



# COMUNE DI LUCERA

PROVINCIA DI FOGGIA



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO

## RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE UNICA

D.Lgs. 387/2003

### PROCEDIMENTO UNICO AMBIENTALE (PUA)

Valutazione di  
**Impatto Ambientale (V.I.A.)**  
D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. (art. 27)  
*"Norme in materia ambientale"*

PROGETTO

**LUCERIA**

DITTA

**AEP s.r.l.**

**A 02**

**Pagg. 31**

Titolo dell'allegato:

## SINTESI NON TECNICA

1	EMISSIONE	23/11/2021 DATA

### CARATTERISTICHE GENERALI D'IMPIANTO

GENERATORE - Altezza mozzo: fino a 140 m  
Diametro rotore: fino a 180 m  
Potenza unitaria: fino a 6 MW

IMPIANTO - Numero generatori: 33  
Potenza complessiva: fino a 198 MW

#### Il proponente:

AEP s.r.l.  
P.zza Giovanni Paolo II, 8  
71017 Torremaggiore (FG)  
0882/393197  
aepvento@pec.it

#### Il progettista:

ATS Engineering srl  
P.zza Giovanni Paolo II, 8  
71017 Torremaggiore (FG)  
0882/393197  
atseng@pec.it

#### Il tecnico:

Ing. Eugenio Di Gianvito  
atsing@atsing.eu

## Sommario

<b>1. Premessa</b> .....	2
<b>2. Studio anemometrico dell'area interessata</b> .....	4
<b>3. Contesto territoriale</b> .....	4
<b>4. Assenza di aree non eleggibili in base ai piani territoriali vigenti</b> .....	9
<b>6. Impatti e misure di mitigazione in fase di costruzione e in fase di esercizio degli impianti</b> .....	22
<b>7. Conclusioni</b> .....	31

## 1. Premessa

La società *AEP S.r.l.*, con sede a Torremaggiore (FG) in Piazza Giovanni Paolo II, n.8, propone la realizzazione di un parco eolico denominato *Luceria*, costituito da **n. 33** aerogeneratori di potenza nominale attiva fino a **6 MW**, per una potenza complessiva **P = 198 MW** (33 x 6), da ubicarsi all'interno dei limiti amministrativi del Comune di *Lucera* (FG), con le relative opere ed infrastrutture accessorie necessarie al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e alla consegna dell'energia elettrica prodotta. A tal fine la suddetta società avanza il presente *Studio di Impatto Ambientale*, e relativa *Sintesi non tecnica*, della proposta progettuale finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio dell'impianto eolico.

La realizzazione di un parco eolico che tenga conto del contesto paesaggistico si configura come *progettazione architettonica del paesaggio*. Pertanto, si richiedono conoscenze e atteggiamenti di carattere compositivo, tecnico, tecnologico, storico, sociologico, ambientale e relative a materiali naturali o antropici. **Non sono quindi sufficienti regole ed indici quantitativi generali o la sola rispondenza a regole di tipo prestazionale, come ad esempio la potenza nominale attiva di un generatore.** Occorre conoscere i caratteri paesaggistici dei luoghi per un corretto inserimento del parco eolico che rispetti i caratteri medesimi. A tal fine vengono elaborati una serie di documenti di indirizzo, di norme programmatiche, di strumenti di pianificazione che dicono della difficoltà e della necessità di trovare risposte adeguate ai problemi del paesaggio posti dalla realizzazione degli impianti di energia rinnovabile, soprattutto se sono di grandezza notevole.

**Il parco eolico *Luceria* presta particolare cura ai caratteri del paesaggio locale e, parimenti, tiene conto della compresenza di altri impianti, soprattutto eolici, presenti nell'area di progetto.**

Esso, infatti, è ubicato in un territorio caratterizzato dalla presenza di grandi impianti eolici in fase di esercizio (di potenza nominale attiva pari o superiore a 1 MW per aerogeneratore) ed è punteggiato dalla presenza di impianti di piccola taglia (di potenza nominale attiva inferiore a 1 MW).

Pertanto, l'impianto eolico *Luceria* si inserisce in un paesaggio predisposto alla produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, **con una distanza tra le torri di progetto non inferiore a circa 970 m e tra queste e quelle già esistenti pari a 1.420 m.**

La scelta dell'ubicazione del parco eolico ricade su un'area che, a seguito dell'azione antropica, ha perso nel tempo la propria valenza paesaggistica e ambientale. Dal punto di vista percettivo, quindi, alla luce di un contesto paesaggistico già *fortemente variegato*, **nessuna turbina di progetto modifica lo skyline del territorio e/o costituisce un "nuovo elemento verticale" in contrasto con i Paesaggi Rurali dell'ambito paesaggistico denominato *Tavoliere* caratterizzati altrove da ampi orizzonti ed estese coltivazioni.**

Inoltre la scelta di utilizzare un aerogeneratore tipo di grossa taglia, dal un lato riduce notevolmente “l’effetto selva” che, invece, verrebbe a crearsi con l’utilizzo di più aerogeneratori di piccola taglia, dall’altra minimizza l’uso del suolo. Infine, ma non meno importante dei due benefici suddetti, in merito all’efficienza economica, l’utilizzo di un aerogeneratore di taglia più grande riduce notevolmente il costo dei KWh prodotti.

Nello specifico si prevede che l’impianto in progetto sia connesso con la rete di trasmissione elettrica mediante collegamento in antenna (a 150 kV) sulla già autorizzata Stazione Elettrica di smistamento RTN 150 kV e ubicata nel Comune di San Severo, nella località denominata *Motta Regina*.

Sono parte integrante del progetto le opere connesse alla realizzazione e all’esercizio dello stesso. Per l’esercizio sono:

- *il cavidotto interrato MT 30 kV* di interconnessione tra gli aerogeneratori del parco eolico;
- *la costruzione di una nuova stazione elettrica* (o sottostazione elettrica utente - SSU) di consegna 30/150 kV da realizzarsi in un terreno, ricadente nel comune di *Lucera*, nella località *Masseria Petrilli*.

Nella SSU andranno a convergere tutti cavi di potenza provenienti dal parco eolico e sarà operata la trasformazione di tensione (di esercizio) da 30 kV a 150 kV (tensione di consegna alla RTN dell’energia prodotta dal parco eolico);

- *un tratto di cavidotto interrato AT 150 kV* di connessione tra lo stallo di uscita della SSU e lo stallo della SSE.

I criteri adottati per la definizione del layout finale del progetto sono:

- *studio anemometrico dell’area interessata*, nonché valutazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio e localizzazione geografica della stessa in relazione alle aree circostanti;
- *valutazione delle caratteristiche naturalistiche, ambientali e culturali delle aree territoriali*;
- *compresenza di altri impianti eolici*, prestando particolare attenzione alla potenza degli stessi, nonché al colore e alla struttura di sostegno (se a tralicci o a tubolari);
- *utilità dell’impianto sia in termini economici che occupazionali*;
- *vicinanza dell’impianto a reti infrastrutturali* (e annessa valutazione ed analisi delle logistiche di trasporto delle opere accessorie di impianto: viabilità esistente, mobilità, traffico, etc.);
- *assenza di aree non eleggibili in base ai piani territoriali vigenti* e quindi nel rispetto della destinazione d’uso del suolo e della sua vocazione alla trasformazione.

L'impianto eolico, dalle analisi condotte tramite l'uso della cartografia di inquadramento delle aree regionali, provinciali e comunali, non ricade in zone tutelate da vincoli paesaggistico-ambientali e storici.

## **2. Studio anemometrico dell'area interessata**

I dati anemometrici, raccolti da stazioni anemometriche caratterizzate da una altezza della torre tubolare di 101.2 m, sono stati analizzati al fine di stimare la velocità del vento a lungo termine e le distribuzioni di frequenza riportati di seguito. La velocità media ottenuta è di 6,42 m/s. Gli stessi dati sono stati elaborati successivamente al fine di ottenere un *wind shear* fino ad una altezza prossima a quella del mozzo delle turbine considerate di 140 m; **in questo caso la velocità media del vento è di 7 m/s.**

Per approfondimenti si rimanda allo *Studio della producibilità energetica*.

## **3. Contesto territoriale**

Il territorio di Lucera rientra nel *Tavoliere delle Puglie*. L'area si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante - collinare, in cui una serie di terrazzamenti degradano in maniera dolce verso la costa.

Il primo elemento determinante del paesaggio rurale è la tipologia culturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria che si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni.

Tale tessitura lascia spazio ai grandi interventi antropici, caratterizzati dalla costruzione delle grandi arterie di scorrimento come l'autostrada A14, la Statale 16 e la linea ferroviaria adriatica.

La costa ha uno sviluppo rettilineo, senza ondulazioni, bassa e sabbiosa. Essa è separata dalla viabilità da una fascia di alcune centinaia di metri, ricoperta da boschi di conifere e macchia mediterranea.

Dal punto di vista strettamente agricolo il clima, caratterizzato da inverni piovosi ed estati molto secche, permette la coltivazione su ampie aree del solo grano duro. La semplificazione dell'ambiente e del paesaggio è dovuta essenzialmente alla coltivazione del grano duro.

Lo sfruttamento del suolo per uso agricolo crea anche problematiche inerenti l'inquinamento chimico delle falde dovuto a fitofarmaci e quello atmosferico della pratica di bruciare le stoppie.

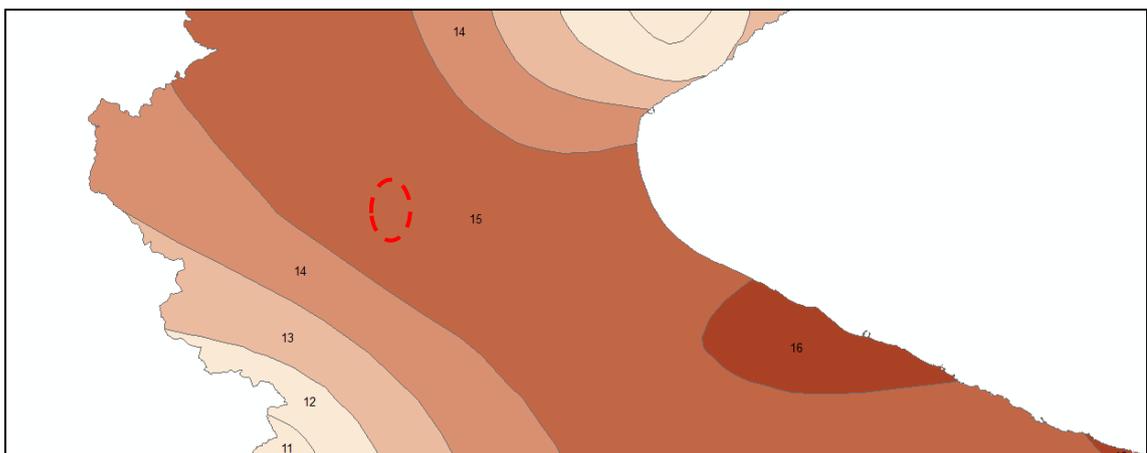
L'uso del suolo è riconducibile a diverse tipologie che sono state individuate utilizzando i dati dello studio "Corine Land Cover 1999" e che possiamo riassumere in:

- Seminativi in aree non irrigue;
- Colture erbacee;
- Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile - estivo o estivo autunnale;
- Colture orticole da pieno campo a ciclo primaverile - estivo;
- Sistemi colturali e particellari complessi;
- Oliveti;
- Vigneti.

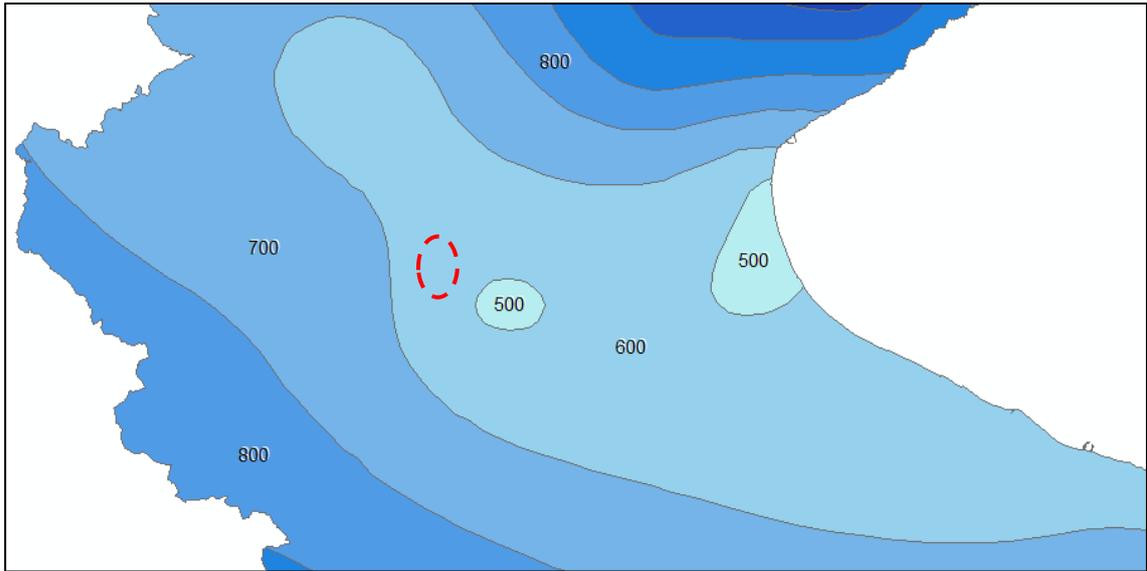
Dal punto di vista climatico, il clima dell'area è prettamente mediterraneo con una leggera componente continentale, dovuta essenzialmente alla distanza dal mare.

La temperatura scende di rado al di sotto dello zero, di solito in presenza di un anticlone russo siberiano profondo che manda correnti fredde da est-nord-est e raggiunge i picchi massimi con ventilazione meridionale o da sud est (scirocco) e in presenza di venti catabatici (phoen) che scendendo dalla catena appenninica si scaldano e perdono umidità.

I venti spirano prevalentemente da Nord-Ovest e dopo aver attraversato l'adriatico si infrangono sulla costa risalendo lungo le prime colline appenniniche.



*Mapa delle temperature medie della Puglia - Meteo Terra d'Otranto & Sud Italia Meteo.*

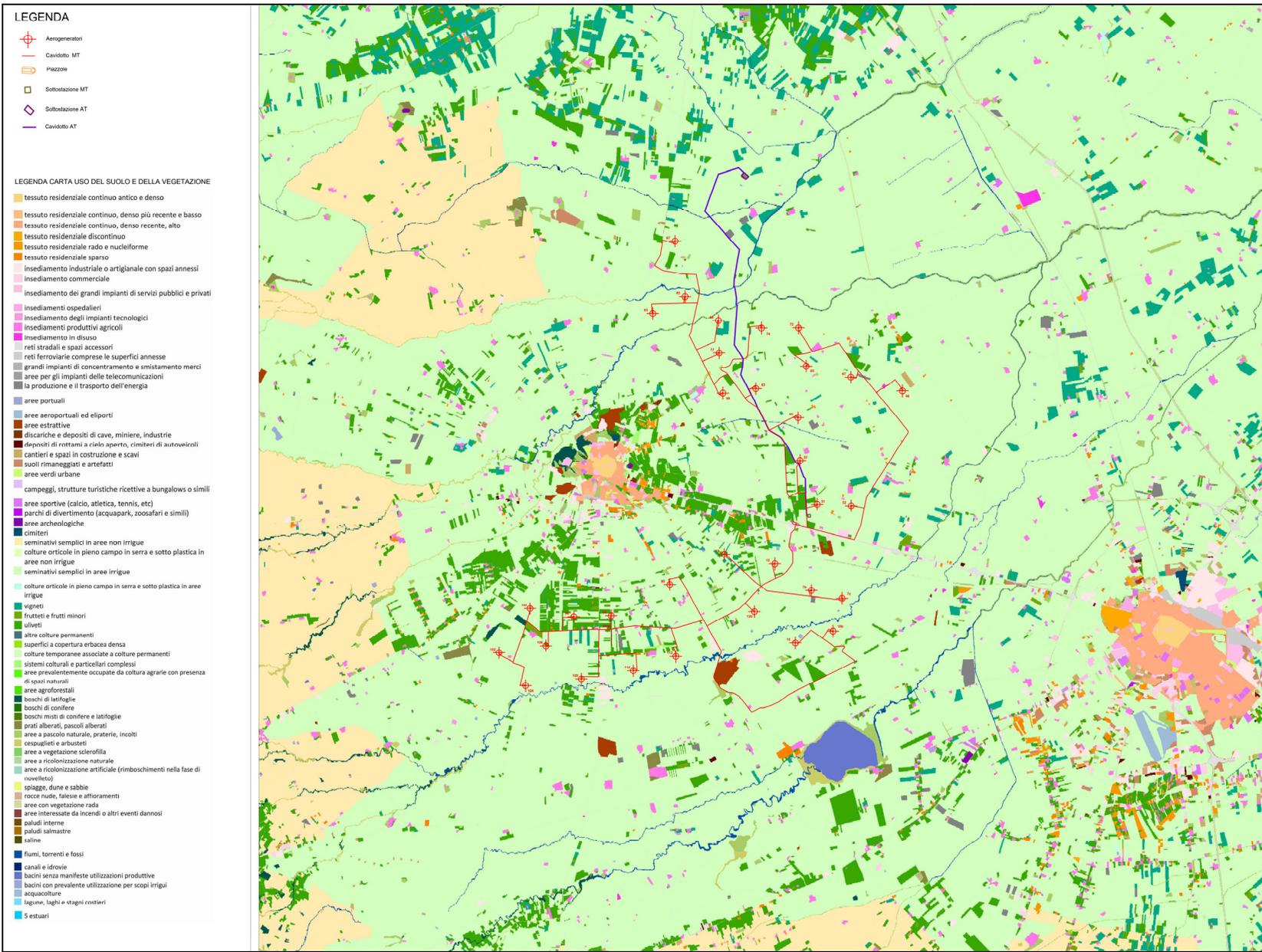


*Mapa delle isoiete della Puglia (media 61 - 90) - Banca dati tossicologica.*

In questo contesto socio-economico la realizzazione del parco eolico *Luceria*:

- può incrementare, con le proprie misure di mitigazione, la mitigazione dell'*impatto acustico*, prevista dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, poiché - in base all'analisi dei flussi di traffico effettuata dallo stesso P.T.C.P - il completamento del raddoppio della Statale 16 tenderà a favorire un uso improprio della rete stradale ordinaria a discapito dell'autostrada;
- può favorire «l'utilizzo di risorse del territorio [condizioni di ventosità tali da rendere efficiente la produzione di energia], promuovendo la crescita economica e contribuendo alla creazione di posti di lavoro, dando impulso allo sviluppo, anche a livello locale, del potenziale di innovazione mediante la promozione di progetti di ricerca e di sviluppo» (*D. M. del 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*).



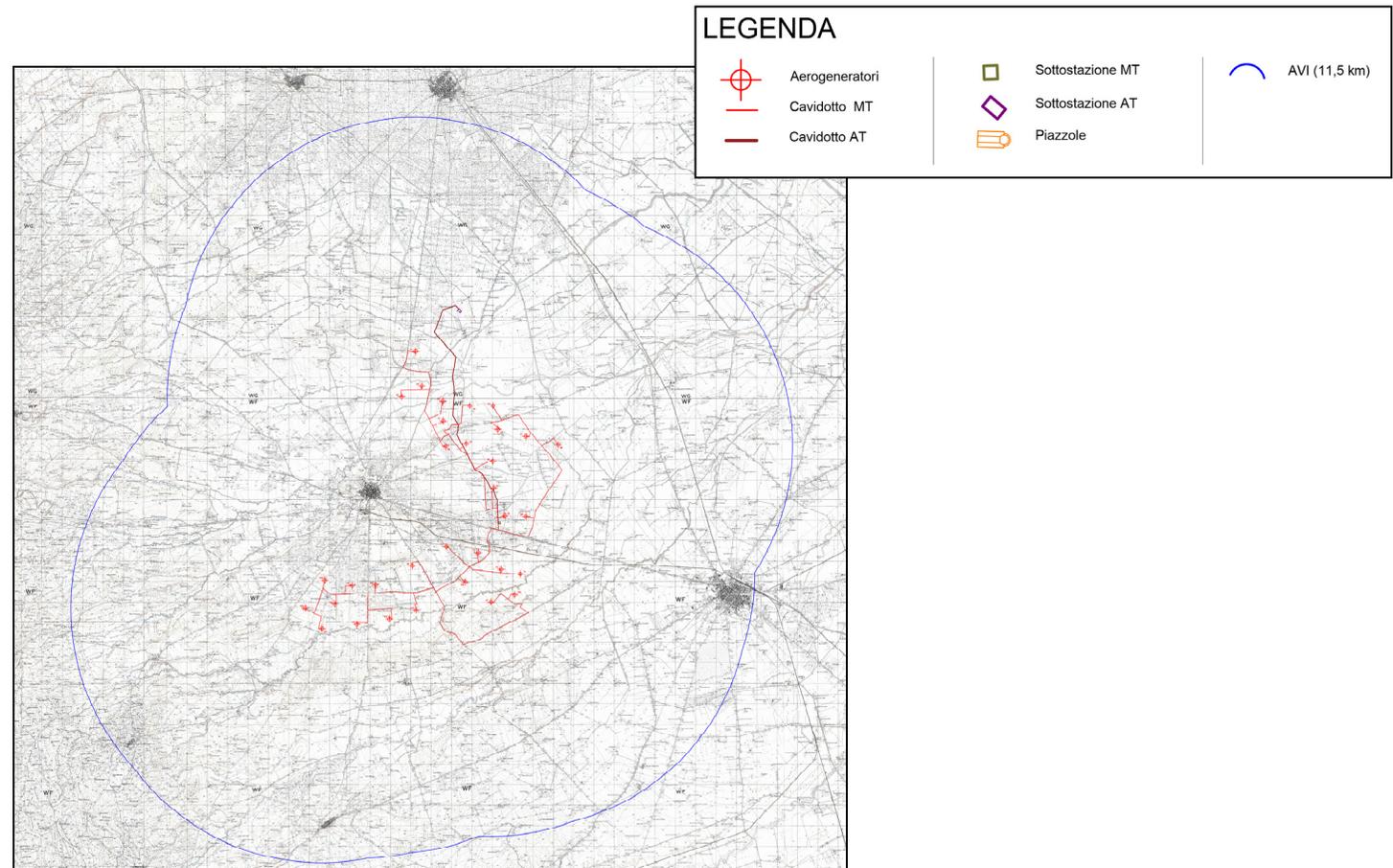


*Carta d'uso del suolo e della vegetazione.*

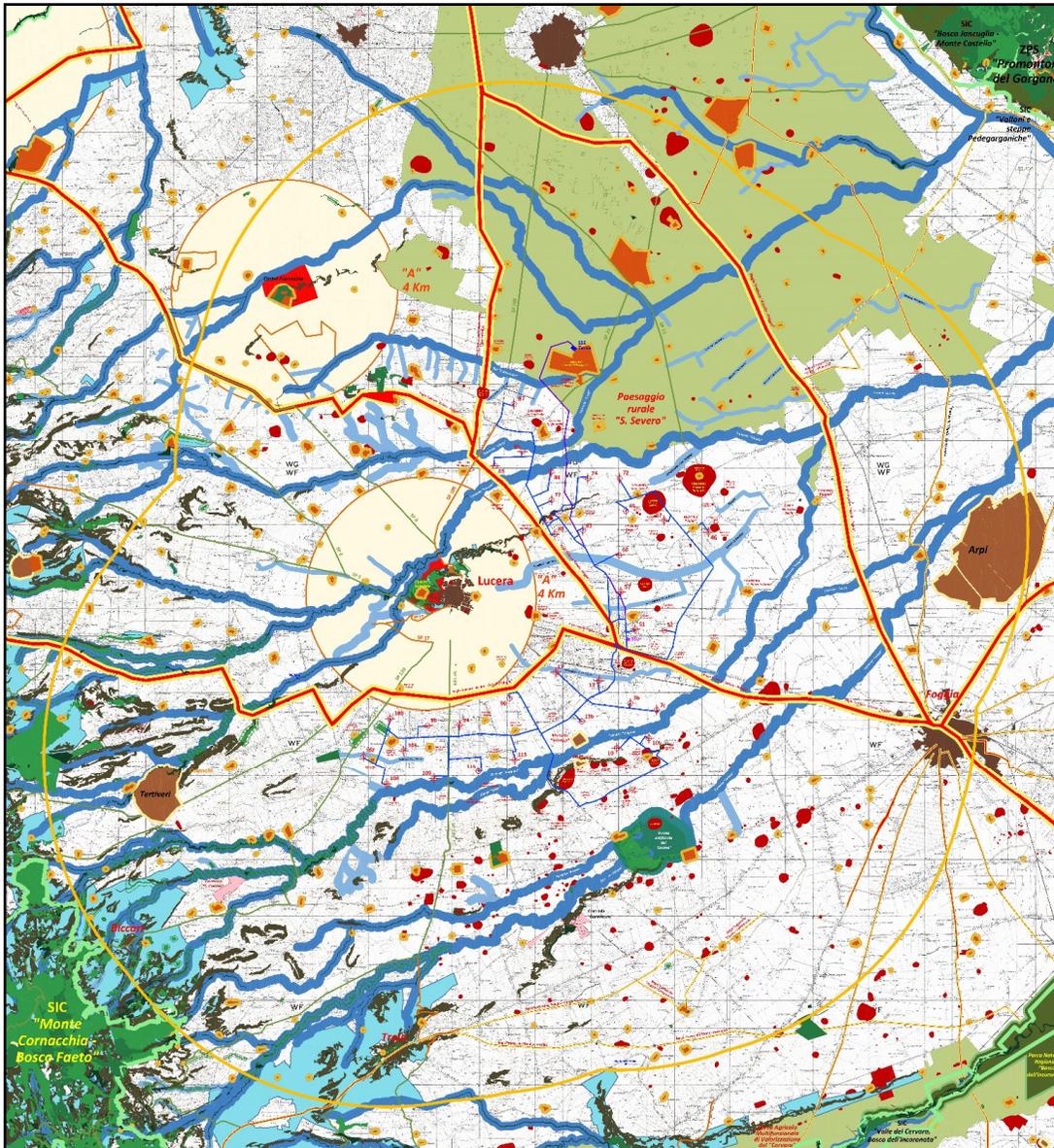
#### 4. Assenza di aree non eleggibili in base ai piani territoriali vigenti

La progettazione dell'intervento ha tenuto conto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente e storicamente rilevanti. I piani territoriali di tutela, i piani paesaggistici, i piani urbanistici, nonché le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere umano ed al corretto inserimento di tali tipologie di opere nel contesto territoriale, prescrivono distanze minime da rispettare, distanze che ovviamente rientrano nella corretta progettazione.

**Di seguito l'inquadratura territoriale su IGM con buffers di 11,5 Km.**



*Inquadratura territoriale su IGM con AVI 11,5 km*



LUCERIA su P.P.T.R.

**QUADRO SINOTTICO - Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici**

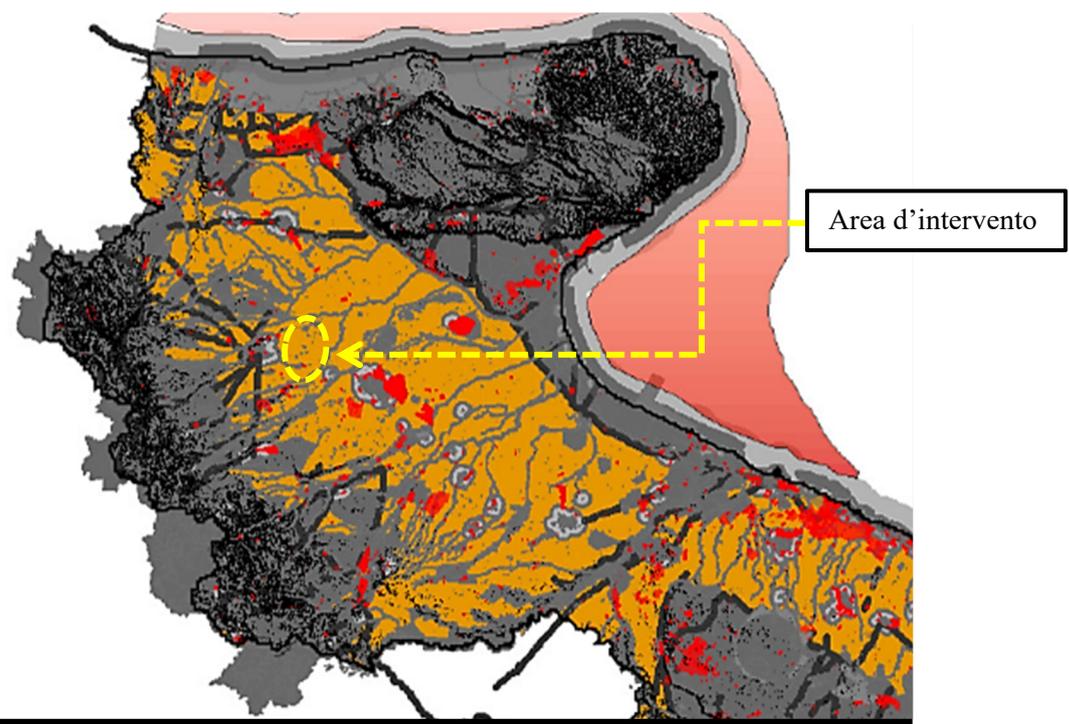
- 6.1 - STRUTTURA IDRO-MORFOLOGICA
  - 6.1.1 - Componenti geomorfologiche
    - UCP - Versanti (pendenza 20%)
    - UCP - Geositi (FdS\* = 100 m)
    - UCP - Doline (NON RILEVATE in ADR)
    - UCP - Grotte (FdS\* = 100 m) [NON RILEVATE in ADR]
    - UCP - Inghittoi (FdS\* = 50 m) [NON RILEVATI in ADR]
    - UCP - Cordoni dunari [NON RILEVATI in ADR]
    - UCP - Lame e gravine [NON RILEVATE in ADR]
  - 6.1.2 - Componenti idrologiche
    - BP - Territori contermini ai laghi (FdS\* = 300 m)
    - BP - Corsi d'acqua iscritti negli Elenchi delle Acque pubbliche (FdS\* = 150 m)
    - UCP - Reticolo idrografico di Connessione della R.E.R. (FdS\* = 100 m)
    - UCP - Aree soggette a Vincolo Idrologico
    - BP - Sorgenti (FdS\* = 25 m)
    - BP - Territori costieri (FdS\* = 300 m) [NON RILEVATI in ADR]
- 6.2 - STRUTTURA ECOSISTEMICA-AMBIENTALE
  - 6.2.1 - Componenti botanico-vegetazionali
    - UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale
    - UCP - Aree umide
    - UCP - Prati e Pascoli naturali
    - BP - Boschi
    - UCP - Aree di rispetto dei Boschi (FdS\* = 20-50-100 m)
    - BP - Zone umide Ramsar [NON RILEVATE in ADR]
  - 6.2.2 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici [NON RILEVATE]
    - UCP - Siti di rilevanza naturalistica (SIC e ZPS)
    - BP - Parchi e Riserve (Statali e Regionali) [NON RILEVATI in ADR]
    - UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (FdS\* = 100 m) [NON RILEVATE in ADR]
- 6.3 - STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE
  - 6.3.1 - Componenti culturali e insediative
    - UCP - Città consolidata
    - BP - Zone di interesse archeologico
    - BP - Immobili e aree di notevole Interesse pubblico (ex art.136, D. Lgs 42-2004)
    - BP - Zone gravate da usi civili
    - BP - Zone gravate da usi civili (Validate)
  - UCP - Testimonianze della Stratificazione Insediativa
    - UCP - Segnalazioni Architettoniche e Archeologiche\_Siti storico culturali
    - UCP - Aree appartenenti alla Rete dei Tratturi
    - UCP - Aree a rischio archeologico
  - UCP - Area di rispetto delle Componenti culturali e insediative (30 - 100 m)
    - UCP - Area di rispetto dei Siti storico culturali
    - UCP - Area di rispetto delala Rete dei Tratturi
    - UCP - Area di rispetto delle Zone di Interesse archeologico
    - UCP - Paesaggi rurali
  - 6.3.2 - Componenti dei valori percettivi
    - UCP - Strade a valenza paesaggistica
    - UCP - Strade panoramiche
    - UCP - Luoghi panoramici
    - UCP - Coni visuali di Raggio = 4 Km ( Fascia "A" )
    - UCP - Coni visuali di Raggio = 6 Km ( Fascia "B" )
    - UCP - Coni visuali di Raggio = 10 Km ( Fascia "C" )

BP = Beni paesaggistici  
UCP = Ulteriori Contesti Paesaggistici  
FdS\* = Fascia di Salvaguardia

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.), redatto ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 - *Norme per la pianificazione paesaggistica* - e del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - *Codice dei beni culturali e del Paesaggio* - e ss.mm.ii, è stato adottato ed ha sostituito il PUTT/p dopo la fase di consultazione avviata con l'approvazione della Proposta di Piano e la sottoscrizione dell'accordo con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare previsto dal *Codice dei beni culturali e del paesaggio* (D. Lgs. 42/2004).

Pertanto, il tema dell'energia da fonti rinnovabili è ampiamente affrontato anche dal *Piano Paesaggistico Territoriale Regionale* (approvato dalla Giunta Regionale l'11 gennaio 2010) che definisce gli standard di qualità paesaggistica per garantire la valorizzazione del paesaggio, la salvaguardia dei suoi caratteri identitari, la riqualificazione dei brani di territorio che chiedono una riconversione non soltanto formale ma soprattutto funzionale, attraverso la delimitazione di aree idonee all'installazione delle diverse tipologie d'impianto, differenziandole da quelle ritenute "sensibili" dove l'installazione degli stessi appare fortemente critica. Esso, pertanto, disciplina l'intero territorio regionale ed interessa tutti i paesaggi della Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma anche i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

In base al *Piano Paesaggistico Territoriale Regionale* (P.P.T.R.), il parco eolico *Luceria* si colloca nell'ambito territoriale denominato *il Tavoliere*, in un'area idonea all'installazione di impianti di medie e grandi dimensioni.



Fonte P.P.T.R. Aree idonee e non idonee agli impianti eolici di grandi e medie dimensioni: in rosso le aree compatibili a impianti di grandi dimensioni, in arancione le aree a compatibilità limitata a impianti di medie dimensioni, in grigio le aree vietate all'installazione di impianti eolici sia di grandi che di medie dimensioni. Mancano indicazioni per gli impianti di piccole dimensioni.

In base al P.P.T.R, laddove il cavidotto MT interferisce con le sue componenti idrologiche e culturali, *interferenze di attraversamento*, queste saranno approfondite con i dovuti distinguo dei Beni paesaggistici coinvolti e sarà determinata la lunghezza in metri del tratto di cavo MT interessato. In questa scala progettuale si afferma che:

- il cavidotto interferente con i beni sarà messo in opera interrata lungo la viabilità asfaltata esistente;
- sarà garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi;
- non sarà apportata alcuna alterazione all'integrità ed attuale stato dei luoghi;
- sarà garantita l'assenza di interferenze con il corso d'acqua e con la sua funzionalità ecologica.

Al fine di limitare qualsiasi tipo di interferenza ed alterazione dell'attuale stato dei luoghi di tali beni paesaggistici, è previsto inoltre che i cavidotti siano posti in opera mediante **TOC**, così da sottopassare gli stessi. Ove esistenti idonee sovrainfrastrutture (ad esempio ponte in sovrappasso), sarà valutata la possibilità di mettere in opera i cavidotti mediante ancoraggio del/dei cavi sul fianco di valle dell'opera esistente (ponte, passerella), garantendo l'assenza di interferenze con la sezione libera di deflusso dell'opera medesima.

Per quanto riguarda il rapporto tra l'impianto eolico e gli altri strumenti di pianificazione urbanistica si afferma quanto segue:

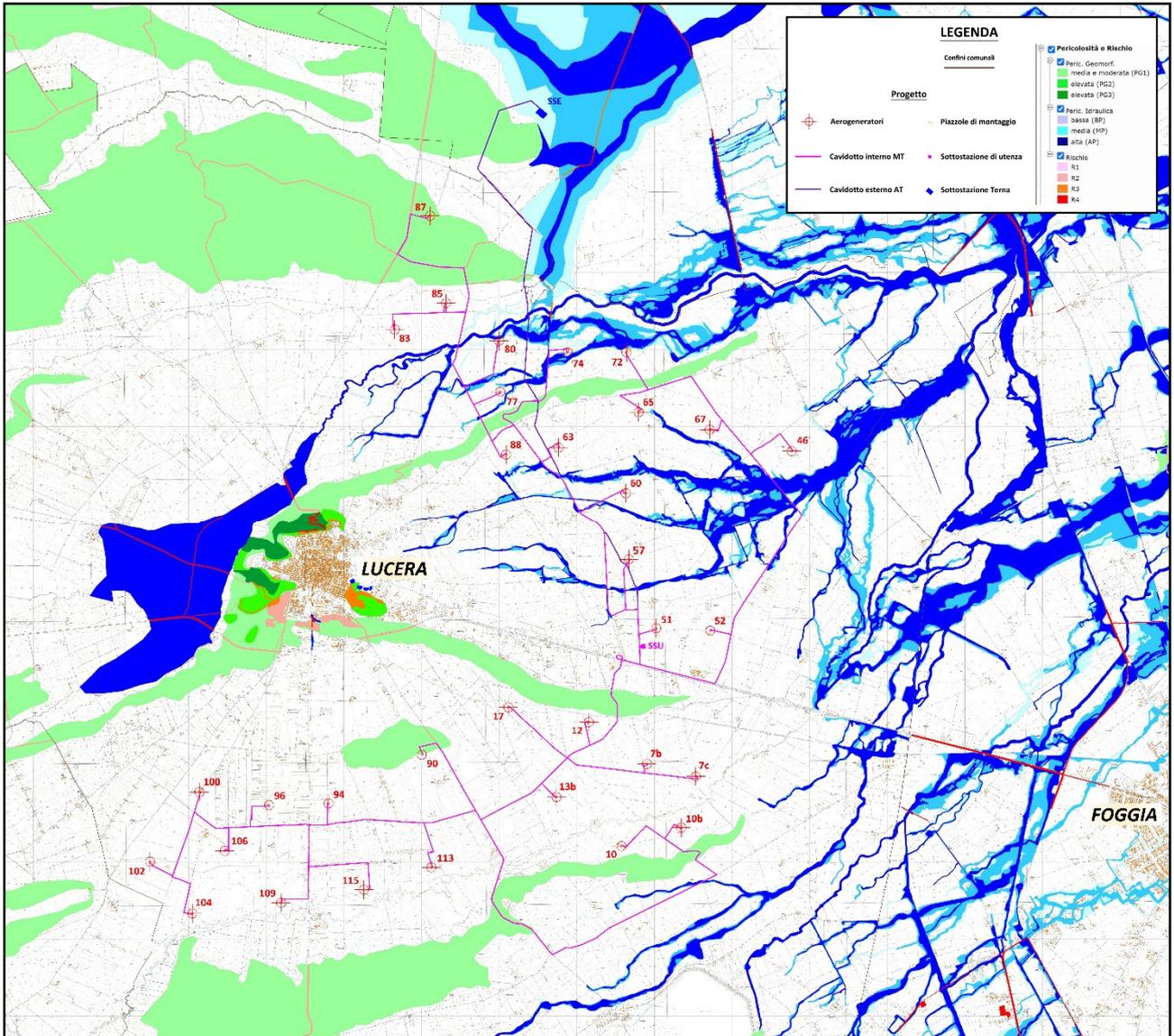
L'area di progetto già fortemente antropizzata, ovvero caratterizzata dalla compresenza di altri impianti eolici.

Nessun aerogeneratore è ubicato all'interno di aree protette e siti naturalistici o interferisce con le componenti botanico-vegetazionali della struttura ecosistemica e ambientale del P.P.T.R.

Inoltre, in base alla *Carta d'uso del suolo e della vegetazione* (fonte: *S.I.T Puglia - Sistema informativo territoriale*), le torri ricadono in terreni destinati a *colture temporanee associate a colture permanenti*.

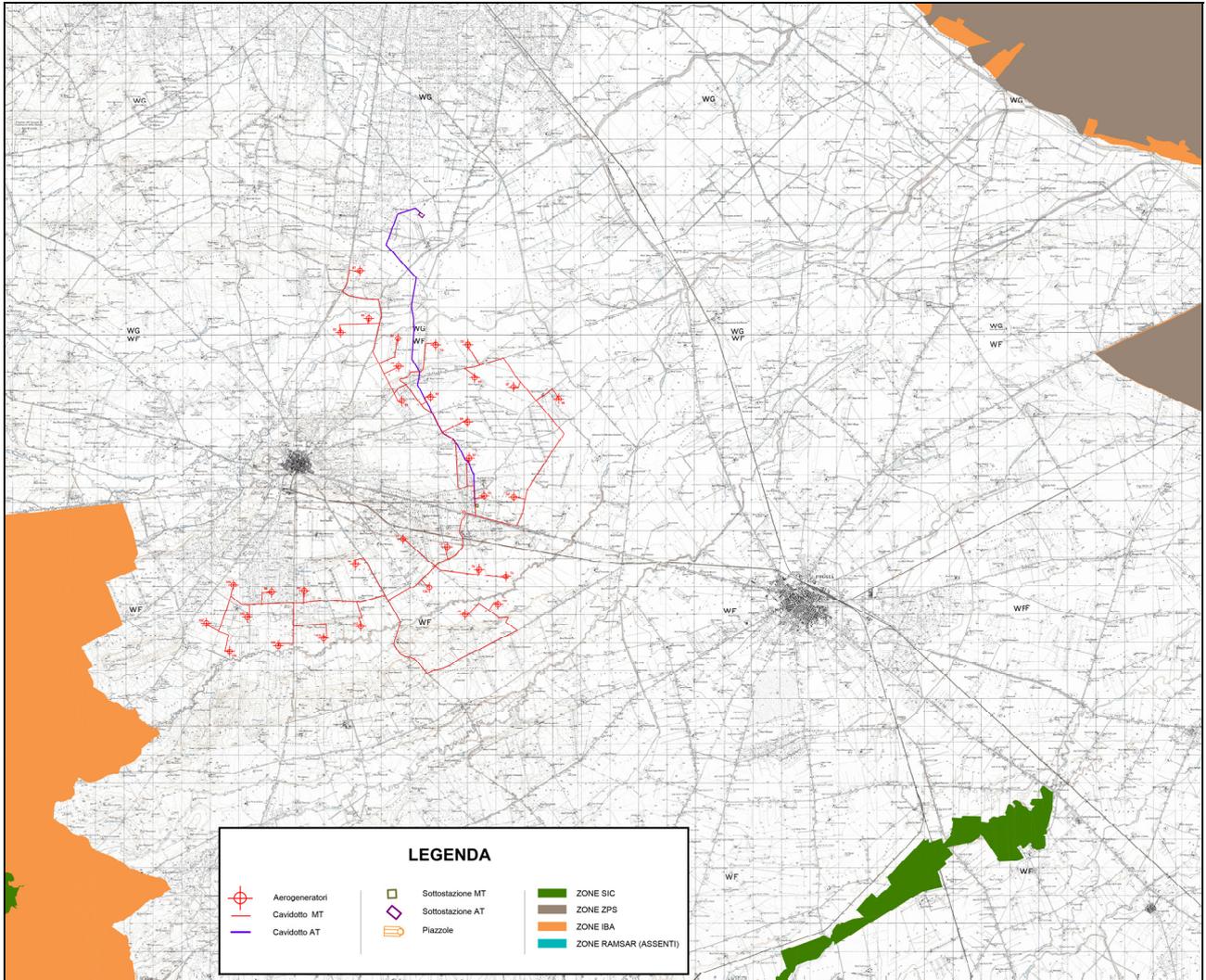
Alla quota di 100 m s.l.t., ovvero ad un'altezza prossima a quella delle turbine (altezza rotore pari a 140 m) la velocità media del vento è compresa tra i 6 e 7 m/s, mentre la producibilità varia nell'intervallo compreso tra le 2.500 e 3.000 MWh.

**Dall'analisi del PAI si evince che tutti gli aerogeneratori ricadono al di fuori delle aree perimetrare dal P.A.I. eccetto il n° 87 che ricade in area a “Pericolosità Geomorfologica media e moderata (PG1)”.**



*Piano di assetto idrogeologico (PAI)*

**Si fa presente, infine, che nel layout di progetto non si rileva la presenza di zone I.B.A.;**  
**inoltre, i S.I.C, le zone RAMSAR e le Z.P.S., non risultano interessate dall'installazione degli**  
**aerogeneratori in progetto e delle relative piazzole.**



*Inquadramento su I.G.M. con I.B.A., S.I.C. e Z.P.S.*

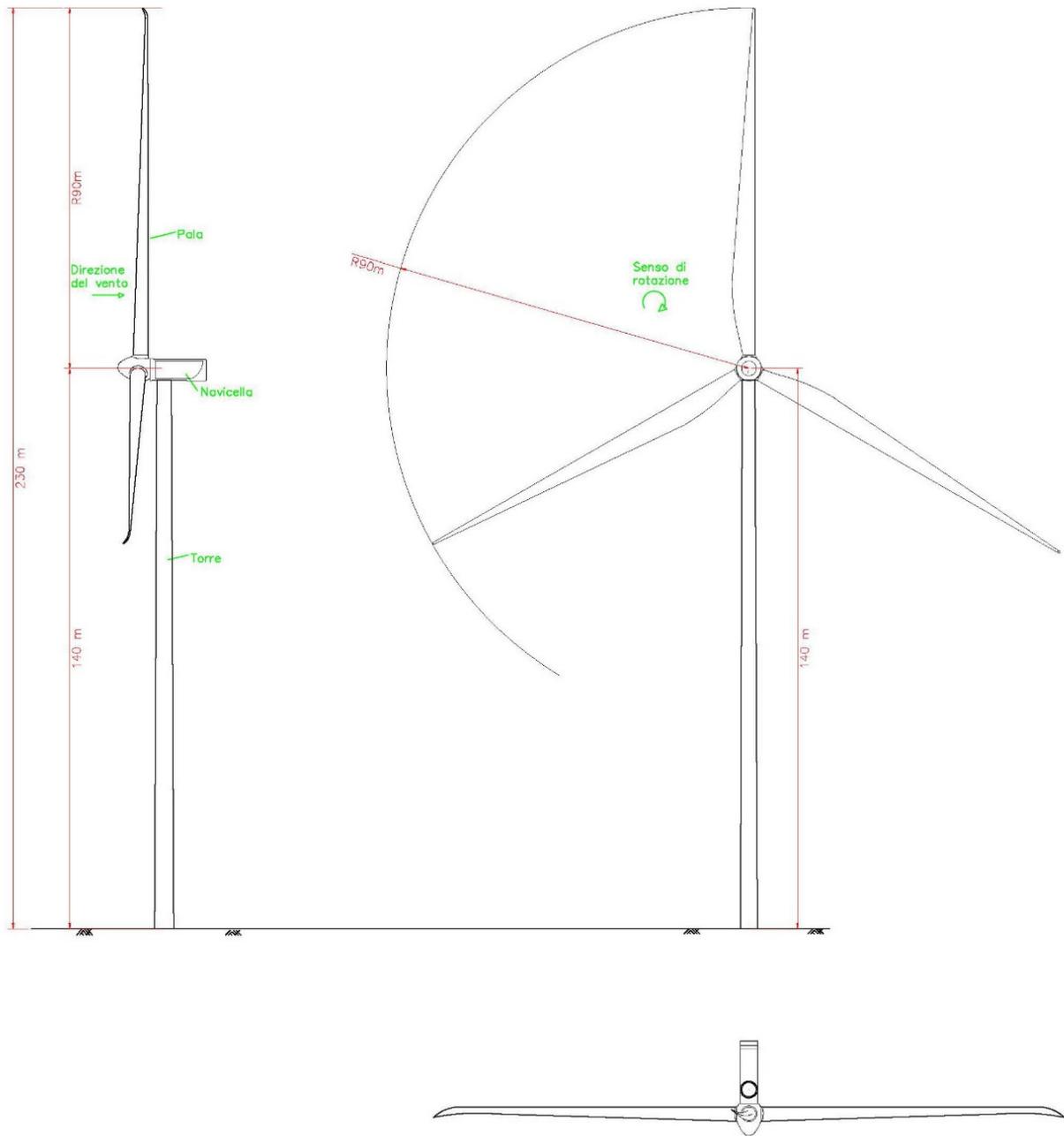
## 5. Descrizione degli impianti

Le strutture e gli impianti principali del parco eolico *Luceria* sono:

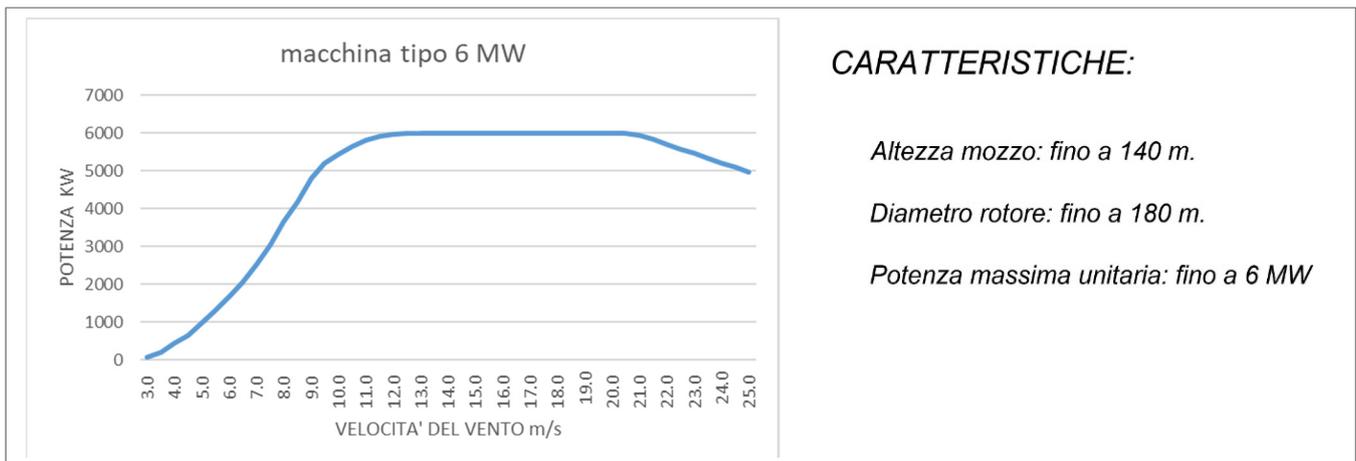
- *n. 33 aerogeneratori* ognuno di potenza fino a 6 MW;
- *n.33 fondazioni aerogeneratori*, plinti circolari su pali di fondazione (vedi relazione preliminare plinto di fondazione aerogeneratore);
- *strade e piazzole*;
- *cavidotto interrato interno MT*;
- *cavidotto interrato AT a 150 KV*;
- *n. 1 stazione di utenza AT/MT*;
- *rete telematica di monitoraggio interna* per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem.

### *Aerogeneratori*

Il layout finale delle torri è frutto di uno studio approfondito che ha tenuto conto sia di tutti i fattori ambientali e dell'orografia dei luoghi, sia della direzione e velocità dei venti, della vegetazione o degli ostacoli presenti, tutto ciò in relazione al tipo di aerogeneratore prescelto (vedi anche *Relazione di inserimento urbanistico e Relazione Paesaggistica*).



*Aerogeneratore tipo: prospetto laterale, prospetto frontale e pianta*



**CARATTERISTICHE:**

*Altezza mozzo: fino a 140 m.*

*Diametro rotore: fino a 180 m.*

*Potenza massima unitaria: fino a 6 MW*

*Caratteristiche Aerogeneratore tipo*

Il generatore tipo da utilizzare sarà a tre eliche, ad asse orizzontale e con generatore elettrico asincrono, del tipo trifase, con potenza nominale fino a 6.000 kW della tipologia fino a 180 m di diametro e fino a 140 m di altezza al mozzo. **La definizione esatta del tipo di macchina sarà fatta in sede di definizione puntuale dell'impianto.**

I cavi in uscita dal trasformatore, posizionato nella navicella dell'aerogeneratore, passando all'interno del cavedio ricavato nella torre, arriveranno al quadro MT di smistamento posto alla base della torre e indi proseguiranno verso la SSE elettrica 36 kV/150 kV.

*Cavidotti MT*

L'energia elettrica prodotta da ciascuna torre verrà convogliata al punto di consegna, attraverso linee MT realizzate con cavi interrati. Questa energia, prodotta in loco, verrà poi conferita tutta alla RTN che la utilizzerà smistandola sul territorio nazionale. Pertanto, si rende necessaria la realizzazione di un cavidotto interrato a 36 kV di tipo entra-esci per collegare i 33 aerogeneratori tra di loro e questi alla RTN mediante collegamento in antenna definiti da TERNA S.p.A. e collegati secondo le normative tecniche vigenti.

In particolare, il progetto riguarda gli impianti necessari per permettere il collegamento degli aerogeneratori, a valle della sezione di trasformazione BT/MT (interna agli aerogeneratori), fino alla sottostazione di trasformazione MT/AT.

Vista la conformazione del territorio i 33 aerogeneratori sono raggruppati in 7 gruppi (A, B, C, D, E, F, G).

*Il dimensionamento delle linee in cavo è basato sul criterio della portata in regime permanente con condizioni di carico 100%, secondo quanto prescritto dalle Norme CEI 20-21 e in maniera tale da garantire una caduta di tensione accettabile su ciascuna linea, cosicché la perdita risulti contenuta entro i limiti determinati dalle regolazioni di tensione consentite dai trasformatori; inoltre dovranno sopportare la massima corrente termica in condizioni di corto circuito (vedi Relazione Tecnica Impianti).*

La tipologia dei cavi MT è la *ARE4H5EX 12/20 kV - 18/30 kV*.

**RIFERIMENTO NORMATIVO/STANDARD REFERENCE**

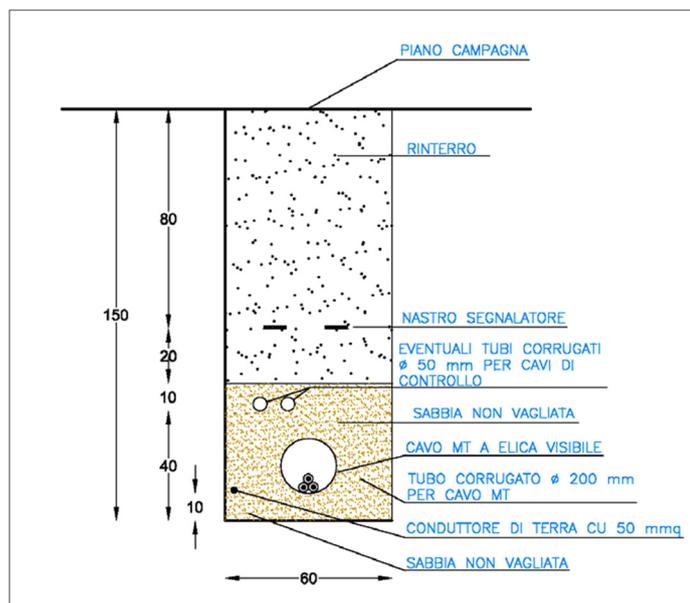
Costruzione e requisiti/ <i>Construction and specifications</i>	IEC 60228 IEC 60502-2
Propagazione fiamma/ <i>Flame propagation</i>	IEC 60332-1
Misura delle scariche parziali/ <i>Measurement of partial discharges</i>	IEC 60885-3
Direttiva RoHS/ <i>RoHS Directive</i>	2011/65/CE



Cavi Media Tensione per impianti eolici – Fonte brochure *ComCavi Multimedia, Renewable Supplies – Solution for your needs* - p. 4

*I cavi MT saranno del tipo con conduttori in corda rigida compatta di alluminio, con isolamento in polietilene reticolato (XPLE) provvisti di due strati semiconduttivi interni ed esterni all'isolante primario. Lo schermo metallico sarà costituito da un nastro di alluminio laminato e la guaina esterna è costituita da polietilene a media densità (MDPE) di colore rosso.*

*La posa in opera del cavo sarà del tipo interrata, in tubo o canale.*



Sezione tipo di un cavo MT di settore

### Cavidotto AT

È il collegamento AT dalla Stazione d'Utenza (SSE) alla Stazione di Rete della RTN. La stazione di trasformazione MT/AT verrà realizzata a circa 1 km dalla Stazione Terna S.p.A. Il tracciato del cavidotto interno si estende nella sua lunghezza totale per 74.957,77 m, mentre il cavidotto esterno per 12.602,57 m. La restante parte di cavidotto interessa le strade locali esistenti.

L'elettrodotto sarà costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati con conduttore in rame, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene ed è stato progettato in modo tale da recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 300 mm<sup>2</sup>.

La tipologia del cavo AT è riportata nella figura sottostante; per le specifiche tecniche ed elettriche, si rimanda alla *Relazione Tecnica Impianti*.



Cavo AT

I giunti unipolari saranno posizionati lungo il percorso del cavo, a circa 500 m l'uno dall'altro, ed ubicati all'interno di opportune buche giunti. Il posizionamento dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione delle interferenze sotto il piano di campagna e della possibilità di trasporto.

Si prevede, inoltre, un *sistema di telecomunicazioni per la trasmissione dati* alla Stazione Elettrica di TERNA. Esso sarà costituito da un cavo con 12 o 24 fibre ottiche.

*La posa in opera del cavo AT* terrà conto degli attraversamenti di eventuali opere interferenti, eseguiti in accordo a quanto previsto dalla *Norma CEI 11-17*.

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1.6 m, con disposizione delle fasi a trifoglio. Inoltre si terrà conto di eventuali:

- *parallelismi ed incroci tra cavi elettrici;*
- *incroci tra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione;*
- *parallelismi tra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione;*
- *parallelismi ed incroci tra cavi elettrici e tubazioni oppure strutture metalliche interrate.*

### *Stazione d'utenza*

Per il campo eolico *Luceria* il Gestore prescrive che l'impianto debba essere collegato con la sezione a 150 kV della Stazione Elettrica di TERNA sita in Agro di San Severo, località *denominata Motta Regina*, attraverso la realizzazione di una stazione elettrica di utenza che serve a concentrare l'energia prodotta dagli aerogeneratori per trasformarla in alta tensione a 150 kV e per il successivo smistamento alla Stazione di Rete.

*Per il dimensionamento della stazione e la definizione delle modalità di connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN)* si è fatto riferimento al Codice di Rete di TERNA S.p.A. e, in particolare, alla *Guida agli schemi di connessione* (N° INSIX.1000 Rev.00 del 23.05.2000).

La stazione di utenza, ubicata all'interno di un'area recintata di circa 80 m x 60 m, il trasformatore MT/AT e tutta la sezione impiantistica in AT a 150 kV, sono posizionati all'aperto, mentre le sezioni MT e BT all'interno di un manufatto in muratura ordinaria e/o strutture prefabbricate leggere, avente le seguenti dimensioni complessive di 29,40 m x 6,70 m, con altezza interna di 3 m, suddiviso in vari locali funzionali: locale quadri MT; locale trasformatore MT/BT per servizi ausiliari di cabina; locale misure; locale sistema di telecontrollo.

È composta da due stalli, di arrivo e di partenza e le sue fondazioni saranno del tipo diretto, ossia poggianti sulla formazione *in situ*.

### *Strade e piazzole*

Le strade interne all'area della stazione saranno asfaltate e di larghezza non inferiore a 4 m; le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato.

### *Ingressi e recinzioni*

Per l'ingresso alla stazione, garantito da una strada di accesso locale, è previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale.

### *Movimenti di terra*

L'area sulla quale dovrà sorgere la nuova stazione è pianeggiante. I movimenti di terra sono pertanto di modestissima entità e legati sostanzialmente alla realizzazione delle fondazioni. Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e, successivamente, il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, in fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il suo riutilizzo in sito (vedi *Calcolo preliminare materiale di scavo*).

### *Smaltimento acque meteoriche e fognarie*

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.).

**Per un approfondimento delle caratteristiche tecniche dell'impianto si rinvia alla specifica *Relazione tecnica impianti*.**

## 6. Impatti e misure di mitigazione in fase di costruzione e in fase di esercizio degli impianti

### Fase di costruzione

DESCRIZIONE IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	
	SI	NO
Utilizzo di suolo	X	
Utilizzo di risorse idriche	X	
Biodiversità (flora/fauna)	X	
Emissione di inquinanti/gas serra	X	
Inquinamento acustico	X	
Emissioni di vibrazioni	X	
Emissioni di luce		X
Emissioni di calore		X
Emissioni di radiazioni		X
Creazione di sostanze nocive		X
Smaltimento di rifiuti	X	
Rischio per la salute umana		X
Rischio per il patrimonio culturale		X
Rischio per il paesaggio/ambiente	X	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		X
Tecnologie e sostanze utilizzate		X

### Mitigazione in fase di realizzazione dell'impianto

#### Utilizzo del suolo

Come detto in precedenza per l'installazione degli aerogeneratori occorre la realizzazione di apposite piazzole di montaggio; esse sono state concepite nelle dimensioni minime per mitigare il loro effetto sull'ambiente. Come per le piazzole anche la SSE è stata concepita in modo da occupare meno terreno possibile.

## Utilizzo di risorse idriche

L'utilizzo di risorse idriche evidenziato per le attività di costruzione è temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l'uso al fine della massima preservazione. Infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento). Anche in questo caso si procederà con l'accorgimento aggiuntivo di bagnare periodicamente le piste di transito dei mezzi.

## Impatto sulle biodiversità

Il sito interessato dal progetto è caratterizzato da aree prevalentemente agricole, con scarsa presenza vegetazionale; quindi, l'impatto sulla vegetazione e sugli ecosistemi esistenti risulta essere di minima entità e si verifica soprattutto in fase di realizzazione del progetto: durante l'adeguamento di viabilità esistenti, durante la costruzione di nuova viabilità e durante la creazione delle piazzole di montaggio. Con il supporto della cartografia del sito *SIT Puglia* consultando la *Carta Uso del Suolo* e con opportuni sopralluoghi nel sito si è riscontrato che gli aerogeneratori ricadono in zone agricole con colture temporanee associate a colture permanenti; per minimizzare l'impatto sul territorio e sulla flora (e quindi sull'habitat della fauna presente) si è pensato di seguire i seguenti criteri:

- Minimizzare le modifiche ed il disturbo dell'habitat;
- Contenere i tempi di costruzione;
- Utilizzare i percorsi d'accesso presenti, se tecnicamente possibile, e conformare i nuovi alle tipologie esistenti;
- Evitare o minimizzare i rischi di erosione causati dalla realizzazione delle nuove strade di servizio, evitando forti pendenze o di localizzarle solo sui pendii;
- Ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio non occupato dalle macchine in fase di esercizio;
- Al termine della vita utile dell'impianto, come previsto dalle norme vigenti, ripristinare il sito come *ante operam*.

L'impatto sulla fauna si ritiene del tutto trascurabile in quanto, come detto i siti presentano scarsa presenza vegetazionale e, laddove presente, è principalmente di origine antropica.

## **Emissioni di inquinanti/gas serra**

Per minimizzare le emissioni di inquinanti e le perdite accidentali di carburante e olio, essenziali per il funzionamento dei macchinari e dei mezzi impiegati per l'installazione dell'impianto, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati attraverso la manutenzione ordinaria. Gli sversamenti accidentali saranno convogliati verso opportuni serbatoi interrati, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti in aree agricole saranno attivate le seguenti procedure:

- segnalazione a personale addetto
- interruzione immediata dei lavori;
- contenimento dello sversamento con mezzi idonei in base al sito;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale
- campionamento per analisi
- predisposizione di un piano di bonifica
- esecuzione bonifica e verifica corretta esecuzione.

## **Inquinamento acustico**

Durante la realizzazione del progetto, verranno utilizzati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine, in grado di garantire il minore inquinamento acustico possibile. Non si prevedono lavorazioni notturne salvo casi di necessità (in questi casi le attività verranno svolte nel rispetto della normativa vigente). Saranno installati adeguati schermi insonorizzanti nelle zone dove la produzione di rumore supera i livelli ammissibili.

## **Emissione di vibrazioni**

Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, si rinvia all'attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio vibrazioni prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera.

## **Smaltimento rifiuti**

Il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Il materiale da scavo proveniente dalle attività di preparazione delle piazzole a servizio degli aerogeneratori sarà stoccato in aree limitrofe alle piazzole stesse e anche in questo caso segnalato in modo idoneo. Inoltre, nell'ambito del Piano di gestione delle terre e rocce da scavo saranno individuate apposite aree "polmone" in cui stoccare il materiale escavato e non immediatamente reimpiegato. Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente l'impianto si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata.

## **Rischio per il paesaggio/ambiente**

In fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale. Per quel che concerne l'inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali che scorrono sui versanti limitrofi all'area lavori. Si tratterà, comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto microbiologico delle acque superficiali. Inoltre, per la preservazione delle acque di falda si prevede che i mezzi di lavoro vengano parcheggiati su aree rese impermeabili in modo che eventuali perdite di oli o carburanti o altri liquidi a bordo macchina siano captate e convogliate presso opportuni serbatoi di accumulo, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

## Fase di esercizio descrizione degli impatti

DESCRIZIONE IMPATTO	FASE DI ESERCIZIO	
	SI	NO
Utilizzo di suolo	X	
Utilizzo di risorse idriche	X	
Biodiversità (flora/fauna)	X	
Emissione di inquinanti/gas serra		X
Inquinamento acustico	X	
Emissioni di vibrazioni	X	
Emissioni di luce		X
Emissioni di calore		X
Emissioni di radiazioni	X	
Creazione di sostanze nocive		X
Smaltimento di rifiuti	X	
Rischio per la salute umana	X	
Rischio per il patrimonio culturale		X
Rischio per il paesaggio/ambiente	X	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati	X	
Tecnologie e sostanze utilizzate		X

## Mitigazione in fase di esercizio dell'impianto

### Utilizzo del suolo

Ad ultimazione dei lavori di costruzione dell'impianto, l'occupazione di ciascuna piazzola sarà ridotta al minimo indispensabile per consentire la manutenzione ordinaria e verranno dismessi anche gli adeguamenti della viabilità. Tutto il superfluo verrà riportato come ante operam con l'annullamento della compattazione degli strati superficiali, restituendo alla coltre superficiale caratteristiche prettamente naturali.

### Impatto sulle biodiversità

Per quanto concerne gli impatti degli impianti eolici durante il loro esercizio, questi riguardano principalmente l'avifauna e potrebbero comportare:

- piccole modifiche degli habitat;

- eventuali decessi per collisione o per elettrocuzione;
- variazioni delle densità di popolazioni.

Gli aerogeneratori ovviamente saranno installati al di fuori di:

- ZPS (Zone di Protezione Speciale);
- ZSC (Zone Speciali di Conservazione);
- IBA (Important Bird Areas);
- SIC (Siti di Importanza Comunitaria);
- Siti Ramsar (zone umide);
- Oasi di protezione e rifugio della fauna.

La Società Proponente ha effettuato monitoraggi dell'avifauna presso altri siti in corrispondenza dei quali sono installati impianti eolici, i quali hanno evidenziato che:

- Le varie specie avifaunistiche si sono adattate alla presenza degli impianti e frequentano l'area costantemente, cacciando e/o foraggiando anche nei dintorni dei vari singoli sostegni degli aerogeneratori;
- Tendono a spostarsi da un versante ad un altro, attraversando perpendicolarmente in più punti gli impianti stessi, senza esserne assolutamente disturbati.

Le azioni cautelative che verranno adottate sono:

- Interramento ed isolamento dei conduttori;
- Accorgimenti per rendere visibili le macchine;
- Utilizzo di torri tubolari anziché a traliccio;
- Utilizzo di generatori a bassa velocità di rotazione delle pale.

### **Inquinamento acustico**

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, verranno installate turbine di nuova generazione le quali risultano essere molto silenziose; si calcola che ad una distanza superiore a 200 m il rumore scaturito dalla rotazione delle pale si confonde completamente col rumore del vento che attraversa la vegetazione circostante.

## Emissione di vibrazioni

Le turbine di nuova generazione sono dotate di un misuratore dell'ampiezza di vibrazione, costituito da un pendolo collegato ad un microswitch, il quale arresta la macchina nel caso in cui l'ampiezza raggiunge il valore massimo di 0.6 mm. La presenza di vibrazioni rappresenterebbe un'anomalia al normale funzionamento della macchina tale da non consentire l'esercizio della turbina. Inoltre la torre tronco-conica in acciaio, alta 140 m, funge da elemento smorzante per le eventuali vibrazioni della navicella.

## Emissione di radiazioni

Come già detto il cablaggio sarà interrato a 1 metro e 60 centimetri di profondità e la stazione di utenza sarà progettata in modo da minimizzare il rischio di emissioni di radiazioni.

## Smaltimento rifiuti

I rifiuti generati dal normale esercizio verranno trattati da ditte specializzate nel loro smaltimento. Tabella dei codici CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) che individua univocamente la tipologia di rifiuto:

<b>CODICE CER</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150106	imballaggi in materiali misti
150110	imballaggi misti contaminati
150202	materiale filtrante, stracci
160107	filtri dell'olio
160122	componenti non specificati altrimenti
160214	apparecchiature elettriche fuori uso
160601	batterie al piombo
200121	neon esausti integri
160114	liquido antigelo
160213	materiale elettronico

## Rischio per la salute umana

Si ricorda che gli effetti possibili sulla salute umana sono i seguenti:

- Effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica.
- Effetti dovuti all'inquinamento acustico.
- Incidenti dovuti al crollo della torre di sostegno.
- Incidenti dovuti al distacco di elementi rotanti.
- Effetti derivanti dal fenomeno di shadow flickering.
- Effetti dovuti alle vibrazioni.

Inerentemente agli impatti legati all'inquinamento acustico, alla emissione di radiazioni e alla emissione di vibrazioni, si rinvia ai paragrafi precedenti.

Le distanze aerogeneratore-recettore sono molto elevate e pertanto saranno proiezioni di ombre solari con intensità luminosa molto ridotta; le ore cumulate su ciascun recettore nell'intero anno solare saranno irrisorie. Nella maggior parte dei casi inoltre le ombre sono indotte da proiezioni solari all'alba e al tramonto e pertanto il fenomeno in oggetto è ancora meno probabile. Quindi si può affermare che non esiste un problema legato all'impianto eolico di progetto in relazione al fenomeno dello shadow flickering.

Per quanto concerne eventuali incidenti dovuti al crollo della torre di sostegno sono state rispettate le distanze previste dal D.M.10-9-10 inerenti la sicurezza, ovvero le torri sono posizionate rispetto alle strade provinciali o nazionali ad una distanza superiore a 230 m (altezza massima) e non inferiore in ogni caso a 150 m dalla base della torre.

Inerentemente al rischio di distacco di elementi rotanti è stato effettuato un apposito studio.

## Rischio per il paesaggio/ambiente

Per quanto attiene l'inserimento degli aerogeneratori nel paesaggio/ambiente si è cercato di integrare questa nuova tecnologia, armonizzandola con il paesaggio circostante; ciò è stato possibile studiando gli impianti già presenti sul sito. In particolare sono stati condotti studi su:

- ✓ L'altezza delle torri: lo sviluppo in altezza delle strutture di sostegno delle turbine è uno degli elementi principali che influenzano l'impatto sul paesaggio. L'altezza delle torri è stata determinata tenendo conto delle caratteristiche morfologiche dell'area; il valore dell'impatto

visivo sarà quindi influenzato dalla larghezza del sostegno tronco-conico dell'aerogeneratore e dalla distanza e posizione dell'osservatore; perciò le turbine del parco in questione sono state disposte tenendo conto della percezione che di esse si può avere dalle strade di percorrenza che interessano il bacino visivo; rispetto ad esse il parco eolico risulta disposto in modo tale che se ne abbia sempre una visione d'insieme; ciò consente l'adozione di torri anche di misura elevata pur mantenendo la percezione delle stesse in un'unica visione.

- ✓ La forma delle torri e del rotore: altro elemento importante dal punto di vista visivo risulta essere la forma del rotore. Le torri a traliccio sono trasparenti ma visto che hanno bisogno di una base larga, queste sono piuttosto visibili da distanze medio-lunghe; inoltre la diversa tipologia di materiali e quindi la diversa colorazione genera un contrasto visivo a distanze ridotte. La relativa continuità di struttura fra la torre tubolare (di forma troncoconica) e le pale conferisce alla macchina una sorta di maggiore omogeneità all'insieme, così da potergli riconoscere un valore estetico maggiore che, in sé, non disturba. Inoltre, la larghezza di base dimezzata rispetto alla torre a traliccio, rende la torre meno visibile sulla media/lunga distanza.
- ✓ La colorazione delle torri è fondamentale inerentemente alla visibilità dell'impianto, quindi si è optato per un bianco che si integra con lo sfondo del cielo, applicando i principi adottati per la colorazione degli aviogetti militari con caratteristiche mimetiche.
- ✓ La viabilità, essendo per la maggior parte esistente non genera effetti significativi.
- ✓ Linee elettriche, i cavi, come detto in precedenza saranno interrati a 1 metro e 20 centimetri di profondità, quindi non saranno visibili.

### **Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati**

Per mitigare gli impatti dovuti ad impianti esistenti ed approvati, gli aerogeneratori sono stati posizionati ad una distanza minima di 1.420 m dalle torri già in esercizio e dalle coordinate delle torri approvate. Per approfondimenti si rimanda alla *Relazione sugli Impatti Cumulati*.

## **7. Conclusioni**

La presente *Sintesi non Tecnica* descrive sommariamente il progetto dell'impianto eolico *Luceria* nelle sue parti costituenti. Per approfondimenti si rimanda allo *Studio di Impatto Ambientale*, alle relazioni settoriali (*di inserimento urbanistico, paesaggistica, tecnica di impianti, etc.*) e alla cartografia allegata.