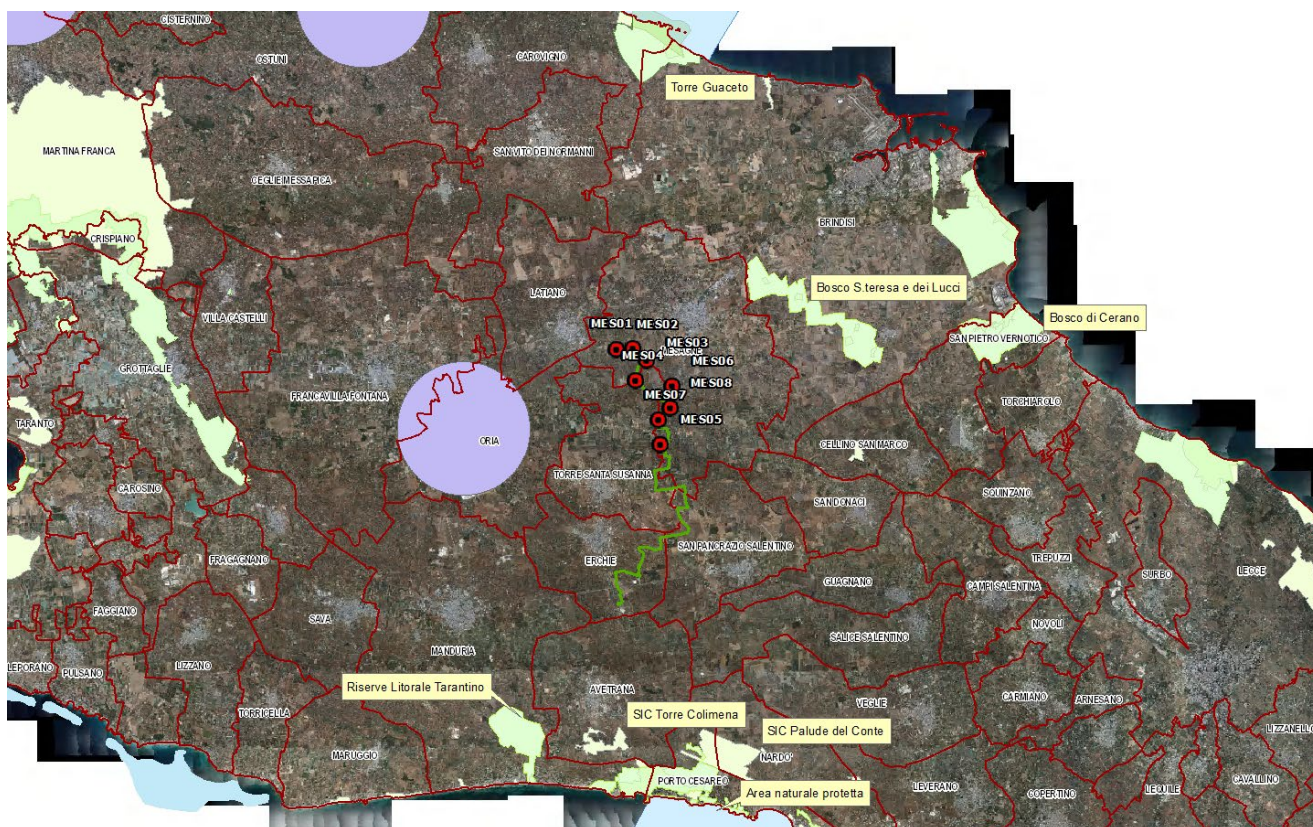
In pratica possiamo affermare che:

Nel quadrante che va da Nord-Est a Sud-Ovest, in senso orario, per un intorno di circa 20 km dall’impianto l’area si presenta pressoché pianeggiante senza significative variazioni

altimetriche, fatta eccezione per il gradino di 20m in prossimità della SP51 CellinoSM-Oria dove si trova ubicato l'aerogeneratore MES05 ; la costa dista circa 20 km nel punto più vicino in direzione Sud e Nord;

Nel quadrante che va da Ovest a Nord la quota sul livello del mare cresce per poi mantenersi alla stessa quota. Ciò implica di fatto che l'impianto è visibile sino ai punti più alti in quota (ubicati ad una distanza da 10 ad oltre 15 km) per poi non essere più fisicamente visibile perché l'area di impianto ed ad una quota troppo bassa. In pratica è come se ci si trovasse su una terrazza in cui l'area circostante (più bassa) è visibile solo se ci si porta al limite della terrazza stessa.

In questa area di 20 km intorno all'area di intervento il PPTR individua un solo *punto panoramico*, ovvero il centro storico di Oria, ubicato a circa 11 km dal parco eolico in progetto. Intorno a tale punto panoramico è definita un'area di vincolo circolare con raggio di 10 km (cono visivo).



2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

I vantaggi principali dovuti alla realizzazione del progetto sono:

- Opportunità di produrre energia da fonte rinnovabile coerentemente con le azioni di sostegno che vari governi, tra cui quello italiano, continuano a promuovere anche sotto la spinta degli organismi sovranazionali che hanno individuato in alcune FER, quali l'eolico, una concreta alternativa all'uso delle fonti energetiche fossili, le cui riserve seppure in tempi medi sono destinate ad esaurirsi;

- Riduzioni di emissione di gas con effetto serra, dovute alla produzione della stessa quantità di energia con fonti fossili, in coerenza con quanto previsto, fra l'altro, dalla Strategia Energetica Nazionale 2017 il cui documento, è stato approvato dai Ministri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente con Decreto del 10 novembre 2017, e che prevede, la de-carbonizzazione al 2030, ovvero la dismissione entro tale data di tutte le centrali termo elettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale, segnando tra gli obiettivi prioritari un ulteriore incremento di produzione da fonte rinnovabile. Tali obiettivi sono in linea con il programma di Governo di cui al PNRR approvato con DL n.77/2021 convertito in legge.
- Delocalizzazione nella produzione di energia, con conseguente diminuzione dei costi di trasporto sulle reti elettriche di alta tensione;
- Riduzione dell'importazioni di energia nel nostro paese, e conseguente riduzione di dipendenza dai paesi esteri;
- Ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto in termini fiscali, occupazionali soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto;
- Possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco eolico nella fase di esercizio.
- Inoltre, gli aerogeneratori di grossa taglia e di ultima generazione, proposti in progetto, permettono di sfruttare al meglio la risorsa vento presente nell'area, così da rendere produttivo l'investimento.

Osserviamo ancora in merito alle motivazioni della soluzione progettuale prescelta, che l'utilizzo di aerogeneratori di grossa taglia permette di ottenere una maggiore quantità di energia con un numero ridotto di aerogeneratori e che l'efficienza produttiva aumenta proporzionalmente alla taglia dell'aerogeneratore.

Inoltre, gli aerogeneratori di grossa taglia, con rotori di grosse dimensioni (170 m di diametro), permettono di ottenere un'elevata efficienza produttiva anche con regimi anemometrici medi, quali quelli dell'area d'intervento.

Gli aerogeneratori di progetto, in relazione alle condizioni anemologiche e anemometriche rilevate, si stima possano produrre (in media, per singolo aerogeneratore) almeno 11,224 GWh/anno, e quindi avere complessivamente una produzione di 112,24 GWh/anno per l'intero parco eolico. Per avere un'idea del quantitativo di energia prodotta essa corrisponde al fabbisogno medio annuo di circa 40.000 famiglie composte da 4 persone.

Rinunciare alla realizzazione dell'impianto (opzione zero), significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità sia a livello locale sia a livello nazionale e sovra-nazionale sopra elencati. Significherebbe non sfruttare la risorsa vento presente nell'area a fronte di un impatto (soprattutto quello visivo – paesaggistico) non trascurabile ma comunque accettabile e soprattutto completamente reversibile.

3. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E LOCALIZZATIVE

1. Alternativa tecnologica 1 – utilizzo di aerogeneratori di media taglia

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata la realizzazione di un campo eolico della medesima potenza complessiva mediante aerogeneratori di

taglia minore rispetto a quella di progetto.

In linea generale, dal punto di vista delle dimensioni, gli aerogeneratori si possono suddividere nelle seguenti taglie:

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200-1.000 kW, diametro del rotore da 25 a 60 m, altezza del mozzo variabile tra 35 e 60 m;
- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000-6.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 170 m.

Per quanto riguarda la piccola taglia, tali macchine hanno un campo applicativo efficace soprattutto nell'alimentazione delle utenze remote, singolarmente o abbinate ad altri sistemi (fotovoltaico e diesel). Si tratta di impianti di scarsa efficienza, anche in considerazione della loro modesta altezza, e che producono una significativa occupazione di suolo per Watt prodotto. Per ottenere la potenza installata equivalente si dovrebbe fare ricorso a oltre 300 macchine di piccola taglia, con un'ampissima superficie occupata, impatti notevoli, anche sul paesaggio, dovendo essere diffusi su ampie superfici, e scarsa economicità. Nel caso in oggetto, si è pertanto ritenuto utile effettuare un confronto con impianti di media taglia.

Supponendo di utilizzare macchine con potenza di 800 kW, che costituisce una tipica taglia commerciale per aerogeneratori di taglia media, verifichiamo innanzi tutto che se ne dovrebbero installare 62 anziché 8 per poter raggiungere la potenza prevista di progetto (49,6 MW). Le principali differenze tra i due tipi di progetto sono di seguito riportate.

- Utilizzando macchine di media taglia, a parità di potenza complessiva installata, l'energia prodotta sarebbe comunque minore, poiché queste macchine hanno una efficienza sicuramente inferiore alle macchine di grande taglia. Con molta probabilità l'investimento potrebbe non essere remunerativo;
- L'utilizzo del territorio aumenta sia per la realizzazione delle piazzole sia per la realizzazione delle piste di accesso agli aerogeneratori, con conseguenti maggiori disturbi su flora, fauna, consumo di terreno agricolo, impatto su elementi caratteristici del paesaggio agrario (muretti a secco);
- Il numero maggiore di aerogeneratori sicuramente comporta la possibilità di coinvolgere un numero maggiore di ricettori sensibili al rumore prodotto dalla rotazione delle pale degli aerogeneratori;
- Trattandosi di un'area pianeggiante la disposizione sarebbe a cluster con aerogeneratori più vicini poiché dotati di rotori più piccoli. Potrebbe pertanto verificarsi un maggiore impatto visivo prodotto dal cosiddetto *effetto selva*. Sottolineiamo inoltre che gli aerogeneratori di media taglia hanno comunque altezze considerevoli (60 metri circa) e rotori con diametri non trascurabili (50-60m). A causa delle dimensioni pertanto, producono anch'essi un impatto visivo non trascurabile;
- La realizzazione di un numero maggiore di aerogeneratori produce maggiori impatti in fase di costruzione e dismissione dell'impianto.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di

grossa taglia, invece di quelli di media taglia, previsti in progetto, diminuisce la produzione di energia (a parità di potenza installata) e sostanzialmente aumenta gli impatti.

2. Alternativa tecnologica 2 – Impianto fotovoltaico

Un'altra alternativa tecnologica potrebbe essere quella di realizzare un impianto fotovoltaico.

Di seguito le principali differenze rispetto alla realizzazione dell'impianto eolico proposto in progetto.

- A parità di potenza installata (49,6 MW), l'impianto eolico ha una produzione di almeno 143 GWh/anno, l'impianto fotovoltaico non supera i 79 GWh/anno. In termini di costi due impianti sostanzialmente si equivalgono.
- L'impianto fotovoltaico con potenza di 49,6 MW, occuperebbe una superficie di circa 70 ettari.

Queste invece le principali differenze in termini di impatto ambientale.

Impatto visivo. L'impatto visivo prodotto dall'impianto eolico è di gran lunga maggiore, sebbene un impianto fotovoltaico di estensione pari a 90 ha, produce sicuramente un impatto visivo non trascurabile almeno nell'area ristretta limitrofa all'impianto.

Impatto su flora, fauna ed ecosistema. Come vedremo nel presente studio, l'impatto prodotto dall'impianto eolico in progetto su flora, fauna ed ecosistema è basso e reversibile. L'impatto prodotto dall'impianto fotovoltaico che come detto occuperebbe un'area di almeno 90 ettari è sicuramente non trascurabile. Inoltre l'utilizzazione di un'area così vasta per un periodo di tempo medio (superiore a 20 anni), potrebbe provocare dei danni su flora, fauna ma soprattutto sull'ecosistema reversibili in un periodo di tempo più lungo, rispetto a quelli prodotti da un eolico.

Uso del suolo. L'occupazione territoriale complessiva dell'impianto eolico in fase di esercizio è di circa 7,3 ettari, contro i 70 ettari previsti per l'eventuale installazione dell'impianto fotovoltaico.

Rumore. L'impatto prodotto dal parco eolico sarebbe non trascurabile anche se ovviamente reversibile, mentre praticamente trascurabile quello prodotto dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Impatto elettromagnetico. Per l'impianto eolico l'impatto è trascurabile, per quello fotovoltaico è anche trascurabile, anche se di maggiore entità nelle aree immediatamente limitrofe al perimetro dell'impianto.

In definitiva possiamo concludere che:

- A parità di potenza installata l'impianto eolico produce il doppio con un costo praticamente uguale a quello dell'impianto fotovoltaico;
- L'impianto eolico produce un impatto visivo e paesaggistico non trascurabile, ma sicuramente reversibile al momento dello smantellamento dell'impianto;
- L'impianto fotovoltaico, avendo una estensione notevole, rischia di produrre un impatto su flora fauna ed ecosistema non reversibile o reversibile in un tempo medio lungo, dopo lo smantellamento dell'impianto.

Per quanto sopra esposto si ritiene meno impattante ed economicamente più vantaggioso

realizzare l'impianto eolico.

3. *Alternativa localizzativa*

Per quanto attiene all'area in cui è localizzato l'impianto osserviamo che esso presenta le seguenti caratteristiche:

- 1) E' lontano dalla costa (20 km circa)
- 2) Gli aerogeneratori distano almeno 500 m da edifici rurali abitati
- 3) L'area è completamente pianeggiante e lontana da rilievi, essendo questa una condizione ideale per attenuare l'impatto paesaggistico
- 4) Non ha interazioni dirette con le componenti tutelate dal PPTR
- 5) Ai sensi di quanto riportato nella tavola 3.2.7.b dell'Elaborato 5.09 Schede degli Ambiti Paesaggistici – Campagna Brindisina l'area di progetto ricade in una zona classificabile di valenza ecologica "bassa/nulla" o al più "medio/bassa".
- 6) L'area presenta caratteristiche anemologiche idonee alla realizzazione dell'impianto
- 7) Gli aerogeneratori sono sufficientemente lontani (almeno 300 m) da strade statali e provinciali
- 8) L'area dista 20 chilometri da una importante infrastruttura elettrica (SE TERNA di Erchie), ove è possibile collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite cavo interrato con percorrenza su trade esistenti.

Riteniamo evidente che sia difficile trovare aree con caratteristiche di idoneità tali e pertanto risulta molto difficile proporre una alternativa localizzativa.

4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

4. *Principali caratteristiche tecniche del progetto*

Il progetto prevede la costruzione e la messa in esercizio, su torre tubolare in acciaio, di 15 aerogeneratori della potenza di 6,2 MW, per una potenza totale di 49,6 MW. L'energia elettricaprodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale AT.

Nella tabella seguente sono riportati sinteticamente i principali dati di progetto.

Caratteristiche delle opere in Progetto

PRINCIPALI CARATTERISTICHE TORRI EOLICHE	
Aerogeneratore	Pnom = 6,2 MW – diametro rotore 170 m
Torre	Tubolare –altezza 115 m
Fondazioni in c.a. parte superficiale	Diametro max = 24 m – Altezza max 3,5 m
PRINCIPALI CARATTERISTICHE AREA DI INTERVENTO	
Morfologia	Pianeggiante
Utilizzo del suolo	Agricolo
ATE A o B ai sensi del PUTT	No
ZPS	No
SIC	No
Zona ripopolamento e cattura	No
Biotopi	No

PRINCIPALI CARATTERISTICHE IMPIANTO EOLICO	
N° torri eoliche	8
Potenza nominale complessiva	49,6 MW
Occupazione territoriale piazzole Comèpreso plinti	(24x53) mq x n. 8 torri = 10.176 mq
Occupazione territoriale strade di esercizio realizzate su strade esistenti	35.070 mq
Occupazione territoriale nuove strade di esercizio realizzate	23.355 mq
Occupazione territoriale SSE	4.678,84 mq
Vita utile impianto	Un impianto eolico è autorizzato all'esercizio, dalla Regione Puglia, per 20 anni..

Per quanto concerne la produzione ci si aspetta una produzione pari a circa 2.878 ore equivalenti anno, in pratica con la potenza installata di 49,6 MW, ci si aspetta una produzione annuatotale per l'intero parco eolico di oltre 142.749 GWh/anno.

5. Aerogeneratori

Le turbine installate saranno del tipo SIEMENS-GAMESA ad alta tecnologia del tipo SG170, montate su torri tubolari di altezza della base del mozzo pari a 115 m, con rotori a 3 pale aventi diametro di 170 m. In relazione all'altezza del centro rotore, le pale in fase di rotazione raggiungeranno un'altezza massima di 200 m. Sono composti da 5 sezioni di torri, Navicella, hub e pale per un peso complessivo di 622,976 t.

La colorazione della torre tubolare e delle pale del rotore saranno bianche e non riflettenti. Le pale degli aerogeneratori che occupano le aree più esterne saranno colorate a bande orizzontali bianche e rosse, allo scopo di facilitarne la visione diurna. Gli stessi aerogeneratori saranno dotati di segnali luminosi in sommità per la segnalazione notturna.

Il posizionamento degli aerogeneratori sarà tale da evitare il cosiddetto effetto selva ovvero un "affollamento" di turbine sul territorio interessato. A tale scopo gli aerogeneratori posti su una stessa fila (perpendicolare alla direzione prevalente del vento) saranno posti ad una distanza minima superiore a 510 m, ovvero superiore a 3 volte il diametro del rotore ($170 \times 3 = 510\text{m}$), mentre gli aerogeneratori su file diversi saranno posti ad una distanza superiore a 850 m, ovvero superiore o uguale a 5 volte il diametro del rotore

Le distanze minime degli aerogeneratori da strade provinciali, abitazioni rurali e centri abitati saranno ampiamente maggiori ai valori della gittata di elementi rotanti in caso di rottura accidentale, che è stata calcolata essere di 210 m.

Nella seguente tabella sono riportate le coordinate geografiche dei punti di installazione degli aerogeneratori. UTM WGS84 Fuso 33.

Dati geografici e catastali degli aerogeneratori - WGS 84-33N						
N.	WTG	Est (X)	Nord(Y)	Comune	Foglio	P.Illa
1	MES01	734243	4491515	Mesagne	62	180
2	MES02	733232	4491424	Mesagne	61	43-44
3	MES03	735065	4490778	Mesagne	86	2
4	MES04	734370	4489539	Torre S.S.	9	7
5	MES05	735922	4485665	Mesagne	123	109
6	MES06	736612	4489181	Mesagne	88	59
7	MES07	735809	4487119	Mesagne	112	78
8	MES08	736507	4487856	Mesagne	105	256

Ciascuna torre eolica, in acciaio e con pale in materiale composito non conduttore, sarà dotata di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

6. *Fondazioni*

Gli scavi per le fondazioni delle torri saranno a sezione ampia a forma di circonferenza con diametro di circa 24 m, forma tronco conica con altezza massima di 3,5 m circa. Le fondazioni saranno progettate sulla base di puntuali indagini geotecniche per ciascuna torre, saranno realizzate in c.a., con la definizione di una armatura in ferro che terrà conto di carichi e sollecitazioni in riferimento al sistema fondazione suolo ed al regime di vento misurato sul sito. La progettazione strutturale esecutiva sarà riferita ai plinti di fondazione del complesso torre tubolare – aerogeneratore. Il metodo di calcolo sarà quello degli Stati Limite, con analisi sismica, la cui accelerazione di calcolo sarà quella relativa alla zona, in cui ricade l'intervento, secondo l'attuale classificazione sismica del territorio nazionale

Indagini geologiche saranno effettuate puntualmente in corrispondenza dei punti in cui verrà realizzato il plinto di fondazione, permetteranno di definire:

- la successione stratigrafica con prelievo di campioni fino a 30 m di profondità;
- la natura degli strati rocciosi (compatti o fratturati);
- la presenza di “vuoti” colmi di materiale incoerente.

In definitiva, sulla base della tipologia di terreno e dell'esperienza di fondazioni simili, ci si aspetta di avere fondazioni profonde (con pali), con pianta circolare e forma tronco – conica, aventi le seguenti caratteristiche dimensionali:

- diametro massimo 24 m;

- altezza massima 3,5 m circa;
- completamente interrate, ad una profondità misurata in corrispondenza della parte più alta del plinto di circa 0,1 m;
- volume complessivo 1.100 mc circa.
volume fuori terra 14,5 mc
- Pali di Fondazione per 7 plinti n. 10 per plinto
- Pali di fondazione diametro 1.000 mm
- Pali di fondazione lunghezza massima 30 m

7. *Trincee ed elettrodotti*

Le linee MT interne al parco eolico, di connessione tra gli aerogeneratori e tra questi e la SSE, saranno realizzate con cavi direttamente interrati. La posa interrata avverrà ad una profondità di 1,1 m. L'utilizzo di cavi tipo airbag con doppia guaina in materiali termoplastici (PE e PVC) ne migliora notevolmente la resistenza meccanica allo schiacciamento rendendoli equivalenti, a cavi armati, e consentendo, quindi, la posa interrata senza utilizzo di ulteriore protezione meccanica.

Gli scavi saranno effettuati usando mezzi meccanici ed evitando scoscendimenti, franamenti ed in modo tale che le acque di ruscellamento non si riversino negli scavi.

Il percorso dei cavidotti correrà, quasi totalmente, su strade esistenti o su quelle di nuova realizzazione, in modo tale da ridurre al minimo l'impatto dovuto all'occupazione di suolo. Inoltre, il percorso dei cavidotti sarà segnalato in superficie da appositi cartelli.

Le linee in cavo a 30 kV permetteranno di convogliare l'energia prodotta dagli aerogeneratori alla Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SSE), dove avverrà l'innalzamento di tensione 30/150 kV e la cessione alla Rete di Trasmissione Nazionale,

La connessione tra la SSE di proprietà Avetrana Energia e la SE TERNA di Erchie avverrà con linea in cavo interrata AT 150kV, della lunghezza di circa 595 m circa.

8. *Sottostazione elettrica di connessione e consegna (SSE)*

La sottostazione di connessione e consegna (SSE) sarà realizzata in prossimità della Stazione Elettrica TERNA ERCHIE e sarà ad essa connessa in antenna tramite linea interrata a 150kV.

In estrema sintesi, nella SSE si avrà:

- Arrivo delle linee MT a 30 KV interrate, provenienti dall'impianto eolico;
- Trasformazione 30/150 kV, tramite opportuno trasformatore di potenza;
- Sistema di sbarre AT 150 kV in comune con due altri produttori
- Partenza di una linea interrata AT, di lunghezza pari a 595 m circa, che permetterà la connessione allo stallo a 150 kV della SE TERNA ERCHIE, dedicato all'impianto in oggetto.

Il produttore Parco Eolico Banzi srl (Appia Energia) avrà lo stallo AT nell'ambito della

stessa area destinate ad altri due future produttori. Ad ogni modo tutti i produttori saranno collegati alle stesse sbarre AT.

Le aree di pertinenza specifica dei produttori e l'area delle sbarre AT saranno fisicamente separate tra loro tramite una recinzione, realizzata con elementi prefabbricati del tipo "a pettine", ed avranno tre accessi indipendenti.

Tutti gli impianti in bassa, media ed alta tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni delle norme CEI applicabili, con particolare riferimento alla scelta dei componenti della disposizione circuitale, degli schemi elettrici, della sicurezza di esercizio.

Il fabbricato, adibito a locali tecnici all'interno della sottostazione elettrica, delle dimensioni di 31x5,5 m, sarà composto

da:

- un locale misure;
- un locale MT;
- un locale BT;
- un locale produttore aerogeneratori o locale SCADA.
- Un locale Gruppo Elettrogeno

La SSE sarà dotata di un apposito impianto di terra che servirà, fra l'altro, a collegare le masse di tutte le apparecchiature.

9. Strade e piste

La viabilità esistente nell'area di intervento, sufficientemente sviluppata, sarà integrata con la realizzazione di piste necessarie al raggiungimento dei singoli aerogeneratori, sia nella fase di cantiere sia in quella di esercizio dell'impianto.

Prima dell'inizio dell'installazione degli aerogeneratori saranno tracciate le piste necessarie al movimento dei mezzi di cantiere (betoniere, gru, pale meccaniche) oltre che dei mezzi utilizzati per il trasporto delle navicelle con gli aerogeneratori, le pale dei rotori ed i tronchi tubolari delle torri. Tali piste di nuova realizzazione, necessarie per raggiungere le torri con i mezzi di cantiere, avranno ampiezza massima pari a 5 m e raggio interno di curvatura variabile fino a 70-90 m e dovranno permettere il passaggio di veicoli con carico massimo per asse di 12,5 t ed un peso totale di circa 120 t. Lo sviluppo lineare delle strade di nuova realizzazione all'interno dell'area di intervento sarà di 2.430 m, mentre per strade esistenti da adeguare è di 4.492 per un totale 6.922 m circa, e comunque sarà ridotto al minimo indispensabile. Per raggiungere le torri saranno utilizzate; per quanto possibile, strade già esistenti, come si evince dagli elaborati grafici di progetto. Le strade avranno pendenze ed inclinazioni laterali trascurabili. Il manto stradale permeabile dovrà essere piano, e sarà realizzato con materiale di origine naturale inerti provenienti dagli scavi dei plinti di fondazione o da cave di prestito.

10. Aree di cantiere per l'installazione degli aerogeneratori (piazzole)

Intorno a ciascuna torre sarà realizzato un piazzale per il lavoro delle gru, durante la fase di costruzione delle torri stesse ed una di esercizio che comprenderà l'area del plinto e della gru principale.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola con funzione di servizio. Tali piazzole saranno utilizzate nel corso dei lavori per il posizionamento delle gru necessarie all'assemblaggio ed alla posa in opera delle strutture degli aerogeneratori.

L'area direttamente interessata dall'installazione della gru, avrà dimensioni di metri 18x29 m, dovrà essere tale da sopportare un carico di 200 ton, con un massimo unitario di 185 kN/m². L'area è inserita all'interno dell'area di esercizio delle dimensioni 24x53 m., dove per altro in adiacenza è ubicata l'area impegnata dal plinto del diametro di 24m. La pendenza massima non potrà superare lo 0,25%. In continuità con questa piazzola sarà realizzata un'altra area destinata allo stoccaggio delle pale per 2460 mq e stoccaggio delle torri per 2820mq.

La superficie terminale dovrà garantire la planarità per la messa in opera delle gru e comunque lo smaltimento superficiale delle acque meteoriche. Tutte le piazzole saranno realizzate con materiale inerte di origine naturale proveniente dagli scavi dei plinti degli aerogeneratori o da cave di prestito.

Per la fase di esercizio dell'impianto si prevede di mantenere una porzione della piazzola, delle dimensioni di 24x53 m; sulla restante superficie si procederà alle operazioni di ripristino ambientali.

11. Mezzi d'opera ed accesso all'area di intervento

Per la realizzazione del Progetto saranno impiegati i seguenti mezzi d'opera:

- automezzi speciali fino a lunghezze di 98 m, utilizzati per il trasporto dei tronchi delle torri, delle navicelle, delle pale del rotore;
- betoniere per il trasporto del cls;
- camion per il trasporto dei trasformatori elettrici e di altri componenti dell'impianto di distribuzione elettrica;
- altri mezzi di dimensioni minori, per il trasporto di attrezzature e maestranze;
- n°2 autogru: quella principale, con capacità di sollevamento di almeno 650 t e lunghezza del braccio di 120/140 m, e quella ausiliaria, con capacità di sollevamento di 250 t, necessarie per il montaggio delle torri e degli aerogeneratori.

Nella fase di cantiere il numero di mezzi impiegati sarà il seguente:

- circa otto mezzi speciali a settimana per il trasporto dei tronchi delle torri, della navicella, delle pale del rotore;
- alcune decine di autobetoniere al giorno per la realizzazione dei plinti di fondazione;
- alcuni mezzi, di dimensioni minori, al giorno, per il trasporto di attrezzature e maestranze.

Le gru stazioneranno in cantiere per tutto il tempo necessario ad erigere le torri e ad installare gli aerogeneratori.

L'accesso alle aree del sito sarà oggetto di studio dettagliato in fase di redazione del progetto esecutivo. Il presente Progetto definitivo prevede tuttavia il piano dei trasporti eccezionali necessario per il transito dei convogli. Il trasporto degli aerogeneratori nell'area di

installazione avverrà con l'ausilio di mezzi eccezionali provenienti dal porto di Taranto o dal porto di Brindisi; quest'ultima soluzione sarà adottata solo per il trasporto delle componenti di ridotte dimensioni.

12. Esercizio e funzionamento dell'impianto

L'impianto funzionerà in determinate condizioni di vento ovvero quando la velocità del vento sarà superiore a 3 m/s. Al momento dell'entrata in funzione, gli aerogeneratori si disporranno in modo tale da avere il rotore controvento. Il comando di avviamento dell'impianto sarà gestito telematicamente e sarà dato solo dopo l'acquisizione di dati relativi alle condizioni atmosferiche, velocità e direzione del vento.

Il funzionamento dell'impianto sarà gestito da sistemi di controllo della velocità e del passo, parametri che interagiscono per ottenere il rapporto ottimale tra massima resa e minimo carico. Con bassa velocità del vento e a carico parziale, il generatore eolico opererà a passo delle pale costante e velocità del rotore variabile. A potenza nominale e ad alte velocità del vento, il sistema di controllo del rotore agirà sull'attuatore del passo delle pale per mantenere una generazione di potenza costante.

Il sistema di controllo costituirà anche il sistema di sicurezza primario. Nell'ipotesi in cui la velocità del vento superi i 23 m/s gli aerogeneratori si arresteranno automaticamente ed il rotore si disporrà nella stessa direzione del vento in modo tale da offrire la minore opposizione possibile.

Nella navicella dell'aerogeneratore, sarà installato un trasformatore, affinché l'energia a 30 kV venga convogliata, tramite una linea in cavo, alla base della torre. L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori sarà convogliata con cavidotti interrati (a 30 kV) alla Sottostazione di Trasformazione per essere immessa (dopo innalzamento di tensione a 150 kV) nella rete elettrica nazionale, tramite linea AT. L'energia prodotta dalla centrale eolica verrà consegnata alla rete elettrica nazionale mediante la suddetta Sottostazione di Trasformazione MT/AT, attraverso una connessione in antenna da realizzarsi su stallo dedicato nella SE Terna di Erchie.

13. Utilizzazione delle risorse naturali

Il processo di produzione di energia elettrica dal vento è per definizione "pulito", ovvero privo di emissioni nocive nell'ambiente. L'unica risorsa necessaria al funzionamento del parco eolico, oltre ovviamente al vento, è l'occupazione territoriale. In particolare, il Progetto richiederà l'occupazione territoriale, durante la fase di costruzione, per strade (bianche di nuova realizzazione), aree di movimentazione gru (in prossimità delle torri) ed area principale di cantiere di circa 14,6 ha. Durante la fase di esercizio l'area occupata si ridurrà a circa 7,3 ha, corrispondenti all'effettivo utilizzo di terreno agricolo, per un periodo di 20 anni.

In tutte le aree non direttamente interessate dall'installazione dell'impianto si potranno mantenere le normali attività agricole (uliveti, seminativi, aree incolte utilizzate per il pascolo).

14. Dismissione dell'impianto

Lo smantellamento dell'impianto avverrà dopo 20 anni di esercizio. I costi di dismissione saranno garantiti da una fidejussione bancaria a favore del Comune in conformità a quanto prescritto dalla D.G.R. 3029 del 30 dicembre 2010. La polizza fideiussoria avrà un valore non inferiore a 50 €/kW di potenza elettrica prodotta (complessivamente circa 2,48 milioni di euro).

Lo smantellamento dell'impianto prevede:

- lo smontaggio delle torri, delle navicelle e dei rotor, con il recupero del materiale (per il riciclaggio dell'acciaio);
- l'allontanamento dal sito, per il recupero o per il trasporto a rifiuto, di tutti i componenti dell'impianto;
- l'annegamento della struttura in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 m, con la demolizione parziale dei plinti di fondazione, il trasporto a rifiuto del materiale rinveniente dalla demolizione e la copertura con terra vegetale di tutte le cavità create con lo smantellamento dei plinti;
- il ripristino dello stato dei luoghi, con particolare riferimento alle piste realizzate per la costruzione ed esercizio dell'impianto;
- la rimozione completa delle linee elettriche interrato e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;
- il rispetto dell'obbligo di comunicazione a tutti gli Enti interessati, della dismissione o sostituzione di ciascun aerogeneratore.

5. ANALISI DEGLI IMPATTI

15. Individuazione degli impatti – Fase di Scoping

La fase di analisi preliminare, altrimenti chiamata Fase di Scoping, antecedente alla stima degli impatti, è la fase che permette di selezionare, tra tutte le componenti ambientali, quelle potenzialmente interferite dalla realizzazione del Progetto.

L'individuazione dei tali componenti è stata sviluppata, contestualizzando lo studio del Progetto allo specifico sito in esame:

- esame dell'intero spettro delle componenti ambientali e delle azioni di progetto in grado di generare impatto, garantendo che questi siano considerati esaustivamente;
- identificazione degli impatti potenziali significativi, che necessitano pertanto analisi di dettaglio;
- identificazione degli impatti che possono essere considerati trascurabili e pertanto non ulteriormente esaminati

Dall'analisi del Progetto sono emerse le seguenti tipologie di azioni di progetto in grado di generare impatto sulle diverse componenti ambientali, sintetizzate nella seguente Tabella, distinguendo l'ambito degli aerogeneratori da quello delle opere connesse.

Opere	Fase di costruzione	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none">• allestimento delle aree di lavoro• esercizio delle aree di lavoro• scavo fondazioni• edificazione fondazioni• installazione aerogeneratori• ripristini ambientali	<ul style="list-style-type: none">• presenza fisica degli aerogeneratori• operatività degli aerogeneratori• operazioni di manutenzione	smantellamento aerogeneratori ripristino dello stato dei luoghi assenza dell'impianto
Opere connesse	<ul style="list-style-type: none">• creazione vie di transito e strade• scavo e posa cavidotto• realizzazione sottostazione e interconnessione alla rete elettrica• ripristini ambientali	<ul style="list-style-type: none">• presenza fisica del cavidotto e della sottostazione elettrica• operatività del cavidotto e della sottostazione elettrica• presenza fisica delle strade e delle vie di accesso• operatività delle strade e delle vie di accesso	smantellamento strade, cavidotto e sottostazione ripristino dello stato dei luoghi assenza strade, cavidotto e sottostazione

In sintesi, i risultati della fase di scoping, che, si ricorda, è una fase preliminare con l'unica finalità di definire le componenti potenzialmente interferite da un progetto sono di seguito elencati.

Atmosfera. Impatto potenziale **trascurabile** sulla qualità dell'aria durante le fasi di costruzione e di dismissione delle opere in progetto (aerogeneratori ed opere accessorie). L'impatto come detto trascurabile sarà dovuto essenzialmente all'aumento della circolazione di

automezzi e mezzi con motori diesel durante la fase di costruzione e ripristino. Inoltre abbiamo un impatto potenziale **positivo** in fase di esercizio, in quanto l'utilizzo della fonte eolica per la produzione di energia elettrica non comporta emissioni di inquinanti in atmosfera e contribuisce alla riduzione globale dei gas serra e **non trascurabile** per le variazioni locali apportate ai campi aerodinamici.

Radiazioni non ionizzanti. Impatti potenziali relativi alla generazione di campi elettromagnetici indotti dall'esercizio degli aerogeneratori (impatto potenziale **trascurabile**), dall'operatività della sottostazione elettrica (impatto potenziale **non trascurabile**) e dall'operatività dei cavidotti (impatto potenziale **non trascurabile**). L'impatto è completamente reversibile.

Acque superficiali. Impatti potenziali **trascurabili** sulla qualità delle acque superficiali sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione degli aerogeneratori e delle opere connesse (strade, cavidotti, sottostazione elettrica), sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione degli aerogeneratori e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie. Impatti potenziali **trascurabili** sulla risorsa idrica per l'utilizzo di acqua durante le operazioni di costruzione e di ripristino.

Acque sotterranee. **Nessun impatto potenziale** sulla qualità delle acque sotterranee nella fase di costruzione (operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione degli aerogeneratori e delle opere connesse), nella fase di esercizio e nella fase di dismissione (ripristino dei siti di installazione degli aerogeneratori e smantellamento delle opere accessorie).

Suolo e sottosuolo. Potenziali impatti non trascurabili durante la fase di costruzione ed esercizio a causa dell'allestimento dell'area di cantiere e dello scavo delle fondazioni e in relazione alla realizzazione delle strade di accesso ai siti, sia dal punto di vista della qualità del suolo/sottosuolo sia in termini di interferenza con la risorsa suolo. L'impatto è reversibile: con le operazioni di ripristino ambientale a fine cantiere si ha una notevole riduzione delle aree occupate dall'impianto. A fine vita utile dell'impianto (20 anni), sarà possibile ripristinare le aree e riportarle in breve tempo nelle condizioni originarie. E' necessario l'espianto di 479 ulivi giovani (che non hanno caratteristiche di monumentalità), che saranno comunque reimpianti in posizioni limitrofe.

Rumore e Vibrazioni. Potenziali impatti **non trascurabili** per la componente rumore durante la fase di costruzione degli aerogeneratori e delle opere connesse (strade e cavidotti) e durante il funzionamento degli aerogeneratori. Saranno sviluppate le analisi relative. Trascurabili invece gli effetti attesi sulla componente vibrazioni. L'impatto è completamente **reversibile**.

Vegetazione, fauna, ecosistemi. Si prevedono impatti potenziali **non trascurabili** in fase di costruzione (allestimento aree di cantiere e realizzazione vie di accesso e transito) per le componenti vegetazione ed ecosistemi. Interferenze **non trascurabili** sono attese in fase di esercizio per l'avifauna a causa della presenza e del funzionamento degli aerogeneratori. **Trascurabili** gli effetti sulla fauna terrestre nelle fasi di costruzione e dismissione degli impianti e delle opere connesse. L'impatto è **reversibile**: a seguito degli interventi di recupero ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione e a seguito dell'avvenuto smantellamento delle opere con conseguente ripristino dei luoghi a fine vita utile dell'impianto.

Paesaggio e patrimonio storico artistico. Si prevedono impatti potenziali sulla qualità del paesaggio sia nella fase di costruzione degli aerogeneratori, della sottostazione elettrica e delle

vie di accesso (impatto potenziale trascurabile) sia nella fase di esercizio, a causa della presenza fisica degli aerogeneratori stessi (impatto potenziale non trascurabile). Effetti potenziali sono attesi anche nella fase di costruzione in relazione all'interferenza delle aree di cantiere con i beni architettonici e/o archeologici presenti nel territorio. L'impatto è comunque **reversibile** in seguito allo smantellamento degli aerogeneratori, delle strade e della sottostazione elettrica con il conseguente ripristino dei luoghi a fine vita utile dell'impianto.

Sistema antropico. Potenziale impatto trascurabile sul sistema dei trasporti e sulle attività antropiche locali (attività agricola, ricezione turistica) durante la fase di costruzione degli impianti e delle opere connesse e nel corso delle attività di dismissione delle opere. Impatti potenziali trascurabili sulla salute pubblica in relazione alla generazione di campi elettromagnetici e di rumore. Impatti potenziali positivi dal punto di vista occupazionale sia per la fase di costruzione che per quella di dismissione degli impianti.

In base alle risultanze della analisi preliminare della significatività degli impatti potenziali, la definizione delle componenti e la valutazione degli impatti stessi ha seguito un approccio più qualitativo nel caso delle componenti interferite in modo trascurabile ed un'analisi maggiormente dettagliata nel caso delle componenti che subiscono impatti potenziali riconosciuti come non trascurabili.

Pertanto, per le componenti **Acque superficiali, Acque sotterranee e Sistema antropico** il presente Studio non fornisce alcuna stima quantitativa degli impatti e si limitandosi ad una descrizione qualitativa dello stato delle componenti durante la costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto.

Per le componenti **Atmosfera, Radiazioni non ionizzanti, Suolo e sottosuolo, Rumore, Vegetazione, Fauna, ecosistemi e Paesaggio e patrimonio storico-artistico**, lo Studio ha invece analizzato nel dettaglio lo stato delle componenti ambientali e ha valutato l'impatto secondo la metodologia descritta nei paragrafi seguenti.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti è determinata seguendo il seguente schema: che permetterà poi di redigere per ciascuno di esso la "matrice di impatto":

1. Definizione dei limiti spaziali di impatto
2. Analisi dell'impatto
3. Ordine di grandezza e complessità o semplicemente "*magnitudine*"
4. Durata dell'impatto
5. Probabilità di impatto o sua distribuzione temporale
6. Reversibilità dell'impatto

Infine sono state analizzate le misure attuate per mitigare l'impatto.

16. Atmosfera

In **fase di costruzione** gli impatti potenziali previsti saranno legati alle attività di costruzione degli aerogeneratori e delle opere annesse ed in particolare alle attività che prevedono scavi e riporti per la costruzione delle trincee per la posa dei cavidotti, per la costruzione delle strade, per la costruzione delle fondazioni degli aerogeneratori e per l'allestimento delle aree di cantiere nei pressi di ciascun aerogeneratore. Le attività elencate comporteranno movimentazione di terreno e pertanto l'immissione in atmosfera di polveri e degli inquinanti contenuti nei gas di scarico dei mezzi d'opera.

Inoltre, in fase di costruzione si verificherà un limitato impatto sul traffico dovuto alla circolazione dei mezzi speciali per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, dei mezzi per il trasporto di attrezzature e maestranze e delle betoniere.

Entrambi questi fattori di impatto saranno di intensità trascurabile, saranno reversibili a breve termine ed avranno effetti unicamente al livello dell'Area Ristretta.

In **fase di esercizio** gli impatti potenziali previsti saranno i seguenti:

- impatto positivo sulla qualità dell'aria a livello globale dovuto alle mancate emissioni di inquinanti in atmosfera grazie all'impiego di una fonte di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica;
- impatto trascurabile o nullo a livello locale sulla qualità dell'aria dovuto alla saltuaria presenza di mezzi per le attività di manutenzione dell'impianto;
- impatto a livello locale sui campi aerodinamici dovuto al movimento rotatorio delle pale.

Impatto positivo sulla qualità dell'aria

La produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas con effetto serra. Tra questi il più rilevante è l'anidride carbonica. Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi. Di seguito sono riportati i fattori di emissione per i principali inquinanti emessi in atmosfera per la generazione di energia elettrica da combustibile fossile

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO₂ (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Si stima che il Progetto, con una produzione attesa di circa 112 milioni di kWh annui, possa **evitare l'emissione di circa 142 milioni di kg di CO₂** ogni anno. Inoltre il Progetto eviterebbe l'emissione di 198,84 kg di SO₂ e 271,22 kg di NO₂ ogni anno, con i conseguenti effetti positivi indiretti sulla salute umana, e sulle componenti biotiche (vegetazione e fauna), nonché sui manufatti umani.

In **fase di dismissione** gli impatti saranno connessi alle attività di demolizione parziale dei plinti delle fondazioni degli aerogeneratori, di rimozione degli aerogeneratori, di smantellamento delle sottostazioni elettriche e dei cavidotti e ripristino dei luoghi. In particolare, essi saranno legati

alle attività che prevedono movimentazione di terreno e che pertanto comportano l'immissione di polveri in atmosfera oltre all'immissione degli inquinanti contenuti nei gas di scarico dei mezzi d'opera.

Tali impatti potenziali previsti saranno di intensità trascurabile, saranno reversibili a breve termine ed avranno effetti a livello locale.

Inoltre in fase di dismissione si verificherà un impatto potenziale trascurabile, locale e reversibile dovuto alla circolazione dei mezzi per il trasporto dei materiali generati dallo smantellamento dell'impianto e delle opere connesse: componenti degli aerogeneratori, inerti provenienti dalla parziale demolizione dei plinti di fondazione degli aerogeneratori, cavi, materiale proveniente dallo smantellamento delle sottostazioni elettriche.

In fase di dismissione dell'impianto si verificherà inoltre un impatto positivo sulle caratteristiche dei campi aerodinamici in quanto non sussisterà più l'impatto dovuto al movimento delle pale degli aerogeneratori sopra descritto.

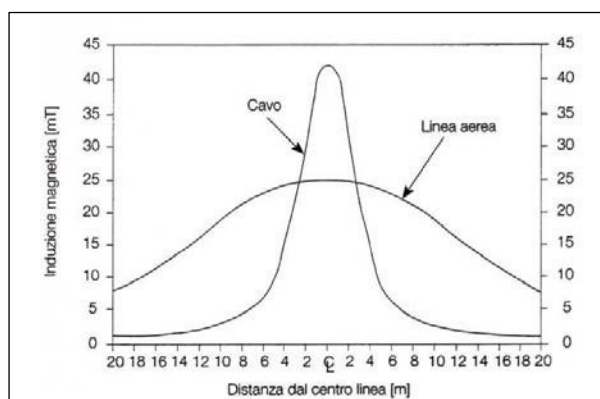
17. Radiazioni non ionizzanti

La **fase di costruzione** e la **fase di dismissione** dell'impianto non daranno origine ad alcun impatto sulla componente. Analizziamo pertanto la **fase di esercizio**.

L'impatto elettromagnetico indotto dall'impianto eolico oggetto di studio può essere determinato da:

- 1) Linee MT in cavidotti interrati e cavi MT che scendono dalla navicella all'interno delle torrieoliche
- 2) Sottostazione Elettrica (SSE) in prossimità della SE Terna ERCHIE;
- 3) Linea interrata di connessione AT, che collega la SSE alla SE Terna ERCHIE.

Il campo magnetico, per caratteristiche geometriche, a parità di corrente, presenta valori di picco superiori in corrispondenza dell'asse dei cavi ed una riduzione più rapida ad un suo allentamento come illustrato in figura.



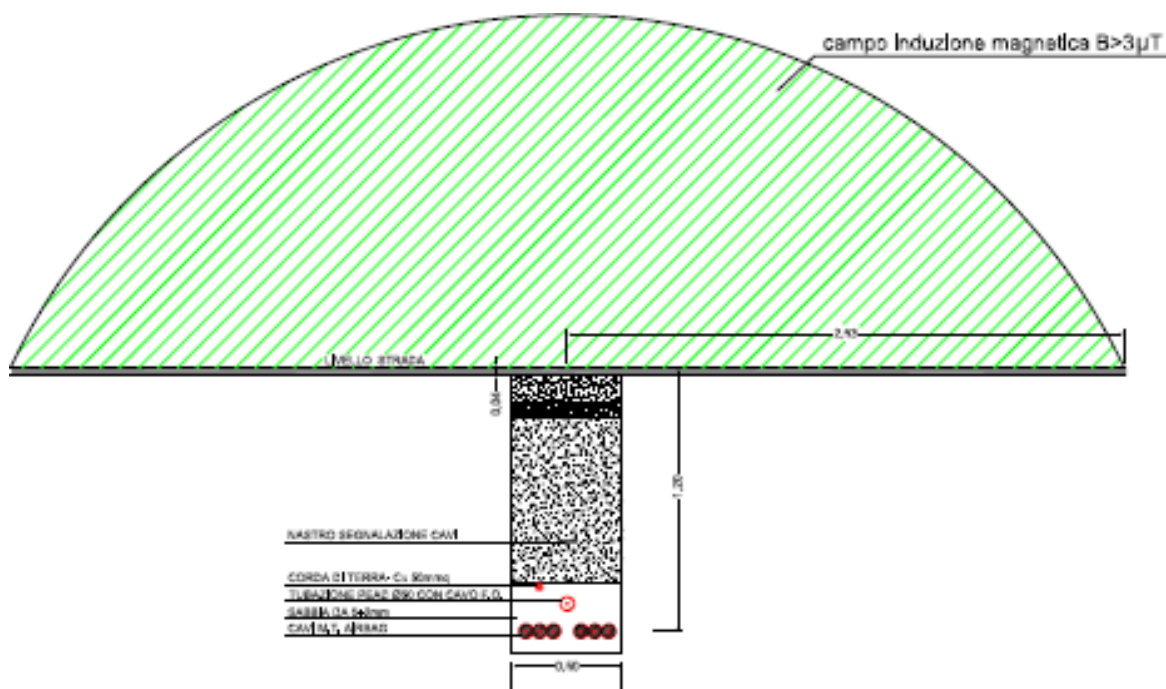
Induzione magnetica per linea aerea e cavo interrato

Il DPCM 8 luglio 2003, decreto attuativo della Legge 36/2001, pone pari a $10 \mu\text{T}$, un limite di esposizione a campi elettromagnetici indotti a basse frequenze per tempi superiori a 4 ore. Inoltre pone quale limite di qualità del campo di induzione magnetica (B) un valore pari a $3 \mu\text{T}$.

Ciò in pratica significa che se in una area il campo di induzione magnetica è inferiore a $3 \mu\text{T}$, gli effetti indotti sulla salute umana sono praticamente nulli.

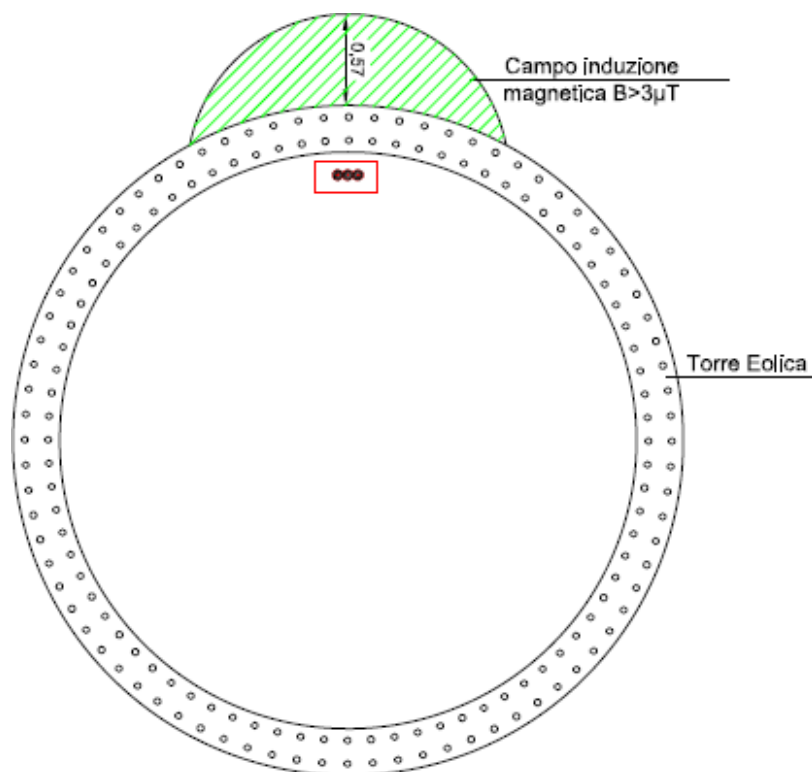
Cavi MT

Per quanto concerne i cavi MT (cavidotti interrati per il collegamento elettrico tra aerogeneratori e tra aerogeneratori e sottostazione elettrica) ad una distanza di 2,8 m dal cavo il valore dell'induzione magnetica raggiunge il valore di qualità ($B=3 \mu\text{T}$). Ora in considerazione che i cavi sono interrati ad una profondità di 1,2 m, gli effetti del campo magnetico diventano irrilevanti superata una fascia di circa 2,5 m dall'asse di posa dei cavi stessi. Le aree in cui avviene la posa dei cavi sono agricole, e la posa dei cavi avviene di solito al di sotto di strade esistenti (interpoderali, comunali e l'attraversamento di una strada provinciale), aree dove ovviamente non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore e/o la costruzione di edifici. Possiamo pertanto concludere che l'impatto elettromagnetico indotto dai cavi MT è praticamente nullo.



Schema-Valore di induzione magnetica nell'intorno della doppia terna di cavi interrati

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico generato dai cavi MT che scendono all'interno della torre, in relazione alla corrente massima che attraversa la terna di cavi, abbiamo che l'indice di qualità per l'induzione magnetica si raggiunge ad una distanza di 1 m dall'asse della terna di cavi. Pertanto considerando una fascia della larghezza di 1 m intorno alla superficie esterna della torre in acciaio, all'interno di quest'area si avrà un valore di induzione magnetica $> 3 \mu\text{T}$, al di fuori di questa area viene rispettato invece il limite di qualità. Si fa presente che nei pressi delle torri eoliche non è prevista la presenza di persone, dal momento che l'accesso alle piazzole è interdetto al pubblico, poiché esse sono aree private. È consentito solo l'accesso alle piazzole, nei pressi delle torri ed all'interno delle stesse, solo a personale esperto ed addestrato, che comunque accede sporadicamente e per tempi limitati.



Valore di induzione magnetica nell'intorno della torre in acciaio

Sottostazione Elettrica (SSE)

Ulteriori sorgenti di campi elettromagnetici sono costituite dalla sottostazione elettrica la quale sorgerà in prossimità della SE TERNA di Erchie già in esercizio e la linea sempre in cavo interrato AT, di lunghezza pari a circa m, per il collegamento elettrico tra SSE e la SE TERNA.

All'interno della SSE elettrica il campo elettromagnetico di maggiore rilevanza è quello prodotto dalle tre sbarre AT, che sono parallele tra loro ed installate ad una distanza di 2,2 m l'una dall'altra, ad un'altezza di 4,5 m circa dal piano campagna.

Applicando le formule indicate nella norma CEI 106-11, avremo che la distanza di prima approssimazione (DPA) ovvero la distanza a cui il campo di induzione magnetica raggiunge il valore di qualità di 3 μT, è pari a 8 m circa.

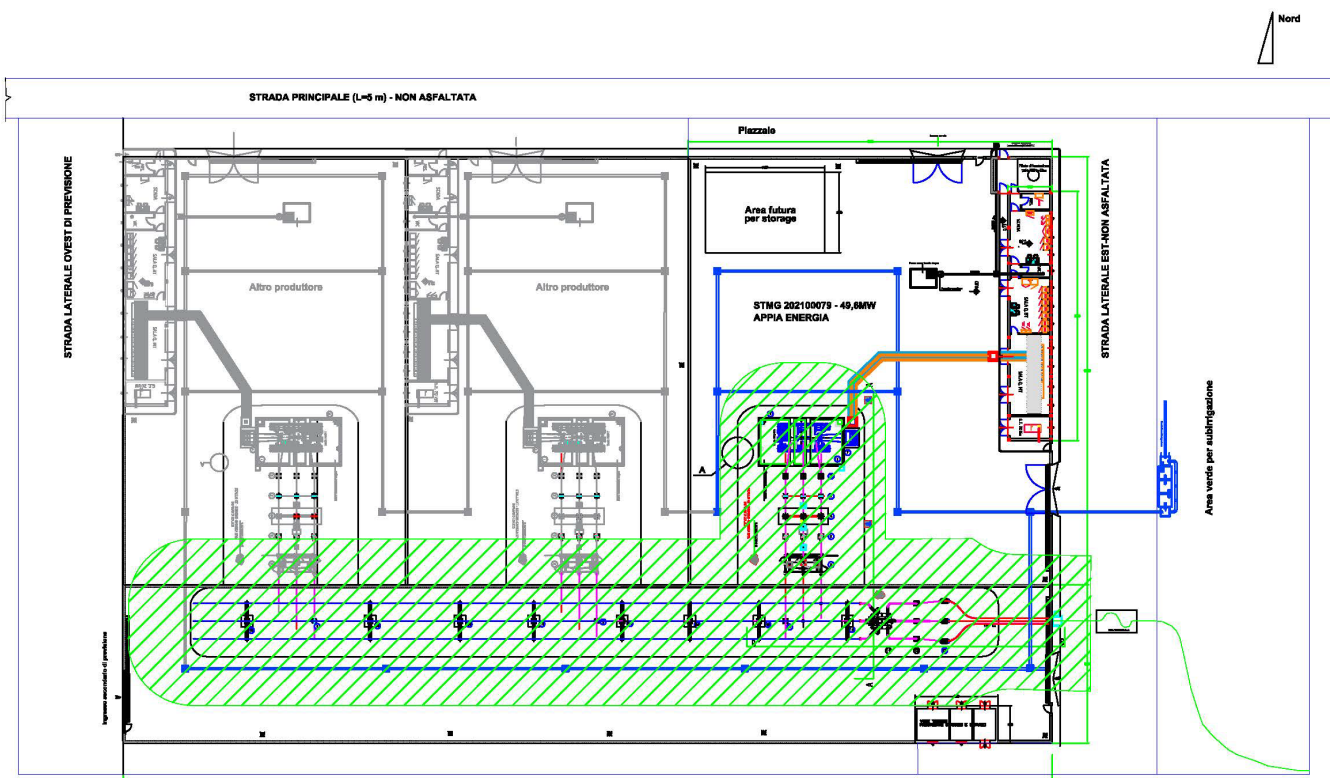
Come si evince dalla planimetria è evidente che il campo di induzione magnetica per il quale è rispettato l'indice di qualità resta confinato in gran parte all'interno della stessa SSE, ed in piccola parte in un'area limitrofa alla SSE. **Anche in questo caso si tratta di area agricola dove ovviamente non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore e/o la costruzione di edifici.**

In pratica:

- in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) e, quindi, la fascia di rispetto ricade nell'immediato intorno dell'area della SSE in progetto (8 m dalle sbarre AT);

- la sottostazione di trasformazione è comunque realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati per un raggio di almeno 500 m.
- all'interno dell'area della sottostazione non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.

Pertanto, si può quindi affermare che l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla realizzazione della SSE, sarà trascurabile.



DPA SSE utente (in tratteggio campo di induzione magnetica $B > 3\mu T$)

Cavo AT (da SSE utente a SE TERNA Erchie)

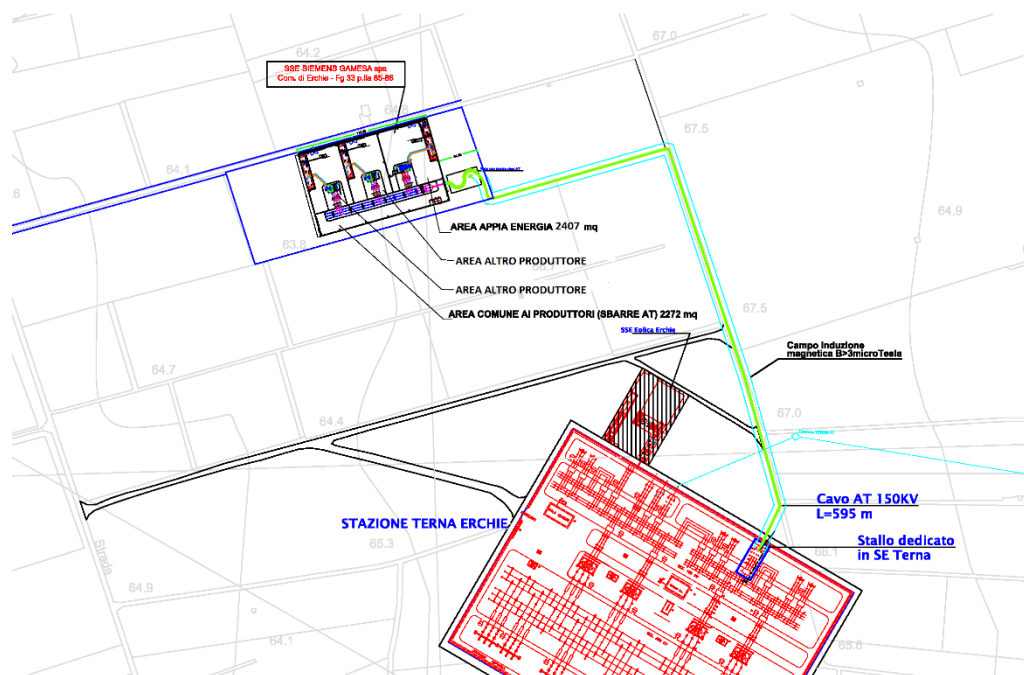
Per quanto concerne la linea AT in cavo interrato di collegamento SSE – SE TERNA Erchie (lunghezza 595 m), la corrente massima che attraversa questa linea è, pari a 201 A, valore di corrente corrispondente del funzionamento a pieno regime di tutto il Parco Eolico.

Con riferimento alla “Linea guida ENEL per l’applicazione del § 5.1.3 dell’allegato al DM 29.05.08” nella scheda A14 (semplice terna di cavi AT disposti in piano – serie 132/150 kV) nel caso specifico per sezione totale dei cavi di 1.600 mmq, si riporta una DPA (ovvero una distanza dalla linea oltre la quale l’induzione magnetica è $< 3\mu T$) pari a 5,10 metri. Si fa presente, però, che tale valore è calcolato considerando una corrente che attraversa i cavi pari a 1.110 A, nel caso del

presente impianto eolico, come già calcolato sopra, la corrente che attraverserà il cavo AT (pari a quella che attraversa le sbarre AT) avrà un valore di 201 A, pertanto la DPA sarà sicuramente inferiore a quella calcolata nella scheda presa come riferimento.

Ricordiamo che la DPA. è quella distanza oltre la quale l'induzione elettromagnetica è inferiore a $3 \mu\text{T}$, ossia al cosiddetto limite di qualità. Pertanto, nel nostro caso, in considerazione anche del fatto che il cavo è interrato ad una profondità di 1,6 m l'impatto elettromagnetico è limitato ad una fascia di ampiezza al di sopra del cavo AT interrato, sicuramente non superiore a 5 m. Nell'intorno del cavo l'area come sappiamo è agricola area agricola ove naturalmente non è prevista la realizzazione di edifici in cui ci sia una permanenza di continuativa di persone.

In fase di esercizio, pertanto, il funzionamento dei cavidotti elettrica produrrà campi elettromagnetici di entità modesta ed inferiore ai livelli di qualità previsti dal DPCM 8 luglio 2003. Inoltre i cavidotti saranno installati in gran parte al di sotto di strade secondarie in aree agricole dove non è prevista la presenza di abitazioni, e dove non è prevista la permanenze continuativa di persone.



DPA nell'intorno del cavo AT 150 kV da SSE utente a SE Terna

Conclusioni

In base alle suddette considerazioni, tenuto conto delle caratteristiche attuali della componente in esame, si ritiene che l'impatto complessivo del Progetto sarà trascurabile nelle fase di costruzione e dismissione e molto basso nella fase di esercizio.

18. Acque superficiali e sotterranee

Considerata la non significatività degli impatti dovuti al progetto su queste componenti, le

acque superficiali e sotterranee, vengono trattate congiuntamente.

La fase di scoping ha infatti identificato unicamente degli impatti trascurabili sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee dovute all'allestimento e alla dismissione del cantiere, legati pertanto alle fasi di costruzione e dismissione.

Per la fase di esercizio è prevista la realizzazione di un sistema di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque di prima pioggia e meteoriche in SSE. Il trattamento consiste in dissabbiatura e disoleazione e sarà effettuato tramite opportune vasche e filtri. Lo smaltimento avverrà invece, negli strati superficiali del terreno nei pressi della SSE stessa, per dispersione realizzata con la tecnica della sub irrigazione.

Inoltre abbiamo verificato che la falda profonda è ubicata ad una profondità superiore a 50 m rispetto al piano campagna. Le fondazioni degli aerogeneratori realizzate in cemento armato hanno una profondità non superiore a 30 m, quindi nessuna interazione è possibile con la falda profonda.

Infine non dimentichiamo che l'impianto eolico non produce alcun tipo di residuo liquido o solido e pertanto non c'è rischio di sversamenti nella falda profonda.

Rimarchiamo a tal proposito che i trasformatori ubicati nelle navicelle degli aerogeneratori sono a secco. Il sistema oleodinamico che gestisce il movimento di alcuni componenti (navicella, pale) è a circuito chiuso e comunque interessa quantità di olio molto limitate.

Il trasformatore MT/AT installato in SSE è posizionato al di sopra di una vasca a tenuta stagna il cui volume è atto a contenere tutto l'olio del trasformatore in caso di rotture e sversamenti accidentali.

Le attività di manutenzione ordinaria di sostituzione degli oli esausti avverrà secondo precise regole che prevedono il corretto smaltimento degli stessi.

Nel complesso, si può considerare nullo o non significativo l'impatto dovuto alla realizzazione del Progetto sulle componenti in esame.

19. Suolo e sottosuolo

I fattori di impatto in grado di interferire con la componente suolo e sottosuolo, come anticipato nella fase di scoping, sono rappresentati da:

- occupazione di suolo;
- rimozione di suolo.

L'analisi degli impatti dei suddetti fattori ha riguardato i seguenti aspetti:

- le potenziali variazioni delle caratteristiche e dei livelli di qualità del suolo (in termini di alterazione di tessitura e permeabilità e dell'attuale capacità d'uso);
- le potenziali variazioni quantitative del suolo (in termini di sottrazione di risorsa).

In fase di costruzione gli impatti derivano dall'allestimento e dall'esercizio delle aree di cantiere e dallo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori, sia sulla qualità del suolo, sia in termini di sottrazione della risorsa.

In particolare, gli impatti potenziali connessi all'alterazione del naturale assetto del profilo pedologico del suolo sono dovuti alla predisposizione delle aree di lavoro ed agli scavi delle fondazioni.

L'estensione delle superfici occupate in fase di cantiere per la realizzazione di ciascun aerogeneratore ammonta a circa $24 \times 53 = 1271 \text{ m}^2$ per un totale di circa 1,0176 ettari per gli otto aerogeneratori, quest'ultima costituirà l'area di esercizio su cui è inglobata l'area del plinto circolare di 24 m di diametro.

Il volume di terreno estratto per la realizzazione del plinto di un singolo aerogeneratore è pari a circa 2480 m^3 . In totale (8 aerogeneratori) si prevede un volume complessivo di scavo pari a 19.840 m^3 circa. Il materiale roccioso proveniente dagli scavi $11.855,92$ sarà utilizzato in parte per il reinterro dei plinti, la restante parte del fabbisogno di circa $91.968,85 \text{ mc}$ sarà approvvigionata da cave di prestito, necessarie per la costruzione di strade e piazzole.

L'occupazione delle strade di cantiere con ripristino sarà complessivamente pari a circa 30.340 mq .

La SSE elettrica occuperà un'area di circa $4.678,84 \text{ mq}$.

L'area di cantiere, adiacente, occuperà un'area di 5.000 mq circa, e sarà anch'essa realizzata con materiale inerte di origine naturale proveniente da cave di prestito. Non ci saranno aree asfaltate (l'area è compresa nel conteggio delle superficie temporanee di cantiere).

In definitiva l'occupazione territoriale complessiva in **fase di cantiere** sarà:

Piazzole con plinti aerogeneratore (24x53 m)	10.176 mq
Area per piazzole montaggi	42.240 mq
Strade ed aree temporanee	30.350 mq
Strade esistenti da adeguare	35.070 mq
Strade da realizzare	23.355 mq
SSE	4.678,84 mq
TOTALE	145.869,84 mq (14,6 ha)

E' previsto l'espianto / reimpianto di 479 alberi di ulivo (in 8 punti diversi) che saranno espianati per consentire la realizzazione delle piste necessarie per il passaggio dei mezzi specializzati utilizzati per il trasporto dei componenti dell'impianto eolico (tronchi di torre tubolare, pale, navicella, hub). Alberi che, terminati i trasporti saranno reimpiantati, nell'ambito degli stessi lotti in prossimità delle posizioni originarie seguendo opportune regole agro – tecniche.

Terminati i lavori:

- sarà effettuato il rinterro dei plinti di fondazione per la parte non occupata dalla fondazione stessa circa con materiale calcarenitico e terreno vegetale per la copertura superficiale. Il rinterro avverrà ovviamente con lo stesso materiale rinveniente dallo scavo;
- sarà effettuata l'eliminazione di gran parte delle strade di cantiere, con il trasporto a rifiuto del materiale in eccedenza;
 - sarà effettuata la riduzione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori a un'unica piazzola di esercizio di 24x53 m per 1272 mq.
 - sarà completamente smantellata l'area di cantiere, rimosso il materiale di origine comunque naturale che la ricopre ed effettuato il ripristino del terreno vegetale
 - la porzione superficiale del terreno, temporaneamente accantonata, sarà successivamente utilizzata per il ripristino delle aree di cantiere.

Gran parte dell'impatto sarà pertanto locale ed avrà una durata breve (pari all'esecuzione dei lavori, 8 mesi- 1 anno).

Gli impatti attesi sono legati alla variazione delle locali caratteristiche del suolo, modifica della sua tessitura e dell'originaria permeabilità, per gli effetti della compattazione. Inoltre, è attesa una perdita di parte della attuale capacità d'uso nelle aree interessate dal progetto, laddove il suolo sia oggi ad uso agricolo. Tali variazioni sono del tutto reversibili, tipicamente nel volgere di una stagione il terreno riprenderà la sue caratteristiche originarie.

Impatti positivi si avranno a seguito degli interventi di ripristino delle aree di cantiere con la risistemazione del soprassuolo vegetale precedentemente accantonato.

In **fase di esercizio** perdureranno alcuni effetti, in particolare, in termini di sottrazione di risorsa limitatamente alle strade di accesso, alla sottostazione elettrica e alle aree occupate degli aerogeneratori:

strade di esercizio mq (35.070 mq sono rappresentate da strade esistenti da adeguare e 23.355 mq da strade da realizzare).

piazzole aerogeneratori con area plinto (24x53 m) 10.176 mq

SSE circa 4678,84 mq

Per un TOTALE di 73.279,84 mq, ovvero circa 7,33 ha (9160 mq per ogni aerogeneratore)

E' evidente, quindi, che l'impatto è relativamente basso. Si tenga presente che la centrale eolica è previsto produca circa 143 milioni di kWh/anno, sufficienti a coprire il fabbisogno annuale di oltre 50.000 famiglie tipo composte da 4 persone.

In fase di dismissione gli effetti saranno il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario. Il tempo di recupero del terreno delle sue

originarie capacità agricole riteniamo possa avvenire nel volgere di 1-2 stagioni atteso un adeguato apporto di terreno vegetale sulle aree.

In base alle suddette considerazioni, tenuto conto delle caratteristiche attuali della componente in esame, si ritiene che l'impatto complessivo del Progetto sul suolo e sottosuolo sarà basso durante la fase di costruzione, trascurabile durante le fasi di esercizio e positivo durante la fase di dismissione.

20. Rumore

Lo studio di valutazione previsionale d'impatto acustico prodotta dall'impianto eolico proposto è stato sviluppato in due distinte fasi:

- nella prima fase, trattata nel precedente capitolo è stato valutato il clima sonoro **ante-operam**, in una posizione all'interno dell'area interessata dal progetto;
- nella seconda fase, trattata nel presente capitolo, dedicato all'analisi degli impatti, è stato sviluppato sia un modello di simulazione al computer, che ha consentito di stimare i livelli sonori generati dal parco eolico presso i ricettori prossimi alle torri, sia una ulteriore modellizzazione per la fase transitoria di cantiere.

I risultati ottenuti hanno consentito di eseguire le verifiche previste dalla normativa.

Le sorgenti sonore poste al centro del rotore, ad un'altezza di 115 m, e al centro dei trasformatori AT/MT, sono state considerate puntiformi in campo libero; il livello di potenza sonora, ponderata A, delle stesse è stato il seguente:

- **Torre eolica** $L_{wA} = 106$ dB(A) desunto da scheda tecnica SGRE D2056872/018 del 18/12/2020 pagina 22.

- **Trasformatori AT/MT** $L_{wA} = 86,0$ dB(A): calcolato attraverso i dati di livello equivalente, ponderato A, misurati a 17 m dai trasformatori, introducendo nel software di simulazione una sorgente puntiforme ed un ricevitore a 17 m, variando la potenza sonora in modo da ricostruire il valore di 49,8 dB(A) misurato. Il valore così calcolato, assegnato al singolo trasformatore AT/MT nel modello, risulta in ogni modo sovrastimato, in quanto durante l'acquisizione dei dati fonometrici vi era la sicura influenza acustica di altri 2 trasformatori posti a distanza rispettivamente di 28 m e 40 m.

Per il coefficiente di assorbimento del suolo G è stato utilizzato il valore intermedio 0,5, mentre, vista la posizione geografica dell'impianto in progetto, si è impostata, nelle simulazioni, la temperatura pari a 20°C e l'umidità pari al 50%.

In via cautelare, nei modelli, si è ipotizzato un funzionamento continuo e contemporaneo di tutte le sorgenti considerando il valore massimo di potenza sonora che viene emesso dagli aerogeneratori nell'intervallo di vento ad altezza mozzo tra 9 m/s e la velocità di cut-out.

Per il coefficiente di assorbimento del suolo G è stato utilizzato il valore intermedio 0,5, mentre, vista la posizione geografica dell'impianto in progetto, si è impostata, nelle simulazioni, la temperatura pari a 20°C e l'umidità pari al 50%.

In via cautelare, nei modelli, si è ipotizzato un funzionamento continuo e contemporaneo di tutte le sorgenti considerando il valore massimo di potenza sonora che viene emesso dagli aerogeneratori nell'intervallo di vento ad altezza mozzo tra 9 m/s e la velocità di cut-out.

Risultati delle simulazioni e verifica limiti di emissione

Le simulazioni eseguite hanno consentito di determinare le curve isofoniche di emissione, ricadenti nelle aree intorno all'impianto in progetto, inoltre, sono stati calcolati i livelli sonori di emissione e di immissione, generati dal parco eolico in progetto, in facciata agli edifici individuati sul territorio sino a distanza pari a 1000 m dagli aerogeneratori e ad un'altezza pari a 1,5 m e 4,0 m (indicazione UNI/TS 11143-7).

Il livello d'immissione è stato calcolato attraverso la somma energetica tra i livelli di emissione, calcolati attraverso il software di simulazione, e i livelli sonori acquisiti durante la campagna di monitoraggio acustico ante-operam attribuendo i valori misurati ai gruppi di ricettori acusticamente omogenei e ricadenti nell'intorno delle posizioni di misura; tale calcolo deriva dal fatto che l'emissione acustica degli impianti si andrà a sommare al clima sonoro attualmente presente nelle aree interessate dall'intervento.

Il calcolo effettuato ha consentito di determinare i livelli di emissione (livello sonoro generato dal solo parco eolico, escludendo quindi le sorgenti sonore già presenti sul territorio) e i livelli d'immissione (livello sonoro generato dall'insieme delle sorgenti presenti incluse il parco eolico in progetto) in facciata ai ricettori maggiormente esposti. Tali valori possono essere confrontati con i limiti acustici prescritti per la Classe III in cui si ipotizza ricadano i ricettori considerati.

Nelle tabelle 8 e 9 sono riportati i risultati numerici delle simulazioni e dei calcoli eseguiti, con il confronto con i limiti di cui alla Classe III, mentre in allegato sono riportati i risultati grafici sotto forma di mappe con isofoniche a colori relativi ai livelli di emissione (livelli sonori generati esclusivamente dagli impianti in progetto).

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturmo (22-6)	Verifica limite Classe III
A2	Mesagne	686	1	1,5	37,4	<55 dB(A)	37,4	<45 dB(A)
				4,0	37,4	<55 dB(A)	37,4	<45 dB(A)
A53	Mesagne	728	3	1,5	37,7	<55 dB(A)	37,7	<45 dB(A)
				4,0	40,2	<55 dB(A)	40,2	<45 dB(A)
A54	Mesagne	365	3	1,5	41,5	<55 dB(A)	41,5	<45 dB(A)
				4,0	44,0	<55 dB(A)	44,0	<45 dB(A)
A61	Mesagne	806	3	1,5	35,3	<55 dB(A)	35,3	<45 dB(A)
				4,0	37,3	<55 dB(A)	37,3	<45 dB(A)
A62	Mesagne	758	3	1,5	35,6	<55 dB(A)	35,6	<45 dB(A)
				4,0	37,7	<55 dB(A)	37,7	<45 dB(A)
A63	Mesagne	752	3	1,5	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)
				4,0	38,0	<55 dB(A)	38,0	<45 dB(A)
A64	Mesagne	702	3	1,5	36,1	<55 dB(A)	36,1	<45 dB(A)
				4,0	38,6	<55 dB(A)	38,6	<45 dB(A)
A65	Mesagne	678	3	1,5	36,3	<55 dB(A)	36,3	<45 dB(A)
				4,0	38,8	<55 dB(A)	38,8	<45 dB(A)
A66	Mesagne	701	3	1,5	36,1	<55 dB(A)	36,1	<45 dB(A)
				4,0	38,6	<55 dB(A)	38,6	<45 dB(A)
A67	Mesagne	657	3	1,5	36,5	<55 dB(A)	36,5	<45 dB(A)
				4,0	39,0	<55 dB(A)	39,0	<45 dB(A)
A68	Mesagne	654	3	1,5	36,7	<55 dB(A)	36,7	<45 dB(A)
				4,0	39,2	<55 dB(A)	39,2	<45 dB(A)
A69	Mesagne	600	3	1,5	37,5	<55 dB(A)	37,5	<45 dB(A)
				4,0	40,0	<55 dB(A)	40,0	<45 dB(A)
A70	Mesagne	909	3	1,5	33,8	<55 dB(A)	33,8	<45 dB(A)
				4,0	36,3	<55 dB(A)	36,3	<45 dB(A)
A71	Mesagne	978	3	1,5	32,9	<55 dB(A)	32,9	<45 dB(A)
				4,0	35,0	<55 dB(A)	35,0	<45 dB(A)
A72	Mesagne	1033	3	1,5	32,5	<55 dB(A)	32,5	<45 dB(A)
				4,0	35,0	<55 dB(A)	35,0	<45 dB(A)
A73	Mesagne	1062	3	1,5	32,3	<55 dB(A)	32,3	<45 dB(A)
				4,0	33,9	<55 dB(A)	33,9	<45 dB(A)
A74	Mesagne	547	3	1,5	37,5	<55 dB(A)	37,5	<45 dB(A)
				4,0	40,1	<55 dB(A)	40,1	<45 dB(A)
A75	Mesagne	578	3	1,5	36,8	<55 dB(A)	36,8	<45 dB(A)
				4,0	39,4	<55 dB(A)	39,4	<45 dB(A)
A80	Mesagne	1019	3	1,5	31,8	<55 dB(A)	31,8	<45 dB(A)
				4,0	34,2	<55 dB(A)	34,2	<45 dB(A)
A81	Mesagne	807	3	1,5	34,8	<55 dB(A)	34,8	<45 dB(A)
				4,0	37,3	<55 dB(A)	37,3	<45 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturno (22-6)	Verifica limite Classe III
A82	Mesagne	734	3	1,5	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)
				4,0	38,0	<55 dB(A)	38,0	<45 dB(A)
A83	Mesagne	1030	3	1,5	31,8	<55 dB(A)	31,8	<45 dB(A)
				4,0	33,3	<55 dB(A)	33,3	<45 dB(A)
A84	Mesagne	943	3	1,5	34,2	<55 dB(A)	34,2	<45 dB(A)
				4,0	36,7	<55 dB(A)	36,7	<45 dB(A)
A85	Mesagne	884	3	1,5	33,9	<55 dB(A)	33,9	<45 dB(A)
				4,0	36,5	<55 dB(A)	36,5	<45 dB(A)
A86	Mesagne	1074	3	1,5	32,0	<55 dB(A)	32,0	<45 dB(A)
				4,0	34,7	<55 dB(A)	34,7	<45 dB(A)
A87	Mesagne	1066	3	1,5	31,8	<55 dB(A)	31,8	<45 dB(A)
				4,0	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
A88	Mesagne	1032	3	1,5	31,7	<55 dB(A)	31,7	<45 dB(A)
				4,0	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
A89	Mesagne	876	3	1,5	34,3	<55 dB(A)	34,3	<45 dB(A)
				4,0	36,8	<55 dB(A)	36,8	<45 dB(A)
A90	Mesagne	1004	3	1,5	32,4	<55 dB(A)	32,4	<45 dB(A)
				4,0	35,1	<55 dB(A)	35,1	<45 dB(A)
A91	Mesagne	1062	3	1,5	32,1	<55 dB(A)	32,1	<45 dB(A)
				4,0	34,9	<55 dB(A)	34,9	<45 dB(A)
A92	Mesagne	1099	4	1,5	31,8	<55 dB(A)	31,8	<45 dB(A)
				4,0	34,6	<55 dB(A)	34,6	<45 dB(A)
A93	Mesagne	1115	4	1,5	31,7	<55 dB(A)	31,7	<45 dB(A)
				4,0	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
A95	Torre	628	3	1,5	38,1	<55 dB(A)	38,1	<45 dB(A)
				4,0	40,6	<55 dB(A)	40,6	<45 dB(A)
A135	Mesagne	751	6	1,5	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
				4,0	37,1	<55 dB(A)	37,1	<45 dB(A)
A136	Mesagne	1019	6	1,5	33,0	<55 dB(A)	33,0	<45 dB(A)
				4,0	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)
A137	Mesagne	798	6	1,5	33,8	<55 dB(A)	33,8	<45 dB(A)
				4,0	36,4	<55 dB(A)	36,4	<45 dB(A)
A138	Mesagne	927	6	1,5	32,6	<55 dB(A)	32,6	<45 dB(A)
				4,0	35,3	<55 dB(A)	35,3	<45 dB(A)
A139	Mesagne	833	6	1,5	33,7	<55 dB(A)	33,7	<45 dB(A)
				4,0	36,3	<55 dB(A)	36,3	<45 dB(A)
A140	Mesagne	800	6	1,5	35,0	<55 dB(A)	35,0	<45 dB(A)
				4,0	37,4	<55 dB(A)	37,4	<45 dB(A)
A150	Mesagne	604	6	1,5	35,4	<55 dB(A)	35,4	<45 dB(A)
				4,0	37,9	<55 dB(A)	37,9	<45 dB(A)
A151	Torre	678	6	1,5	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)
				4,0	38,1	<55 dB(A)	38,1	<45 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturmo (22-6)	Verifica limite Classe III
A152	Torre	682	6	1,5	35,9	<55 dB(A)	35,9	<45 dB(A)
				4,0	38,4	<55 dB(A)	38,4	<45 dB(A)
A153	Torre	748	6	1,5	35,6	<55 dB(A)	35,6	<45 dB(A)
				4,0	38,2	<55 dB(A)	38,2	<45 dB(A)
A154	Torre	705	6	1,5	35,4	<55 dB(A)	35,4	<45 dB(A)
				4,0	36,6	<55 dB(A)	36,6	<45 dB(A)
A155	Torre	659	6	1,5	35,8	<55 dB(A)	35,8	<45 dB(A)
				4,0	38,4	<55 dB(A)	38,4	<45 dB(A)
A156	Torre	832	6	1,5	34,3	<55 dB(A)	34,3	<45 dB(A)
				4,0	36,9	<55 dB(A)	36,9	<45 dB(A)
A157	Torre	808	6	1,5	34,6	<55 dB(A)	34,6	<45 dB(A)
				4,0	35,7	<55 dB(A)	35,7	<45 dB(A)
A158	Torre	796	6	1,5	34,6	<55 dB(A)	34,6	<45 dB(A)
				4,0	36,9	<55 dB(A)	36,9	<45 dB(A)
A159	Torre	786	6	1,5	36,0	<55 dB(A)	36,0	<45 dB(A)
				4,0	38,6	<55 dB(A)	38,6	<45 dB(A)
A160	Torre	641	6	1,5	36,5	<55 dB(A)	36,5	<45 dB(A)
				4,0	39,1	<55 dB(A)	39,1	<45 dB(A)
A161	Torre	578	6	1,5	37,6	<55 dB(A)	37,6	<45 dB(A)
				4,0	40,1	<55 dB(A)	40,1	<45 dB(A)
A162	Torre	492	6	1,5	39,5	<55 dB(A)	39,5	<45 dB(A)
				4,0	42,0	<55 dB(A)	42,0	<45 dB(A)
A163	Torre	503	6	1,5	39,4	<55 dB(A)	39,4	<45 dB(A)
				4,0	41,9	<55 dB(A)	41,9	<45 dB(A)
A164	Torre	509	6	1,5	39,2	<55 dB(A)	39,2	<45 dB(A)
				4,0	41,7	<55 dB(A)	41,7	<45 dB(A)
A165	Torre	750	6	1,5	35,6	<55 dB(A)	35,6	<45 dB(A)
				4,0	37,1	<55 dB(A)	37,1	<45 dB(A)
A166	Torre	754	6	1,5	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)
				4,0	38,1	<55 dB(A)	38,1	<45 dB(A)
A167	Torre	793	6	1,5	35,1	<55 dB(A)	35,1	<45 dB(A)
				4,0	37,7	<55 dB(A)	37,7	<45 dB(A)
A168	Torre	543	6	1,5	38,9	<55 dB(A)	38,9	<45 dB(A)
				4,0	41,4	<55 dB(A)	41,4	<45 dB(A)
A169	Torre	722	6	1,5	36,7	<55 dB(A)	36,7	<45 dB(A)
				4,0	39,2	<55 dB(A)	39,2	<45 dB(A)
A184	Torre	488	6	1,5	39,0	<55 dB(A)	39,0	<45 dB(A)
				4,0	41,6	<55 dB(A)	41,6	<45 dB(A)
A185	Torre	605	6	1,5	36,6	<55 dB(A)	36,6	<45 dB(A)
				4,0	39,2	<55 dB(A)	39,2	<45 dB(A)
A186	Torre	629	6	1,5	36,3	<55 dB(A)	36,3	<45 dB(A)
				4,0	38,9	<55 dB(A)	38,9	<45 dB(A)
A187	Torre	832	6	1,5	33,3	<55 dB(A)	33,3	<45 dB(A)
				4,0	36,0	<55 dB(A)	36,0	<45 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturmo (22-6)	Verifica limite Classe III
A188	Torre	928	6	1,5	33,8	<55 dB(A)	33,8	<45 dB(A)
				4,0	36,3	<55 dB(A)	36,3	<45 dB(A)
A189	Torre	1047	6	1,5	30,9	<55 dB(A)	30,9	<45 dB(A)
				4,0	32,5	<55 dB(A)	32,5	<45 dB(A)
A190	Torre	934	6	1,5	35,4	<55 dB(A)	35,4	<45 dB(A)
				4,0	37,8	<55 dB(A)	37,8	<45 dB(A)
A196	Torre	938	8	1,5	32,9	<55 dB(A)	32,9	<45 dB(A)
				4,0	34,4	<55 dB(A)	34,4	<45 dB(A)
A197	Torre	780	8	1,5	34,8	<55 dB(A)	34,8	<45 dB(A)
				4,0	37,4	<55 dB(A)	37,4	<45 dB(A)
A200	Torre	588	6	1,5	37,4	<55 dB(A)	37,4	<45 dB(A)
				4,0	39,8	<55 dB(A)	39,8	<45 dB(A)
A201	Mesagne	617	6	1,5	36,8	<55 dB(A)	36,8	<45 dB(A)
				4,0	39,2	<55 dB(A)	39,2	<45 dB(A)
A207	Mesagne	774	6	1,5	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
				4,0	37,0	<55 dB(A)	37,0	<45 dB(A)
A208	Mesagne	646	6	1,5	36,4	<55 dB(A)	36,4	<45 dB(A)
				4,0	38,8	<55 dB(A)	38,8	<45 dB(A)
A210	Mesagne	780	6	1,5	34,4	<55 dB(A)	34,4	<45 dB(A)
				4,0	36,9	<55 dB(A)	36,9	<45 dB(A)
A211	Mesagne	670	6	1,5	35,8	<55 dB(A)	35,8	<45 dB(A)
				4,0	38,3	<55 dB(A)	38,3	<45 dB(A)
A212	Mesagne	678	6	1,5	35,6	<55 dB(A)	35,6	<45 dB(A)
				4,0	38,1	<55 dB(A)	38,1	<45 dB(A)
A213	Mesagne	689	6	1,5	35,3	<55 dB(A)	35,3	<45 dB(A)
				4,0	37,7	<55 dB(A)	37,7	<45 dB(A)
A215	Mesagne	992	6	1,5	32,2	<55 dB(A)	32,2	<45 dB(A)
				4,0	34,6	<55 dB(A)	34,6	<45 dB(A)
A218	Mesagne	756	6	1,5	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
				4,0	37,0	<55 dB(A)	37,0	<45 dB(A)
A219	Mesagne	782	6	1,5	34,3	<55 dB(A)	34,3	<45 dB(A)
				4,0	36,8	<55 dB(A)	36,8	<45 dB(A)
A220	Mesagne	829	6	1,5	33,4	<55 dB(A)	33,4	<45 dB(A)
				4,0	34,4	<55 dB(A)	34,4	<45 dB(A)
A221	Mesagne	860	6	1,5	33,5	<55 dB(A)	33,5	<45 dB(A)
				4,0	36,0	<55 dB(A)	36,0	<45 dB(A)
A223	Mesagne	880	6	1,5	32,9	<55 dB(A)	32,9	<45 dB(A)
				4,0	34,1	<55 dB(A)	34,1	<45 dB(A)
A224	Mesagne	893	6	1,5	33,1	<55 dB(A)	33,1	<45 dB(A)
				4,0	35,6	<55 dB(A)	35,6	<45 dB(A)
A225	Mesagne	915	6	1,5	32,7	<55 dB(A)	32,7	<45 dB(A)
				4,0	35,2	<55 dB(A)	35,2	<45 dB(A)
A229	Mesagne	943	6	1,5	32,6	<55 dB(A)	32,6	<45 dB(A)
				4,0	35,1	<55 dB(A)	35,1	<45 dB(A)
A232	Mesagne	888	6	1,5	32,4	<55 dB(A)	32,4	<45 dB(A)
				4,0	34,9	<55 dB(A)	34,9	<45 dB(A)
A233	Mesagne	940	6	1,5	31,8	<55 dB(A)	31,8	<45 dB(A)
				4,0	34,2	<55 dB(A)	34,2	<45 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturmo (22-6)	Verifica limite Classe III
A234	Mesagne	996	6	1,5	31,2	<55 dB(A)	31,2	<45 dB(A)
				4,0	32,2	<55 dB(A)	32,2	<45 dB(A)
A235	Mesagne	1049	6	1,5	30,5	<55 dB(A)	30,5	<45 dB(A)
				4,0	31,5	<55 dB(A)	31,5	<45 dB(A)
A236	Mesagne	978	6	1,5	31,3	<55 dB(A)	31,3	<45 dB(A)
				4,0	33,7	<55 dB(A)	33,7	<45 dB(A)
A237	Mesagne	1034	6	1,5	30,8	<55 dB(A)	30,8	<45 dB(A)
				4,0	33,3	<55 dB(A)	33,3	<45 dB(A)
A238	Mesagne	595	6	1,5	36,9	<55 dB(A)	36,9	<45 dB(A)
				4,0	39,4	<55 dB(A)	39,4	<45 dB(A)
A240	Mesagne	420	6	1,5	40,1	<55 dB(A)	40,1	<45 dB(A)
				4,0	42,6	<55 dB(A)	42,6	<45 dB(A)
A241	Mesagne	555	6	1,5	37,3	<55 dB(A)	37,3	<45 dB(A)
				4,0	39,8	<55 dB(A)	39,8	<45 dB(A)
A270	Mesagne	1020	8	1,5	34,2	<55 dB(A)	34,2	<45 dB(A)
				4,0	36,8	<55 dB(A)	36,8	<45 dB(A)
A271	Mesagne	966	8	1,5	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
				4,0	37,0	<55 dB(A)	37,0	<45 dB(A)
A272	Mesagne	1026	8	1,5	34,1	<55 dB(A)	34,1	<45 dB(A)
				4,0	36,6	<55 dB(A)	36,6	<45 dB(A)
A275	Mesagne	564	8	1,5	39,9	<55 dB(A)	39,9	<45 dB(A)
				4,0	42,4	<55 dB(A)	42,4	<45 dB(A)
A276	Mesagne	628	8	1,5	37,9	<55 dB(A)	37,9	<45 dB(A)
				4,0	40,4	<55 dB(A)	40,4	<45 dB(A)
A292	Mesagne	647	7	1,5	37,8	<55 dB(A)	37,8	<45 dB(A)
				4,0	40,3	<55 dB(A)	40,3	<45 dB(A)
A330	Mesagne	373	8	1,5	42,3	<55 dB(A)	42,3	<45 dB(A)
				4,0	44,8	<55 dB(A)	44,8	<45 dB(A)
A336	Mesagne	1032	7	1,5	32,1	<55 dB(A)	32,1	<45 dB(A)
				4,0	34,3	<55 dB(A)	34,3	<45 dB(A)
A374	Mesagne	856	5	1,5	33,0	<55 dB(A)	33,0	<45 dB(A)
				4,0	35,4	<55 dB(A)	35,4	<45 dB(A)
A375	Mesagne	827	5	1,5	33,4	<55 dB(A)	33,4	<45 dB(A)
				4,0	35,9	<55 dB(A)	35,9	<45 dB(A)

Tab. 8: livelli di emissione sonora e confronto con i limiti di cui alla Classe III.

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di immissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturno (22-6)	Verifica limite Classe III
A2	Mesagne	686	1	1,5	40,4	< 60 dB(A)	38,7	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	38,7	< 50 dB(A)
A53	Mesagne	728	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	39,0	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	41,0	< 50 dB(A)
A54	Mesagne	365	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	42,1	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	44,3	< 50 dB(A)
A61	Mesagne	806	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	37,3	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	38,7	< 50 dB(A)
A62	Mesagne	758	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	37,5	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	39,0	< 50 dB(A)
A63	Mesagne	752	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	37,4	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	39,2	< 50 dB(A)
A64	Mesagne	702	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	37,8	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	39,7	< 50 dB(A)
A65	Mesagne	678	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	38,0	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	39,8	< 50 dB(A)
A66	Mesagne	701	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	37,8	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	39,7	< 50 dB(A)
A67	Mesagne	657	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	38,1	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	40,0	< 50 dB(A)
A68	Mesagne	654	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	38,2	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	40,1	< 50 dB(A)
A69	Mesagne	600	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	38,8	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	40,8	< 50 dB(A)
A70	Mesagne	909	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	36,4	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	38,0	< 50 dB(A)
A71	Mesagne	978	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	36,0	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	37,1	< 50 dB(A)
A72	Mesagne	1033	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	35,8	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	37,1	< 50 dB(A)
A73	Mesagne	1062	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	35,7	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	36,5	< 50 dB(A)
A74	Mesagne	547	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	38,8	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	40,9	< 50 dB(A)
A75	Mesagne	578	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	38,3	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	40,3	< 50 dB(A)
A80	Mesagne	1019	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	35,5	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	36,7	< 50 dB(A)
A81	Mesagne	807	3	1,5	40,4	< 60 dB(A)	37,0	< 50 dB(A)
				4,0	40,4	< 60 dB(A)	38,7	< 50 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di immissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturno (22-6)	Verifica limite Classe III
A82	Mesagne	734	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	37,4	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	39,2	<50 dB(A)
A83	Mesagne	1030	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	35,5	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	36,2	<50 dB(A)
A84	Mesagne	943	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	36,7	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	38,2	<50 dB(A)
A85	Mesagne	884	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	36,5	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	38,1	<50 dB(A)
A86	Mesagne	1074	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	35,5	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	36,9	<50 dB(A)
A87	Mesagne	1066	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	35,5	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	36,8	<50 dB(A)
A88	Mesagne	1032	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	35,4	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	36,8	<50 dB(A)
A89	Mesagne	876	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	36,7	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	38,3	<50 dB(A)
A90	Mesagne	1004	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	35,7	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	37,2	<50 dB(A)
A91	Mesagne	1062	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	35,6	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	37,1	<50 dB(A)
A92	Mesagne	1099	4	1,5	40,4	<60 dB(A)	35,5	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	36,9	<50 dB(A)
A93	Mesagne	1115	4	1,5	40,4	<60 dB(A)	35,4	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	36,8	<50 dB(A)
A95	Torre	628	3	1,5	40,4	<60 dB(A)	39,3	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	41,3	<50 dB(A)
A135	Mesagne	751	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,9	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,1	<50 dB(A)
A136	Mesagne	1019	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	36,0	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	37,4	<50 dB(A)
A137	Mesagne	798	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	36,4	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	38,0	<50 dB(A)
A138	Mesagne	927	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	35,8	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	37,3	<50 dB(A)
A139	Mesagne	833	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	36,4	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	38,0	<50 dB(A)
A140	Mesagne	800	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	37,1	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	38,7	<50 dB(A)
A150	Mesagne	604	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	37,4	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	39,1	<50 dB(A)
A151	Torre	678	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	37,4	<50 dB(A)
				4,0	40,4	<60 dB(A)	39,3	<50 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza		Livello di immissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturmo (22-6)	Verifica limite Classe III	
A152	Torre	682	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	37,7	<50 dB(A)	
				4,0	40,4	<60 dB(A)	39,5	<50 dB(A)	
A153	Torre	748	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	37,5	<50 dB(A)	
				4,0	40,4	<60 dB(A)	39,3	<50 dB(A)	
A154	Torre	705	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	37,4	<50 dB(A)	
				4,0	40,4	<60 dB(A)	38,2	<50 dB(A)	
A155	Torre	659	6	1,5	40,4	<60 dB(A)	37,6	<50 dB(A)	
				4,0	40,4	<60 dB(A)	39,5	<50 dB(A)	
A156	Torre	832	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,9	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,0	<50 dB(A)	
A157	Torre	808	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,0	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	39,4	<50 dB(A)	
A158	Torre	796	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,0	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,0	<50 dB(A)	
A159	Torre	786	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,5	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,9	<50 dB(A)	
A160	Torre	641	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,8	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	41,2	<50 dB(A)	
A161	Torre	578	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	40,3	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	41,8	<50 dB(A)	
A162	Torre	492	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	41,4	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	43,2	<50 dB(A)	
A163	Torre	503	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	41,4	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	43,1	<50 dB(A)	
A164	Torre	509	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	41,2	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	43,0	<50 dB(A)	
A165	Torre	750	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,4	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,1	<50 dB(A)	
A166	Torre	754	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,3	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,6	<50 dB(A)	
A167	Torre	793	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,2	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,4	<50 dB(A)	
A168	Torre	543	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	41,1	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	42,7	<50 dB(A)	
A169	Torre	722	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,9	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	41,2	<50 dB(A)	
A184	Torre	488	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	41,1	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	42,9	<50 dB(A)	
A185	Torre	605	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,8	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	41,2	<50 dB(A)	
A186	Torre	629	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,7	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	41,1	<50 dB(A)	
A187	Torre	832	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,5	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	39,5	<50 dB(A)	

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di immissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturmo (22-6)	Verifica limite Classe III
A188	Torre	928	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,7	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	39,7	<50 dB(A)
A189	Torre	1047	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,0	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	38,3	<50 dB(A)
A190	Torre	934	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,3	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,4	<50 dB(A)
A196	Torre	938	8	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,4	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	38,9	<50 dB(A)
A197	Torre	780	8	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,0	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,2	<50 dB(A)
A200	Torre	588	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	40,2	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	41,6	<50 dB(A)
A201	Mesagne	617	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,9	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	41,2	<50 dB(A)
A207	Mesagne	774	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,9	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,0	<50 dB(A)
A208	Mesagne	646	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,7	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	41,0	<50 dB(A)
A210	Mesagne	780	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,9	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,0	<50 dB(A)
A211	Mesagne	670	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,5	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,7	<50 dB(A)
A212	Mesagne	678	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,4	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,6	<50 dB(A)
A213	Mesagne	689	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	39,2	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,4	<50 dB(A)
A215	Mesagne	992	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,2	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	39,0	<50 dB(A)
A218	Mesagne	756	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,9	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	40,0	<50 dB(A)
A219	Mesagne	782	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,9	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	39,9	<50 dB(A)
A220	Mesagne	829	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,6	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	38,9	<50 dB(A)
A221	Mesagne	860	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,6	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	39,5	<50 dB(A)
A223	Mesagne	880	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,4	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	38,8	<50 dB(A)
A224	Mesagne	893	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,5	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	39,4	<50 dB(A)
A225	Mesagne	915	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,4	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	39,2	<50 dB(A)
A229	Mesagne	943	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,3	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	39,2	<50 dB(A)
A232	Mesagne	888	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,3	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	39,1	<50 dB(A)
A233	Mesagne	940	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,1	<50 dB(A)
				4,0	51,7	<60 dB(A)	38,8	<50 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza		Livello di immissione dB(A)			
				m	Diurno {6-22}	Verifica limite Classe III	Notturmo {22-6}	Verifica limite Classe III	
A234	Mesagne	996	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,0	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	38,2	<50 dB(A)	
A235	Mesagne	1049	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	37,9	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	38,1	<50 dB(A)	
A236	Mesagne	978	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	38,0	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	38,7	<50 dB(A)	
A237	Mesagne	1034	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	37,9	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	38,5	<50 dB(A)	
A238	Mesagne	595	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	40,0	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	41,4	<50 dB(A)	
A240	Mesagne	420	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	41,8	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	43,7	<50 dB(A)	
A241	Mesagne	555	6	1,5	51,7	<60 dB(A)	40,2	<50 dB(A)	
				4,0	51,7	<60 dB(A)	41,6	<50 dB(A)	
A270	Mesagne	1020	8	1,5	48,1	<60 dB(A)	36,4	<50 dB(A)	
				4,0	48,1	<60 dB(A)	38,2	<50 dB(A)	
A271	Mesagne	966	8	1,5	48,1	<60 dB(A)	36,6	<50 dB(A)	
				4,0	48,1	<60 dB(A)	38,3	<50 dB(A)	
A272	Mesagne	1026	8	1,5	48,1	<60 dB(A)	36,4	<50 dB(A)	
				4,0	48,1	<60 dB(A)	38,0	<50 dB(A)	
A275	Mesagne	564	8	1,5	48,1	<60 dB(A)	40,6	<50 dB(A)	
				4,0	48,1	<60 dB(A)	42,8	<50 dB(A)	
A276	Mesagne	628	8	1,5	48,1	<60 dB(A)	39,0	<50 dB(A)	
				4,0	48,1	<60 dB(A)	41,1	<50 dB(A)	
A292	Mesagne	647	7	1,5	48,1	<60 dB(A)	38,9	<50 dB(A)	
				4,0	48,1	<60 dB(A)	41,0	<50 dB(A)	
A330	Mesagne	373	8	1,5	48,1	<60 dB(A)	42,7	<50 dB(A)	
				4,0	48,1	<60 dB(A)	45,0	<50 dB(A)	
A336	Mesagne	1032	7	1,5	48,1	<60 dB(A)	35,3	<50 dB(A)	
				4,0	48,1	<60 dB(A)	36,5	<50 dB(A)	
A374	Mesagne	856	5	1,5	50,8	<60 dB(A)	40,4	<50 dB(A)	
				4,0	50,8	<60 dB(A)	40,9	<50 dB(A)	
A375	Mesagne	827	5	1,5	50,8	<60 dB(A)	40,5	<50 dB(A)	
				4,0	50,8	<60 dB(A)	41,1	<50 dB(A)	

Tab. 9: livelli assoluti d'immissione sonora e confronto con i limiti di cui alla Classe III.

La sottostazione di rete e la stazione utente, posizionate nel territorio comunale di Erchie (cfr. Fig. 3), avendo basse emissioni di rumore, legate esclusivamente alla presenza dei trasformatori, ed essendo posizionate lontano da ricettori, sono state escluse dai calcoli effettuati.

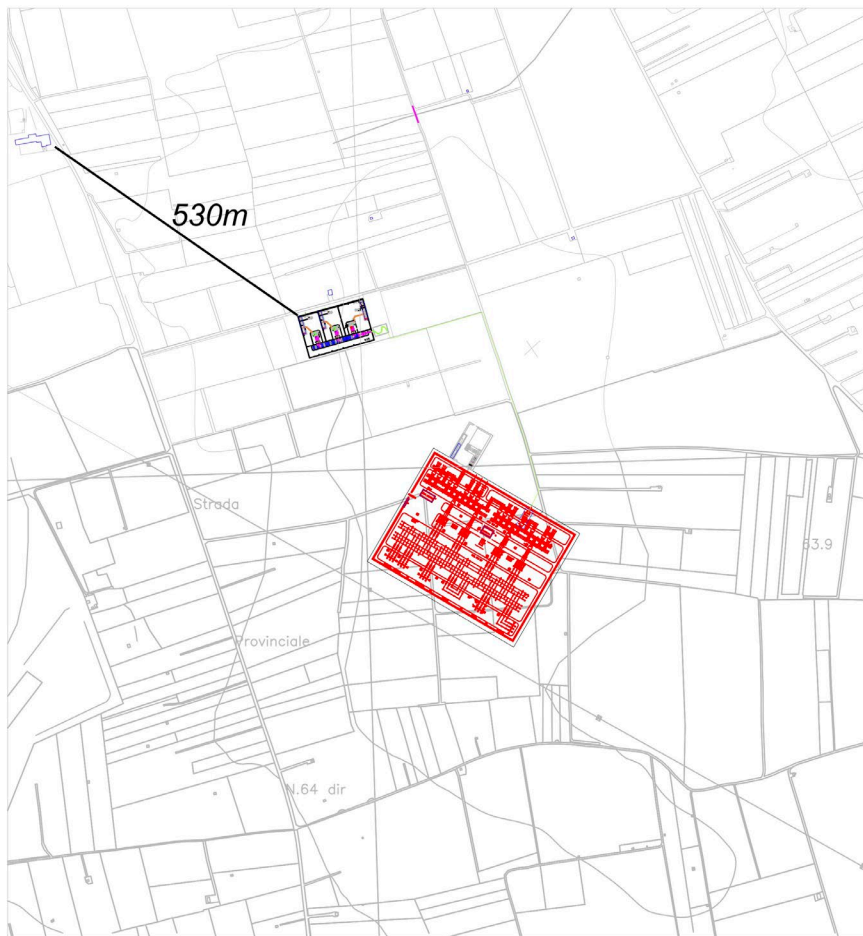


Figura 3: inquadramento sottostazione di rete e stazione utente. Distanza da “masseria Sole”

LIMITI DIFFERENZIALI

Come detto nel paragrafo relativo ai riferimenti normativi, il valore limite differenziali si definisce come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo, con misure eseguite all'interno dell'ambiente abitativo. Essendo il presente studio di tipo previsionale (l'impianto non è realizzato), non è possibile eseguire una verifica puntuale all'interno degli ambienti dei ricettori potenzialmente disturbati; è, quindi, necessario eseguire una valutazione qualitativa a partire dai livelli stimati prodotti dagli impianti in facciata agli edifici.

Nell'allegato A, al DM 16 Marzo 1998, si precisa che il rumore ambientale, costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona, è il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione riferiti:

- nel caso dei limiti differenziali, al tempo di misura T_M ;
- nel caso di limiti assoluti, al tempo di riferimento T_R .

Così come esplicitato nell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, il criterio differenziale non è applicabile, in quanto, “ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno; b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno”.

L'insieme degli aerogeneratori è in grado di generare, in facciata agli edifici, il livello sonoro di emissione calcolato attraverso il modello previsionale e riportato in tabella 6; tale valore, sommato energeticamente al rumore residuo, fornisce il livello equivalente di rumore ambientale. Nel presente studio si è scelto di considerare, per la verifica qualitativa del criterio differenziale, i valori in facciata agli edifici calcolati per i livelli di immissione e riportati nella tabella 9.

Il potere fonoisolante delle facciate dei ricettori considerati è stimabile in base alla formula di cui al

Manuale di Acustica di Renato Spagnolo edito dalla UTET (paragrafo 6.9.3 pag. 607). Nell'ipotesi cautelativa di potere fonoisolante degli infissi pari rispettivamente a 0 dB per le finestre aperte e 25 dB per quelle chiuse (valore che indica scarse prestazioni), e di potere fonoisolante delle murature pari a 40 dB (parete in tufo dello spessore di 20 cm) ed ipotizzando cautelativamente che per la facciata esposta al rumore la superficie finestrata sia pari al 15% della superficie totale, è possibile stimare che:

- la facciata, a finestre chiuse, determina un abbattimento del rumore di 32,5 dB;
- la facciata, a finestre aperte, determina un abbattimento del rumore di 8,2 dB.

Dalla stima dei livelli di rumore ambientale in facciata ai ricettori potenzialmente disturbati e dalla considerazione cautelativa che, in generale una facciata, anche di scarse prestazioni acustiche, determina un abbattimento del rumore di circa 32,5 dB, a finestre chiuse, e circa 8,2 dB, a finestre aperte, è possibile stimare quanto possa accadere all'interno degli ambienti abitativi. I livelli più elevati calcolati in facciata agli edifici sono pari a:

- 51,7 per il periodo diurno;
- 45,0 per il periodo notturno.

È evidente che applicando l'abbattimento acustico di circa 32,5 dB, a finestre chiuse, e circa 8,2 dB, a finestre aperte, si ricade ai sensi dell'art. 4, comma 2, del DPCM 14/11/97 nella non applicabilità del criterio differenziale in quanto, ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile. Avendo effettuato tale valutazione per i casi in cui è stato calcolato il livello di rumore ambientale in facciata agli edifici più elevato, ne consegue che la non applicabilità del criterio differenziale si avrà per tutti i ricettori individuati.

LIMITI DIFFERENZIALI

Come detto nel paragrafo relativo ai riferimenti normativi, il valore limite differenziale si definisce come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo, con misure eseguite all'interno dell'ambiente abitativo. Essendo il presente studio di tipo previsionale (l'impianto non è realizzato), non è possibile eseguire una verifica puntuale all'interno degli ambienti dei ricettori potenzialmente disturbati; è, quindi, necessario eseguire una valutazione qualitativa a partire dai livelli stimati prodotti dagli impianti in facciata agli edifici.

Nell'allegato A, al DM 16 Marzo 1998, si precisa che il rumore ambientale, costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona, è il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione riferiti:

- nel caso dei limiti differenziali, al tempo di misura T_M ;
- nel caso di limiti assoluti, al tempo di riferimento T_R .

Così come esplicitato nell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, il criterio differenziale non è applicabile, in quanto, "ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno; b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno".

L'insieme degli aerogeneratori è in grado di generare, in facciata agli edifici, il livello sonoro di emissione calcolato attraverso il modello previsionale e riportato in tabella 6; tale valore, sommato energeticamente al rumore residuo, fornisce il livello equivalente di rumore ambientale. Nel presente studio si è scelto di considerare, per la verifica qualitativa del criterio differenziale, i valori in facciata agli edifici calcolati per i livelli di immissione e riportati nella tabella 9.

Il potere fonoisolante delle facciate dei ricettori considerati è stimabile in base alla formula di cui al Manuale di Acustica di Renato Spagnolo edito dalla UTET (paragrafo 6.9.3 pag. 607). Nell'ipotesi cautelativa di potere fonoisolante degli infissi pari rispettivamente a 0 dB per le finestre aperte e 25 dB per quelle chiuse (valore che indica scarse prestazioni), e di potere fonoisolante delle murature pari a 40 dB (parete in tufo dello spessore di 20 cm) ed ipotizzando cautelativamente che per la facciata esposta al rumore la superficie finestrata sia pari al 15% della superficie totale, è possibile stimare che:

- la facciata, a finestre chiuse, determina un abbattimento del rumore di 32,5 dB;
- la facciata, a finestre aperte, determina un abbattimento del rumore di 8,2 dB.

Dalla stima dei livelli di rumore ambientale in facciata ai ricettori potenzialmente disturbati e dalla considerazione cautelativa che, in generale una facciata, anche di scarse prestazioni acustiche, determina un abbattimento del rumore di circa 32,5 dB, a finestre chiuse, e circa 8,2 dB, a finestre aperte, è possibile

stimare quanto possa accadere all'interno degli ambienti abitativi. I livelli più elevati calcolati in facciata agli edifici sono pari a:

- 51,7 per il periodo diurno;
- 45,0 per il periodo notturno.

È evidente che applicando l'abbattimento acustico di circa 32,5 dB, a finestre chiuse, e circa 8,2 dB, a finestre aperte, si ricade ai sensi dell'art. 4, comma 2, del DPCM 14/11/97 nella non applicabilità del criterio differenziale in quanto, ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile. Avendo effettuato tale valutazione per i casi in cui è stato calcolato il livello di rumore ambientale in facciata agli edifici più elevato, ne consegue che la non applicabilità del criterio differenziale si avrà per tutti i ricettori individuati.

Impatto acustico fase di cantiere

Ai fini normativi per la fase di cantiere vale quanto prescritto dall'art. 17, comma 3 e 4, della L.R. 3/02, secondo il quale: *“3. le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.*

4. Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente.”.

Dal punto di vista dell'impatto acustico l'attività di cantiere, relativa alla realizzazione dell'impianto oggetto di studio, può essere così sintetizzata:

- fase 1: scavo per fondazioni aerogeneratori;
- fase 2: getto fondazioni;
- fase 3: montaggio aerogeneratori;
- fase 4: realizzazione linea di connessione;
- fase 5: sistemazione piazzali.

La valutazione dell'impatto acustico per la fase di cantiere, è stato effettuato mediante l'utilizzo del modello di simulazione Cadna-A tenendo in considerazione la norma internazionale di riferimento ISO 9613-2.

In via cautelativa, i calcoli sono stati eseguiti ipotizzando la contemporaneità di tutte le sorgenti di rumore considerandole di tipo puntiforme, omnidirezionali e collocate ad un'altezza dal suolo pari a 1,0 m.

I dati di input nel programma di simulazione sono stati: coefficiente di assorbimento del suolo G valore intermedio 0,5; temperatura pari a 20 °C; umidità relativa pari al 50%.

La valutazione dell'impatto acustico prodotta dall'attività di cantiere oggetto di studio è stata condotta adottando i dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, “Conoscere per prevenire n° 11”. Tale studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico n°358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche.

Nella tabella 10, per ogni fase di cantiere sono indicati i macchinari utilizzati e le rispettive potenze sonore.

Macchina	Lw dB(A)
Fase1: Scavo fondazione	
Pala escavatrice	103,5
Fase 2: Getto fondazione	
Betoniera	98,3
Fase 3: Montaggio aerogeneratori	
Autocarro + gru	98,8
Fase 4: Realizzazione linea di connessione	
Taglio sede stradale (da rilievo in cantieri simili)	110,0
Fase 5: Sistemazione piazzali	
Pala escavatrice	97,6

Tab. 10: potenze sonore macchinari di cantiere

Nella Tabella 11 sono riportati i livelli di emissione diurni, per la fase di cantiere, calcolati con il modello di simulazione presso i ricettori considerati ed il relativo confronto con i limiti di cui dall'art. 17, comma 4, della L.R. 3/02 ipotizzando un funzionamento contemporaneo e continuo di tutte le sorgenti di rumore per le fasi 1, 2, 3 e 5.

I possibili ricettori si trovano a distanze nettamente superiori a quelle che li farebbero rientrare nell'applicazione del comma 4, art 17, della L.R. 3/02, secondo cui prima dell'inizio del cantiere, si rende necessaria la richiesta di autorizzazione in deroga, al comune interessato, per il superamento del limite dei 70 dB(A) in facciata ad eventuali edifici.

È evidente che durante la fase di esecuzione del cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione sarà necessario verificare se tale operazione avviene in prossimità di edifici (distanza inferiore a 28 m) in tal caso sarà richiesta autorizzazione in deroga, al comune interessato, per il superamento del limite dei 70 dB(A). In ogni caso, è importante precisare che la realizzazione del cavidotto è effettuata lungo tratti stradali extraurbani con velocità di avanzamento variabile, in funzione della consistenza della sede stradale, da qualche metro/ora a 40/50 metri/ora. L'eventuale esposizione al rumore di ricettori si riduce sostanzialmente a poche ore rimanendo tra l'altro, ai fini della sicurezza, incompatibile con l'allestimento di barriere mobili.

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)	
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite art. 17 comma 4 L.R. 3/02
A2	Mesagne	686	1	1,5	34,7	< 70 dB(A)
				4,0	37,0	< 70 dB(A)
A53	Mesagne	728	3	1,5	34,6	< 70 dB(A)
				4,0	36,9	< 70 dB(A)
A54	Mesagne	365	3	1,5	39,1	< 70 dB(A)
				4,0	41,4	< 70 dB(A)
A61	Mesagne	806	3	1,5	31,9	< 70 dB(A)
				4,0	33,7	< 70 dB(A)
A62	Mesagne	758	3	1,5	32,3	< 70 dB(A)
				4,0	34,2	< 70 dB(A)
A63	Mesagne	752	3	1,5	32,4	< 70 dB(A)
				4,0	34,1	< 70 dB(A)
A64	Mesagne	702	3	1,5	33,0	< 70 dB(A)
				4,0	35,4	< 70 dB(A)
A65	Mesagne	678	3	1,5	33,2	< 70 dB(A)
				4,0	35,5	< 70 dB(A)
A66	Mesagne	701	3	1,5	33,0	< 70 dB(A)
				4,0	35,3	< 70 dB(A)
A67	Mesagne	657	3	1,5	33,5	< 70 dB(A)
				4,0	35,8	< 70 dB(A)
A68	Mesagne	654	3	1,5	33,6	< 70 dB(A)
				4,0	36,0	< 70 dB(A)
A69	Mesagne	600	3	1,5	34,5	< 70 dB(A)
				4,0	36,8	< 70 dB(A)
A70	Mesagne	909	3	1,5	30,6	< 70 dB(A)
				4,0	31,9	< 70 dB(A)
A71	Mesagne	978	3	1,5	29,7	< 70 dB(A)
				4,0	31,7	< 70 dB(A)
A72	Mesagne	1033	3	1,5	29,0	< 70 dB(A)
				4,0	30,1	< 70 dB(A)
A73	Mesagne	1062	3	1,5	29,1	< 70 dB(A)
				4,0	31,3	< 70 dB(A)
A74	Mesagne	547	3	1,5	34,5	< 70 dB(A)
				4,0	36,9	< 70 dB(A)
A75	Mesagne	578	3	1,5	34,0	< 70 dB(A)
				4,0	36,4	< 70 dB(A)
A80	Mesagne	1019	3	1,5	28,3	< 70 dB(A)
				4,0	30,5	< 70 dB(A)
A81 a	Mesagne	807	3	1,5	31,3	< 70 dB(A)
				4,0	33,7	< 70 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)	
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite art. 17 comma 4 L.R. 3/02
A82	Mesagne	734	3	1,5	31,9	< 70 dB(A)
				4,0	34,3	< 70 dB(A)
A83	Mesagne	1030	3	1,5	28,1	< 70 dB(A)
				4,0	30,4	< 70 dB(A)
A84	Mesagne	943	3	1,5	30,5	< 70 dB(A)
				4,0	32,9	< 70 dB(A)
A85	Mesagne	884	3	1,5	30,4	< 70 dB(A)
				4,0	32,9	< 70 dB(A)
A86	Mesagne	1074	3	1,5	28,6	< 70 dB(A)
				4,0	31,2	< 70 dB(A)
A87	Mesagne	1066	3	1,5	28,3	< 70 dB(A)
				4,0	31,0	< 70 dB(A)
A88	Mesagne	1032	3	1,5	28,0	< 70 dB(A)
				4,0	30,9	< 70 dB(A)
A89	Mesagne	876	3	1,5	30,7	< 70 dB(A)
				4,0	33,2	< 70 dB(A)
A90	Mesagne	1004	3	1,5	28,9	< 70 dB(A)
				4,0	31,5	< 70 dB(A)
A91	Mesagne	1062	3	1,5	28,6	< 70 dB(A)
				4,0	31,2	< 70 dB(A)
A92	Mesagne	1099	4	1,5	28,3	< 70 dB(A)
				4,0	31,1	< 70 dB(A)
A93	Mesagne	1115	4	1,5	28,2	< 70 dB(A)
				4,0	31,0	< 70 dB(A)
A95	Torre	628	3	1,5	34,5	< 70 dB(A)
				4,0	36,8	< 70 dB(A)
A135	Mesagne	751	6	1,5	31,4	< 70 dB(A)
				4,0	33,8	< 70 dB(A)
A136	Mesagne	1019	6	1,5	29,6	< 70 dB(A)
				4,0	31,9	< 70 dB(A)
A137	Mesagne	798	6	1,5	30,6	< 70 dB(A)
				4,0	33,1	< 70 dB(A)
A138	Mesagne	927	6	1,5	29,4	< 70 dB(A)
				4,0	31,9	< 70 dB(A)
A139	Mesagne	833	6	1,5	30,5	< 70 dB(A)
				4,0	33,0	< 70 dB(A)
A140	Mesagne	800	6	1,5	31,8	< 70 dB(A)
				4,0	33,9	< 70 dB(A)
A150	Mesagne	604	6	1,5	32,2	< 70 dB(A)
				4,0	34,7	< 70 dB(A)
A151	Torre	678	6	1,5	32,4	< 70 dB(A)
				4,0	34,8	< 70 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)	
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite art. 17 comma 4 L.R. 3/02
A152	Torre	682	6	1,5	32,8	< 70 dB(A)
				4,0	35,2	< 70 dB(A)
A153	Torre	748	6	1,5	32,5	< 70 dB(A)
				4,0	34,9	< 70 dB(A)
A154	Torre	705	6	1,5	32,2	< 70 dB(A)
				4,0	33,6	< 70 dB(A)
A155	Torre	659	6	1,5	32,7	< 70 dB(A)
				4,0	35,1	< 70 dB(A)
A156	Torre	832	6	1,5	31,1	< 70 dB(A)
				4,0	33,6	< 70 dB(A)
A157	Torre	808	6	1,5	31,4	< 70 dB(A)
				4,0	32,9	< 70 dB(A)
A158	Torre	796	6	1,5	31,4	< 70 dB(A)
				4,0	33,5	< 70 dB(A)
A159	Torre	786	6	1,5	32,8	< 70 dB(A)
				4,0	35,3	< 70 dB(A)
A160	Torre	641	6	1,5	33,4	< 70 dB(A)
				4,0	35,8	< 70 dB(A)
A161	Torre	578	6	1,5	34,5	< 70 dB(A)
				4,0	36,8	< 70 dB(A)
A162	Torre	492	6	1,5	36,4	< 70 dB(A)
				4,0	38,6	< 70 dB(A)
A163	Torre	503	6	1,5	36,3	< 70 dB(A)
				4,0	38,6	< 70 dB(A)
A164	Torre	509	6	1,5	36,1	< 70 dB(A)
				4,0	38,4	< 70 dB(A)
A165	Torre	750	6	1,5	32,4	< 70 dB(A)
				4,0	34,7	< 70 dB(A)
A166	Torre	754	6	1,5	32,3	< 70 dB(A)
				4,0	34,6	< 70 dB(A)
A167	Torre	793	6	1,5	31,9	< 70 dB(A)
				4,0	34,4	< 70 dB(A)
A168	Torre	543	6	1,5	35,7	< 70 dB(A)
				4,0	38,0	< 70 dB(A)
A169	Torre	722	6	1,5	33,5	< 70 dB(A)
				4,0	35,8	< 70 dB(A)
A184	Torre	488	6	1,5	35,6	< 70 dB(A)
				4,0	37,9	< 70 dB(A)
A185	Torre	605	6	1,5	33,1	< 70 dB(A)
				4,0	35,5	< 70 dB(A)
A186	Torre	629	6	1,5	32,8	< 70 dB(A)
				4,0	35,2	< 70 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)	
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite art. 17 comma 4 L.R. 3/02
A187	Torre	832	6	1,5	29,9	< 70 dB(A)
				4,0	32,6	< 70 dB(A)
A188	Torre	928	6	1,5	30,4	< 70 dB(A)
				4,0	32,6	< 70 dB(A)
A189	Torre	1047	6	1,5	26,8	< 70 dB(A)
				4,0	28,1	< 70 dB(A)
A190	Torre	934	6	1,5	32,0	< 70 dB(A)
				4,0	34,1	< 70 dB(A)
A196	Torre	938	8	1,5	29,3	< 70 dB(A)
				4,0	30,7	< 70 dB(A)
A197	Torre	780	8	1,5	31,4	< 70 dB(A)
				4,0	34,0	< 70 dB(A)
A200	Torre	588	6	1,5	33,9	< 70 dB(A)
				4,0	36,2	< 70 dB(A)
A201	Mesagne	617	6	1,5	33,4	< 70 dB(A)
				4,0	35,7	< 70 dB(A)
A207	Mesagne	774	6	1,5	31,1	< 70 dB(A)
				4,0	33,5	< 70 dB(A)
A208	Mesagne	646	6	1,5	33,0	< 70 dB(A)
				4,0	35,3	< 70 dB(A)
A210	Mesagne	780	6	1,5	31,1	< 70 dB(A)
				4,0	33,4	< 70 dB(A)
A211	Mesagne	670	6	1,5	32,5	< 70 dB(A)
				4,0	34,8	< 70 dB(A)
A212	Mesagne	678	6	1,5	32,3	< 70 dB(A)
				4,0	34,6	< 70 dB(A)
A213	Mesagne	689	6	1,5	32,0	< 70 dB(A)
				4,0	34,3	< 70 dB(A)
A215	Mesagne	992	6	1,5	28,8	< 70 dB(A)
				4,0	31,2	< 70 dB(A)
A218	Mesagne	756	6	1,5	31,2	< 70 dB(A)
				4,0	33,5	< 70 dB(A)
A219	Mesagne	782	6	1,5	30,9	< 70 dB(A)
				4,0	32,7	< 70 dB(A)
A220	Mesagne	829	6	1,5	30,2	< 70 dB(A)
				4,0	32,3	< 70 dB(A)
A221	Mesagne	860	6	1,5	30,1	< 70 dB(A)
				4,0	32,5	< 70 dB(A)
A223	Mesagne	880	6	1,5	29,6	< 70 dB(A)
				4,0	30,8	< 70 dB(A)
A224	Mesagne	893	6	1,5	29,7	< 70 dB(A)
				4,0	31,5	< 70 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)	
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite art. 17 comma 4 L.R. 3/02
A225	Mesagne	915	6	1,5	29,3	<70 dB(A)
				4,0	31,6	<70 dB(A)
A229	Mesagne	943	6	1,5	29,6	<70 dB(A)
				4,0	31,9	<70 dB(A)
A232	Mesagne	888	6	1,5	29,1	<70 dB(A)
				4,0	31,5	<70 dB(A)
A233	Mesagne	940	6	1,5	28,4	<70 dB(A)
				4,0	30,5	<70 dB(A)
A234	Mesagne	996	6	1,5	27,8	<70 dB(A)
				4,0	29,9	<70 dB(A)
A235	Mesagne	1049	6	1,5	27,1	<70 dB(A)
				4,0	29,2	<70 dB(A)
A236	Mesagne	978	6	1,5	28,0	<70 dB(A)
				4,0	30,3	<70 dB(A)
A237	Mesagne	1034	6	1,5	27,5	<70 dB(A)
				4,0	29,9	<70 dB(A)
A238	Mesagne	595	6	1,5	33,7	<70 dB(A)
				4,0	36,0	<70 dB(A)
A240	Mesagne	420	6	1,5	36,8	<70 dB(A)
				4,0	39,0	<70 dB(A)
A241	Mesagne	555	6	1,5	34,1	<70 dB(A)
				4,0	36,4	<70 dB(A)
A270	Mesagne	1020	8	1,5	31,0	<70 dB(A)
				4,0	33,4	<70 dB(A)
A271	Mesagne	966	8	1,5	31,3	<70 dB(A)
				4,0	33,7	<70 dB(A)
A272	Mesagne	1026	8	1,5	30,8	<70 dB(A)
				4,0	33,3	<70 dB(A)
A275	Mesagne	564	8	1,5	36,8	<70 dB(A)
				4,0	39,1	<70 dB(A)
A276	Mesagne	628	8	1,5	34,8	<70 dB(A)
				4,0	37,1	<70 dB(A)
A292	Mesagne	647	7	1,5	34,4	<70 dB(A)
				4,0	36,7	<70 dB(A)
A330	Mesagne	373	8	1,5	39,2	<70 dB(A)
				4,0	41,3	<70 dB(A)
A336	Mesagne	1032	7	1,5	28,9	<70 dB(A)
				4,0	31,2	<70 dB(A)
A374	Mesagne	856	5	1,5	29,5	<70 dB(A)
				4,0	31,9	<70 dB(A)
A375	Mesagne	827	5	1,5	29,9	<70 dB(A)
				4,0	32,3	<70 dB(A)

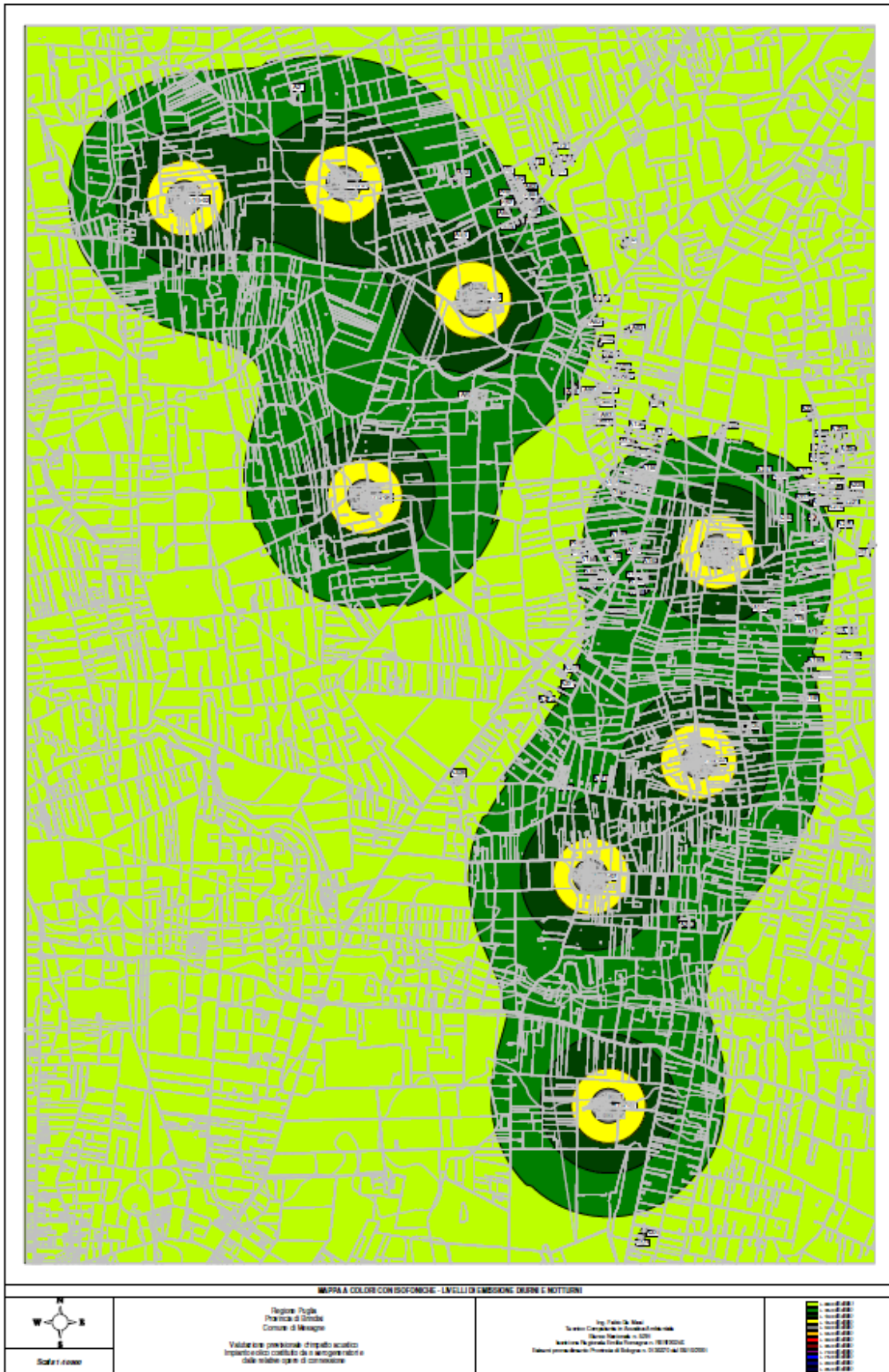
Tab. 11: emissione sonora in facciata ai ricettori durante il cantiere e confronto con i limiti di legge

Impatto acustico traffico indotto

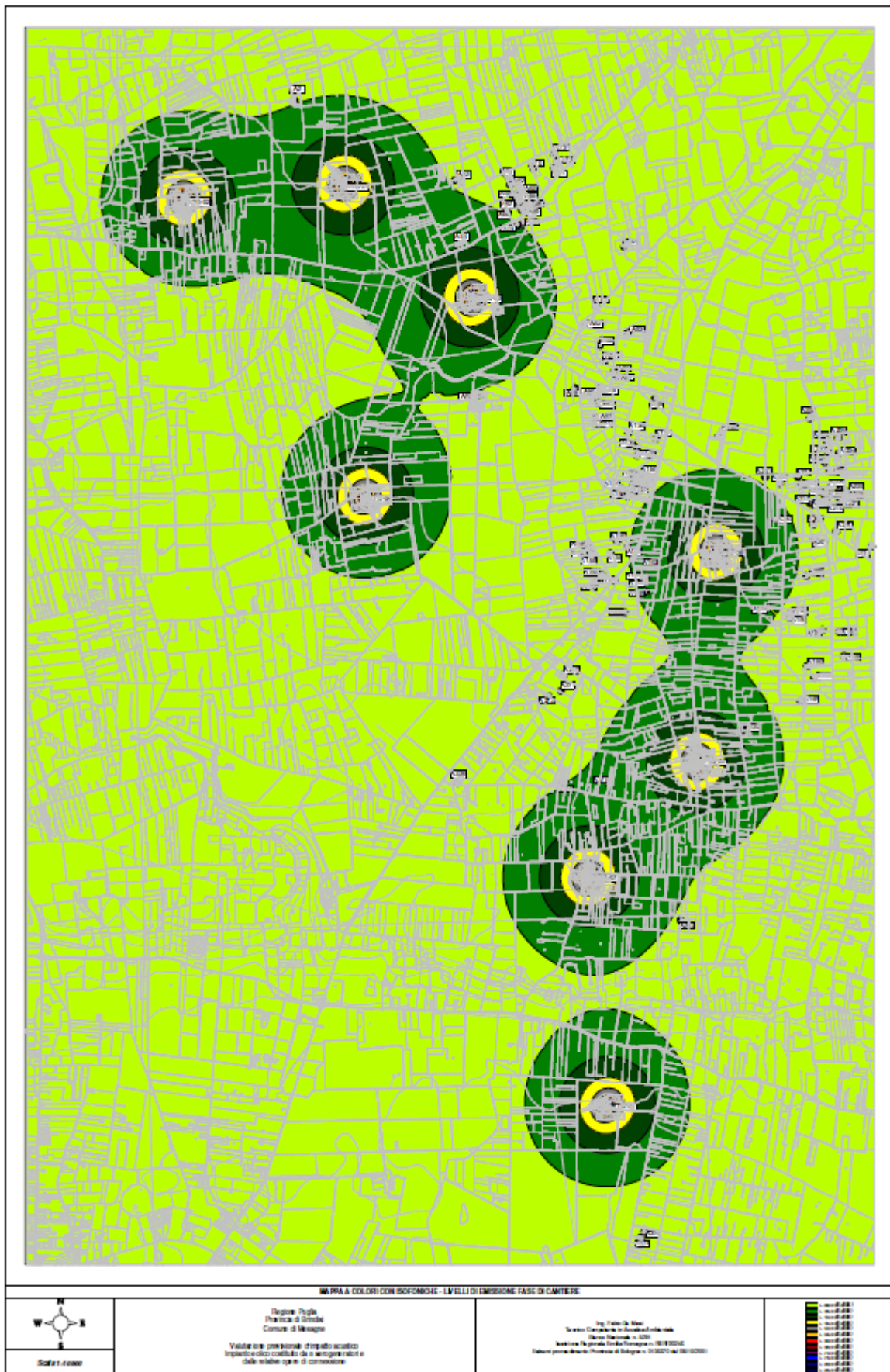
Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di lavorazioni, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e nelle vie di accesso. Generalmente per la realizzazione di

tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi A/R. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluenza rispetto al flusso veicolare esistente.

Durante la fase di esercizio non sono previsti significativi flussi veicolari indotti.



Mappa isofoniche – Livelli di emissione diurni e notturni



Mappa isofoniche – Livelli di immissione in fase di cantiere

Conclusioni

Il monitoraggio acustico eseguito fotografa in modo appropriato il clima sonoro della generalità dei ricettori presenti nelle aree sino a 1000 m dagli aerogeneratori.

Tutte le verifiche sono state effettuate, cautelativamente, considerando il funzionamento continuo di tutte le torri eoliche alle quali, inoltre, è stata imposta un'emissione di potenza sonora omnidirezionale e di valore massimo tra quelli dichiarati nelle schede tecniche (106,0 dBA con vento superiore a 9 m/s ad altezza mozzo).

Sulla base di quanto sopra esposto e di quanto emerso dai rilievi e dalle simulazioni eseguite, si può concludere che:

FASE DI ESERCIZIO

- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione per la Classe III di Zonizzazione Acustica in cui si è ipotizzato cautelativamente saranno inseriti i territori agricoli dei comuni di Mesagne e Torre Santa Susanna;
- l'impatto acustico generato dalla sottostazione di rete e dalla stazione utente, posizionate nel territorio comunale di Erchie, avendo basse emissioni di rumore legate esclusivamente alla presenza dei trasformatori, ed essendo posizionate lontano da ricettori, è da ritenersi trascurabile;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale all'interno dei ricettori considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella non applicabilità del criterio, in quanto inferiori ai livelli per i quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;
- il traffico indotto dalla fase di esercizio non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

FASE DI CANTIERE

- l'impatto acustico generato dalle fasi di cantiere di realizzazione del parco eolico, anche nell'ipotesi cautelativa di operatività contemporanea per la costruzione di tutte le torri, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa regionale che impone il limite di 70 dB(A) in facciata ai ricettori maggiormente esposti;
- relativamente all'impatto acustico generato dalle fasi di cantiere di realizzazione del cavidotto, sarà richiesta deroga ai comuni interessati dall'infrastruttura nel caso di individuazione di ricettori sensibili distanti dalle aree di lavorazione meno di 28 m (comma 4, art 17, della L.R. 3/02);
- il traffico indotto dalla fase di cantiere non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

21. Flora e vegetazione

Caratteristiche dell'Area. Lo studio ecologico descrive le caratteristiche vegetazionali dell'area geografica in cui si propone la realizzazione di un impianto eolico nel comune di Mesagne e Torre Santa Susanna, (provincia di Brindisi), valutando le interferenze del progetto con la conservazione della vegetazione spontanea e degli habitat da tutelare (target di conservazione). L'area di progetto è un'area discontinua, definita, ai fini dello studio, dal buffer di 10 m intorno a tutti gli elementi di progetto, quali aerogeneratori, strade di cantiere, piazzole e aree annesse. Lo studio è stato ovviamente riferito ad un'area più estesa intorno agli aerogeneratori di circa 70,39 ha.

Tab. 1 Caratteristiche dimensionali e topologiche dell'area di studio.

Area di studio complessiva	777 ha
Parte dell'area di studio relativa alle aree d'impianto degli aerogeneratori	6,494 ha in fase di esercizio
Comuni	Erchie, San Pancrazio Salentino, Torre Santa Susanna, Mesagne
Provincia	Brindisi
Località	Sgarra, Donne Masi, Sciglia, Carcarone, Bosco di Guidone, Tobiano, la Castellana
Baricentro geografico	Long. 17,7777° est - Lat. 40,4683° nord (datum WGS84)
Intervallo di distanza dalla linea di costa	11,0-23 km
Intervallo altimetrico	65-89 m s.l.m.

L'area vasta include interamente l'area di studio ed è usata per le rappresentazioni del sistema dei suoli, della rete ecologica e delle serie di vegetazione. Essa si estende longitudinalmente per circa 5 km, tra Erchie (ad ovest) e Mesagne (ad est), e latitudinalmente per 16 km, tra il limite amministrativo meridionale dell'agro di Erchie (a sud) ed il corrispondente limite dell'agro di Mesagne (a nord).

L'area di studio dista 11 km dal mare (Tabella 1) ed è inserita nella matrice agricola del Tavoliere Salentino a sud, dominata da campi a cereali, oliveti e vigneti, a nord dista 11 dal mare adriatico nell'area Campagna Brindisina. Il profilo del suolo è pianeggiante o con blande inclinazioni.

In questo contesto la rete ecologica locale è costituita dal reticolo idrografico, poco inciso e di tipo endoreico, dalle aree residue di macchia arbustiva e da boschi; questi sono leccete spontanee o pinete di impianto.

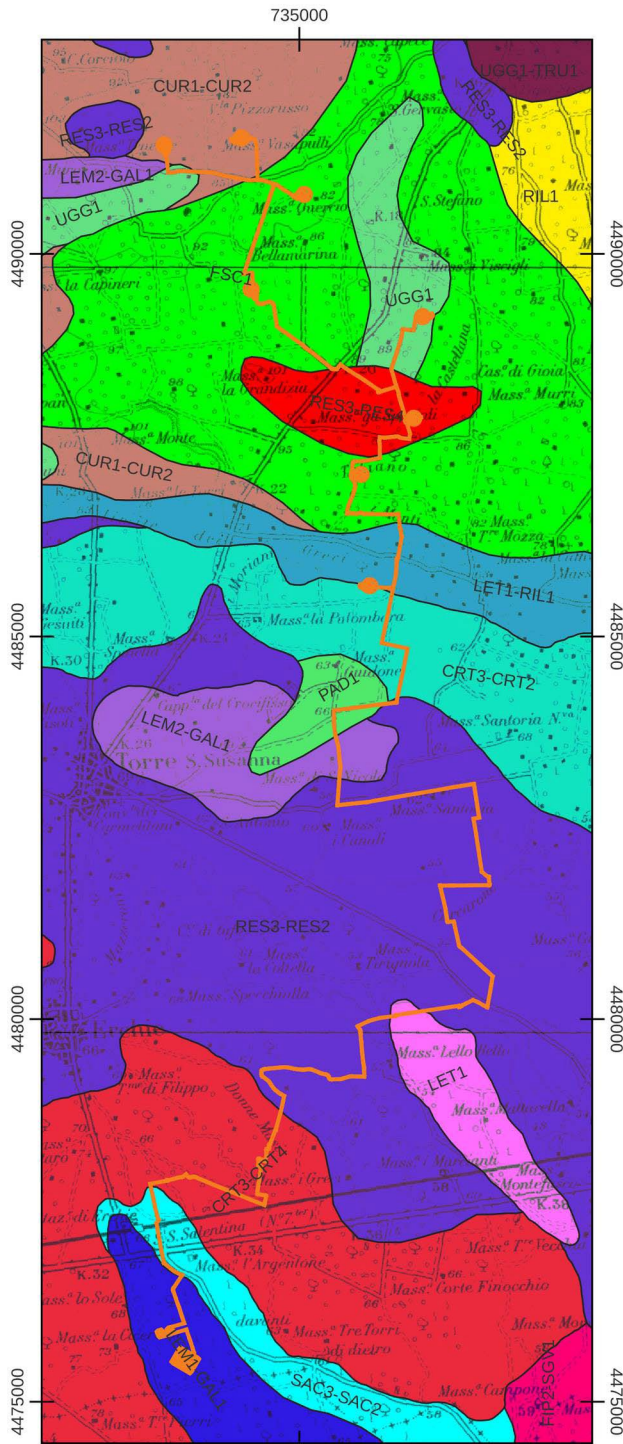
La relazione spaziale tra l'area di studio, il sistema delle aree protette e le componenti botanico vegetazionali *sensu* PPTR (sezione 3.1) è descritta in Tabella 2.

Tabella 2: Relazione spaziale dell'area di studio con il sistema delle tutele.

<p>Aree protette</p>	<p>L'area di studio non è rientra nel territorio di alcuna area pre-tetta. Le aree protette più vicine sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riserva Naturale Regionale Orientata Boschi di Santa Teresa e dei Lucci (a 6,9 km in direzione nord-est); • La Riserva Naturale Regionale Orientata Riserve del Litorale Tarantino Orientale (IT9140007) (a 8,7 in direzione sud-sud-est); • La ZSC Bosco I Lucci (IT9140004) (8,2 km in direzione nord-est); • La ZSC Bosco Curtipetrizzi (IT9140007) (a 10,3 km in direzione est); • La ZSC Torre Colimena (IT9130001) (a 7,2 km in direzione sud).
<p>Componenti botanico vegetazionali del PPTR</p>	<p>Non rientra in area di studio alcuna componente botanico vegetazionale. Le componenti più prossime sono le seguenti (Figura 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formazione arbustiva in evoluzione naturale (a 0 m dal tracciato del cavidotto, presso Masseria Guidone, in agro di Mesagne); • Zona di rispetto dei boschi (a 125 m dal tracciato del cavidotto, presso Masseria Lello Bello, in agro di Erchie).

Sistema dei suoli.

Secondo il sistema informativo sui suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001), l'area di studio è interessata dai seguenti tipi (tra parentesi quadre ci sono i codici secondo il sistema informativo di Timesis; il substrato litologico segue la codifica ESB) (Figura 2)



Legenda

— Linee di progetto

Tipi di suoli

- Suoli debolmente pendenti, franco argillosi, sottili o molto sottili [CRT3-CRT2]
- Suoli debolmente pendenti, franco argillosi, sottili o molto sottili [CRT3-CRT4]
- Suoli pianeggianti, franchi o franco sabbiosi, moderatamente profondi o profondi [CUR1-CUR2]
- Suoli pianeggianti, argillosi o franco argillosi, profondi [FIP2-SGV1]
- Suoli pianeggianti, franco sabbiosi, profondi [FSC1]
- Suoli da pianeggianti a pendenti, franchi o franco sabbioso argillosi, profondi [LEM1-GAL1]
- Suoli da debolmente pendenti a pendenti, franchi o franco sabbioso argillosi, moderatamente profondi o profondi [LEM2-GAL1]
- Suoli debolmente pendenti, franco argillosi, molto profondi [LET1]
- Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti, franco sabbioso argillosi o franco argillosi, moderatamente profondi o molto profondi [LET1-RIL1]
- Suoli pianeggianti, franco argillosi, profondi [PAD1]
- Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti, franchi o franco argillosi, moderatamente profondi o sottili [RES3-RES2]
- Suoli pianeggianti, franchi, sottili o molto sottili [RES3-RES4]
- Suoli pianeggianti, franco sabbioso argillosi, moderatamente profondi [RIL1]
- Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti, franco argillosi moderatamente profondi o sottili [SAC3-SAC2]
- Suoli pianeggianti, franco sabbioso argillosi, molto profondi [UGG1]
- Suoli pianeggianti, franco sabbioso argillosi, molto profondi [UGG1-TRU1]

Fonte: Sistema informativo sui suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001).
 Sistema di coord.: WGS 84 / UTM zone 33N. Base: IGM 1:100000.

1.1 Serie di vegetazione

Secondo la Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia (Blasi, 2010), l'area di progetto è interamente interessata dalla Serie salentina basifila del leccio (*Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis myrto communis sigmetum*) (Figura 3). La serie è tipica della penisola salentina e del settore costiero della provincia di Brindisi, a sud di Torre Canne. Si sviluppa sui calcari, nel piano bioclimatico termomediterraneo subumido.

Lo stadio maturo della serie è costituito da leccete (*Quercus ilex*) dense e ben strutturate, con abbondante alloro (*Laurus nobilis*) nello strato arboreo e mirto (*Myrtus communis*) in quello arbustivo, che caratterizzano la subassociazione myrtetosum communis e dimostrano una maggiore oceanicità dovuta alla condizione climatica più umida (Biondi et al., 2004). Nello strato arbustivo si rinvencono, oltre al mirto, altre entità tra cui *Hedera helix*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Phillyrea media*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*. Lo strato erbaceo è molto povero, con scarsa presenza di *Carex hallerana*, *Carex distachya* e *Brachypodium sylvaticum*. Gli altri stadi della serie non sono conosciuti (Biondi et al., 2010).

La parte settentrionale dell'area di studio si trova in prossimità del limite di un'altra serie di vegetazione (Figura 3): la Serie peninsulare neutrobasifila del leccio (*Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis sigmetum*). Questa si sviluppa principalmente su substrati natura calcarea, prevalentemente nel piano bioclimatico mesomediterraneo subumido. Lo stadio maturo della serie è costituito da boschi cedui, a dominanza di leccio (*Quercus ilex*) con *Fraxinus ornus* e *Arbutus unedo* nello strato arboreo. Lo strato arbustivo è prevalentemente costituito da sclerofille sempreverdi (*Phillyrea latifolia*, *P. media*, *Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus* e *Smilax aspera*). Lo strato erbaceo è molto povero, quasi esclusivamente rappresentato da geofite, quali *Cyclamen*

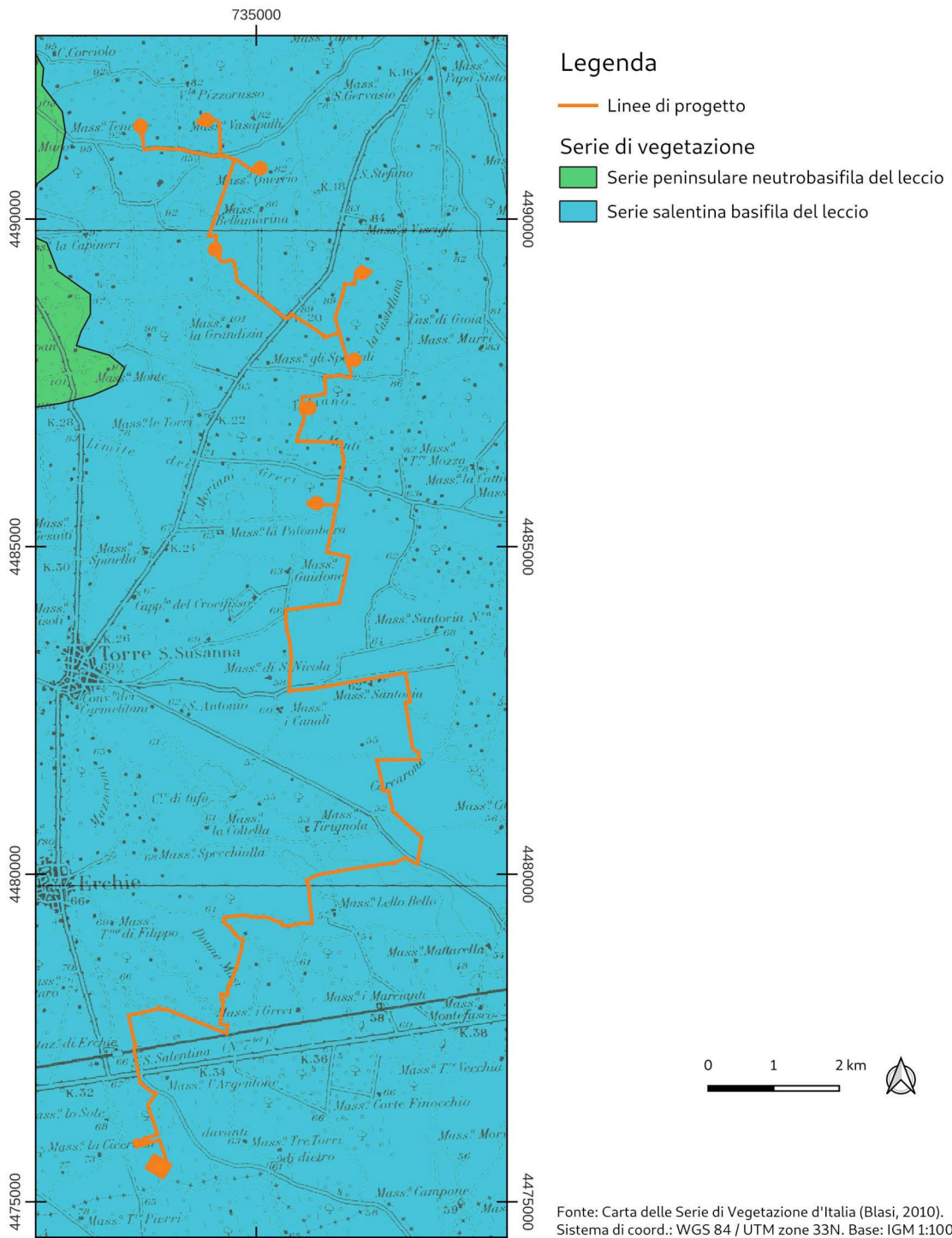


Figura 3: Carta delle serie di vegetazione.

hederifolium, *Allium subhirsutum* e *Ruscus aculeatus*. Gli altri stadi della serie non sono conosciuti (Biondiet al., 2010).

Determinazione e caratteristiche della specie.

Gli esemplari vegetali sono stati determinati con l'uso delle chiavi analitiche di Pignatti (2017-2019). La nomenclatura seguita è quella di An Archive for Botanical Data (<http://www.anarchive.it>) (Landucci et al., 2012).

Indicazioni sulle specie a rischio di estinzione sono desunte da Conti et al. (1997), Scoppola & Spampinato (2005), Zito et al. (2008), Bilz et al. (2011) e Rossi et al. (2013). Queste specie, insieme a quelle degli allegati della Direttiva 92/43/CEE, in questo studio sono considerate *target di conservazione* (sezione 3.6).

Indicazioni sull'origine e l'invasività delle specie alloctone sono desunte da Galasso et al. (2018) per la flora pugliese. I termini impiegati sono definiti in Tabella 5. Gli elenchi delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale sono contenuti nei regolamenti di esecuzione (UE) 2016/1141 e 2019/1262 della Commissione (sezione 3.1).

Tabella 5: Definizione delle categorie di specie vegetali esotiche secondo la classificazione di Celesti-Gradow et al. (2010).

Categorie	Definizione
Archeofite	Specie vegetali esotiche introdotte prima del 1492, ossia prima dell'era di colonialismo europeo seguita alla scoperta dell'America. Convenzionalmente questa data è approssimata al 1500.
Neofite	Specie vegetali esotiche introdotte dopo il 1492. Convenzionalmente questa data è approssimata al 1500.
Specie casuali	Specie esotiche che si sviluppano e riproducono spontaneamente ma non formano popolamenti stabili e per il loro mantenimento dipendono dal continuo apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo.
Specie naturalizzate	Specie esotiche che formano popolamenti stabili indipendenti dall'apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo.
Specie invasive	Un sottogruppo di specie naturalizzate in grado di diffondersi velocemente, a considerevoli distanze dalle fonti di propaguli originarie e quindi con la potenzialità di diffondersi su vaste aree.
Specie localmente invasive	Specie esotiche che sono state rilevate allo stato invasivo solo in poche stazioni.

Individuazione dei punti di conservazione e analisi delle interferenze di progetto

Gli elementi botanici meritevoli di conservazione sono stati individuati sulla base della normativa ambientale (sezioni 3.1) e degli elenchi delle specie a rischio di estinzione (sezione 3.3). Si tratta in particolare di:

- Specie della Direttiva 92/43/CEE;
- Specie a rischio di estinzione;
- Tipi di habitat della Direttiva 92/43/CEE;
- Componenti botanico vegetazionali secondo le categorie del PPTR;
- I tipi di vegetazione igrofilo/sub-igrofilo associati al reticolo idrografico.

Per la classificazione dei tipi di vegetazione nei tipi di habitat di interesse comunitario e prioritari della Direttiva 92/43/CEE (sezione 3.1) sono stati seguiti i criteri di Biondi et al. (2009), European Commission (2013) e Biondi & Blasi (2015).

L'analisi delle interferenze del progetto è stata fatta sulla base dello scenario progettuale preso in esame al momento della redazione del presente studio. L'individuazione delle interferenze si basa sulle relazioni spaziali tra l'area di progetto e la localizzazione dei target di conservazione.

Interferenze del progetto con componenti botanico vegetazionali delle aree protette (nell'Area di Studio). Dal momento che l'impianto eolico e le relative opere accessorie restano comunque al di fuori da aree interessate direttamente dalle componenti botanico vegetazionali in particolare dalle aree di Prateria Steppica e di Macchia Arbustiva, le uniche interferenze riguardano gli assi della viabilità di cantiere che, in diversi tratti di varia lunghezza, lambisce aree o muretti a secco colonizzati da Macchia arbustiva o Prateria steppica. Tali assi sono necessari al transito degli automezzi e saranno soggetti ad allargamenti, che sicuramente interferiscono con i muretti e la vegetazione intorno ad essi (Macchia Arbustiva).

Allo scopo di tutelare queste specie botaniche è previsto, per i tratti di percorrenza del cavidotto come relazionati nella relazione specialistica, che sia effettuato, qualora necessario, solo uno sfoltimento della vegetazione arbustiva impiegando esclusivamente mezzi meccanici (potatura); in questo modo si garantisce che, una volta concluse le operazioni di cantiere, la vegetazione possa ricostituirsi spontaneamente.

Conclusioni.

Per quanto attiene alle interferenze con le componenti botanico vegetazionali, queste sono limitate alle interferenze degli assi stradali di cantiere con la macchia arbustiva nell'immediato intorno dei muretti a secco, che costeggiano le strade stesse.

Misure di mitigazione del potenziale impatto sono sostanzialmente legate alle scelte progettuali quale quella di effettuare la sola potatura meccanica della macchia arbustiva che si addensa intorno ai muretti a secco e qualora necessario. Altre misure di mitigazione sono date da

- minimizzazione dei percorsi per i mezzi di trasporto ed i cavidotti;
- individuazione, per quanto più possibile di aree, con scarsa presenza di componenti botanico vegetazionale soprattutto di tipo spontaneo;
- contenimento dei tempi di costruzione;
- accurati ripristini a fine cantiere

- ripristini a fine vita utile impianto (20 anni).

Notiamo infine che terminata la vita utile dell'impianto (20 anni) sarà possibile un ripristino allo stato originario, e quindi si ritiene l'impatto sulla componente botanico vegetazionale molto basso e sostanzialmente reversibile.

22. Fauna e avifauna

Per stimare i possibili impatti di una centrale eolica sulla fauna bisogna considerare un ampio range di fattori che comprendono la localizzazione geografica del sito prescelto per il progetto, la sua morfologia, le caratteristiche ambientali, la funzione ecologica dell'area, le specie di fauna presenti.

L'orografia del territorio è pianeggiante o lievemente ondulata, il terreno è a tratti fertile e quindi coltivato ed a tratti roccioso e destinato al pascolo. E' presente un mosaico formato da habitat naturali, semi-naturali ed agricoli; le colture dominanti sono l'olivo, il seminativo e il vigneto. Nessuna area naturale/semi-naturale è interessata dall'installazione di torri eoliche. I biotopi di rilevante interesse naturalistico sono a grande distanza dal sito di progetto. La fauna è presente soprattutto con specie migratrici, poche sono quelle stanziali. E' soprattutto habitat trofico.

Tanto l'area di dettaglio quanto l'area vasta sono caratterizzate da un mosaico agricolo (vigneto – uliveto – seminativo). Il territorio si presenta pianeggiante, percorso da strade tra cui la SP144 (Avetrana – Salice Salentino) che interseca il sito di progetto. Sono presenti costruzioni isolate, alcune delle quali abbandonate. Le colture dominanti sono l'ulivo, la vite, il seminativo e, in misura minore, alberi da frutto. Gli habitat naturali e semi-naturali sono sopravvissuti sui suoli rocciosi, non coltivabili e sono concentrati a sud dell'area di intervento. Non sono presenti ambienti umidi funzionali alla fauna.

Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile una stima attendibile del numero di collisioni che la realizzazione di un progetto di impianto eolico può procurare, se non attraverso un monitoraggio della fase di esercizio dell'opera. Il rischio di impatto di una centrale eolica sull'avifauna è reale. È strettamente correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, alla tipologia degli aereogeneratori, al numero e al posizionamento.

Esaminando i singoli impatti e stimando in **inesistente, basso, medio** e **alto** il rischio, si ritiene che:

il rischio di **COLLISIONE** possa essere **medio/alto** per alcune specie e **basso** per altre a seconda dei taxa.

Il rischio di **DISLOCAMENTO DOVUTO AL DISTURBO** si ritiene possa essere **medio o basso**.

il rischio che si verifichi l'**EFFETTO BARRIERA** si ritiene che possa essere **basso** per la maggior parte delle specie;

Il rischio di **PERDITA DI HABITAT** a seguito della **MODIFICAZIONE POSSA ESSERE BASSO** per via della percentuale di superficie coinvolta rispetto al totale.

Per i chiropteri, non sono noti, nelle immediate vicinanze, siti riproduttivi e/o trofici.

Conclusione. È stato esaminato il sito ed in base alle caratteristiche ambientali, alla localizzazione geografica, alla presenza e distribuzione della fauna, valutata l'importanza naturalistica.

L'orografia del territorio è pianeggiante e il terreno è "profondo" e fertile. Ciò ha determinato la formazione di un mosaico a matrice agricola in cui sono estremamente rari gli elementi semi-naturali intervallati alle colture. Domina il seminativo, la vite e l'olivo e, in misura minore, gli alberi da frutto e gli ortaggi.

I biotopi di maggiore interesse naturalistico sono distanti dal sito di progetto. La fauna è presente con poche specie stanziali e soprattutto con specie migratrici. La presenza dei migratori è concentrata soprattutto nei mesi di aprile-maggio e ottobre-novembre (migrazione primaverile ed autunnale) e, in misura minore, in inverno.

Il totale delle specie presenti nell'area nell'anno è di 139, di cui n°114 uccelli, 15 mammiferi, 8 rettili e 2 anfibi. Gli uccelli appartengono a 14 ordini sistematici, 75 sono le specie di passeriformi e 39 di non passeriformi. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 21 specie di uccelli; all'allegato II della Dir. Habitat 1 specie di rettile e all'all. IV della stessa Direttiva 3 specie di mammiferi, 4 di rettili e 1 di anfibi.

Sulla base delle specie potenziali è stato stimato il rischio di impatto, come schematizzato in tabella 3 in cui sono considerate le specie incluse nelle direttive "Habitat ed Uccelli". Per una stima attendibile degli impatti che potrebbero derivare dalla realizzazione di un progetto di impianto eolico è necessario il monitoraggio delle fasi *ante, di esercizio e post opera*.

Allo scopo è stato predisposto ed avviato ad Aprile 2021 la fase di "ante-operam" di detto "piano di monitoraggio". Ciò consentirà di definire puntualmente le specie che utilizzano il sito in ogni mese dell'anno. **Ad oggi sono stati monitorati otto mesi, sui dodici previsti, che comprendono le due fasi più critiche: migrazione primaverile e nidificazione, oltre alla migrazione autunnale. Sulla base dei dati ad oggi raccolti, non si evidenziano criticità legate alla nidificazione di specie di interesse conservazionistico né alla concentrazione di specie migratrici.**

23. *Impatto visivo*

Premessa. La finalità di un'analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano, è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno.

Il paesaggio deve essere il frutto dell'equilibrio tra permanenza e cambiamento; tra l'identità dei luoghi, legata alla permanenza dei segni che li connotano ed alla conservazione dei beni rari, e la proiezione nel futuro, rappresentata dalle trasformazioni, che vengono via via introdotte con finalità di maggiore sviluppo e benessere delle popolazioni insediate.

Affrontare in questo modo il tema rende necessario assumere una visione integrata, capace di interpretare l'evoluzione del paesaggio, in quanto sistema unitario, nel quale le componenti ecologica e naturale interagiscono con quelle insediativa, economica e socio-culturale.

Ogni intervento di trasformazione territoriale contribuisce a modificare il paesaggio, consolidandone o destrutturandone relazioni ed elementi costitutivi, proponendo nuovi riferimenti o valorizzando quelli esistenti.

Assumere questa consapevolezza significa conseguentemente interrogarsi su come rendere esplicito e condivisibile il rapporto tra previsioni di progetto e l'idea di paesaggio, che esse sottendono; cercare di individuare momenti specifici e modalità di comunicazione utili ad aprire il confronto sui caratteri del paesaggio che abbiamo e quelli del paesaggio che avremo o potremmo avere.

Nell'attuale fase culturale, l'attenzione per il paesaggio porta con sé un implicito apprezzamento per ciò che mantiene un'immagine tradizionale, che denuncia la sedimentazione secolare delle proprie trasformazioni in tracce ben percepibili, o addirittura per ciò che pare intatto e non alterato dal lavoro dell'uomo. Non si tratta, tuttavia, di un atteggiamento permanente ed anzi rappresenta una recente inversione di tendenza, da quando i maggiori apprezzamenti erano rivolti ai paesaggi dell'innovazione, ai segni dello sviluppo rappresentati dalle nuove infrastrutture, dai centri produttivi industriali, dai quartieri "urbani" e dalle colture agrarie meccanizzate. È quindi, relativamente, solo da pochi decenni che ciò che resta e dura nel tempo è divenuto non meno importante di ciò che cambia.

In questo contesto, gli impianti eolici, per il loro carattere fortemente tecnologico e lo sviluppo prevalentemente verticale degli aerogeneratori, devono necessariamente costituirsi come parte integrata nel paesaggio, in cui sono inseriti, risultando impossibili o limitati gli interventi di mitigazione.

L'impatto, che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema territoriale, sarà, comunque, più o meno consistente in funzione, oltre che dell'entità delle trasformazioni previste, della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Vanno, quindi, effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale. Quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

È quindi necessario, per cogliere le potenziali interazioni e le conseguenze che una nuova opera può introdurre dal punto di vista paesaggistico, individuare gli elementi caratteristici

dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o lo percorre.

In funzione di quest'ultimo obiettivo, in via preliminare, si è reso necessario delimitare il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali e qualitative dell'opera da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni percettive, attraverso una valutazione d'intervisibilità. Successivamente, mediante opportuni sopralluoghi nell'area d'indagine, si è cercato di cogliere le relazioni tra i vari elementi esistenti ed individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati), dai quali indagare le visuali principali dell'opera in progetto, ricorrendo a fotosimulazioni dell'intervento previsto. Nel caso in esame, il territorio esaminato si presenta pianeggiante e ciò determina una visibilità potenziale del campo eolico a 360 gradi attorno all'impianto in progetto.

Per quanto concerne la modificazione fisica dei luoghi, gli elementi percepibili sono costituiti principalmente dai 15 aerogeneratori e dai manufatti di servizio di Eolica Erchie distinte dall'area d'impianto di circa 7 Km (a sud di MES05).

Gli aerogeneratori costituiscono un elemento cospicuo e peculiare nel paesaggio. Essi rappresentano un "segnale forte": attraggono lo sguardo.

La percezione in merito agli aerogeneratori è soggettiva e non sempre negativa. Il contenuto tecnologico da essi posseduto si esprime in una pulizia formale e una eleganza ed essenzialità delle linee. I lenti movimenti rotatori delle pale sono espressione di forza naturale ed ingegno. L'assenza di emissioni in atmosfera rende queste macchine simbolo di un mondo sostenibile e moderno, così che i parchi eolici sono spesso sfondo di spot pubblicitari e ambientazioni cinematografiche.

Pertanto, pur trattando e valutando gli aerogeneratori come elementi modificanti il paesaggio, quindi responsabili di un potenziale impatto sul paesaggio di segno negativo, si consideri come non siano pochi coloro che percepiscono tali macchine come semplicemente "belle".

Per quanto riguarda la viabilità, invece, non si prevedono variazioni sostanziali di quella esistente, se non la creazione di alcune strade di servizio, prevalentemente per il tempo limitato della cantierizzazione dell'area, per poi essere rimosse in fase di esercizio, che resteranno sterrate. Per quanto riguarda i cavidotti, essendo previsti interrati, non daranno luogo ad impatti sul paesaggio, ad esclusione della fase iniziale di cantiere, peraltro limitata nel tempo.

Nello studio dell'impatto visivo e dell'impatto sul paesaggio di un impianto tecnologico, quale quello in progetto, occorre definire un ambito di intervisibilità tra gli elementi di nuova costruzione e il territorio circostante, in base al principio della "*reciprocità della visione*" (bacino visuale).

I dati per l'analisi del paesaggio sono stati ricavati principalmente dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) dall'analisi della cartografia esistente (IGM, ortofotocarte, immagini satellitari disponibili sul web) nonché dai sopralluoghi condotti in situ.

La stima e la valutazione dell'impatto allo scopo di renderne più fruibile la lettura è stato condotto secondo il seguente schema:

- Limiti spaziali dell'impatto: identificazione dell'area di impatto visivo, ovvero

estensione della Zona di Visibilità Teorica (ZTV)

- Analisi generale dell'Area: inquadramento storico e paesaggistico dell'area
- Analisi visibilità dell'impianto: identificazione delle aree da cui l'impianto è visibile all'interno della ZTV, con l'ausilio delle Mappe di Intervisibilità Teorica e sempre all'interno della ZTV individuazione di punti chiave dai quali l'impianto eolico può essere visto (Punti sensibili), dai quali proporre foto e foto inserimenti allo scopo di "visualizzare l'impatto"
- Analisi dell'Impatto: identificazione delle aree da cui l'impianto è visibile all'interno della ZTV, con l'ausilio delle Mappe di Intervisibilità Teorica e sempre all'interno della ZTV individuazione di punti chiave dai quali l'impianto eolico può essere visto (Punti sensibili), dai quali proporre foto e foto inserimenti allo scopo di "visualizzare l'impatto"
- Ordine di grandezza e complessità dell'impatto: con l'ausilio di parametri euristici
- Probabilità dell'impatto
- Durata e reversibilità dell'impatto
- Misure di mitigazione dell'impatto

Limiti spaziali dell'impatto. Il primo passo nell'analisi di impatto visivo è quello di definire l'area di massima visibilità degli aerogeneratori: *area di visibilità dell'impianto*.

Le considerazioni generali riguardanti la definizione dei limiti di visibilità potenziale dell'impianto si basano sulla letteratura esistente sull'argomento, con il conforto dell'esperienza diretta di chi scrive, riferita a parchi eolici nel Salento e quindi in aree simili a quella dell'intervento oggetto del presente studio.

Tra i dati riportati in letteratura, si può fare riferimento alle Linee Guida dello *Scottish Natural Heritage*, che definiscono **in condizioni ideali**, in particolare in assenza di alcun tipo di ostacolo, la seguente tabella:

<i>Altezza Massima Torre + Rotore (m)</i>	<i>Distanza di visibilità (km)</i>
50	15
51-70	20
71-85	25
86-100	30
101-130	35
131-150	40
150+	45

(Fonte *Scottish Natural Heritage*)

Un altro studio condotto dall'Università di Newcastle verifica che per turbine fino ad

un'altezza di 85 m complessivi (torre + rotore) ad una distanza di 10 km non è più possibile vedere i dettagli della navicella, tanto che un osservatore casuale difficilmente riesce ad individuare un parco eolico, e che i movimenti delle pale sono visibili sino ad una distanza di 15 km.

Completando l'analisi sulla base dell'esperienza diretta relativa a parchi eolici di grande taglia esistenti nella regione interessata dal progetto, per i quali si configurano le medesime condizioni di morfologia del terreno e di urbanizzazione (territorio generalmente pianeggiante e fortemente urbanizzato), le considerazioni generali riguardanti la definizione dei limiti di visibilità potenziale dell'impianto portano alle seguenti asserzioni:

- in aree completamente pianeggianti un impianto eolico di grossa taglia è visibile sino ad una distanza massima di circa 20 km. Ciò peraltro avviene solo in presenza di aree completamente libere da alberature per almeno 1 km. Oltre questa distanza in aree antropizzate come quella in studio, il parco eolico finisce per confondersi all'orizzonte con altri (e numerosi) elementi del paesaggio (tralicci, alberi ad alto fusto, palificazioni varie) e comunque difficilmente è visibile da un osservatore casualmente;
- in aree non pianeggianti l'impianto è visibile da distanze anche maggiori, ma ciò dipende dalla differenza di quota relativa tra il punto di vista e l'impianto.

Nel caso in esame l'impianto è ubicato ad una quota di campagna compresa tra 65 (MES05) e 89(MES02) s.l.m. e l'andamento plano-altimetrico del territorio circostante, rispetto alla posizione dell'impianto eolico in progetto, si presenta come di seguito specificato.

1. a sud-est verso la provincia di Lecce degrada leggermente fino ad una quota di circa 40 m s.l.m. sino ad una distanza di 20 km dal parco eolico in progetto;
2. a nord degrada fino alla quota 40 s.l.m. fino alla costa adriatica;
3. a sud e a sud-ovest degrada lentamente verso il mare ioni, con un terrazzamento che giunge sino ad una distanza di circa 2 km dalla costa alla quota di circa 30 m s.l.m., per poi formare un gradino fino al mare, che di fatto costituisce un ostacolo alla visibilità dell'entroterra dalla linea di costa; proseguendo verso sud, subito dopo la SSE in Erchie, si rileva la presenza dell'altura Monte della Marina di Avetrana che costituiscono posizioni fuori dal campo visivo dell'impianto eolico al limite dei 20km;
4. a ovest si mantiene nei 20 km sostanzialmente alla stessa quota;
5. a sud, nei pressi della MES05, dopo il gradone Oria-Cellino S.M. in prossimità della SP51, degrada fino a quota 65 s.l.m.
6. a nord-ovest nella direzione dell'abitato di Oria cresce sino ad una quota di 160 m s.l.m. (16 km circa di distanza), quindi si mantiene pressoché su questa quota;
7. a nord-est si mantiene sostanzialmente alla stessa quota sino ad una distanza di 20 km.

In pratica possiamo affermare che:

- a. Nel quadrante che va da Nord-Est a Sud-Ovest, in senso orario, per un intorno di circa 20 km dall'impianto l'area si presenta pressoché pianeggiante fino alla prossimità del gradone dunale di Cellino San Marco-Oria sulla SP51 fino a degradare dopo a quota 65; entrambe le coste (ionica e adriatica) distano circa 21 km nel punto più vicino in direzione Sud e 20 Km nel punto più vicino a Nord;

b. Nel quadrante che va da Ovest a Nord la quota sul livello del mare scende gradatamente per poi mantenersi alla stessa quota

Sulla base di queste considerazioni di carattere pratico e comunque fondate su un attento studio plano-altimetrico di un'area piuttosto vasta (oltre i 20 km dall'impianto), l'estensione della ZTV è definita con un rettangolo di dimensioni 40x35 km circa che si estenderà

- a ovest, nord e ad est fino a 20 km dall'impianto;
- a sud fino al mare, 10-15 km circa dall'impianto.

L'area su cui si andrà a quantificare l'impatto visivo coincide con *l'area di impatto potenziale* che è diversa dall'*area di visibilità assoluta* dell'impianto ovvero l'area da cui l'impianto è potenzialmente visibile nelle migliori condizioni atmosferiche in relazione alla sensibilità dell'occhio umano e dell'andamento orografico del terreno. Nel caso in studio:

1. in area pianeggiante senza significativi sbalzi plano-altimetrici il limite di 15 km si può considerare ampiamente sufficiente a definire l'impatto ambientale. Oltre questa distanza l'impianto è visibile parzialmente, solo nelle giornate limpide, da porzioni di territorio limitate, solo da osservatori attenti e non casuali, e soprattutto finisce per confondersi con gli altri elementi del paesaggio e quindi si può sicuramente sostenere che produce un impatto visivo e paesaggistico trascurabile;

2. in tutto il quadrante Sud la visibilità è definita dal limite della costa ionica e prima ancora dei terrazzamenti posto a circa 2 km dalla costa;

3. nei quadranti Nord e Ovest dell'impianto poiché la quota del terreno cresce rispetto alla quota dell'impianto si è preferito indagare l'impatto potenziale per alcuni casi particolari (centro di Oria) sino a 20 km..

Lo Studio di Impatto Visivo, come vedremo, sarà particolarmente focalizzato *sull'Area di Interesse* ovvero in un intorno di 11 km intorno all'impianto, con la ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali da D.Lgs. n. 42/2004.

Tale distanza, assolutamente conservativa, è coerente con quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali (punto 3 dell'allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili) che suggeriscono come area di indagine per l'impatto visivo un'area che si estende fino a 50 m l'altezza massima del sistema torre più rotore, nel nostro caso pari a 200 m. ***In pratica secondo le LGN l'impatto visivo è indagato in un intorno di circa 10 km dall'impianto.***

Si può ragionevolmente affermare che oltre questa distanza, anche ove l'impianto sia teoricamente visibile, l'impatto visivo si possa ritenere trascurabile, in considerazione di alcuni fattori:

- *Dimensionale*: anche nelle condizioni peggiori per l'area esterna a quella di studio, ossia alla distanza di 10 km e posizione ortogonale alla dimensione maggiore

dell'impianto (circa 3,3 km), il campo visivo dell'occhio umano (angolo di vista pari a circa 50°) ha una porzione massima impegnata di circa 1/3 dell'orizzonte;

- *Qualitativo*: tutto il territorio è interessato da un elevato indice di antropizzazione; la zona, al limite tra le province di Lecce, Brindisi e Taranto, è caratterizzata dalla presenza di un notevole numero di centri abitati di dimensione medio piccola e densità elevata e di conseguenza l'impianto si inserisce e confonde in uno skyline ove sono presenti e visibili tutte le tracce di antropizzazione (fabbricati, strade, linee elettriche e telefoniche aeree, antenne, ecc.), con impatto di fatto fortemente mitigato.

Nell'immagine che segue si individua (riquadro in rosso) il Parco Eolico "Lecce 3-Surbo", costituito da complessivi 24 aerogeneratori con torre tubolare di altezza pari a 80 m e diametro del rotore tripala di 90 m, e pertanto altezza complessiva massima di 125 m, ubicato a nord del centro abitato di Lecce, ad un'altezza s.l.m di 20 m circa. Il punto di ripresa è ad una distanza di circa 16 km da un rilievo (70 m s.l.m. circa) posto a sud della città, lungo la SS 16. A questa distanza gli aerogeneratori sono visibili, ma occupano una porzione ridottissima del campo visivo, inserendosi alle spalle dell'abitato di Lecce; l'impatto visivo è di fatto non più che trascurabile.



Nel riquadro in rosso il Parco eolico di Lecce3-Surbo

Nell'immagine che segue, invece, si individua (riquadro in rosso) il Parco Eolico di Erchie, costituito da complessivi 15 aerogeneratori con torre tubolare di altezza pari a 80 m e diametro del rotore tripala di 90 m, e pertanto altezza complessiva massima di 125 m, ubicato a nord-ovest del centro abitato di Erchie, ad un'altezza s.l.m di 65 m circa. Il punto di ripresa è ad una distanza di circa 13 km da un rilievo (70 m s.l.m. circa) posto in prossimità dell'area archeologica San Miserino.



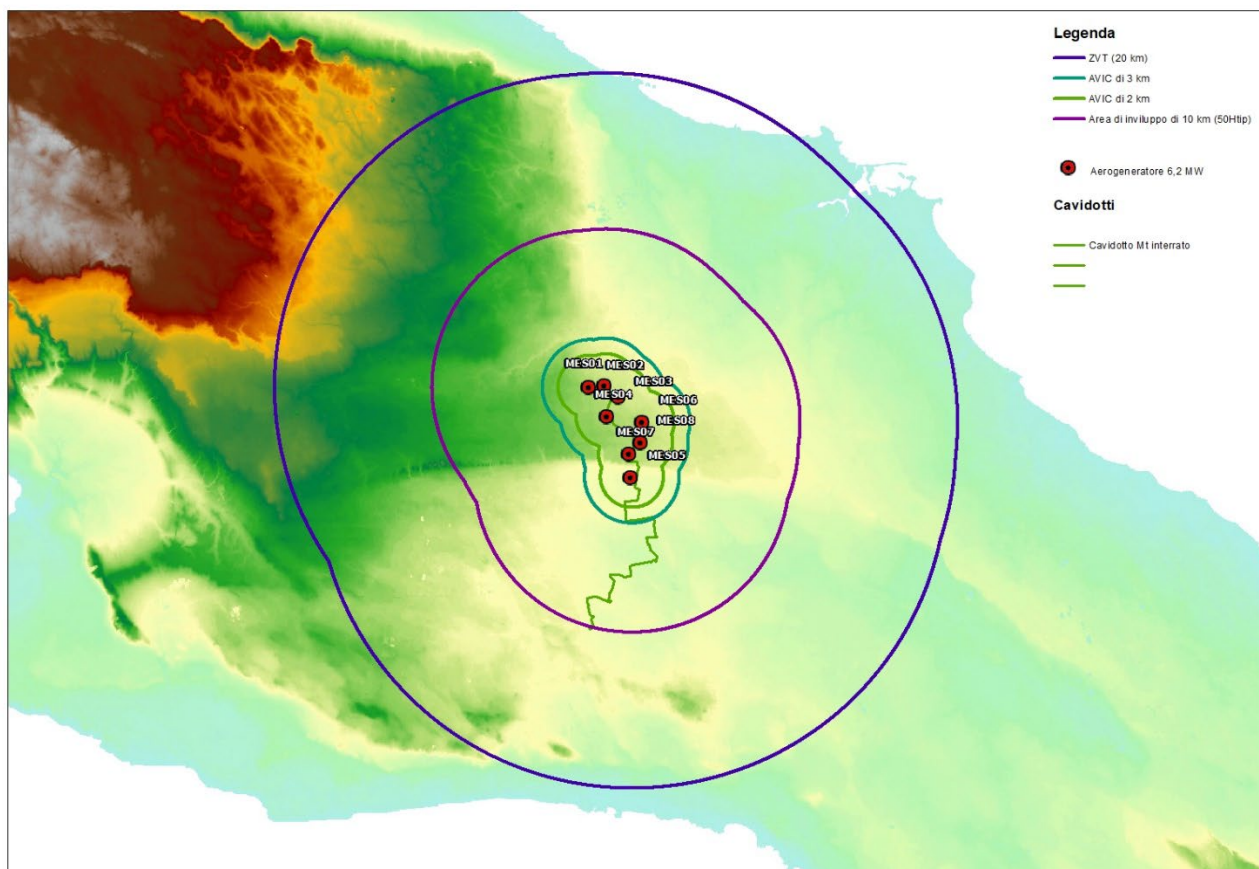
Nel riquadro in rosso il Parco eolico di Erchie (Br)

A questa distanza gli aerogeneratori sono visibili ,occupano una porzione ridottissima del campo visivo, inserendosi alle spalle dell'abitato di Torre Santa Susanna; l'impatto visivo è di fatto trascurabile.

Si riporta infine una planimetria con l'individuazione della ZTV dell'impianto che di fatto andrà a coincidere con l'area su cui si andrà ad indagare l'impatto visivo.

La Zona di Visibilità Teorica ZTV, area di impatto potenziale, sarà poi così suddivisa:

- *Area vasta* che si estende fino a circa 20 km dagli aerogeneratori
- *Area di studio o di interesse* che si estende fino ad una distanza di 10 km dagli aerogeneratori (distanza pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo quanto prescritto dalle Linee Guida Nazionali)
- *Area ristretta o di intervento* che approssimativamente si estende in un intorno di circa 1,5 km dagli aerogeneratori.



Area di Impatto Potenziale

Lo studio è stato condotto facendo riferimento ad una serie di *punti sensibili* racchiusi nell'intorno di 10 km dall'impianto con alcune eccezioni (centro storico di Oria – punto panoramico individuato dal PPTR).

I punti sensibili sono stati individuati sulla base delle principali criticità ambientali segnalate dagli strumenti di pianificazione territoriale (primo fra tutti il PPTR) o individuate in campo, nel corso dei numerosi sopralluoghi, e verificando l'effettivo impatto prodotto dall'impianto eolico su di esse e le modalità di superamento delle criticità

Mappe di Intervisibilità Teorica. Le Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT) individuano, all'interno della ZTV, le aree da dove il Parco Eolico oggetto di studio è *teoricamente* visibile ma da cui potrebbe non essere visibile nella realtà p.e. a schermi naturali o artificiali che non sono rilevati dal DTM (Digital Terrain Model). Le Mappe di Intervisibilità Teorica sono calcolate dal computer utilizzando un software che si basa su un Modello di Digitalizzazione del Terreno DTM (Digital Terrain Model) che di fatto rappresenta la topografia del territorio. Le mappe individuano soltanto una visibilità potenziale, ovvero l'area da cui è visibile l'impianto anche parzialmente o in piccolissima parte, senza peraltro dare alcun tipo di informazione relativamente all'ordine di grandezza (o magnitudo) e la rilevanza dell'impatto visivo.

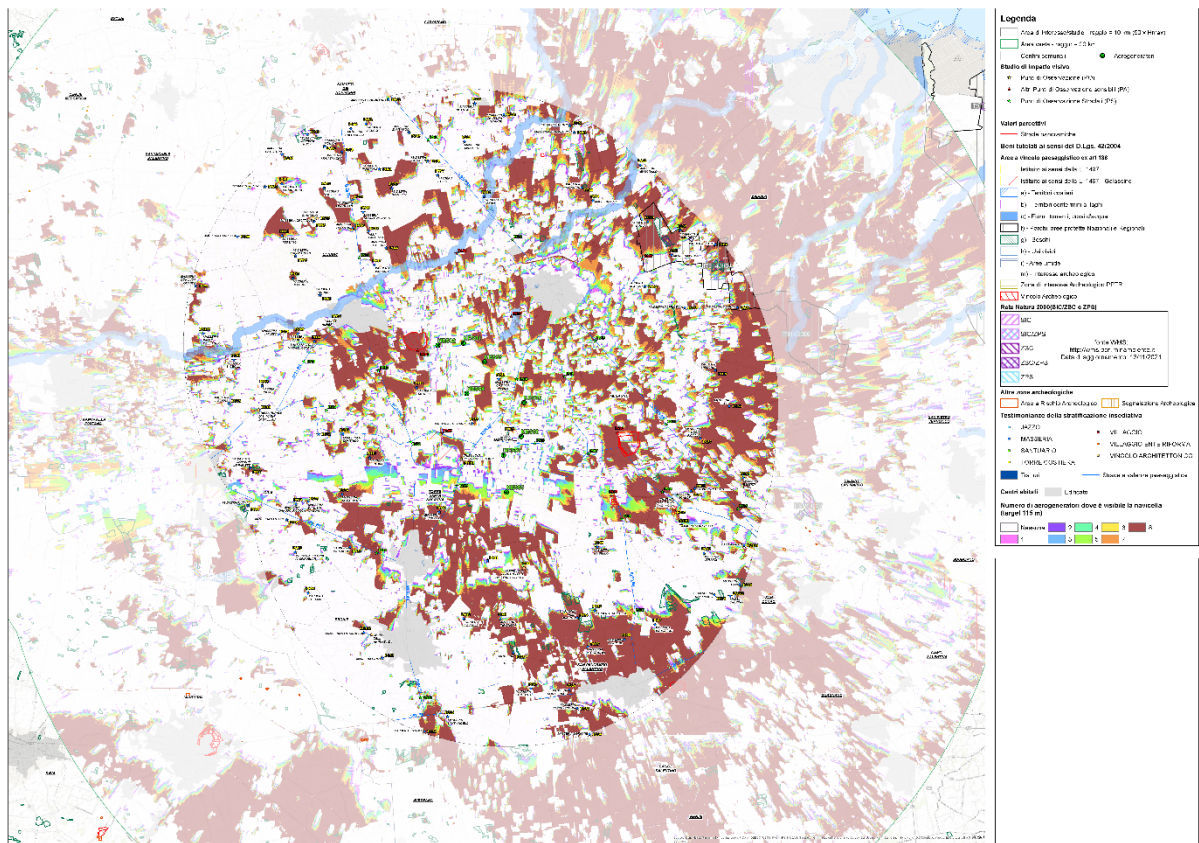
In pratica le MIT suddividono l'area di indagine in due categorie o classi:

- La classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore non può vedere l'impianto:
- La classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore può vedere l'impianto.

Benché le MIT siano uno strumento di indagine molto potente hanno anch'esse dei limiti:

- L'accuratezza è legata alla accuratezza dei dati su cui si basa;
- Non può indicare l'impatto visivo potenziale né la magnitudo di impatto;
- Non è facile verificare in campo l'accuratezza di una MIT, benché alcune verifiche puntuali possono essere condotte durante le ricognizioni in campo

Una MIT non sarà mai “perfetta” per varie motivazioni di carattere tecnico, la più importante delle quali è legata alle vastità dell'area indagata con informazioni sull'andamento del terreno che necessariamente mancheranno di alcuni dettagli.



Rappresentazione in scala ridotta della MIT 2 - quota navicella

A livello di area vasta già da questa figura è possibile evidenziare alcune particolarità:

- L'impianto risulta teoricamente visibile nella parte centrale ed orientale dell'Area di Studio, mentre verso Erchie e Torre Santa Susanna risultano più frequenti aree di non visibilità anche a causa delle aree olivetate;
- Nella fascia Sud l'impianto risulta visibile teoricamente in aree molto più limitate, per lo più coincidenti con le piccole alture ivi presenti; la fascia immediatamente a ridosso della costa risulta in parte protetta dal gradino morfologico che nasconde la vista dell'interno, ma alcune aree, in particolare quella tra Torre Colimena e Torre Castiglione, sono interessate da teorica visibilità della parte meridionale dell'impianto, così come rilevabile in dettaglio nelle tavole 30 che illustrano le Classi di Visibilità;
- A Nord e Nord-Ovest, la morfologia del terreno cagiona una fascia di visibilità attorno ai 10 km di distanza ed una barriera che impedisce la visibilità oltre tale

distanza;

- Oltre la distanza dei 10 km, esternamente all'Area di Studio, solo in poche aree l'impianto risulta teoricamente visibile; si rimarca ancora una volta che l'incidenza dell'impatto non è valutabile nelle Mappe di Intervisibilità Teorica, ed è fortemente ridotta dalla distanza;
- Le aree di visibilità all'interno dei centri abitati corrisponde alle quote delle coperture dei fabbricati; l'impianto sarà visibile dai tetti, ma, generalmente, non dalla quota strada.

Area di studio e beni oggetti di ricognizione. Come detto l'area di interesse o di studio, nei fatti quella effettivamente interessata dall'impatto visivo dell'intervento, viene definita, secondo quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali, come l'involuppo delle distanze di 10 km dai singoli aerogeneratori dell'impianto in progetto.

All'interno di tale area si è proceduto alla ricognizione di tutti i beni potenzialmente interessati dagli effetti dell'impatto visivo dell'impianto in progetto, facendo riferimento alle seguenti fonti:

- PPTR: Analisi delle Schede d'Ambito
- Beni tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali)
- Altri regimi di tutela

L'Analisi delle Schede d'Ambito, che il PPTR della Regione Puglia organizza con riferimento all'articolo 135 comma 3 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, è stata condotta sulle Schede interessate dall'Area di Studio dell'impianto, ossia la n. 9 – Campagna Brindisina e la n. 10 – Tavoliere Salentino, quest'ultima con riferimento alla figura territoriale Terra dell'Arneo. Le Schede individuano per ciascuna Figura gli Obiettivi di Qualità Paesaggistica, fissando Indirizzi e Direttive per ciascuna delle principali componenti, tra cui le Componenti visivo-percettive. La ricognizione ha interessato pertanto:

- Invarianti strutturali
 - Principali lineamenti morfologici
 - Sistema agro ambientale
 - Sistema insediativo
- Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio
 - Punti panoramici potenziali: sistema delle torri costiere e dei Castelli e Masserie fortificate nell'entroterra;
 - Strade panoramiche;

La ricognizione ha successivamente individuato i Beni tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali), con l'ausilio della catalogazione del sistema delle tutele del PPTR:

- Beni tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004
 - art. 136 - aree a vincolo paesaggistico;
 - art 142 a) - territori costieri;

- art 142 b) - territori contermini ai laghi;
- art 142 c) - fiumi, torrenti, corsi d'acqua;
- art 142 f) - parchi e riserve nazionali o regionali;
- art 142 g) - territori coperti da foreste e da boschi;
- art 142 h) - aree assegnate alle università agrarie e zone gravate da usi civici;
- art 142 i) - zone umide (Zone umide RAMSAR, aree umide retrodunari);
- art 142 m) - zone di interesse archeologico.

Sono stati poi indagati tutti gli altri beni potenzialmente interessati dall'impatto visivo per via della qualità del paesaggio o della elevata frequentazione:

- Altri regimi di tutela
 - Zone sottoposte a regimi di tutela particolare quali SIC, SIR, ZPS.
- Centri abitati.

L'indagine è stata infine estesa a quelli più significativi tra gli ulteriori contesti individuati nel sistema delle tutele del PPTR ai sensi dell'art. 143 comma e) del D. Lgs. 42/2004.

- PPTR: ulteriori contesti
 - aree umide;
 - altre zone archeologiche (aree a rischio archeologico, segnalazioni archeologiche);
 - testimonianze della stratificazione insediativa (vincoli architettonici);
 - strade a valenza paesaggistica;
 - luoghi panoramici con i relativi coni visuali.

Punti Sensibili e Punti di Osservazione.

In considerazione delle peculiarità dell'area (la fascia costiera in alcuni punti è solo alcune centinaia di metri al di fuori dell'Area di studio), l'analisi è stata poi estesa a tutta l'area di impatto potenziale, che coincide con l'Area Vasta, prendendo in considerazione esclusivamente i beni e le aree particolarmente significative. Si è proceduto all'individuazione al suo interno dei punti sensibili PS, per i quali si è calcolato la magnitudo di impatto visivo con la metodologia descritta nel paragrafo successivo.

Si è fatta poi una verifica per individuare da quali di questi punti o da quali di queste zone non è visibile almeno un aerogeneratore o comunque la visibilità dell'impianto è trascurabile. La verifica è stata fatta utilizzando la Tavola MIT 4. In questa tavola le aree con valore "0" sono aree dalle quali la navicella (e quindi la metà superiore del rotore) di nessuno dei quindici aerogeneratori è visibile per intero. Pertanto se un punto di vista sensibile ricade all'interno di questa area, da quel punto l'impianto eolico in progetto non è praticamente visibile.

Approfondendo questa ulteriore indagine sulla base:

- Dell'importanza e delle caratteristiche del vincolo
- Della posizione rispetto all'impianto eolico in progetto

- Della fruibilità ovvero del numero di persone che possono raggiungere il Punto

si è arrivati ad avere una seconda lista: la lista dei Punti di Osservazione PO, in pratica i punti di vista sensibili, all'interno dell'area di impatto potenziale individuata, dai quali l'impianto eolico in progetto risulta teoricamente visibile.

Per ciascuno dei diciotto punti di osservazione così individuati, sono state redatte delle schede di simulazione di impatto visivo realizzate con l'ausilio di fotomontaggi.

Schede di documentazione fotografica. Come già detto nella parte introduttiva tra i punti di vista sensibili ne sono stati scelti ventitre per i quali sono state redatte delle schede di simulazione di impatto visivo. I punti di Osservazione PO oggetto di questa ulteriore indagine sono stati scelti sulla base:

- Dell'importanza e delle caratteristiche del vincolo
- Della posizione rispetto all'impianto eolico in progetto
- Della frequentazione ovvero del numero di persone che possono raggiungere il Punto di Osservazione

Ovviamente nella scelta dei punti si sono coperte tutte le posizioni intorno al sito in progetto, privilegiando i luoghi maggiormente significativi secondo quanto indicato ai paragrafi precedenti.

Tra i punti sensibili è compreso anche il Centro Storico di Oria, che rappresenta un punto panoramico specifico, indicato nel PPTR e nell'elenco allegato al R.R. 24/2010, con individuazione del cono visivo di 10 km. Come rilevabile anche dalla cartografia allegata (Tav. 31 Progetto Definitivo allegato al SIA), il cono rimane totalmente esterno all'area di impianto, in quanto gli aerogeneratori distano oltre 11 km. Ad ogni modo il punto è stato ugualmente inserito tra i PO. I fotoinserti sono stati inseriti nella Tavola TB9UO01_StudioFattibilitàAmbientale_40 che riporta lo stato ante operam e post operam.

Inoltre per ciascun punto di vista sensibile per cui è redatta la scheda con il foto inserimento sono indicati i seguenti parametri (euristici), il cui significato e la cui quantificazione è ampiamente descritta nel paragrafo successive.

Ordine di grandezza dell'impatto.

L'effetto visivo è da considerare un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio (MIBAC). Pertanto come già affermato in più punti del presente Studio la quantificazione (o magnitudo) di impatto paesaggistico sarà calcolata con l'ausilio di parametri euristici che finiranno per sintetizzare gli aspetti dinamici (stratificazione storica e di utilizzo del territorio) e spaziali (distanze, visibilità dell'impianto) del paesaggio.

Nel caso di impianti eolici di grossa taglia è evidente che l'aspetto spaziale è predominante, ma sicuramente non ci si può limitare a questo: dobbiamo considerare anche indici che tengano conto degli aspetti più prettamente estetici ovvero di bellezza naturale o più in generale di amenità paesaggistica.

In letteratura vengono proposte varie metodologie, tra le quali, la più utilizzata, quantifica l'impatto paesaggistico (IP) attraverso il calcolo di due indici:

- un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio
- un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici sopracitati:

$$IP=VP*VI$$

Valore del paesaggio VP

L'indice relativo al valore del paesaggio VP relativo ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi quali:

- la naturalità del paesaggio (N);
- la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q);
- la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP=N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane.

Indice di Naturalità del Paesaggio (N)

L'indice di naturalità deriva da una classificazione del territorio, a seconda del livello di naturalità delle aree. L'indice assumerà, nel nostro Studio, valori compresi tra 1 e 8, secondo quanto riportato in tabella.

Macro Aree	Aree	Indice N
<i>Territori modellati artificialmente</i>	Aree industriali, commerciali e infrastrutturali	1
	Aree estrattive, discariche	1
	Tessuto Urbano e/o Turistico	2
	Aree Sportive, Ricettive e Cimiteriali	2
<i>Territori Agricoli</i>	Seminativi e incolti	3
	Zone agricole eterogenee	4
	Vigneti, oliveti, frutteti	4
<i>Boschi e ambienti semi-naturali</i>	Aree a pascolo naturale e prati	5
	Boschi di conifere e misti + Aree Umide	6
	Rocce nude, falesie, rupi	7
	Spiagge sabbiose e dune + Acque continentali	8
	Macchia mediterranea alta, media, bassa	9
	Boschi di latifoglie	10

Indice di Qualità (di Antropizzazione) del Paesaggio (Q)

La percezione attuale dell'ambiente esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 10, e decresce con all'aumentare del livello di antropizzazione, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e del tipo di attività.

Aree	Indice Q
Aree industriali, servizi, cave	1
Tessuto Urbano e Turistico	3
Aree Agricole	5
Aree seminaturali	7
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	8
Aree Boscate	10

Indice relativo alla presenza di vincoli (V)

Il terzo indice definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V è riportato nella tabella.

Aree	Indice V
Aree con vincoli storici e archeologici	10
Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica	10
Aree con vincoli idrogeologici	7
Aree con vincoli forestali	7
Aree con tutela delle caratteristiche naturali	7
Aree di rispetto (1km) intorno ai tessuti urbani	5
Altri vincoli	5
Aree non vincolate	0

Attraverso le Carte Tematiche del SIT Puglia, nell'area di indagine per ogni indice sarà prodotta una tavola tematica:

- La **Carta Tematica relativa all'Indice di Naturalità N** sarà desunta dalla Carta dell'Uso del Suolo del SIT Puglia;
- La **Carta Tematica relativa all'Indice di Qualità o Antropizzazione Q** sarà desunta ancora dalla Carta di Uso del Suolo del SIT Puglia;
- La **Carta Tematica relativa alla Presenza dei Vincoli V** sarà desunta da una carta in cui sono riportati i vincoli introdotti dal PPTR, dalla Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, dalle carte del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, dalle cartografie tematiche dell'Ufficio Parchi della Regione Puglia.

Infine sarà prodotta una cartografia del Valore del Paesaggio VP che in pratica è la somma dei valori introdotti da ciascun indice. Sulla base dei valori attribuiti agli indici N, Q, V, l'indice del Valore del Paesaggio VP potrà variare nel seguente campo di valori:

$$0 < VP < 30$$

Pertanto assumeremo:

Valore del Paesaggio	VP
Trascurabile	$0 < VP < 4$
Molto Basso	$4 < VP < 8$
Basso	$8 < VP < 12$
Medio Basso	$12 < VP < 15$
Medio	$15 < VP < 18$
Medio Alto	$18 < VP < 22$
Alto	$22 < VP < 26$
Molto Alto	$26 < VP < 30$

Da questa Cartografia di Sintesi relativa al Valore del Paesaggio VP, sarà possibile caratterizzare l'area interessata dall'impatto paesaggistico prodotto dall'impianto dal punto di vista del Valore del Paesaggio. Inoltre sarà anche possibile individuare ciascun Punto di Vista Sensibile o Punto di Osservazione sulla Carta del Valore del Paesaggio.

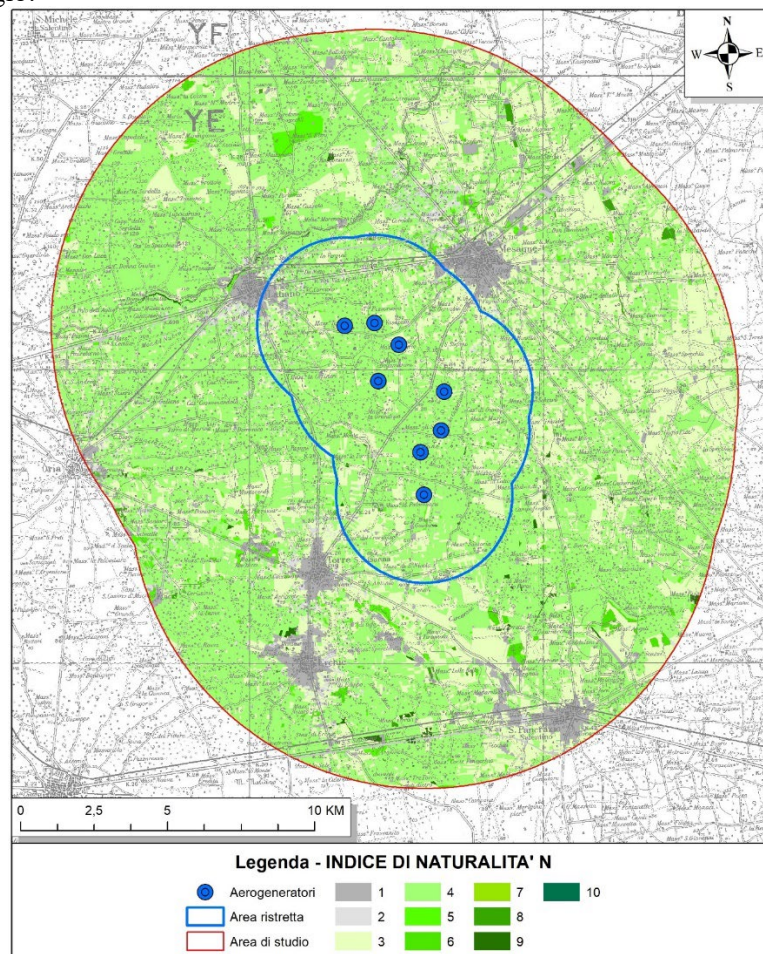


Figura 1 - Indice di Naturalità (N)

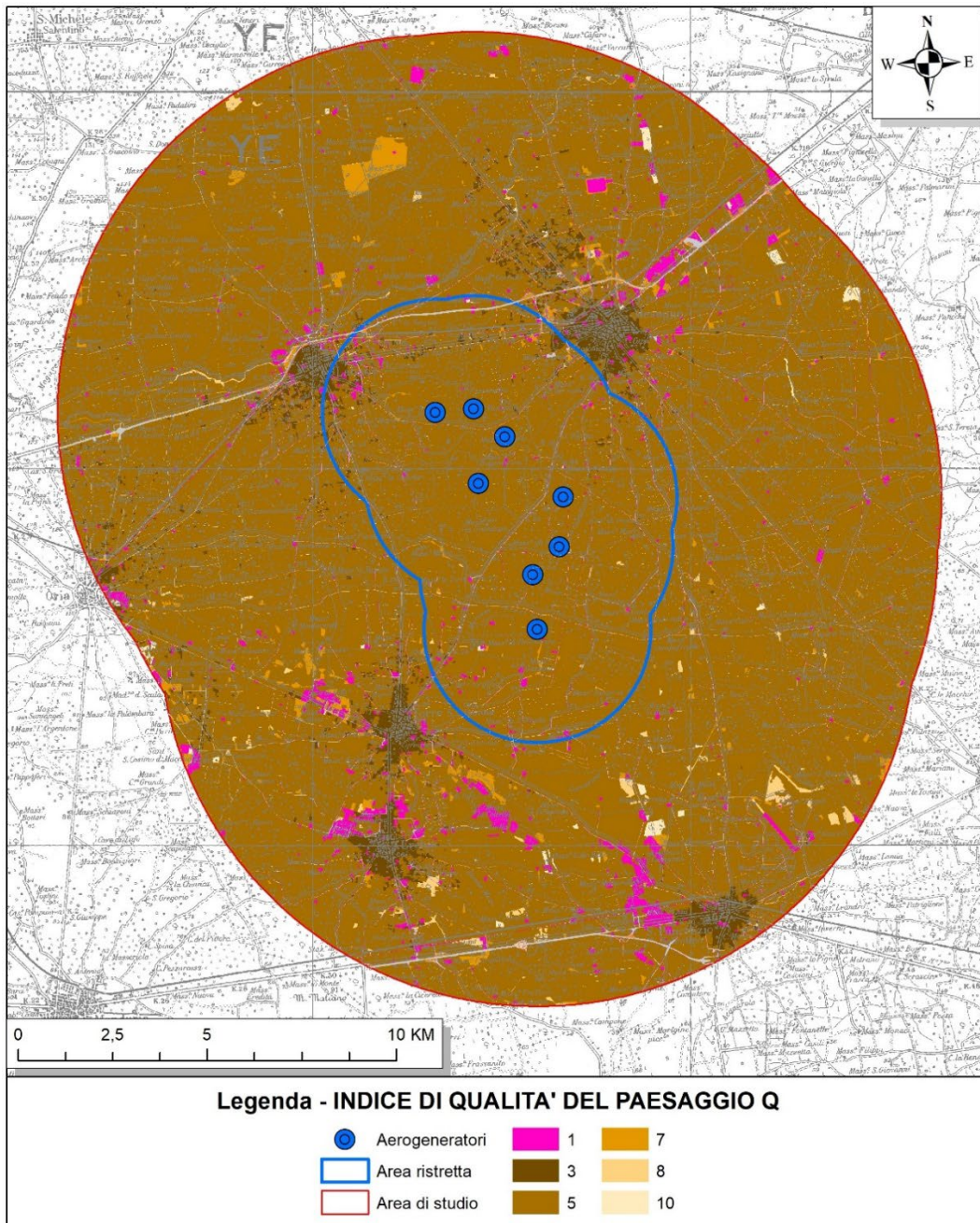


Figura 2 - Indice di Qualità del Paesaggio (Q)

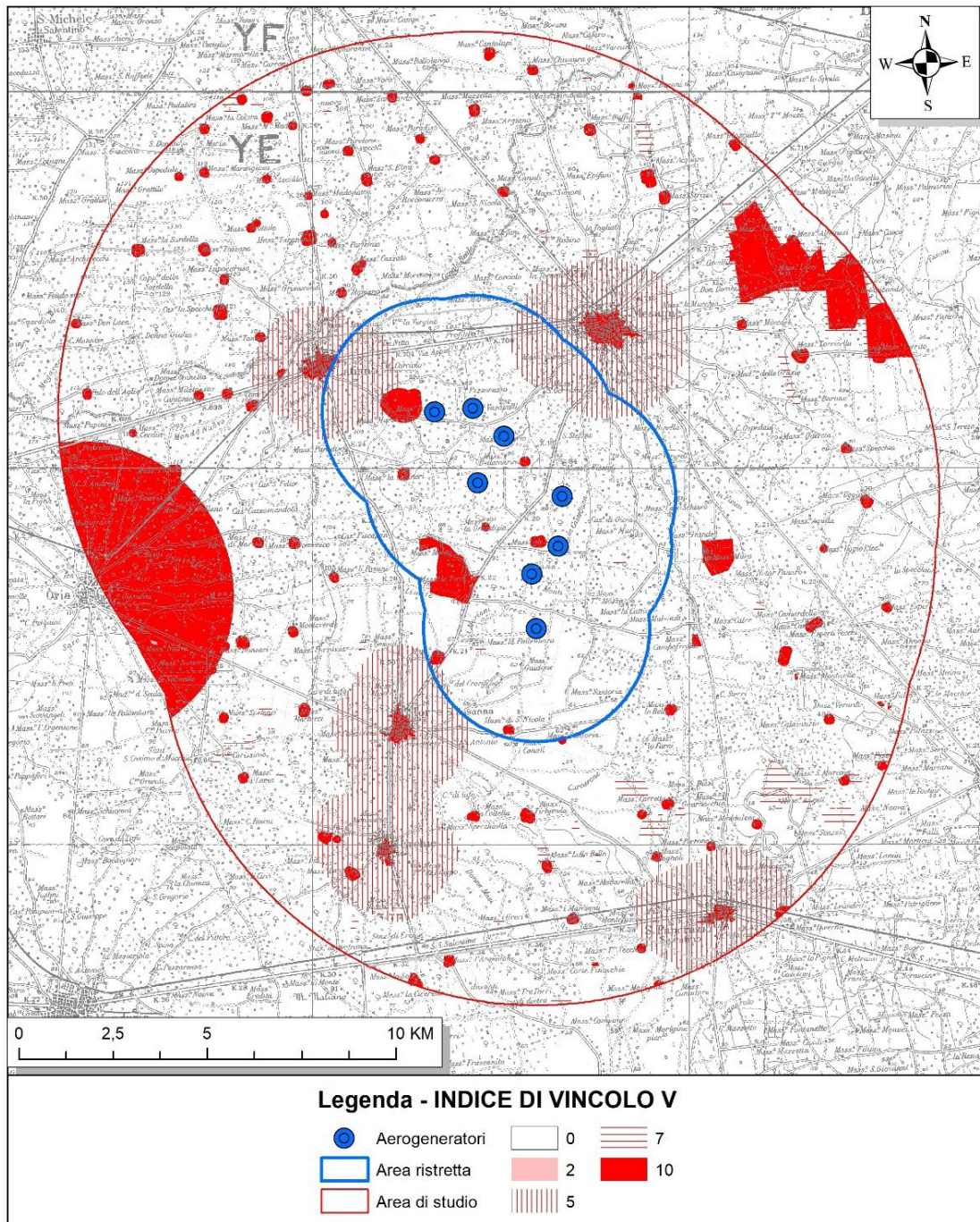


Figura 3 - Indice di Vincolo (V)

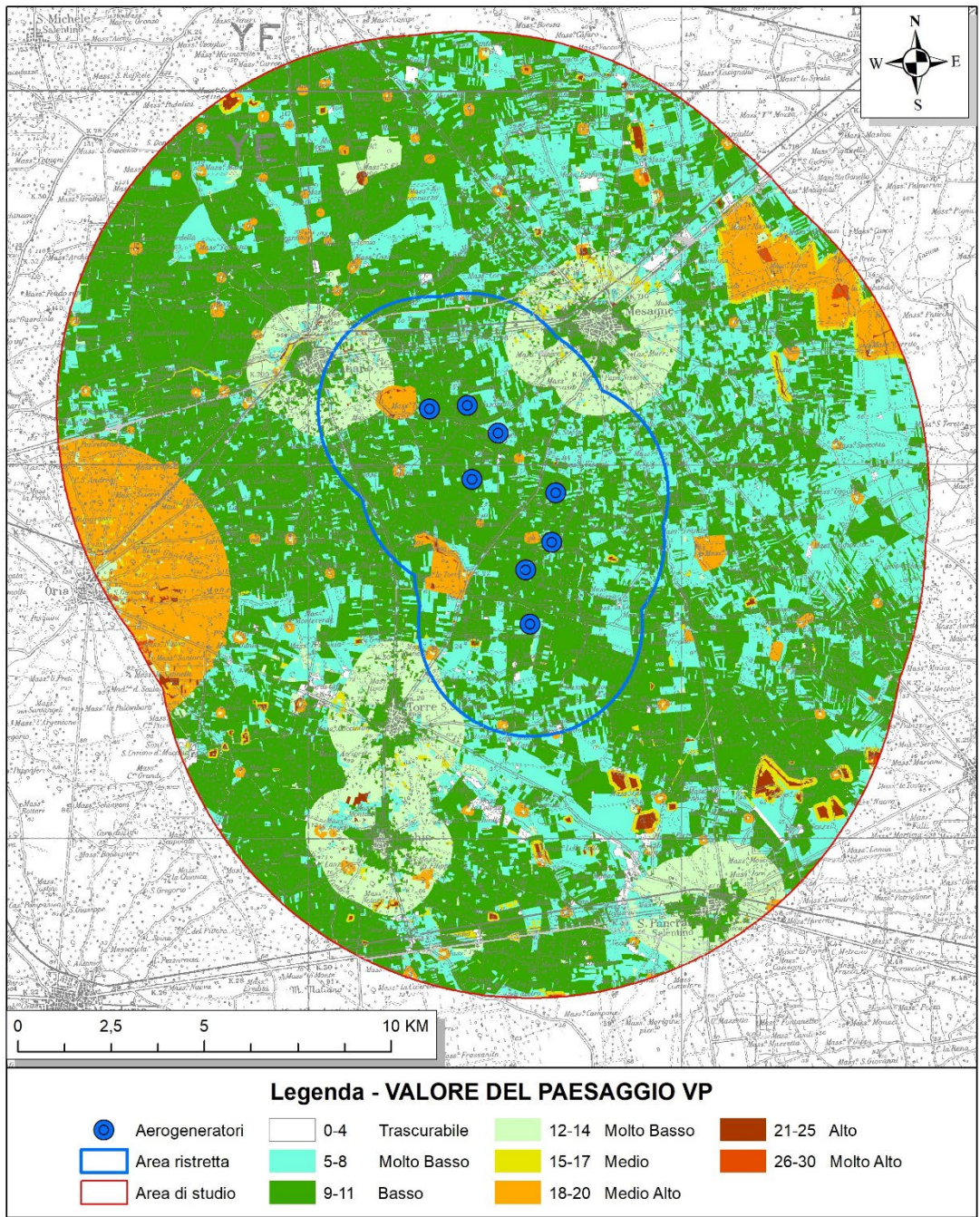


Figura 4 - Valore del Paesaggio (VP=N+Q+V)

GL_ID	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	N	Q	V	VP (N+Q+V)
PO42	MASSERIA SPINELLA	MASSERIA	3	5	10	18
PO43	MASSERIA CAPITAN PIETRO	MASSERIA	3	5	10	18
PO44	MASSERIA LA CAPINERI	MASSERIA	4	5	10	19
PO101	CHIESA DI S. PIETRO DELLE TORRI	VINCOLO ARCHITETTONICO	3	5	10	18
PS16	STRADA C.DA BACCONI	Strada valenza paesaggistica	4	5	0	9
PS07	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	Strada valenza paesaggistica	4	5	0	9
PA01	Muro Tenente	Vincolo Archeologico	3	5	10	18
PA06	Le Torri	Vincolo Paesaggistico	4	5	10	19
VALORE MEDIO VP						16

1.5 *Visibilità dell'impianto VI*

L'interpretazione della visibilità è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Gli elementi costituenti un parco eolico (gli aerogeneratori) si possono considerare come un unico insieme e quindi un elemento puntuale rispetto alla scala vasta, presa in considerazione, mentre per l'area ristretta, gli stessi elementi risultano diffusi se pur circoscritti, nel territorio considerato. Da ciò appare evidente che sia in un caso che nell'altro tali elementi costruttivi ricadono spesso all'interno di una singola unità paesaggistica e rispetto a tale unità devono essere rapportati. In tal senso, la suddivisione dell'area in studio in unità di paesaggio, permette di inquadrare al meglio l'area stessa e di rapportare l'impatto che subisce tale area agli altri ambiti, comunque influenzati dalla presenza dell'opera. Per definire la visibilità di un parco eolico sono stati determinati i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto, P
- l'indice di bersaglio, B
- la fruizione del paesaggio o frequentazione, F

da cui si ricava l'indice VI (Visibilità Impianto) risulta pari a:

$$VI = P \times (B + F)$$

Percettibilità P

Per quanto riguarda la percettibilità P dell'impianto, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. A tal fine i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:

- i crinali, i versanti e le colline
- le pianure
- le fosse fluviali.

Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti alla visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella:

Aree	Indice P
Aree pianeggianti - panoramicità bassa	1 - 1.2
Aree collinari e di versante - panoramicità media	1.5
Aree montane, vette, crinali, altopiani – panoramicità alta	2

Il valore di P per le aree pianeggianti, secondo la letteratura è assunto pari a 1. All'interno dell'area di studio, ossia entro il raggio di 10 km dagli aerogeneratori (50 volte l'altezza massima), si è ritenuto aumentare questo indice in modo conservativo, portandolo a 1,2, in considerazione delle caratteristiche morfologiche del territorio, che, per quanto non si possa che definire pianeggiante, di fatto presenta leggere variazioni di quota,

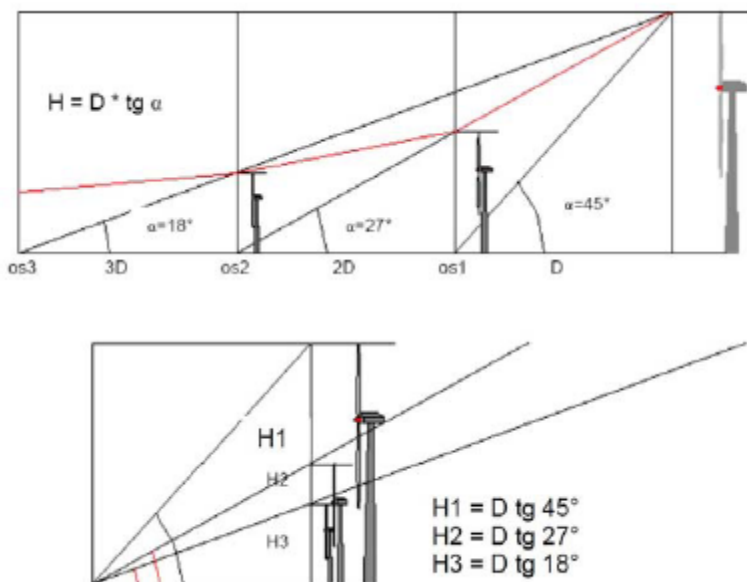
che vanno dai 28 m ai 148 s.l.m. In questo modo si ritiene che il risultato ottenuto non possa risentire di eventuali sottostime.

GL_ID	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	P
PO42	MASSERIA SPINELLA	MASSERIA	1,2
PO43	MASSERIA CAPITAN PIETRO	MASSERIA	1,2
PO44	MASSERIA LA CAPINERI	MASSERIA	1,2
PO101	CHIESA DI S. PIETRO DELLE TORRI	VINCOLO ARCHITETTONICO	1,2
PS16	STRADA C.DA BACCONE	Strada valenza paesaggistica	1,2
PS07	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	Strada valenza paesaggistica	1,2
PA01	Muro Tenente	Vincolo Archeologico	1,2
PA06	Le Torri	Vincolo Paesaggistico	1,2

Indice Bersaglio B

Con il termine "bersaglio" (B), si indicano quelle zone che per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente quindi i bersagli sono zone (o punti) in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in genere), sia in movimento (strade e ferrovie), pertanto nel caso specifico coincidono con i punti di osservazione definiti.

Il metodo usato per valutare l'andamento della sensibilità visiva in funzione della distanza è schematizzato nella seguente figura.



Tale metodo considera una distanza di riferimento D fra l'osservatore e l'oggetto in esame (aerogeneratore), in funzione della quale vengono valutate le altezze dell'oggetto percepite da osservatori posti via via a distanze crescenti. La distanza di riferimento D coincide di solito con l'altezza HT dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione α (pari a 45°), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a $26,6^\circ$ per una distanza doppia rispetto all'altezza della turbina) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza, corrispondente all'altezza H di un oggetto posto alla distanza di riferimento D dall'osservatore.

L'altezza percepita H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione:

$$*H=D*\text{tg}(\alpha)$$

Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione, così come riportato nella seguente tabella, dove:

H_T = altezza del sistema rotore + aerogeneratore pari a 200 m

D= distanza dall'aerogeneratore

H= altezza percepita dall'osservatore posto ad una distanza multipla di D

Distanza D/ H_T	Distanza D [km]	Angolo α	H/ H_T	Altezza Percepita H [m]	Quantificazione dell'altezza percepita
1	0,20	45°	1	200	Molto Alta
2	0,40	26,6°	0,500	100	Molto Alta
4	0,80	14,0°	0,250	50	Molto Alta
6	1,20	9,5°	0,167	33,33	Molto Alta
8	1,60	7,1°	0,125	25	Alta
10	2,00	5,7°	0,100	20	Alta
20	4,00	2,9°	0,050	10	Alta
25	5,00	2,3°	0,040	8	Medio-Alta
30	6,00	1,9°	0,033	6,6	Medio- Alta
40	8,00	1,43°	0,025	5	Media
50	10,00	1,1°	0,020	4	Medio-Bassa
80	16,00	0,7°	0,0125	2,5	Bassa
100	20,00	0,6°	0,010	2	Molto-Bassa
200	40,00	0,3°	0,005	1	Trascurabile

Al fine di rendere possibile l'inserimento del valore di Altezza Percepita H nel calcolo dell'Indice di Bersaglio B, e considerando che H dipende dalla distanza dell'osservatore D_{OSS} si consideri la seguente tabella:

Distanza Doss [km]	Altezza Percepita H	Valore di H nella formula per calcolo di B
$0 \leq D < 1,5^1$	Molto Alta	10
$1,5 \leq D < 3$	Alta	9
$3 \leq D < 4,5$	Medio Alta	8
$4,5 \leq D < 6$	Media	7
$6 \leq D < 7,5$	Medio Bassa	6
$7,5 \leq D < 9$	Bassa	5
$9 \leq D < 12$	Molto Bassa	3
$12 \leq D < 15$	Trascurabile	1

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo. Nel nostro caso, una turbina eolica alta 200 metri, già a partire da distanze di circa 10 km si determina una bassa percezione visiva, gli aerogeneratori finiscono per confondersi sostanzialmente con lo sfondo. Questo in assoluta coerenza con la definizione dell'area di studio di dettaglio.

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un'unica turbina, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di un parco eolico composto da più turbine è necessario considerare l'effetto di insieme.

L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dalla distanza delle turbine, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo I_{AF} o indice di visione azimutale.

L'indice di affollamento I_{AF} è definito come la percentuale (valore compreso tra 0 e 1) di turbine eoliche che si apprezzano dal punto di osservazione considerato, assumendo un'altezza media di osservazione (1,6 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi).

Nel nostro caso I_{AF} è stato definito dalle mappe di intervisibilità teorica nell'ipotesi che l'osservatore percepisca almeno metà del rotore (dalla navicella in su) dell'aerogeneratore.

Pertanto avremo che l'indice di bersaglio B per ciascun Punto di Vista Sensibile scelto sarà pari a:

$$B = H * I_{AF}$$

Dove:

- il valore di H dipende dalla distanza di osservazione rispetto alla prima torre traguardabile e sarà calcolato (con approssimazione per eccesso) dalla Tabella sopra riportata
- il valore di I_{AF} varia da 0 a 1, con $I_{AF}=0$ quando nessuno degli aerogeneratori è visibile, $I_{AF}=1$ quando tutti gli aerogeneratori sono visibili da un punto.

In pratica l'indice di Bersaglio B potrà variare tra 0 e 10. Sarà pari a zero nel caso di in cui:

- $I_{AF}=0$, nessuno degli aerogeneratori è visibile.

Sarà pari a 10 nel caso in cui:

- $H=10$ (distanza dell'osservatore fino a 1 km)
- $I_{AF}=1$, tutti gli aerogeneratori visibili.

Valore dell'Indice di Bersaglio	B
Trascurabile	$0 < B < 1$

¹ Coincidente con l'**Area Ristretta** dell'impianto

Molto Basso	1<B<2
Basso	2<B<3
Medio Basso	3<B<4
Medio	4<B<5
Medio Alto	5<B<7
Alto	7<B<8,5
Molto Alto	8,5<B<10

GL_ID	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	H	I	B
PO42	MASSERIA SPINELLA	MASSERIA	8.75	1	8.75
PO43	MASSERIA CAPITAN PIETRO	MASSERIA	10	1	10
PO44	MASSERIA LA CAPINERI	MASSERIA	9.375	1	9.375
PO101	CHIESA DI S. PIETRO DELLE TORRI	VINCOLO ARCHITETTONICO	9.5	1	9.5
PS16	STRADA C.DA BACCONI	Strada valenza paesaggistica	9.35	1	9.35
PS07	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	Strada valenza paesaggistica	8.75	0.625	5.47
PA01	Muro Tenente	Vincolo Archeologico	10	1	10
PA06	Le Torri	Vincolo Paesaggistico	9.375	1	9.375
TOTALE B					8.98

Il valore dell'indice di bersaglio è Molto Alto.

Indice di Fruibilità o di Frequentazione

Infine, l'indice di fruibilità F stima la quantità di persone che possono potenzialmente frequentano o possono raggiungere un Punto di Osservazione, e quindi trovare in tale zona o punto la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera.

I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie limitrofe e comunque a distanze per le quali l'impatto visivo teorico è sempre superiore al valor medio. L'indice di frequentazione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie.

La *frequentazione* può essere regolare o irregolare con diversa intensità e caratteristiche dei frequentatori, il valore di un sito sarà quindi anche dipendente dalla quantità e qualità dei frequentatori (MIBAC).

Il nostro parametro *frequentazione* sarà funzione $F=(R+I+Q)/3$:

- della regolarità(R)
- della quantità o intensità(I)
- della qualità degli osservatori(Q)

Il valore della frequentazione assumerà valori compresi tra 0 e 10. Mentre gli indici R, I, Q ed F potranno assumere i seguenti valori:

Valori di riferimento indice F

	Valori R, I, Q	Valori F
Molto Alto	MMA	10
Alto	A	9
Medio Alto	MA	8
Media	M	7
Medio Bassa	MB	6
Bassa	B	4
Molto Bassa	BB	3
Trascurabile	T	1

Per meglio comprendere le modalità di quantificazione dell'indice di frequentazione F riportiamo di seguito alcuni esempi.

Esempi di calcolo dell'indice F per tipologia di zona

Tipologia zona di indagine	Osservatori			Frequentazione (Punteggio)
	Regolarità (R)	Quantità (I)	Qualità (Q)	
centri abitati, strade, zone costiere	A (9)	A (9)	A (9) M (7)	A (9) MA (8.3)
archeologica	M (7)	B (4)	MA (8)	MB (6.3)
rurale	B (4)	M (7)	MB (6)	MB (5.7)
masseria	B (4)	B (4)	MB (6)	B/MB (4.7)
strada paesaggistica con media intensità di traffico	M (7)	M (7)	M (7)	M (7)

Di seguito riportiamo il calcolo dell'indice di frequentazione per i Punti di Osservazione individuati.

GL_ID	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	R	I	Q	F= (R+I+Q)/3
PO42	MASSERIA SPINELLA	MASSERIA	4	4	6	4,7 B/MB
PO43	MASSERIA CAPITAN PIETRO	MASSERIA	4	4	6	4,7 B/MB
PO44	MASSERIA LA CAPINERI	MASSERIA	4	4	6	4,7 B/MB
PO101	CHIESA DI S. PIETRO DELLE TORRI	VINCOLO ARCHITETTONICO	7	4	8	6,3 MB
PS16	STRADA C.DA BACCONI	Strada valenza paesaggistica	7	7	7	7 M
PS07	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	Strada valenza paesaggistica	7	6	7	6,7 MB
PA01	Muro Tenente	Vincolo Archeologico	7	4	8	6,3 MB
PA06	Le Torri	Vincolo Paesaggistico	7	4	8	6,3 MB
VALORE MEDIO F						5,84 MB

Il valore complessivo dell'indice di frequentazione è Medio Basso.

1.6 *Indice di Visibilità dell’Impianto – intervallo dei valori*

L’indice di visibilità dell’Impianto come detto è calcolato con la formula:

$$VI = P \times (B + F)$$

Sulla base dei valori ammissibili per l’Indice di Percezione P, per l’Indice di Bersaglio B, e per l’indice di Fruibilità-Frequenzazione F, avremo:

$$2 < VI < 40$$

Pertanto assumeremo:

Valori di riferimento indice VI

Visibilità dell’Impianto	VI
Trascurabile	6 < VI < 10
Molto Bassa	10 < VI < 15
Bassa	15 < VI < 18
Medio Bassa	18 < VI < 21
Media	21 < VI < 25
Medio Alta	25 < VI < 30
Alta	30 < VI < 35
Molto Alta	35 < VI < 40

Di seguito la quantificazione dell’Indice di Visibilità per i Punti di Osservazione individuati.

L’indice di frequentazione F è ricavato dal calcolo effettuato al paragrafo precedente.

Il valore dell’indice di bersaglio B è calcolato invece sulla base della distanza (minima) dalle aree di impianto.

Calcolo dell'indice VI

GL_ID	Denominazione	P	B	F	VI = P X (B + F)
PO42	MASSERIA SPINELLA	1,2	8,375	4,7	15,69
PO43	MASSERIA CAPITAN PIETRO	1,2	10	4,7	17,64
PO44	MASSERIA LA CAPINERI	1,2	9,375	4,7	16,89
PO101	CHIESA DI S. PIETRO DELLE TORRI	1,2	9,5	6,3	18,96
PS16	STRADA C.DA BACCONE	1,2	9,35	7	19,62
PS07	Limitone dei Greci (Oria- Madonna dell'Alto)	1,2	5,47	6,7	14,604
PA01	Muro Tenente	1,2	10	6,3	19,56
PA06	Le Torri	1,2	9,375	6,3	18,81
Calcolo valore medio					VI: 17,72 <i>(basso)</i>

In definitiva l'Indice di Visibilità VI è **BASSO**.

La valutazione dell'impatto visivo dai Punti di Osservazione verrà sintetizzata con la *Matrice di Impatto Visivo*, di seguito riportata, che terrà in conto sia del *Valore Paesaggistico VP*, sia della *Visibilità dell'Impianto VI*.

Prima di essere inseriti nella Matrice di Impatto Visivo, i valori degli indici VP e VI sono stati così *normalizzati*.

Valori di riferimento per la normalizzazione dell'indice del Valore del Paesaggio (VP_n)

Valore del Paesaggio	VP	VP normalizzato
Trascurabile	0<VP<4	1
Molto Basso	4<VP<8	2
Basso	8<VP<12	3
Medio Basso	12<VP<15	4
Medio	15<VP<18	5
Medio Alto	18<VP<22	6
Alto	22<VP<26	7
Molto Alto	26<VP<30	8

Valori di riferimento per la normalizzazione dell'indice della Visibilità dell'Impianto (VI_n)

Visibilità dell'Impianto	VI	VI normalizzato
Trascurabile	6<VI<10	1
Molto Bassa	10<VI<15	2
Bassa	15<VI<18	3

Medio Bassa	18<VI<21	4
Media	21<VI<25	5
Medio Alta	25<VI<30	6
Alta	30<VI<35	7
Molto Alta	35<VI<40	8

Tabella 1 - Matrice di impatto visivo IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO (VP _n)							
		<i>Trascurabile</i>	<i>Molto Basso</i>	<i>Basso</i>	<i>Medio Basso</i>	<i>Medio</i>	<i>Medio Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Molto Alto</i>
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO (VI _n)	<i>Trascurabile</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>Molto Bassa</i>	2	4	6	8	10	12	14	16
	<i>Bassa</i>	3	6	9	12	15	18	21	24
	<i>Medio Bassa</i>	4	8	12	16	20	24	28	32
	<i>Media</i>	5	10	15	20	25	30	35	40
	<i>Medio Alta</i>	6	12	18	24	30	36	42	48
	<i>Alta</i>	7	14	21	28	35	42	49	56
	<i>Molto Alta</i>	8	16	24	32	40	48	56	64

In pratica noti VP_n e VI_n dalla matrice di impatto sarà possibile calcolare l'Impatto Visivo (IV) da un determinato Punto di Osservazione.

L'impatto visivo sarà poi quantificato secondo la seguente tabella:

Valori di riferimento per l'indice IV

Visibilità dell'Impianto	IV
Trascurabile	1<VI<8
Molto Bassa	8<VI<16
Bassa	16<VI<24
Medio Bassa	24<VI<32
Media	32<VI<40
Medio Alta	40<VI<48
Alta	48<VI<56
Molto Alta	56<VI<64

Riportiamo quindi per ciascun Punto di Osservazione il valore di VI, il valore di VP ed i relativi valori normalizzati VI_n e VP_n.

L'Impatto Visivo per ogni punto di osservazione sarà calcolato secondo la formula:

$$IV = VP_n \times VI_n$$

Calcolo dell'indice IV

Id	Denominazione	VP	VP _n	VI	VI _n	IV = VP _n x VI _n
PO42	MASSERIA SPINELLA	18	5	15,69	3	15
PO43	MASSERIA CAPITAN PIETRO	18	5	17,64	3	15
PO44	MASSERIA LA CAPINERI	19	6	16,89	3	18
PO101	CHIESA DI S. PIETRO DELLE TORRI	18	5	18,96	4	20
PS16	STRADA C.DA BACCONI	9	3	19,62	4	12
PS07	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	9	3	14,604	2	6
PA01	Muro Tenente	18	5	19,56	4	20
PA06	Le Torri	19	6	18,81	4	24
Calcolovalorimedi		16	4,75	17,722	3,375	16,25

In conclusione il Valore del Paesaggio Normalizzato è MEDIO (4,75), mentre la Visibilità di Impianto Normalizzata è BASSA (3,375), l'Impatto Visivo è complessivamente pari a 16.25/64 ovvero BASSO.

Questi risultati, però, ottenuti con un metodo teorico di quantificazione, devono essere ulteriormente valutati con la verifica in campo, di cui i fotoinserti costituiscono un importante riscontro; i Punti di Osservazione utilizzati per le riprese fotografiche sono stati scelti proprio tra i punti sensibili per i quali è più alto il valore teorico dell'impatto, compatibilmente con i dati provenienti dalle Mappe di Intervisibilità, indice ancora una volta teorico, e tenendo in considerazione la verifica sperimentale dell'effettivo valore del fotoinserto ai fini della valutazione complessiva dell'incidenza dell'impatto visivo.

I fotoinserti, che sono allegati alla Tavola TB90001_studioFattibilitàAmbientale_39 evidenziano di contro una visibilità molto inferiore a quella teorica; questi esiti, a volte in forte contrasto coi valori teorici di impatto, portano alla formulazione delle seguenti considerazioni:

- La morfologia del territorio prevalentemente pianeggiante, senza la presenza di veri e propri punti sopraelevati panoramici, è tale da limitare molto la visibilità dell'impianto; spesso la libertà dell'orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali;
- La presenza diffusa di alberature anche non estese e quindi non segnalate nella cartografia, oltre a quella persistente dei segni della antropizzazione dell'area (in particolare recinzioni e alberature perimetrali lungo le strade, edifici medio-piccoli anche in zone rurali, sostegni di linee elettriche e telefoniche aeree) costituiscono una costante nelle riprese fotografiche, per le quali spesso è stato difficoltoso individuare una posizione con orizzonte sufficientemente libero;
- Si è posta attenzione alla verifica dell'impatto nelle posizioni più favorevoli dal punto di vista della morfologia: le piccole alture a sud, Monte della Marina e Masseria Monteruga hanno caratteristiche tali che da subire un impatto più significativo rispetto alle aree circostanti, ma sono di fatto aree a bassissima frequentazione; di contro le posizioni a Nord, abitato di Oria e cordone dunale fossile che da Oria si estende verso Est, più soggette a presenze di persone,

sono però a distanza tale dall'area di progetto da rendere scarsamente significativa la presenza dell'impianto all'orizzonte.

In conclusione si può fondatamente ritenere che l'impatto visivo sia fortemente contenuto da queste caratteristiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

Durata e reversibilità dell'impatto. La durata dell'impatto è strettamente legata alla Autorizzazione Unica alla costruzione ed all'esercizio del parco eolico, che, ai sensi del D. Lgs. 387/2003 e della normativa regionale avrà una durata di **20 anni**. Alla scadenza di tale termine la società proponente provvederà alla rimozione integrale delle opere.

Dal punto di vista della reversibilità dell'impatto visivo, la rimozione degli aerogeneratori, eliminando l'origine unica di tale impatto (la visibilità degli aerogeneratori a distanza), costituirà garanzia di **reversibilità totale** dello stesso.

Misure di mitigazione. L'impatto visivo di un impianto eolico non può essere in alcun modo evitato.

Tuttavia, al fine di rendere minimo l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica, si adotteranno le seguenti soluzioni:

- Nel posizionamento degli aerogeneratori si è utilizzato il classico posizionamento a cluster con i quindici aerogeneratori disposti su più file ciascuna costituita da uno a cinque aerogeneratori. La disposizione degli aerogeneratori sulle file è ad arco, che si dispongono perpendicolari alla direzioni principali da cui spira il vento NW e SE. Il territorio in cui si inserisce l'impianto è quello tipico del mosaico del Campagna Salentina senza una direzione preferenziale. Le geometrie del territorio sono allora dettate dalla viabilità principale, in particolare la SS7 nella direzione E-O da Taranto_Brindisi e dalla SP51 che parte da Oria(Br) in direzione Est verso Cellino S.M.(Br). Possiamo pertanto affermare che il posizionamento degli aerogeneratori finisce per assecondare le principali geometrie del territorio.

- La viabilità di servizio sarà finita con materiali drenanti tufacei di origine naturale, tipiche della zona

- Tutti i cavidotti dell'impianto saranno interrati e l'impianto sarà collegato tramite cavidotti interrati (in unico scavo) al punto di connessione alla RTN (circa 20 km)

- Le torri degli aerogeneratori saranno tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti

- Le segnalazioni aeree notturne e diurne saranno limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna sarà realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche

- Non sono previste cabine di trasformazione a base torre, né altri vani tecnici

- Gli aerogeneratori saranno installati in un'area pianeggiante, con altezza (base torre) di installazione intorno ai 89 m s.l.m per le torri 1-2-3-4-6-7-8 e 65 m s.l.m. per la torre 5 La disposizione degli aerogeneratori è, come detto, a cluster. Ciò in assoluto accordo con la letteratura tecnica di riferimento che allo scopo di limitare l'impatto, suggerisce di avere una disposizione a cluster in aree pianeggianti.

24. Conclusioni sull'analisi degli impatti

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali interferite in maniera significativa si possono riassumere nella tabella sotto riportata.

COMPONENTE	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
ATMOSFERA	T-	B+	T-
RADIAZIONI NON IONIZZANTI		BB -	
SUOLO E SOTTOSUOLO	MB	B -	T +
RUMORE E VIBRAZIONI	BB -	B -	BB -
ECOSISTEMI	B -	MB -	B -
FAUNA	T -	MB -	T -
VEGETAZIONE	B -	B -	T -
PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-ARTISTICO	B -	MA	T -

Sintesi degli impatti

Fase di costruzione

Analizzando la tabella emerge che nella **fase di costruzione** gli unici impatti significativi sono dovuti alla costruzione delle strade di collegamento e delle aree di lavorazione che producono interazioni con la pedologia e la morfologia delle aree direttamente interessate. Le conseguenze di tali impatti saranno mitigate mediante le attività di ripristino ambientale che riporteranno i luoghi ad una situazione molto simile a quella originaria. Le strade di collegamento non saranno pavimentate integrandosi con le numerose strade interpoderali già esistenti. Ulteriori modesti impatti saranno prodotti dalla rumorosità emessa durante le operazioni di costruzione e dalle polveri sollevate. Tali impatti sono da considerarsi modesti per la durata limitata nel tempo e la bassa magnitudo.

Fase di esercizio

Nella **fase di esercizio**, gli impatti principali sono rappresentati dall'inquinamento visivo e dal disturbo arrecato alla fauna e agli ecosistemi, in misura minore il rumore.

Impatto visivo

L'analisi quantitativa dell'impatto visivo, è stata condotta avvalendosi degli indici numerici di Valore del Paesaggio VP e Visibilità dell'Impianto VI che danno una base per la valutazione complessiva dell'impatto del progetto.

E' evidente che gli aerogeneratori sono visibili in un'area che si estende anche oltre gli 10 km considerati nello Studio di Impatto di visivo è altresì evidente, però, che di fatto già ad una distanza di 8-9 km la *visibilità* degli aerogeneratori di fatto non genera necessariamente *impatto visivo*.

Più in generale e quindi riferendosi anche alle aree più vicine, fattori che generano una mitigazione sono legati alle caratteristiche proprie dell'area e si possono riassumere nei seguenti punti.

- La morfologia del territorio prevalentemente pianeggiante, senza la presenza di veri e propri punti sopraelevati panoramici, è tale da limitare molto la visibilità dell'impianto; spesso la libertà dell'orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali;
- La presenza diffusa di alberature anche non estese e quindi non segnalate nella cartografia, oltre a quella persistente dei segni della antropizzazione dell'area (in particolare recinzioni e alberature perimetrali lungo le strade, edifici medio-piccoli anche in zone rurali, sostegni di linee elettriche e telefoniche aeree) costituiscono una costante nelle riprese fotografiche, per le quali spesso è stato difficoltoso individuare una posizione con orizzonte sufficientemente libero;
- Si è posta attenzione alla verifica dell'impatto nelle posizioni più favorevoli dal punto di vista della morfologia: le piccole alture a sud, Masseria Le Torri hanno caratteristiche tali da subire un impatto più significativo rispetto alle aree circostanti, ma sono di fatto aree a bassissima frequentazione; ad eccezione della SP51 che costeggia il cordone dunale fossile che da Oria si estende verso Est, più soggette a presenze di persone, sono però a distanza tale dall'area di progetto da rendere scarsamente significativa la presenza dell'impianto all'orizzonte ad esclusione dell'aerogeneratore 5 che dista 430m dalla SP51 e pertanto visibile.

Osserviamo anche che per quanto riguarda le zone costiere generalmente più interessate ai flussi turistici non esiste alcuno studio che abbia dimostrato una correlazione negativa tra luoghi di frequentazione turistica ed esistenza in prossimità degli stessi di parchi eolici. Pwer entrambe le coste adriatica e ionica sussiste per la fattispecie una scarsa visibilità dell'impianto data la lontananza di 20km per ciascuna costa.

Impatto su flora fauna ed ecosistemi

L'impatto sulle componenti arbustive intorno ai pochi muretti a secco (macchia) è comunque limitato ad alcuni punti, ovvero puntuale e non esteso a vaste aree.

L'impatto sulle componenti arbustive intorno ai muretti a secco, interessa la percorrenza dei cavidotti, è reversibile nel momento in cui si avrà cura di non effettuare estirpazione ma solo potature, in modo da permettere una immediata ricrescita delle specie arboree. Qualora si dovesse ricorrere puntualmente e per poche unità all'estirpazione, terminata la fase di cantiere sarà possibile effettuare il reimpianto delle stesse specie. Nel caso in esame si evidenzia che il sito prescelto non insiste in prossimità della costa, dove si verificano le concentrazioni dei migratori. L'area si presenta pianeggiante ed ampiamente destinata a colture agricole. Non sussistono, pertanto, condizioni che determinano la concentrazione di migratori per effetto "imbuto" (che si verifica nei valichi montani, negli stretti e nei canali sul mare, ecc.) fatta eccezione per la presenza di un unico sito con habitat naturali. Qui si possono formare concentrazioni di uccelli che utilizzano il sito quale dormitorio o area trofica. Inoltre l'impianto non insiste in aree forestali. Nessun dato bibliografico però riporta concentrazioni significative all'interno di tale sito. Il sito si presenta nel complesso di discreto interesse faunistico, nonostante la destinazione prevalentemente agricola, per la presenza dei suddetti habitat naturali. La fauna stanziale è costituita da specie sinantropiche nelle aree agricole e da specie d'interesse naturalistico negli habitat naturali. La presenza faunistica maggiore è rappresentata dall'avifauna migratrice, di cui solo alcune specie svernano e poche sono quelle che nidificano.

Il totale delle specie presenti nell'area nell'anno è di 139, di cui n° 114 uccelli, 15 mammiferi, 8 rettili e 2 anfibi. Gli uccelli appartengono a 14 ordini sistematici, 75 sono le specie di passeriformi e 39 di non passeriformi. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 21 specie di uccelli;

all'allegato II della Dir. Habitat 1 specie di rettile e all'all. IV della stessa Direttiva 3 specie di mammiferi, 4 di rettili e 1 di anfibi.

Sulla base delle specie potenziali è stato stimato il rischio di impatto, come schematizzato in tabella 3 in cui sono considerate le specie incluse nelle direttive "Habitat ed Uccelli". Per una stima attendibile degli impatti che potrebbero derivare dalla realizzazione di un progetto di impianto eolico è necessario il monitoraggio delle fasi *ante, di esercizio e post opera*.

Allo scopo è stato predisposto ed avviato ad Aprile 2021 la fase di "ante-operam" di detto "piano di monitoraggio". Ciò consentirà di definire puntualmente le specie che utilizzano il sito in ogni mese dell'anno.

Ad oggi sono stati monitorati otto mesi, sui dodici previsti, che comprendono le due fasi più critiche: migrazione primaverile e nidificazione, oltre alla migrazione autunnale. Sulla base dei dati ad oggi raccolti, non si evidenziano criticità legate alla nidificazione di specie di interesse conservazionistico né alla concentrazione di specie migratrici.

Alcun impatto è previsto a carico della fauna stanziale (mammiferi, rettili ed anfibi) poiché attestata nelle aree naturali non interessate dal progetto.

Sono stati stimati i possibili impatti sull'avifauna considerando i fattori determinanti, ossia la localizzazione geografica del sito, prescelto per il progetto, la sua morfologia, le caratteristiche ambientali, la funzione ecologica dell'area, le specie di fauna presenti.

Il rischio di collisioni tra avifauna e una centrale eolica sull'avifauna è reale. È strettamente correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, alla tipologia degli aereogeneratori, al numero e al posizionamento.

Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile una stima precisa ed attendibile del numero di collisioni che la realizzazione di un progetto di impianto eolico può procurare, se non attraverso un monitoraggio della fase di esercizio dell'opera.

Le specie ornitiche maggiormente a rischio sono quelle dalle dimensioni corporee medio-grandi, comprese negli ordini sistematici di ciconiformi, accipitriformi, falconiformi, gruiformi e strigiformi. Nella tabella che segue sono dettagliati i rischi di impatto per ogni specie, in considerazione anche delle abitudini comportamentali.

Per i chiroteri, non sono noti, nelle immediate vicinanze, siti riproduttivi. Nessuna conoscenza è disponibile rispetto alla presenza di rotte migratorie dei chiroteri.

In definitiva il rischio di collisioni tra avifauna e pale eoliche esiste ma è difficile indicarne l'entità, che in realtà si presume sia molto bassa.

Caratteristiche del progetto che mitigano la possibilità di collisioni con l'avifauna sono:

- utilizzo delle torri tubolari anziché a traliccio, più facilmente individuabili dagli uccelli in volo;
- raggruppamento degli aerogeneratori, disposti su più file anziché su una lunga fila
- mancanza di un reale effetto barriera atteso che gli aerogeneratori sono molto distanti tra loro;
- utilizzo di aerogeneratori a bassa velocità di rotazione (4-12 giri/minuto);
- colorazione a bande bianche e rosse delle pale
- interrimento dei cavi di media tensione ed assenza di linee aree di alta tensione;
- contenimento dei tempi di costruzione.

Infine si ritiene remoto la possibilità che la realizzazione dell'impianto eolico in progetto possa determinare in maniera irreversibile la perdita delle caratteristiche dell'habitat naturale.

Impatto acustico

Per quanto concerne l'impatto acustico nell'area secondo quanto emerso dai rilievi e dalle simulazioni eseguite si può concludere che:

- 1) il monitoraggio acustico eseguito fotografa in modo appropriato il clima sonoro della generalità dei ricettori presenti nel territorio agricolo interessato dal progetto del parco eolico.
- 2) L'impatto acustico generato dagli aerogeneratori, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione;
- 3) relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore, che saranno generate dagli aerogeneratori in progetto, ricadono, per i ricettori considerati (ovvero gli edifici rurali abitati più vicini agli aerogeneratori), nella non applicabilità del criterio, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97);
- 4) il traffico indotto dalla fase di esercizio, non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

Uso del suolo

Come più volte affermato l'impianto eolico sarà realizzato in un'area di ormai secolare antropizzazione agricola. In termini di uso del suolo in fase di esercizio l'impianto occuperà complessivamente un'area di circa 7,3 ha (9160 mq per aerogeneratore). Pertanto l'occupazione territoriale è evidentemente molto bassa soprattutto se commisurata alla notevole quantità di energia prodotta dall'impianto, oltre 142 GWh/anno, corrispondente al consumo annuo medio di 50.000 famiglie composte da 4 persone.

Fase di dismissione

Infine, nella **fase di dismissione**, gli impatti prodotti saranno analoghi a quelli durante la fase di costruzione, tipici di lavorazioni di cantiere. Si sottolinea come le operazioni di ripristino e la completa smantellabilità degli aerogeneratori, permetterà, al termine di vita dell'impianto, la totale reversibilità degli impatti prodotti.

La realizzazione del Progetto apporterebbe i seguenti benefici ambientali, tecnici ed economici:

- riduce le emissioni globali di anidride carbonica, contribuendo a combattere i cambiamenti climatici prodotti dall'effetto serra e a raggiungere gli obiettivi assunti dall'Unione Europea con l'adesione al protocollo di Kyoto;
- induce sul territorio interessato benefici occupazionali e finanziari sia durante la fase di costruzione che durante l'esercizio degli impianti.

Inoltre vale la pena, ancora una volta, rimarcare che **tutti gli impatti sono reversibili**: terminata la vita utile dell'impianto, che ricordiamo è autorizzato ad un esercizio di 20 anni, potrà essere eseguito lo smantellamento dello stesso e tutti gli impatti prodotti (visivo, rumore, su flora fauna, utilizzo del suolo) cesseranno di esistere

Alla luce delle analisi svolte, si ritiene che il Progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui esso si inserisce, inoltre tutti gli impatti prodotti dalla realizzazione dell'impianto eolico sono reversibili, e terminano all'atto di dismissione dell'opera a fine della vita utile (20 anni).

6. ELENCO PRINCIPALI ACRONIMI

PPTR	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale
TOC	Trivellazione Orizzontale Controllata
SE TERNA	Stazione Elettrica Terna
SSE	Sotto Stazione Elettrica
BR	Provincia di Brindisi
TA	Provincia di Taranto
LE	Provincia di Lecce
DPA	Distanza di Prima Approssimazione per il campo elettromagnetico
CTR	Carta Tecnica Regionale
AdB	Autorità di Bacino della Puglia
PTA	Piano di Tutela delle Acque
WTG	Wind Generator Turbine (aerogeneratore)
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PRG	Piano Regolatore Generale