



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

ATS Engineering s.r.l.

A04

Pagg. 52

Titolo dell'allegato:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

1	EMISSIONE	05/02/2021
		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:

ATS Engineering s.r.l.
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
atseng@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

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	4
3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO STORICO GEOLOGICO	6
3.1. IL TAVOLIERE	7
3.2. IL GARGANO	10
3.3. IL SUBAPPENNINO DAUNO.....	13
4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA.....	14
5. GEOLOGIA DEL TERRITORIO	18
6. PAESAGGIO ANTROPICO.....	23
6.1. LO STRUMENTO URBANISTICO DI LUCERA	34
7. STATO DEI LUOGHI POST OPERAM.....	39
8. VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI, DEI RISCHI E DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI NELL'AREA DI INTERVENTO E NEL CONTESTO PAESAGGISTICO	40
8.1. FASE DI COSTRUZIONE DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI	40
8.1.1 UTILIZZO DEI SUOLI.....	40
8.1.2 UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE.....	41
8.1.3 IMPATTO SULLE BIODIVERSITA'	41
8.1.4 EMISSIONE DI SOSTANZE INQUINANTI/GAS SERRA.....	41
8.1.5 INQUINAMENTO ACUSTICO	42
8.1.6 EMISSIONE DI VIBRAZIONI	42
8.1.7 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI	42
8.1.8 RISCHIO PER IL PAESAGGIO/AMBIENTE.....	42
8.2. FASE DI ESERCIZIO DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI	43
8.2.1 UTILIZZO DEI SUOLI.....	43
8.2.2 UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE.....	43
8.2.3 IMPATTO SULLE BIODIVERSITA'	43
8.2.4 EMISSIONE DI SOSTANZE INQUINANTI/GAS SERRA.....	43
8.2.5 INQUINAMENTO ACUSTICO	44
8.2.6 EMISSIONE DI VIBRAZIONI	44
8.2.7 EMISSIONE DI RADIAZIONI	44
8.2.8 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI	44
8.2.9 RISCHIO PER LA SALUTE UMANA	44
8.2.10 RISCHIO PER IL PAESAGGIO/AMBIENTE.....	45
8.2.11 CUMULO CON EFFETTI DERIVANTI DA PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI.....	45

9. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI.....	45
9.1. MITIGAZIONE IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	45
9.1.1 UTILIZZO DEL SUOLO.....	45
9.1.2 UTILIZZO DI RISORSE IDRICHE	45
9.1.3 IMPATTO SULLE BIODIVERSITA'	46
9.1.4 EMISSIONI DI INQUINANTI/GAS SERRA	46
9.1.5 INQUINAMENTO ACUSTICO.....	47
9.1.6 EMISSIONE DI VIBRAZIONI	47
9.1.7 SMALTIMENTO RIFIUTI.....	47
9.1.8 RISCHIO PER IL PAESAGGIO/AMBIENTE.....	47
9.2. MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	48
9.2.1 UTILIZZO DEL SUOLO.....	48
9.2.2 IMPATTO SULLE BIODIVERSITA'	48
9.2.3 INQUINAMENTO ACUSTICO	49
9.2.4 EMISSIONE DI VIBRAZIONI	49
9.2.5 EMISSIONE DI RADIAZIONI	49
9.2.6 SMALTIMENTO RIFIUTI.....	49
9.2.7 RISCHIO PER LA SALUTE UMANA	50
9.2.8 RISCHIO PER IL PAESAGGIO/AMBIENTE.....	50
9.2.9 CUMULO CON EFFETTI DERIVANTI DA PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI.....	51
10. CONCLUSIONI.....	52

1. PREMESSA

La presente relazione sullo studio della producibilità energetica riporta i risultati della valutazione della risorsa eolica e i calcoli di rendimento energetico per il progetto *Luceria*, un impianto industriale per la produzione di energia elettrica alimentato da fonte rinnovabile eolica, proposto dalla *ATS Engineering s.r.l.*, con sede legale in Torremaggiore (FG), Piazza Giovanni Paolo II, n. 8, che ha previsto la realizzazione di un impianto eolico ubicato nel territorio comunale di *Lucera (FG)*.

Il presente studio oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si concentra anche sulle interferenze percettive indirette su beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione di tutte le implicazioni e relazioni che l'insieme delle azioni previste può determinare alla scala più ampia.

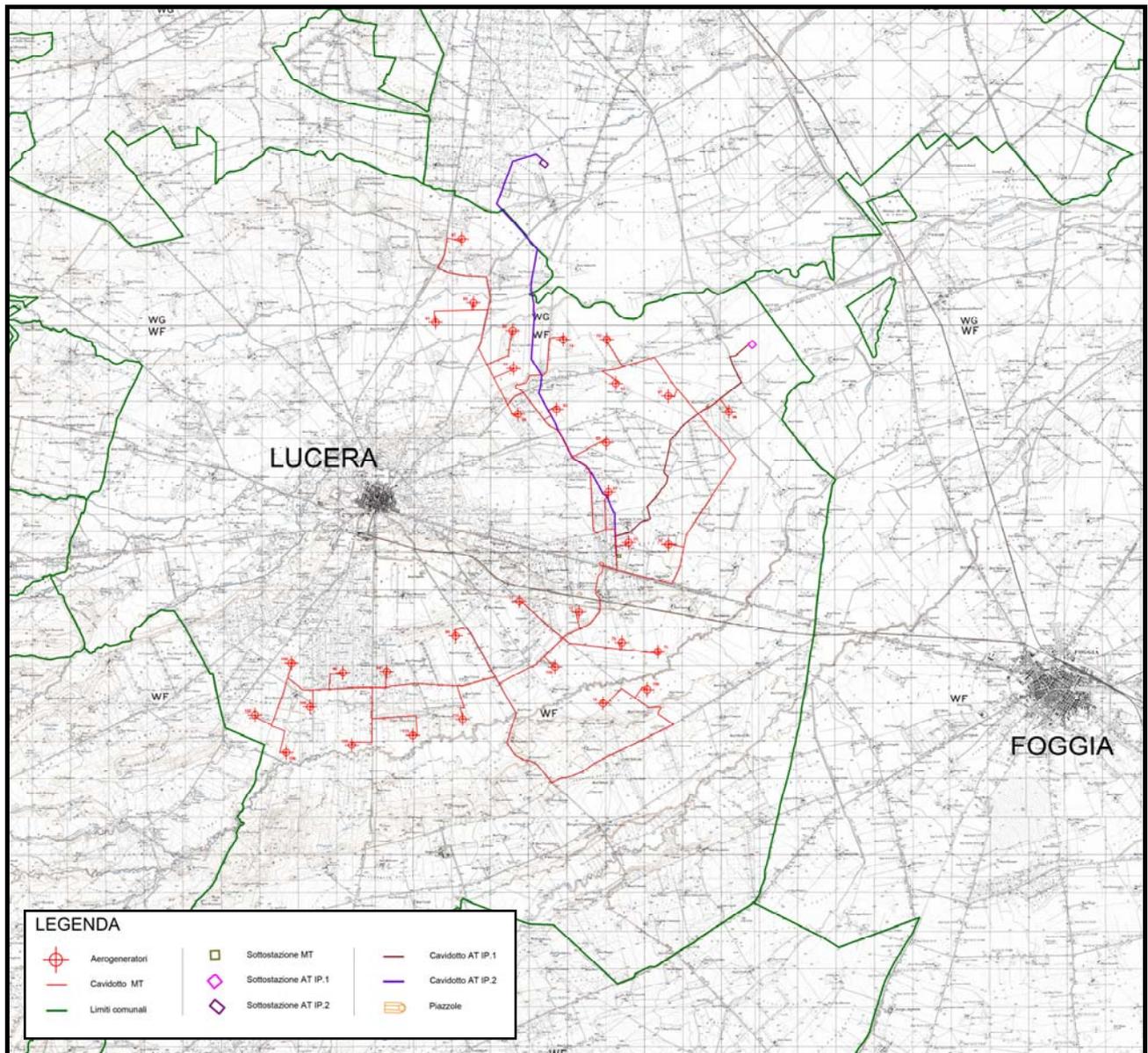
Lo studio considera l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori identitari consolidati ma anche un nuovo assetto paesaggistico nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione. L'orografia risulta piatta e poco complessa senza condizionare le condizioni percettive del contesto e nemmeno limitare i coni di visibilità verso l'area di impianto (in particolare dai centri abitati); ciò nonostante lo studio paesaggistico e la valutazione dei rapporti determinati dall'opera rispetto all'ambito spaziale di riferimento, sono stati estesi all'intero contesto, e in ogni caso all'intero bacino visuale interessato dall'impianto.

Pertanto, a prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli e l'adesione ai piani paesistici vigenti, l'attenzione prevalente dello studio va riferita principalmente al progetto, alla definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi, agli accorgimenti progettuali intrapresi e all'insieme di azioni organiche e complementari utili a garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

La superficie territoriale totale dell'area di progetto - che prevede l'installazione di n. 33 aerogeneratori di potenza nominale attiva fino a **6 MW** per una potenza complessiva fino a **198 MW** - è di 16,5 ettari (165.000 mq), ossia 5000 mq per aerogeneratore, considerando in tale previsione anche le piazzole, le fondazioni, la cabina, le strade e la superficie dei cavidotti.

Il progetto, oltre all'ubicazione nell'area di n. 33 aerogeneratori, prevede anche la realizzazione di una linea interrata di collegamento alla sottostazione MT-AT da realizzare.



Inquadramento su IGM, scala 1:50.000

Per una identificazione univoca di ogni singolo aerogeneratore nella tabella seguente si riportano le coordinate relative all'ubicazione georeferenziata di ognuno di essi nel sistema di riferimento UTM33N – WGS84.

Numero WTG	UTM33N – WGS84	
	Est	Nord
7b	534.358	4.591.416
7c	535.301	4.591.174
10	533.865	4.589.815
10b	535.021	4.590.175
12	533.235	4.592.230
13b	532.608	4.590.771
17	531.679	4.592.518
46	537.156	4.597.527
51	534.535	4.594.060
52	535.580	4.594.012
57	534.009	4.595.403
60	533.948	4.596.707
63	532.648	4.597.595
65	534.198	4.598.284
67	535.570	4.597.944
72	533.963	4.599.451
74	532.824	4.599.448
77	531.522	4.598.683
80	531.501	4.599.673
83	529.483	4.599.892
85	530.475	4.600.406
87	530.167	4.602.106
88	531.636	4.597.461
90	530.006	4.591.595
94	528.205	4.590.646
96	527.056	4.590.614
100	525.710	4.590.868
102	524.755	4.589.511
104	525.573	4.588.504
106	526.198	4.589.721
109	527.287	4.588.709
113	530.191	4.589.399
115	528.885	4.588.967

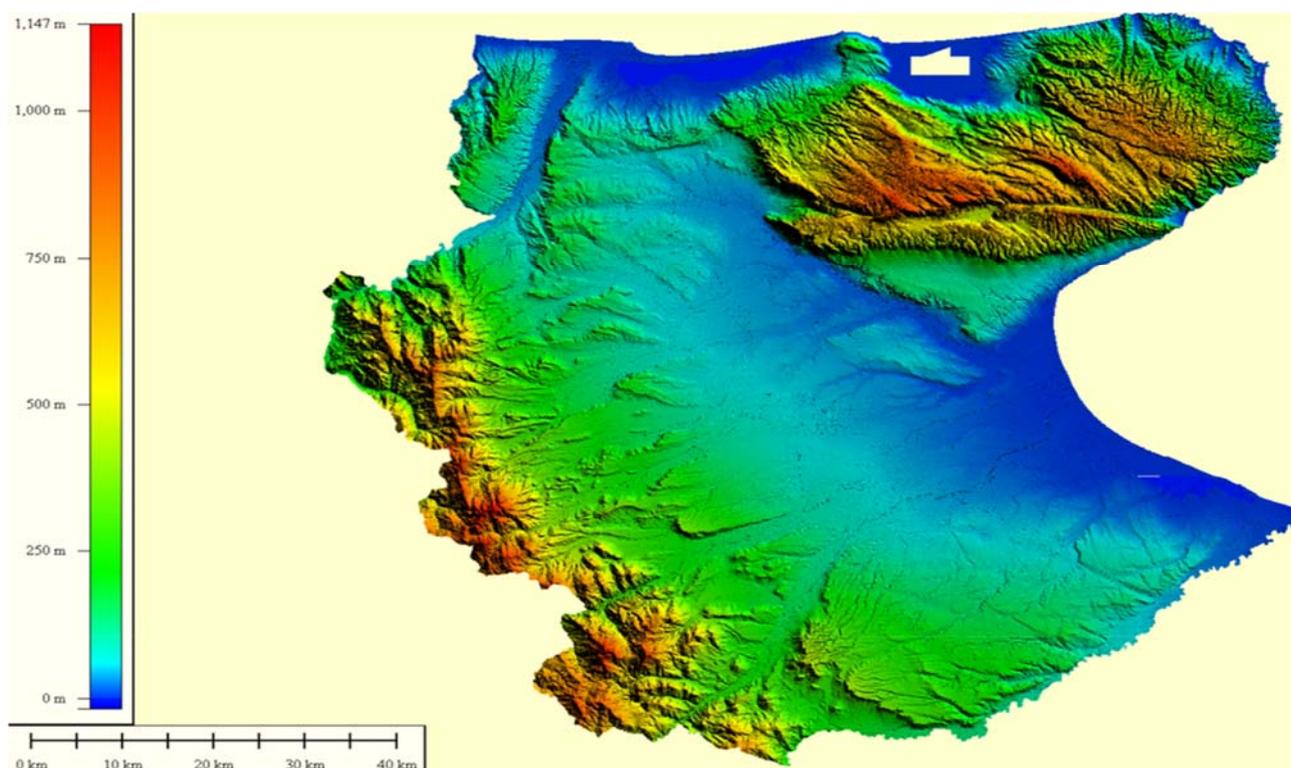
Coordinate aerogeneratori nel sistema di riferimento UTM33N – WGS84

3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO STORICO GEOLOGICO

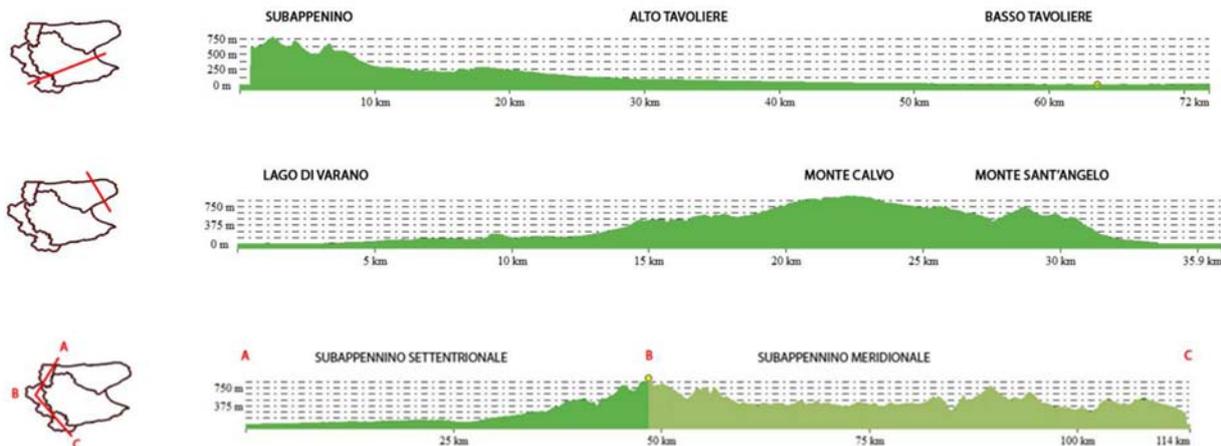
Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio della Regione Puglia (Piano Paesistico ai sensi della 431/85), definisce *paesaggio* «un insieme integrale concreto, un insieme geografico indissociabile che evolve in blocco sia sotto l'effetto delle interazioni tra gli elementi che lo costituiscono, sia sotto quello della dinamica propria di ognuno degli elementi considerati separatamente». L'analisi del paesaggio e quindi la sua definizione, non può essere elaborata in termini scientificamente corretti se non attraverso l'individuazione ed il riconoscimento analitico delle sue componenti intese quali elementi costitutivi principali. La lettura del paesaggio è stata condotta evidenziando i suoi caratteri morfologici, i “materiali costitutivi” e i colori dei luoghi con il fine di definire gli impatti dello stesso sul contesto.

Ciononostante, i caratteri paesaggistici della provincia di Foggia derivano dalle descrizioni del paesaggio al livello regionale del P.P.T.R. e dalle descrizioni del paesaggio al livello provinciale del P.TC.P., strumentazione di pianificazione territoriale alla quale si rimanda per un esame più approfondito.

L'analisi, seppur sommaria, degli stessi consente in ogni caso di mettere in rilievo gli aspetti morfologici e di uso del suolo che caratterizzano le “unità” paesaggistiche della provincia di Foggia e che quindi le differenziano tra di loro, sradicando quel luogo comune che faceva di essa un'indistinta area vasta.

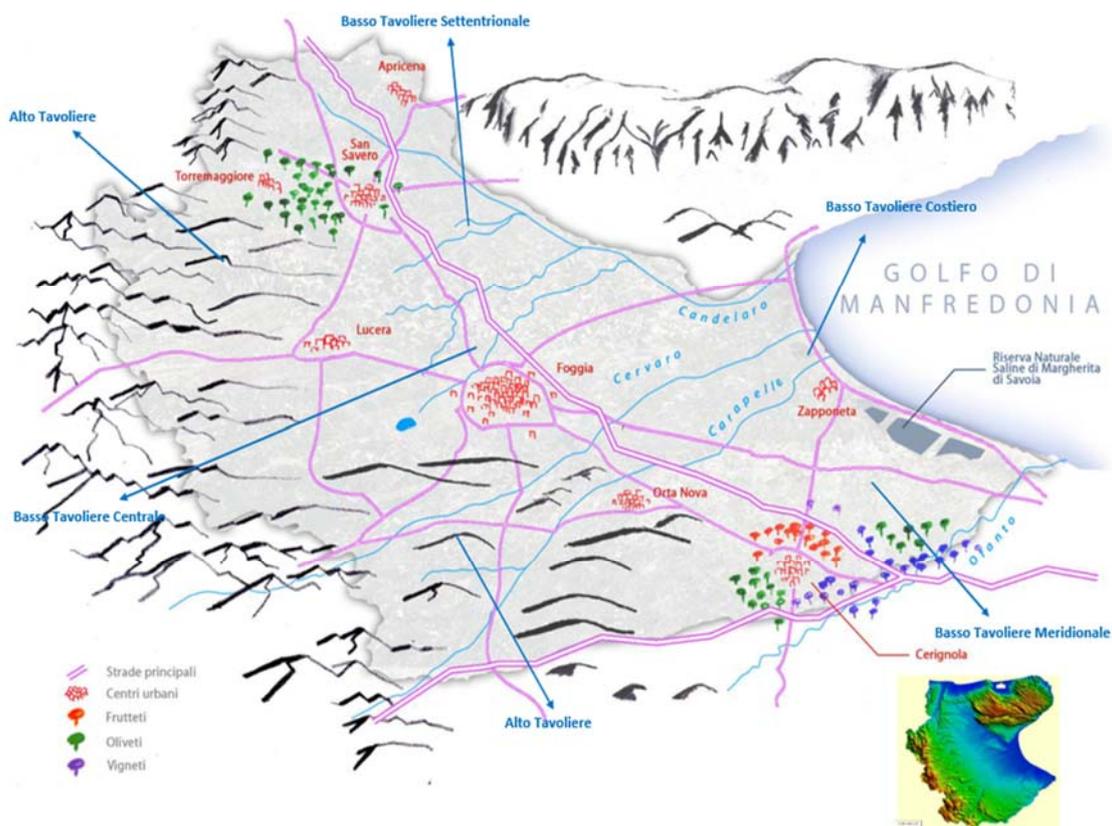


Digital Territorial Model della provincia di Foggia (elaborazione dell'amministrazione provinciale)



3.1. IL TAVOLIERE

È un'ampia zona pianeggiante delimitata, ad ovest, dalla corona montuosa appenninica e, a nord-est, dall'altopiano del Gargano. Trattasi quindi di un'ampia conca costituita da una serie di terrazzi che discendono dai monti appenninici verso la costa, solcata in file parallele da avvallamenti creati dai corsi d'acqua raggruppabili (vedi tavola – *Sistema idrogeomorfologico*) in cinque grandi famiglie: elementi idrici del Fortore; elementi idrici del Gargano; elementi idrici del Cervaro; elementi idrici del Calaggio; elementi idrici del Ofanto.



L'ambiente è contrassegnato da poche aree naturali e il paesaggio dominante che ne deriva è di tipo cerealicolo, a campi aperti, con preesistenze storiche di grandi masserie. All'intero del Tavoliere si possono distinguere diversi paesaggi:

l'Alto Tavoliere, **leggermente collinare**, con i versanti coltivati a cereali;

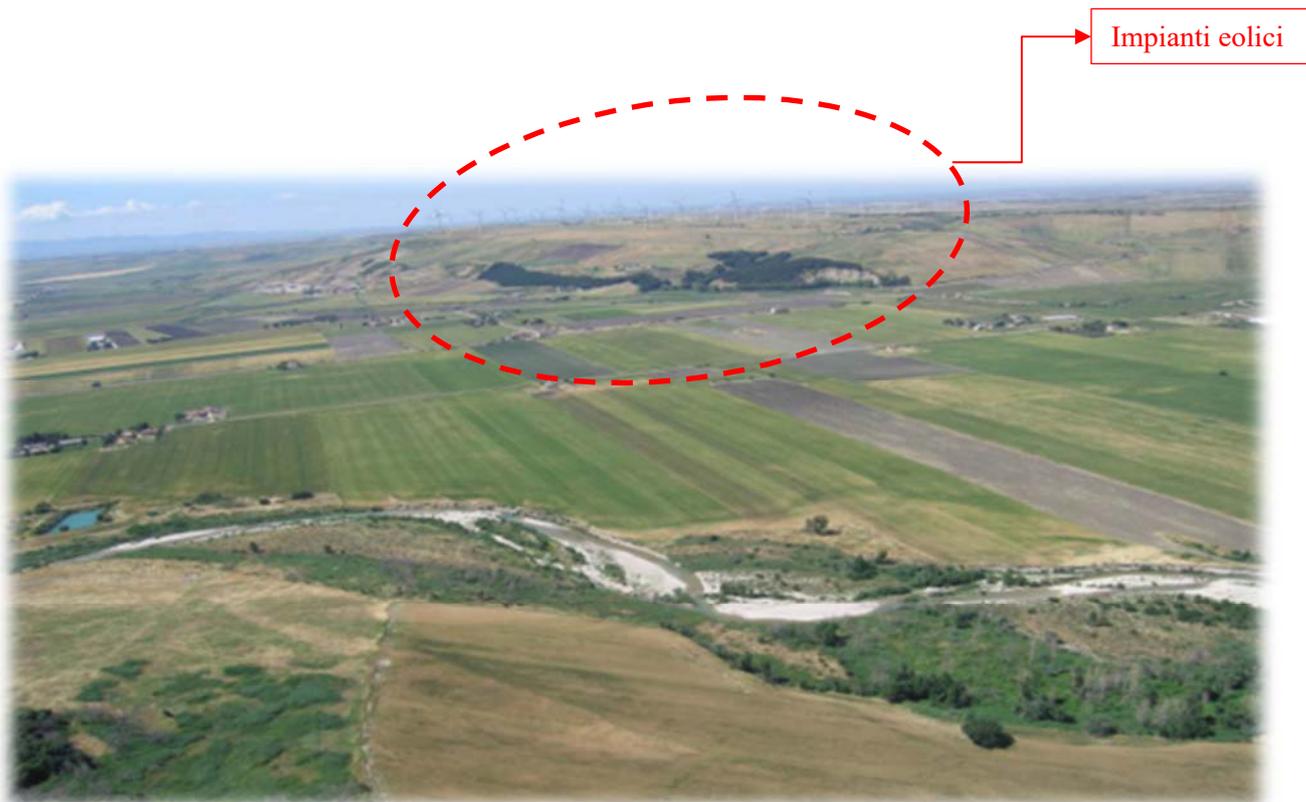


il Basso Tavoliere Centrale, **completamente pianeggiante**, con il centro urbano di Foggia e dal quale si dipartono le infrastrutture;

il Basso Tavoliere Meridionale e settentrionale, **con superficie più ondulata** e destinati alla viticoltura e alla frutticoltura intensiva;



il Basso Tavoliere costiero, con specchi d'acqua, aree palustri e saline.



I corsi d'acqua che attraversano trasversalmente il Tavoliere in tutte le sue articolazioni



La pianura costiera del Basso Tavoliere

Il principio insediativo dominante è quello della *pentapoli*, costituita da una raggiera di strade principali che si sviluppa a partire da Foggia e, tramite un tracciato di vecchi tratturi, la collegano ai centri urbani di minore dimensione.

3.2. IL GARGANO

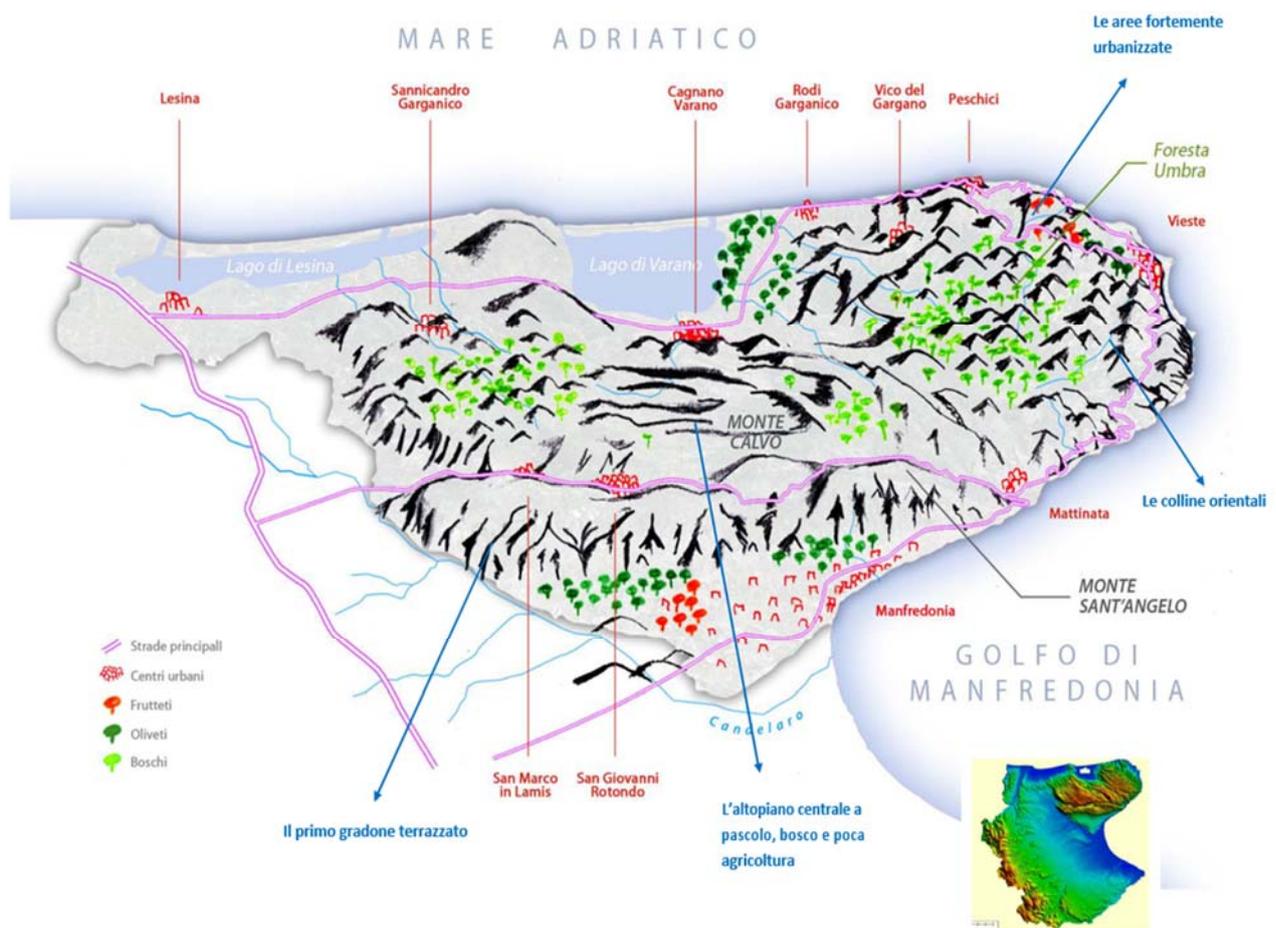
Il compatto massiccio del Gargano si estende a nord della pianura del tavoliere con la sua caratteristica morfologia a gradone sulla pianura e a ripidi costoni rocciosi sul mare.

Presenta una serie di terrazzamenti soprattutto lungo il versante orientale. Mentre le sue pendici meridionali, coltivate a seminativo ed oliveti, lo raccordano con una lieve pendenza alla pianura.

Il paesaggio del Gargano è molto variegato, alla cui sommità si registra la presenza di un vasto altopiano a morfologia ondulata, con sparsi insediamenti urbani e aree boscate e destinate al pascolo.

Il promontorio è caratterizzato dalla presenza importante della faggeta della Foresta Umbra che ricopre crinali e vaillette.

I due laghi costieri a settentrione – Lago di Lesina e Lago di Varano – separati dal mare dal sistema dunare – anch'esso importante dal punto di vista paesaggistico – sono considerati i due gioielli del sistema paesaggistico provinciale. A sud i due laghi sono delimitati da fasce di pianura irrigua e colline con un mosaico di vegetazione tipicamente mediterranea e oliveti. Da questi paesaggi seminaturali si differenziano ambiti prevalentemente urbanizzati delle colline orientali con insediamenti urbani anche di una certa fama turistica.





La costa orientale



Il promontorio del Gargano visto dal Tavoliere



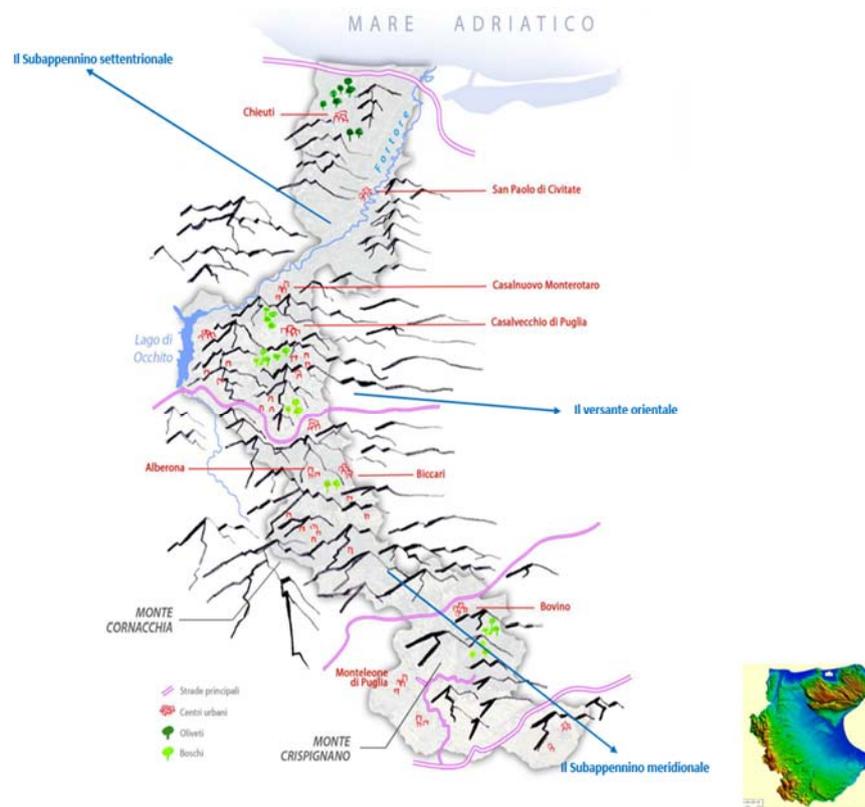
Le colline pedegarganiche



I pianori sommitali garganici

3.3. IL SUBAPPENNINO DAUNO

Il Subappennino Dauno chiude ad occidente la piana del Tavoliere. È caratterizzato da una serie di rilievi arrotondati e ondulati, solcati da corsi d'acqua che si riversano nella pianura del Tavoliere.



I fianchi montuosi sono coltivati a grano e inframezzati da piccoli lembi di bosco con ampi spazi



lasciati incolti e a maggese. La struttura geomorfologica del Subappennino è composta da due distinti ambiti paesaggistici:

il subappennino settentrionale è costituito da monti e valli poco incise ed ampie, attraversate da torrenti, per lo più stagionali, che caratterizzano una porzione montana coperta a boschi. Ai margini degli habitat semi-naturali si registra la presenza di

nuclei insediativi che si affacciano sulla piana e collegati da un sistema infrastrutturale a ventaglio;



il subappennino meridionale è costituito da due valli profondamente incise da torrenti permanenti che definiscono la direzione principale delle infrastrutture storiche sulle quali si impernia il sistema insediativo. L'agricoltura di questo ambito paesaggistico è caratterizzata da ordinamenti arborei e promiscui.

4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

La provincia di Foggia appare come *un'unità geografica* a sé stante, essendo l'unica tra le province pugliesi ad avere rilievi con quote superiori ai 1000 m s.l.m. e corsi d'acqua, laghi, sorgenti ed altri elementi naturali poco o del tutto assenti nel resto del territorio regionale.

Si è già detto che come unità geografica è caratterizzata morfologicamente da *tre distretti* distinti tra loro, dei quali, per ragioni di sintesi, proseguiremo alla descrizione di uno nel quale è ubicata l'area oggetto d'intervento, ossia del *Tavoliere*.

Per una corretta esposizione dei caratteri geomorfologici della porzione del territorio foggiano in cui è ubicata l'area oggetto d'intervento si suddivide il *Tavoliere* in tre settori contraddistinti da precise caratteristiche geologico-strutturali che si riflettono a livello morfologico.

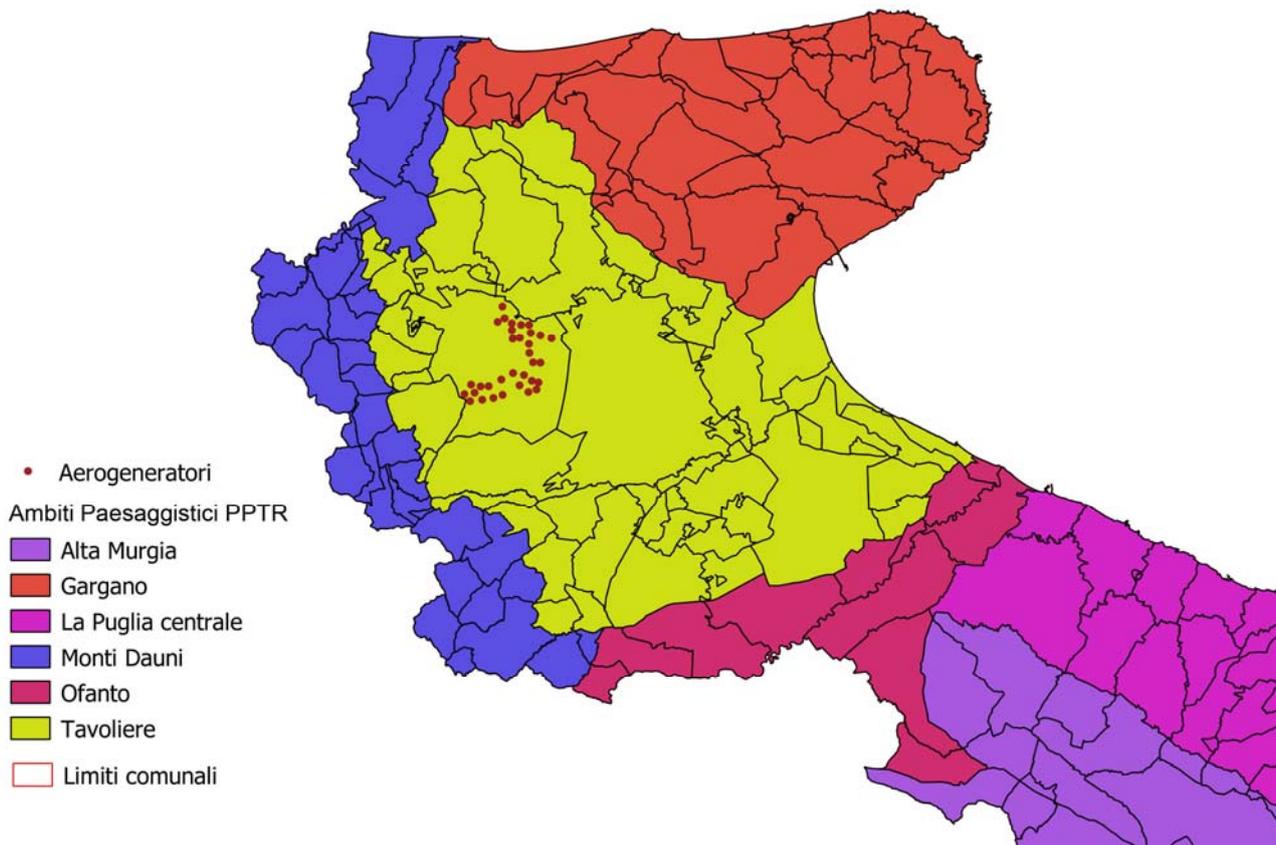
Il *Tavoliere meridionale*, partendo da Sud, è delimitato dal fiume Ofanto, dal torrente Cervaro, dall'Appennino e dal Golfo di Manfredonia. È un'area contenuta tra due importanti formazioni tettoniche: la prima lega Manfredonia a Sorrento, la seconda La Foce dell'Ofanto a Paestum.

Il *Tavoliere centrale* è racchiuso tra il Subappennino dauno e il promontorio del Gargano. Qui i fiumi non scorrono direttamente nel mare ma riversano le proprie acque nel torrente Candelaro a causa della

pendenza dei luoghi. Qui la struttura tettonica pede-garganica è complessa ed è allineata da Nord-Ovest a Sud-Est.

Il *Tavoliere settentrionale* ha dei confini non ben definiti. Si tratta di un'area formatasi in seguito al ritiro del mare suprapleistocenico, avvenuto nella direzione Nord, ed è separata dal settore centrale da una terza struttura tettonica che congiunge Torre Mileto alla Diga di Occhito.

Il progetto Luceria si colloca nel tavoliere centrale.



Ambiti Paesaggistici PPTR

La provincia confina a nord con il Molise lungo i fimi *Saccione* e *Fortore*; ad ovest e sud-ovest con la *Campania* e la *Basilicata* lungo la catena degli *Appennini*; a sud con la Provincia di Bari lungo il fiume *Ofanto*, ad est con il mare *Adriatico*.

I principali rilievi sono:

il *M.te Cornacchia* (1151 m), da cui nasce il torrente *Cerone*, la più grande vetta dei *Monti della Daunia*, ad ovest della Provincia, con la quale essa lambisce la catena Appenninica;

il *M.te Pagliarone* (1042 m);

il *M.te Crispiniano* (1105 m);

il M.te Calvo (1056 m), appartiene al *Massiccio del Gargano* e sovrasta il *Tavoliere*, piana digradante verso l'Adriatico e costituita da una serie di terrazzamenti difficilmente distinguibili a causa dell'erosione o perchè coperti in parte da sedimenti alluvionali e di versante.

Le sorgenti e i corsi d'acqua

La barriera appenninica ad Ovest e l'esposizione ad est fanno della Puglia una regione povera di corsi d'acqua. Inoltre, il terreno quasi del tutto di natura carsica assorbe velocemente le scarse precipitazioni. Ciò ha fatto sì che la popolazione ivi stanziata facesse uso delle poche acque sorgive e quelle carsiche sotterranee. Lungo la costa garganica infatti non mancano polle ed emergenze anche di tipo termale. Le principali sorgenti bordano il Gargano, alcune alimentano *i laghi di Lesina e Varano*, altre confluiscono direttamente in mare. *La fonte di San Nazario*, presso Sannicandro Garganico, costituisce la più importante sorgente termale (26° C). Altre sorgenti si rinvengono nei pressi di *Alberona, Bovino e Arcadia* e sono caratterizzate da portate modeste.

I fiumi più importanti sono: l'*Ofanto*, che nasce presso Nusco in Irpinia e dopo 165 km si riversa nell'Adriatico tra Margherita di Savoia e Barletta; il *Candelaro* (70 km); il *Salsola* (60 km); il *Cervaro* (80 km); il *Carapelle* (85 km); il *Celone* (59 km). Quasi tutti i fiumi presentano un andamento regolare, ad eccezione del Carapelle e del Cervaro che, nella media e bassa valle dell'Ofanto, assumono un andamento a meandri.

I laghi

I più importanti bacini lacustri pugliesi sono quelli costieri di Lesina (51 kmq) e Varano (60 kmq), la cui formazione è dovuta alla costituzione di barre costiere alimentate da detriti trasportati dal Fortore, dal Saccione, dal Biferno e da altri corsi appulo-molisani. Il primo è di epoca preistorica, il secondo di epoca romana. Alla provincia appartiene anche l'area destinata alle saline di Margherita di Savoia.

Nell'immagine seguente si possono individuare i buffer seguenti:

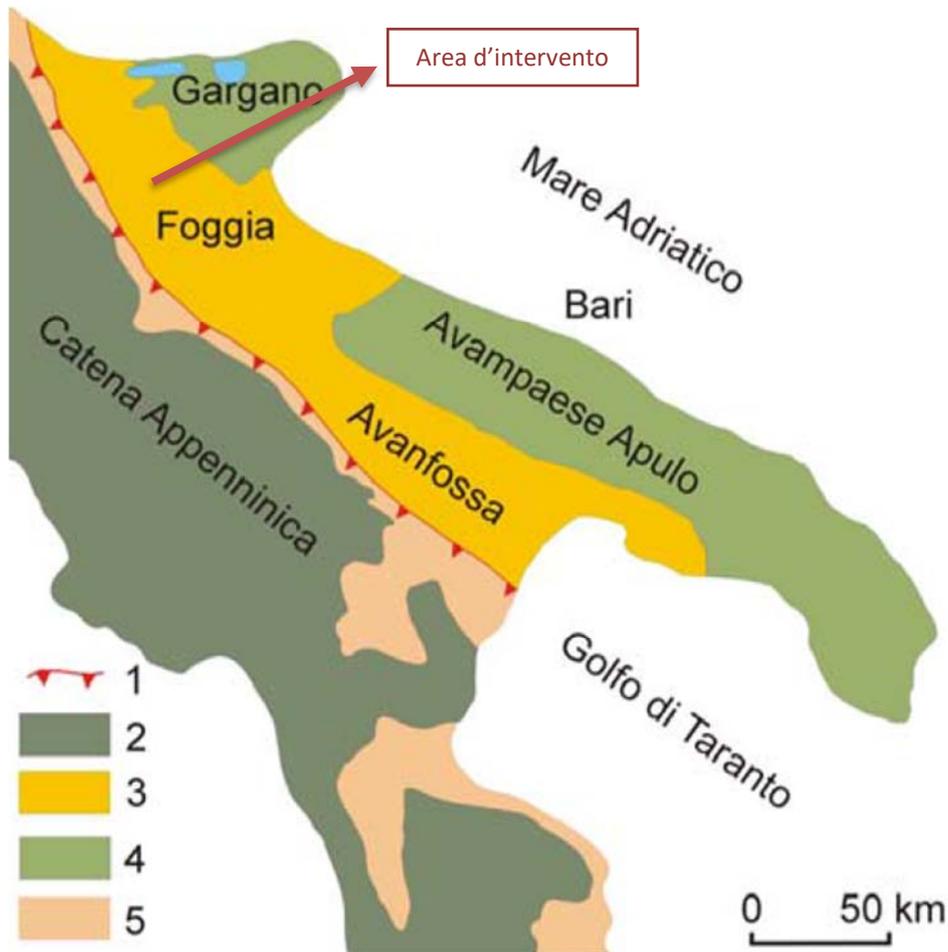
- ✓ area con buffer da 1,380 km,
- ✓ area vasta di progetto con buffer di 5 km,
- ✓ area con buffer di 10 km per studio avifaunistico-ambientale.



*Area di progetto e area vasta di progetto, su mappa IGM: **in arancio**, area con buffer di **1,380 Km**, ai sensi del D.M. 10/09/2010; **in giallo**, area con buffer di **5 Km**; **in verde**, area con buffer di **10 Km***

5. GEOLOGIA DEL TERRITORIO

Il Tavoliere della Puglia coincide con l'*Avanfossa adriatica*, delimitata dalla *Catena appenninica* e dall'*Avampaese Apulo*, ossia all'area compresa tra i *Monti Dauni*, il *Promontorio del Gargano* e l'*Altopiano delle Murge*.



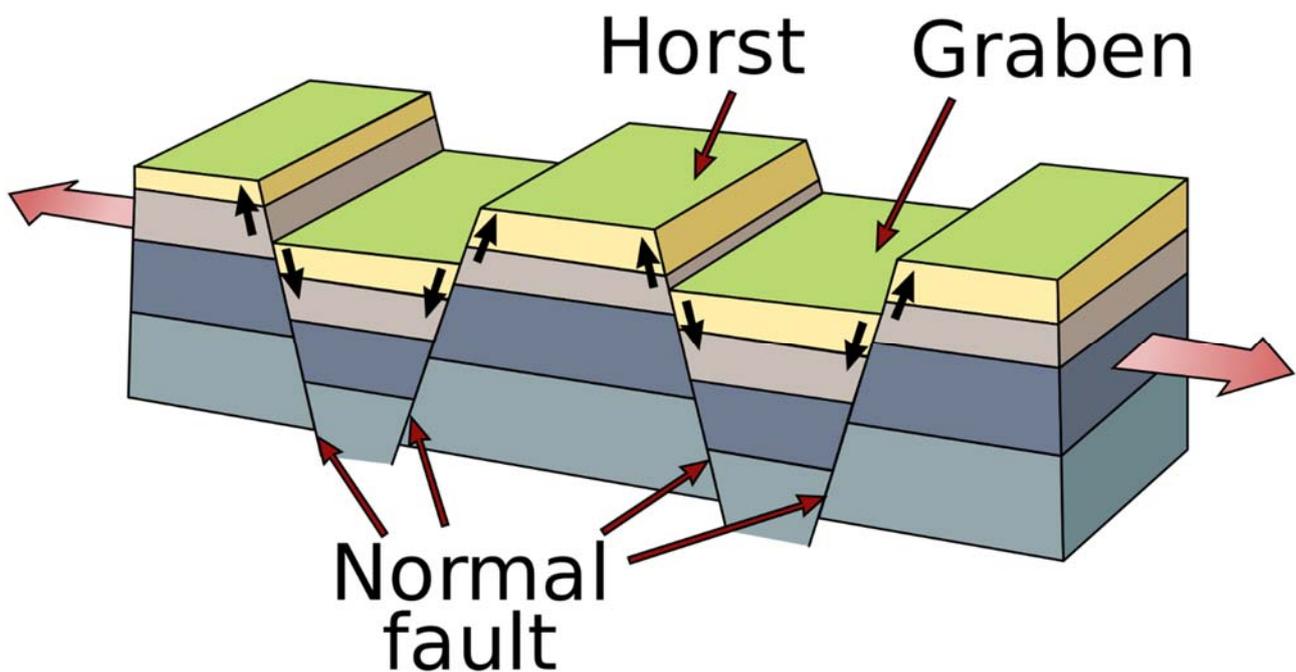
1. Limite delle unità Appenniniche alloctone; 2. Catena Appenninica; 3. Avanfossa; 4. Avampaese Apulo, 5. Bacini Plio-Pleistoceni

La storia geologica dell'area può essere così sintetizzata:

- 1- formazione della piattaforma carbonatica mesozoico-paleogenica;
- 2- frammentazione della piastra Apula con l'*Avanfossa* a partire dal Miocene;
- 3- riempimento di questo bacino durante il Plio-Pleistocene;
- 4- sollevamento regionale con concomitanti oscillazioni glaucio-eustatiche del livello del mare e conseguente fase di terrazzamento, mesopleistocenico-olocenica.

Il basamento del Tavoliere è costituito da un forte spessore di sedimenti carbonatici di età mesozoica sui cui affiorano depositi di calcare paleogenici. A partire dal Miocene, la *Piastra Apula* diventa l'*Avampaese* e le sue parti estreme si destabilizzano.

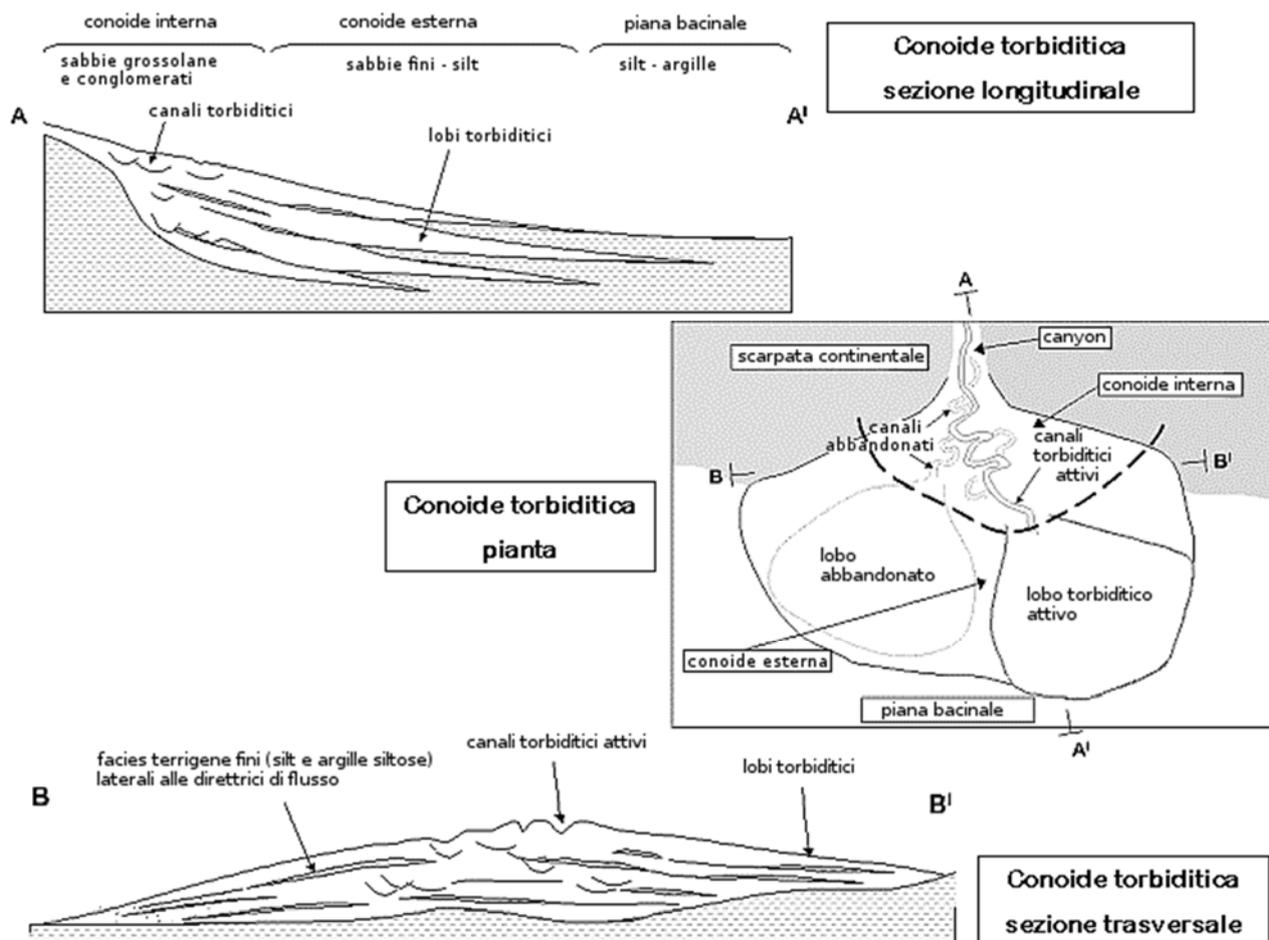
La parte occidentale è stata soggetta ad una successiva segmentazione nella direzione Nord-Ovest/Sud-Est, dando origine ad un semi-*graben*. In quest'area si individuerà l'*Avanfossa* appenninica. Stesso comportamento interessa anche la parte orientale e l'*Avampaese* si trasforma in un lungo *horst*, parallelo alla direzione appenninica, la cui estremità a Nord corrisponde all'attuale Promontorio del Gargano.



In definitiva, il substrato carbonatico **pre-pliocenico (o miocene - 23,03-5.33 milioni di anni fa)** dell'aera oggetto d'intervento - facente parte del Tavoliere Meridionale - corrisponde ad un *graben* allungato nella direzione Sud-Ovest/Nord-Est con un'ulteriore sistemazione a gradoni che si sviluppano nella direzione Nord-Ovest/Sud-Est.

L'*Avanfossa* della catena appenninica si forma nel Miocene a seguito della frantumazione della piattaforma carbonatica a causa della pressione esercitata dalla *Catena Appenninica* sulla piattaforma stessa.

Nel periodo **Pliocene inferiore (o Zancleano - 5.3 -3.6 milioni di anni fa)** la fossa doveva avere una forma allungata e la sedimentazione era del tipo pelitico (a forma di roccia) di argille bacinali o a *facies distali* di corpi torbiditici provenienti da Nord-Ovest.



Modello di una conoide torbiditica

Nel **Pliocene medio (3.6 milioni di anni fa)** si inizia ad individuare la *Fossa Bradanica* nella quale vengono convogliati depositi di detriti per effetto della gravità e che sotto le spinte appenniniche vanno ad accorciare la parte interna dell'*Avanfossa*. Il modello di studio per comprendere tale fenomeno geologico è quello delle *conoidi confinate asimmetriche*.

Nel **Pliocene superiore (o Piacenziano – 3.6-2.58 milioni di anni fa)** è contraddistinto dalla separazione dell'*Avanfossa* in più bacini distinti e dal sollevamento dell'*Alto del Fortore* che separa il bacino molisano da quello pugliese. Inoltre sempre a tale periodo si ascrive la formazione di faglie nella direzione Est-Ovest che hanno suddiviso l'*Alto del Fortore*. Analogamente il bacino pugliese risulta essere suddiviso da quello lucano attraverso la *Sella di Banzi*.

Numerosi studiosi sostengono la tesi secondo cui l'approfondimento del *graben* del Tavoliere meridionale è avvenuto durante questo periodo. La tesi è avallata dalla presenza di depositi di ambiente litorale presenti sul bordo del Gargano meridionale (D'Alessandro, 1979) e su quello murgiano nord-occidentale. Mentre i depositi argillosi della parte centrale della fossa farebbero ritenere che la fase tettonica abbia avuto inizio nel Pliocene medio, per la parte centrale del Tavoliere, per poi subire un ulteriore impulso nel Pliocene superiore. Il riempimento del bacino pugliese, invece, si fa risalire al Pliocene inferiore.

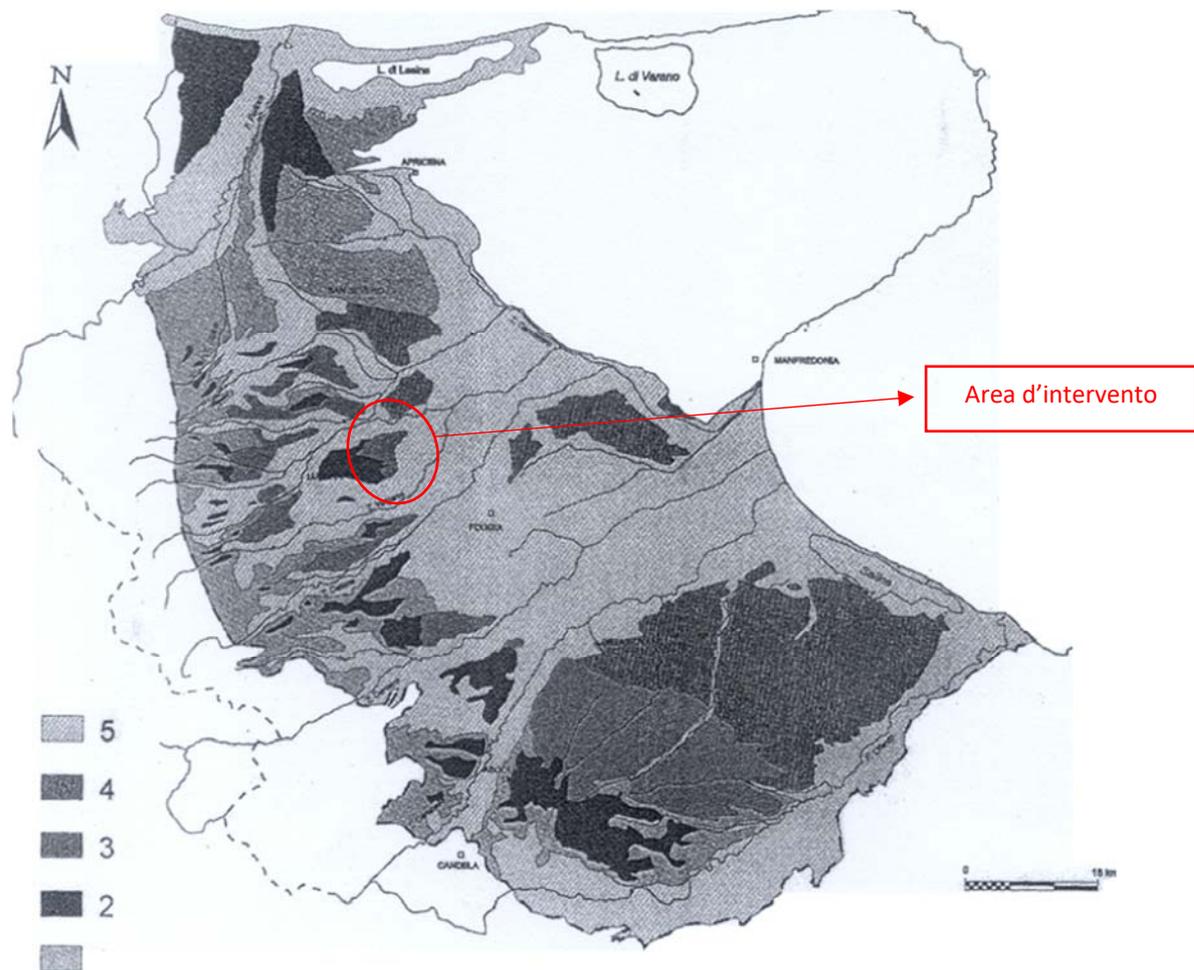
I depositi della *Fossa bradanica* lungo il bordo appenninico sono denominati con diverse accezioni a partire dal basso verso l'altro: *Conglomerati e sabbie Oppido Lucano*, *Argille subappennine*, *Sabbie di Monte Marano o di Serracapriola*, *Conglomerato di Irsina*. Sul bordo murgiano, invece, vengono indicati con le seguenti denominazioni: *Biocalcarenite di Gravina*, *Argille subappennine*, *Sabbie di Monte Marano*, *Calcarenite di Monte Castiglione*. Alcuni di questi conglomerati sono ben visibili soltanto nel Tavoliere meridionale e più precisamente all'altezza di Lavello (con quote tra i 400 e i 300 m s.l.m.) e fra l'abitato di Ascoli Satriano e Serra Spavento (372 m s.l.m.).

I depositi terrazzati marini risalgono al periodo del *Quaternario*, ossia ad un'epoca relativamente recente, che va sotto il nome di **Pleistocene**. In seguito *all'attenuazione delle spinte appenniniche, al rilascio elastico della Piastra Apula e alla compensazione isostatica del sistema Catena- Avanfossa- Avampaese* (Mongelli & Ricchetti, 1979-1981), circa un milione di anni fa, si è registrato un sollevamento regionale tuttora in corso. Il risultato è dato dalla compresenza di diverse unità litostratigrafiche che dicono di differenti stadi del livello marino e fanno riferimento a più cicli sedimentari marini.

Per il Tavoliere, e quindi per l'area oggetto del nostro interesse, non è ancora possibile ricostruire a livello geologico, un quadro completo delle varie fasi di terrazzamento, diverse le cause:

- ✓ La scarsità degli affioramenti;
- ✓ I modesti dislivelli fra le scarpate;
- ✓ Le litologie poco differenziate dei depositi terrazzati;
- ✓ La forte antropizzazione;

Le nuove tecniche colturali che hanno annullato le forme del paesaggio. Da qui le diverse interpretazioni da parte degli studiosi di settore e la non concordanza d'idee tra i rilevatori della Carta Geologica d'Italia (in merito all'edizione degli anni '70) i quali optano per la decisione in base alla quale nel Tavoliere esistono solo due ordini di terrazzi marini, costituiti da depositi ciottolosi nella parte alta del "primo terrazzo", sabbiosi nella parte più bassa del "secondo terrazzo".



I terrazzi della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000

- 1- Argille subappennine e Sabbie di Monte Marano; 2- Conglomerato d'Irsina; 3- depositi marini di I ordine; 4 – depositi marini di II ordine; 5 - depositi fluviali terrazzati recenti.

Per quanto concerne il Tavoliere centrale, lo studio delle fasi di terrazzamento è tuttora in corso. Certamente in questo settore le difficoltà sono molteplici vista l'incessante erosione effettuata dai numerosi corsi d'acqua, al punto tale da far sorgere strette dorsali dove vi erano in principio superfici terrazzate. Nonostante tutto sono stati individuati lembi appartenenti probabilmente a 16 distinte spianate. Inoltre la forte antropizzazione a cui da sempre è stata soggetta l'area d'intervento, le nuove tecniche colturali che hanno annullato le forme del paesaggio, le numerose opere idrauliche che hanno coinvolto il reticolo idrografico, avvallano la vocazione insita dell'area alla realizzazione del parco eolico Luceria.

6. PAESAGGIO ANTROPICO

Gli impianti eolici a carattere industriale, costituiti da un elevato numero di macchine, generano grandi impatti dal punto di vista paesaggistico.

Si è detto che nel rapporto tra impianto e contesto non conta la potenza installata, ma la dimensione delle macchine, soprattutto il loro sviluppo in altezza, la loro forma e la loro disposizione.

Tra gli impatti invasivi il più rilevante è quello di tipo visivo, con i suoi effetti legati ad esempio alla percezione sociale dei luoghi, alla loro frequentazione e al loro riconoscimento. Impatto visivo che non è legato alla sola macchina, ma anche a tutti i suoi elementi accessori: vie d'accesso, locali tecnici, connessioni alla rete elettrica con sottostazioni, ect.

L'occupazione del suolo, inoltre, può comportare la modifica della tessitura agraria, della compagine vegetale e la variazione del reticolo idrico presente. Sebbene quest'ultimi impatti siano legati soprattutto alle fasi di cantiere piuttosto che alla fase di esercizio dell'impianto.

Sempre dal punto di vista paesaggistico, e di impatto visivo in particolare, occorre anche considerare la vicinanza o l'interferenza visiva con complessi monumentali, centri storici, aree e percorsi panoramici, paesaggi agrari e insediamenti rurali tradizionali, ai quali la presenza dell'impianto eolico può comportare una perdita di attrattività.

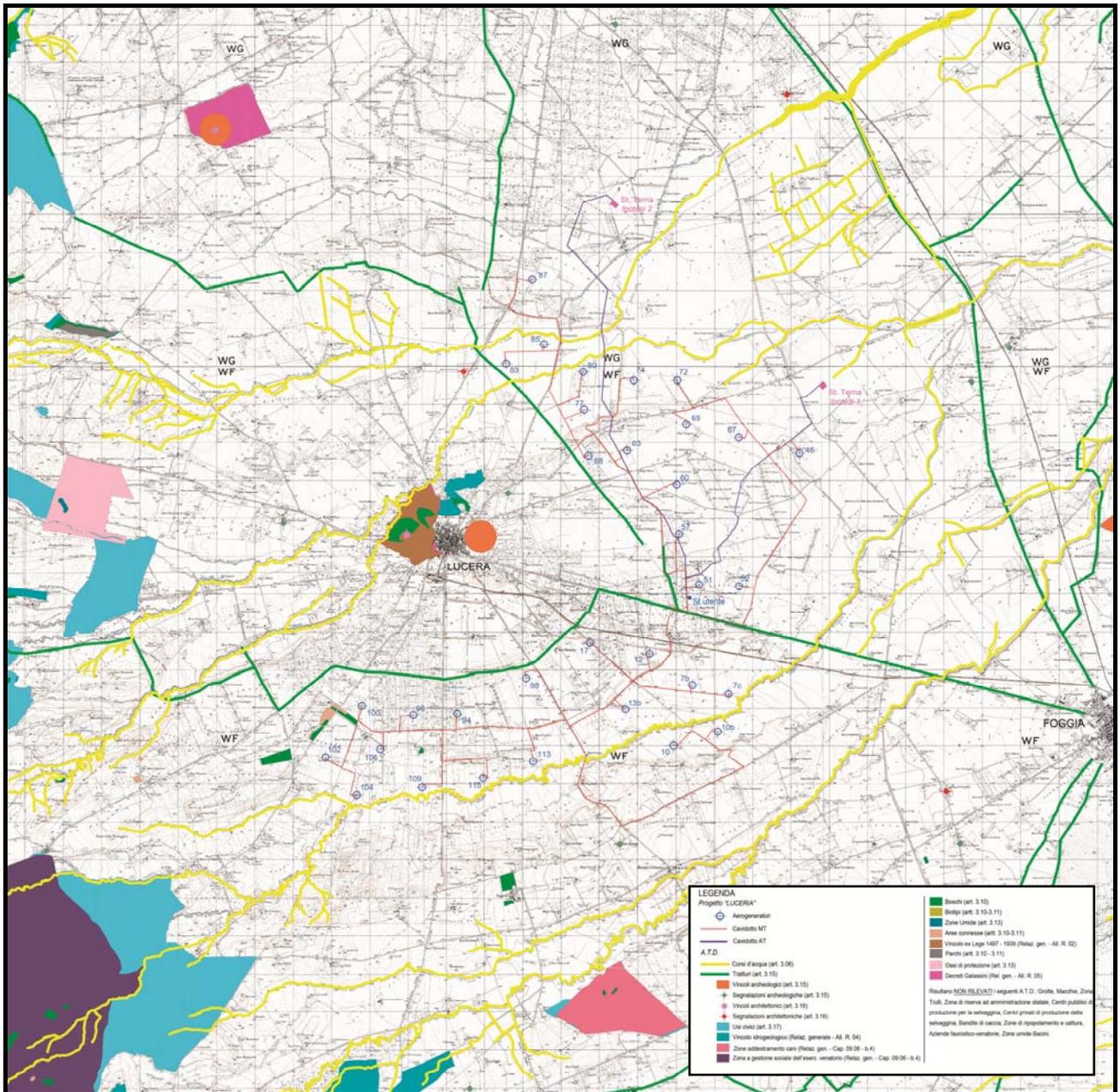
Tutto questo per dire che la rilevanza paesaggistico-ambientale di un luogo è uno dei parametri di valutazione imprescindibile per l'ubicazione di un impianto eolico.

Oltre all'impatto visivo occorre tener presente l'*impatto di tipo acustico e sull'avifauna*. Il rumore delle pale, ad esempio, può costituire di per sé un fattore di inquinamento e disturbo: può interferire con i suoni caratteristici del luogo, ad esempio il suono delle campane, del mare, degli uccelli. Il movimento delle pale, invece, può costituire un fattore di pericolosità degli spostamenti migratori dell'avifauna. Rischi che si possono evitare o quantomeno ridurre il più possibile attraverso un'attenta progettazione paesaggistica dell'impianto eolico.

La scelta dell'ubicazione del parco eolico Luceria ha rispettato la trama morfologica e vegetazionale dell'area, ha preservato i caratteri panoramici, inserendosi in un contesto già di per sé fortemente antropizzato e caratterizzato dalla presenza di altri impianti eolici la cui conoscenza è frutto di uno studio degli strumenti di pianificazione paesaggistica a scala regionale, provinciale e comunale (vedi Relazione urbanistica) che forniscono letture interpretative del paesaggio, mettendo l'accento sui valori paesaggistici da salvaguardare, le relazioni tra i vari sistemi – infrastrutturale, insediativo, socio-economico, ecosistema ambientale – da valorizzare e le aree da riqualificare.

L'area di progetto già fortemente antropizzata, ovvero caratterizzata dalla compresenza di altri impianti eolici, non ricade in *Aree naturali protette regionali* (ex L.R. 19/97), in aree sottoposte al vincolo del *Decreto Galasso* e in aree con *Vincolo ex legge n. 1497/39*.

Per quanto concerne i pochi ambiti PUTT/P ATD presenti sono stati opportunamente tutelati, il progetto si trova al di fuori di essi con distanze sufficienti.



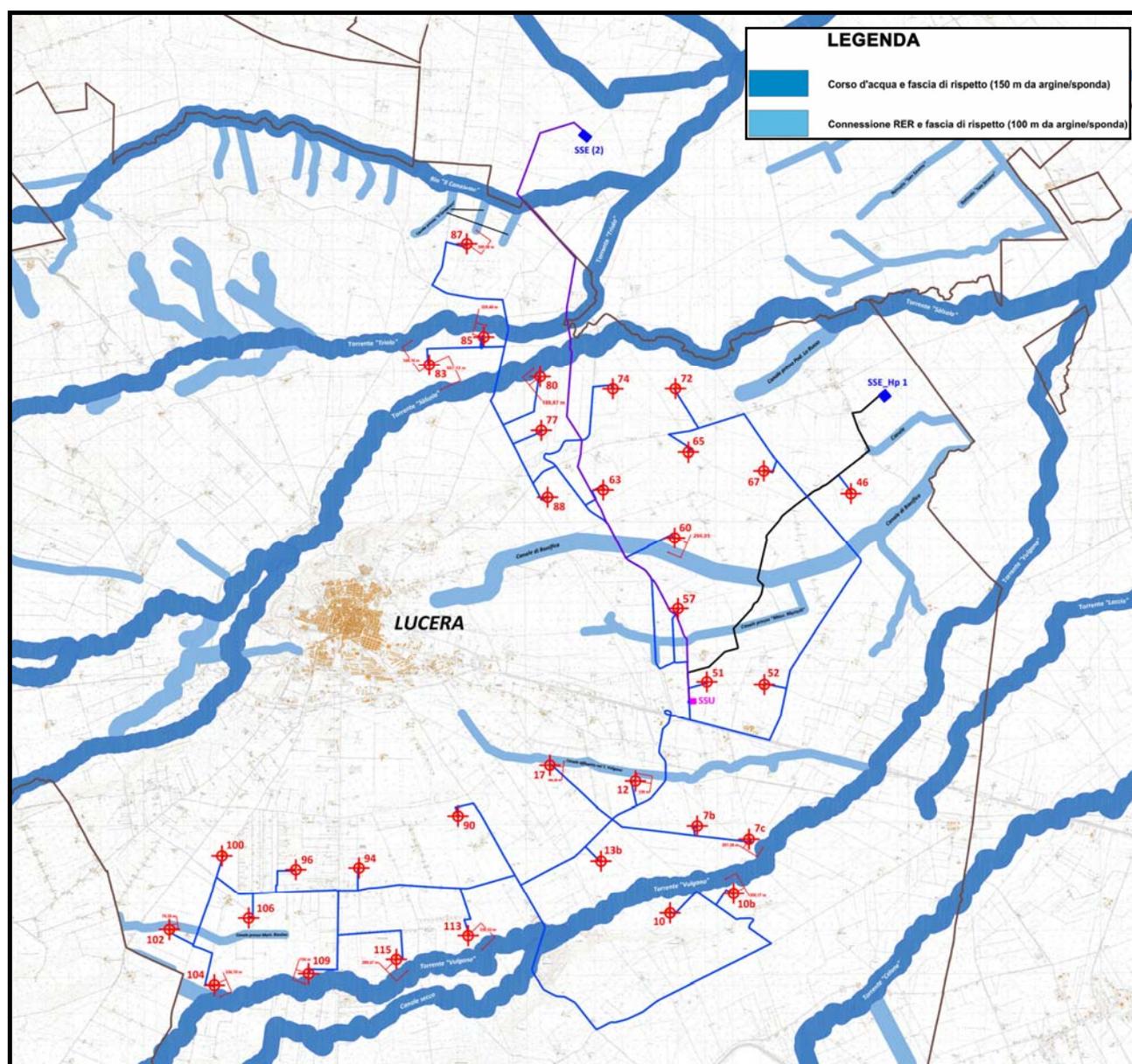
Inquadramento su PUTT/P ATD (Ambiti Territoriali Distinti)

Il progetto Luceria si trova in prossimità del torrente Salsola, del torrente Vulgano e del torrente Triolo, le distanze da questi state opportunamente calcolate, in osservanza della L. 1497/39 (150m dalle acque pubbliche) e del R.D. 1775/33 (75m dal reticolo idrografico).

DISTANZE RILEVATE

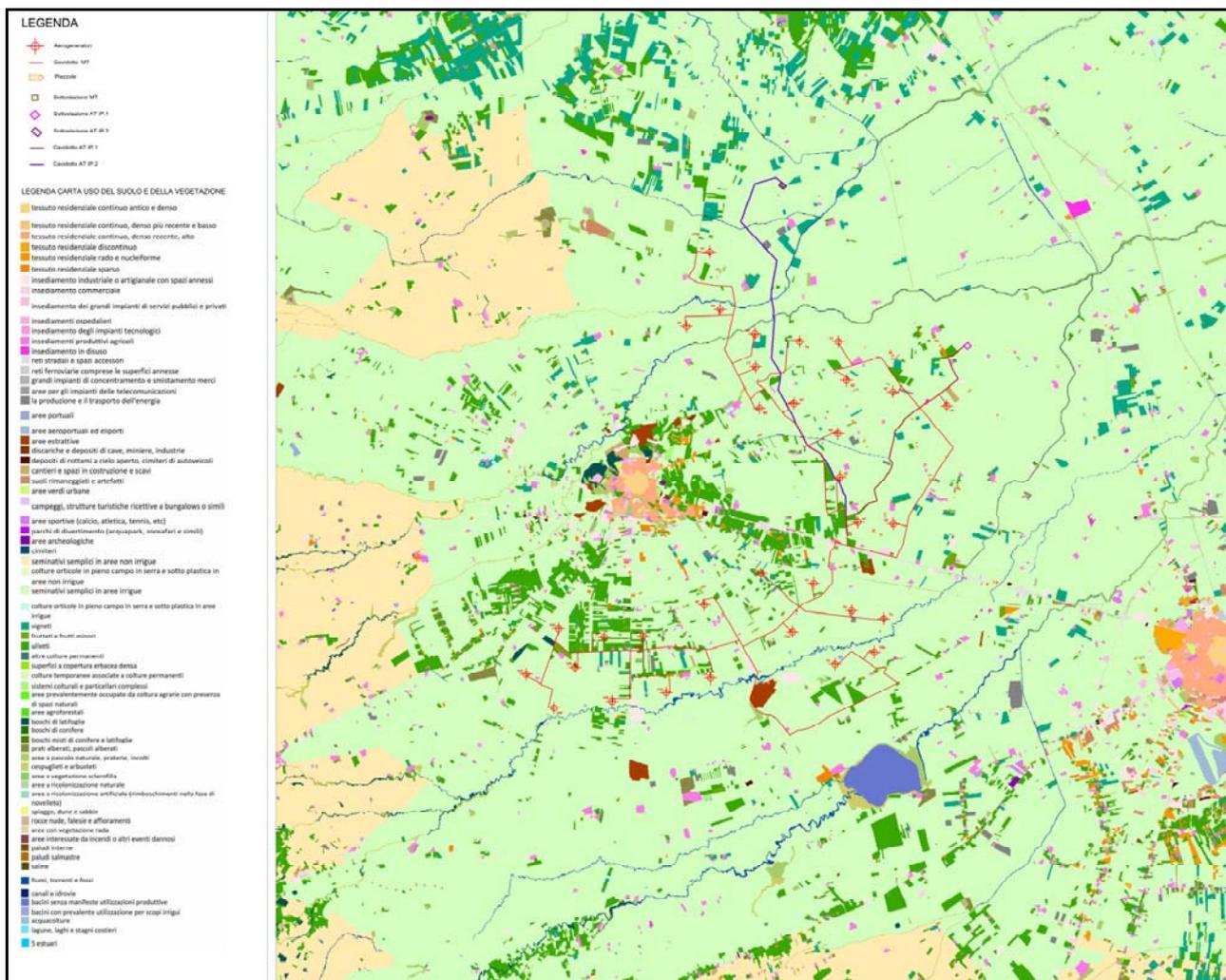
- Torre più prossima ad un Corso d'acqua (Torrente Salsola) = n° 80.
- Distanza rilevata da sponda/argine = **188,87 m > 150 m.**

- Torre più prossima al Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (Canale c/o Masseria Bozzino) = n° 102.
- Distanze rilevate da sponda/argine = **79,30 m > 75 m.**



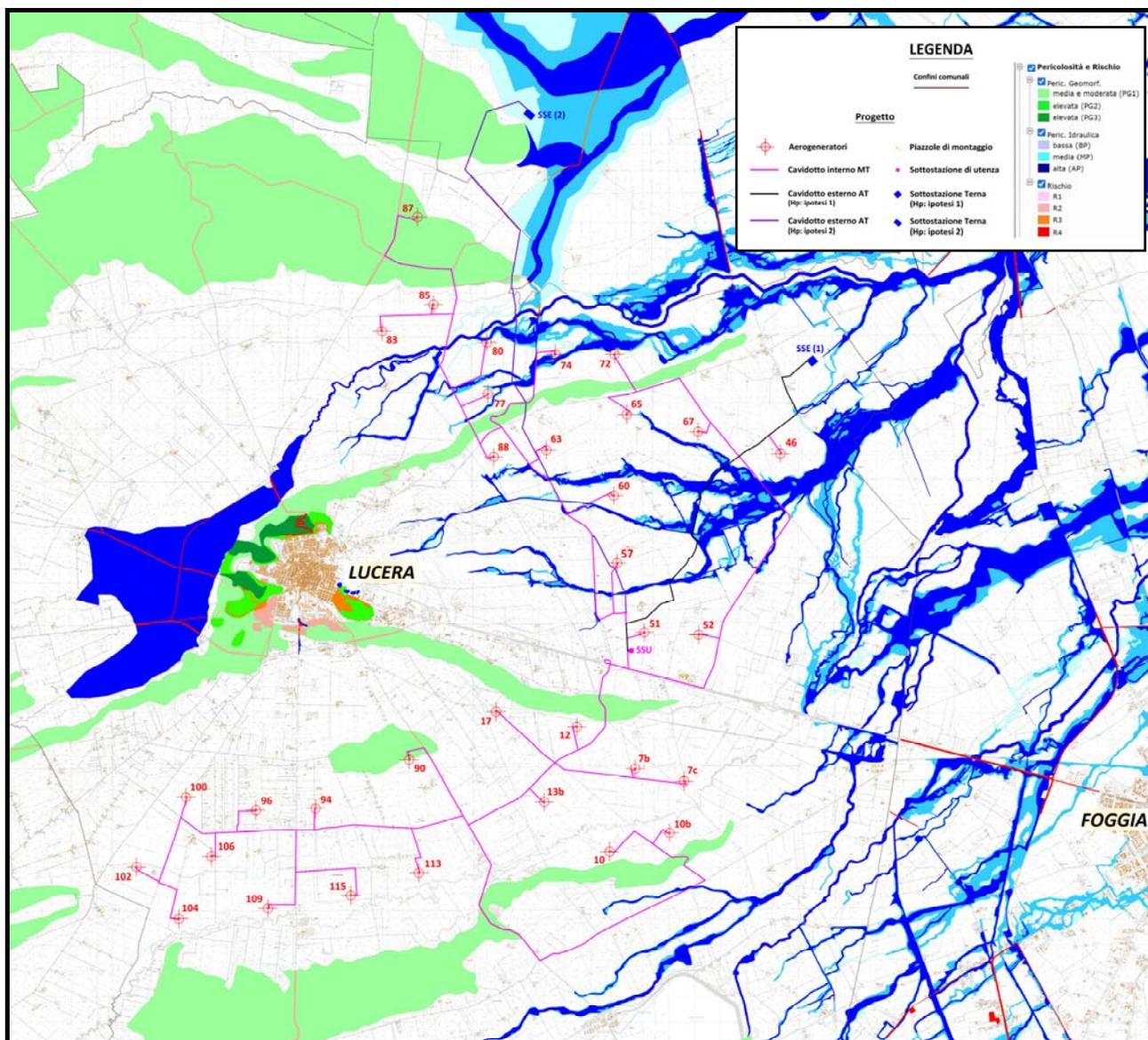
Il progetto "Luceria" rispetto ai corsi d'acqua così come da classificazione del PPTR

Tutti i territori che costituiscono l'area di progetto non sono sottoposti a vincolo idrogeologico, in particolare, in base alla Carta d'uso del suolo e della vegetazione (Fonte S.I.T Puglia – Sistema informativo territoriale -), quasi tutte le torri ricadono in terreni destinati a seminativi semplici in aree irrigue ad eccezione della torre T17 che ricade parzialmente in vigneti e delle torri: T94 e T106 che ricadono parzialmente in uliveti.



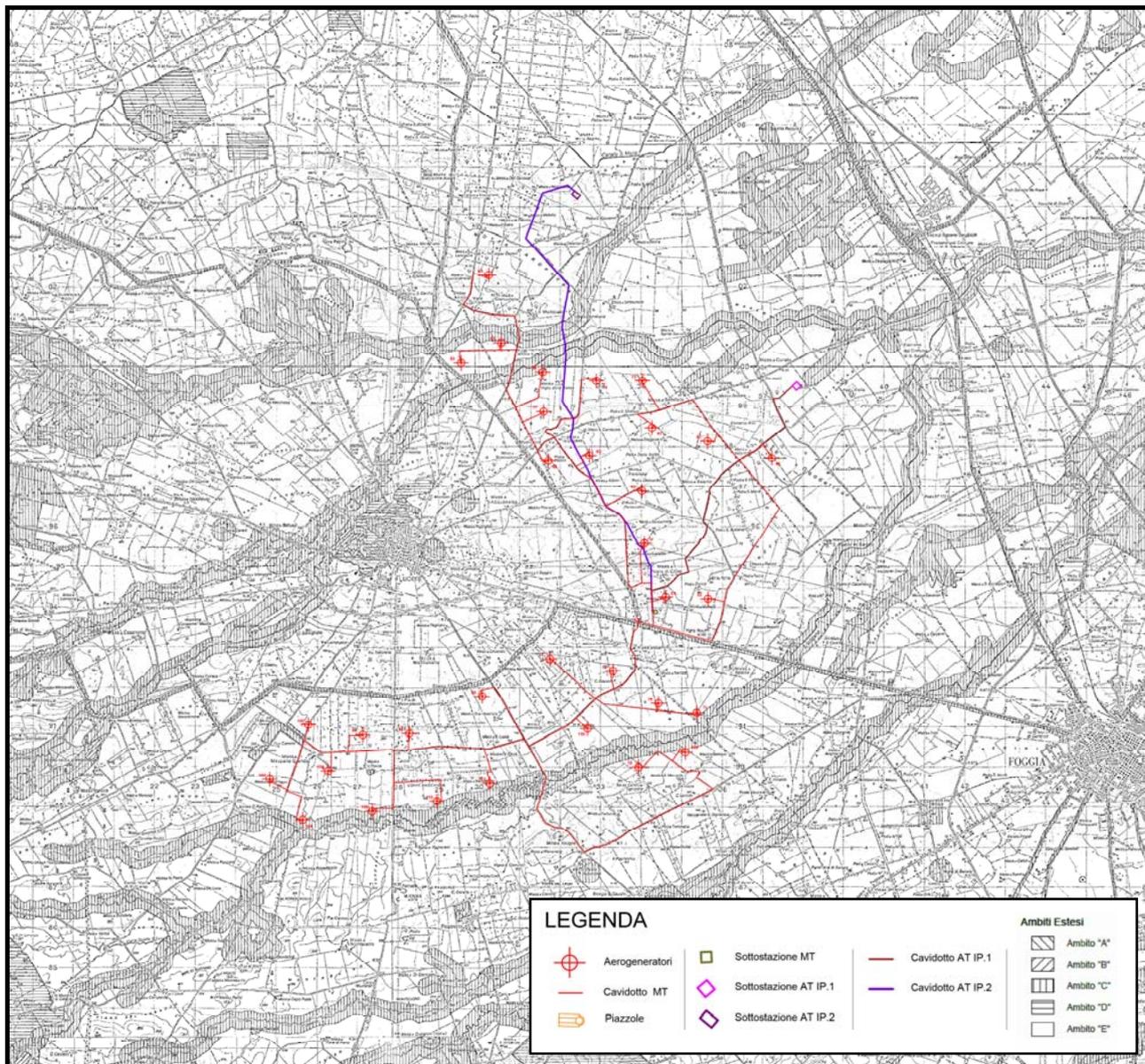
Inquadramento su Carta Uso del Suolo e della Vegetazione

Quindi sono ubicate al di fuori delle aree individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) ad eccezione della torre numero T87 ubicata in PG1 (media e moderata) della pericolosità geomorfologica.



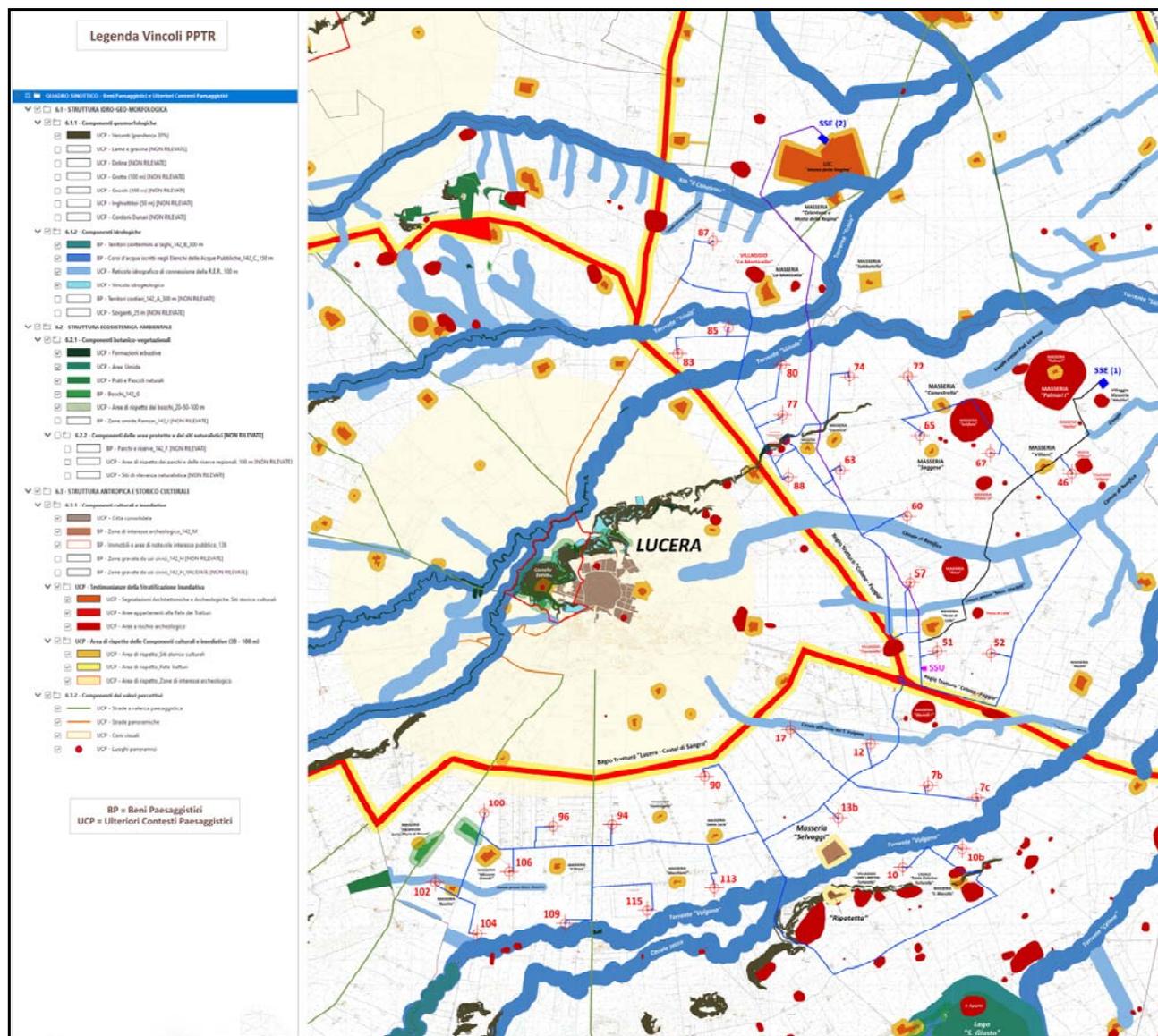
Inquadramento su P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico)

Quasi tutti gli aerogeneratori ricadono in ambiti di tipo E (ambito di valore normale) ad eccezione della torre T109 che ricade in ambito C (ambito di valore distinguibile).



Inquadramento su PUTT/P ATE (Ambiti Territoriali Estesi)

Tutte le torri sono poste in modo da rispettare i vincoli imposti dal PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale), come si può denotare dall'immagine sottostante.



Inquadramento su PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale)

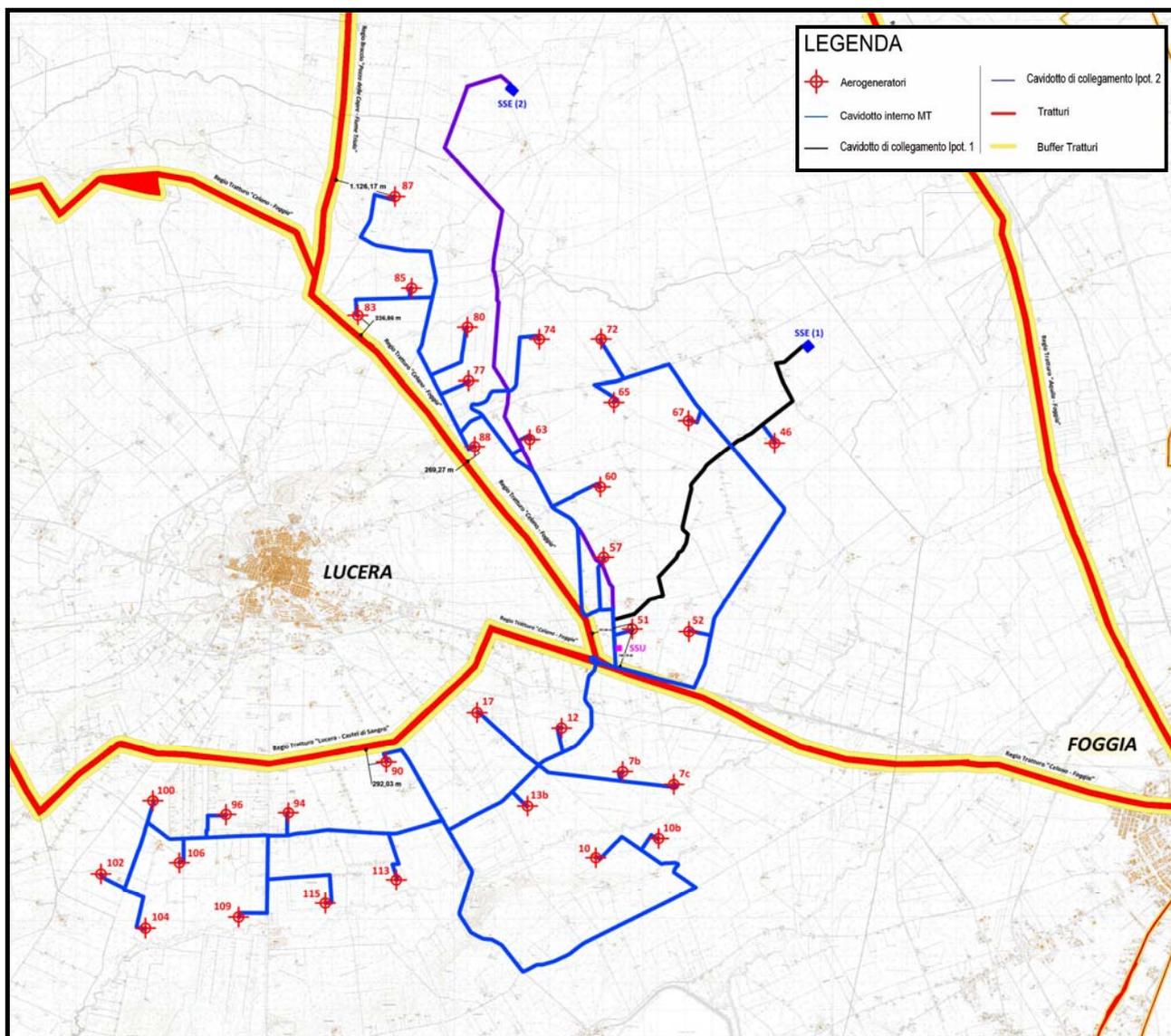
Nessun aerogeneratore è stato posizionato ad una distanza inferiore del buffer previsto dal Regolamento 24/2010 della Regione Puglia di 100 m rispetto ai tratturi.

Nell'area vasta di progetto si segnala la presenza dei seguenti tratturi:

- REGIO BRACCIO “POZZO DELLE CAPRE – FIUME TRIOLO”
- REGIO TRATTURO “CELANO – FOGGIA”
- REGIO TRATTURO “LUCERA – CASTEL DI SANGRO”

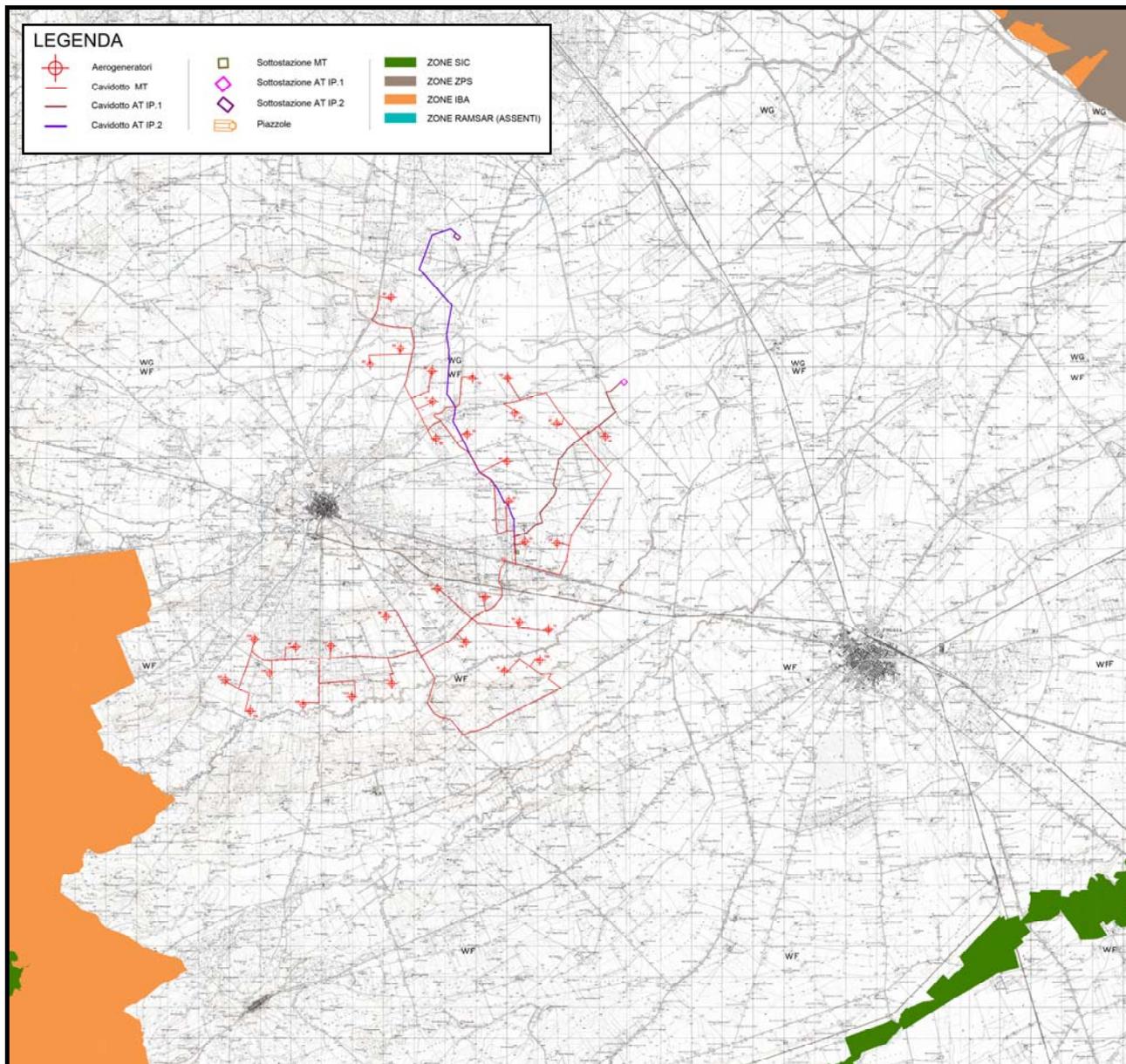
Come si può notare nell'immagine seguente, nessuna turbina è posizionata ad una distanza inferiore a quella prevista dal sopra citato Regolamento.

- Torre più prossima ad un' **Area appartenente alla Rete dei Tratturi (Reintegrati)** [di cui agli artt.: 76 - 2) b & 81 co. 2 e 3) delle NTA del PPTR] = **n° 83**.
- Distanza rilevata dal Regio Tratturo “*Celano - Foggia*” = **236,86 m > 100 m**.



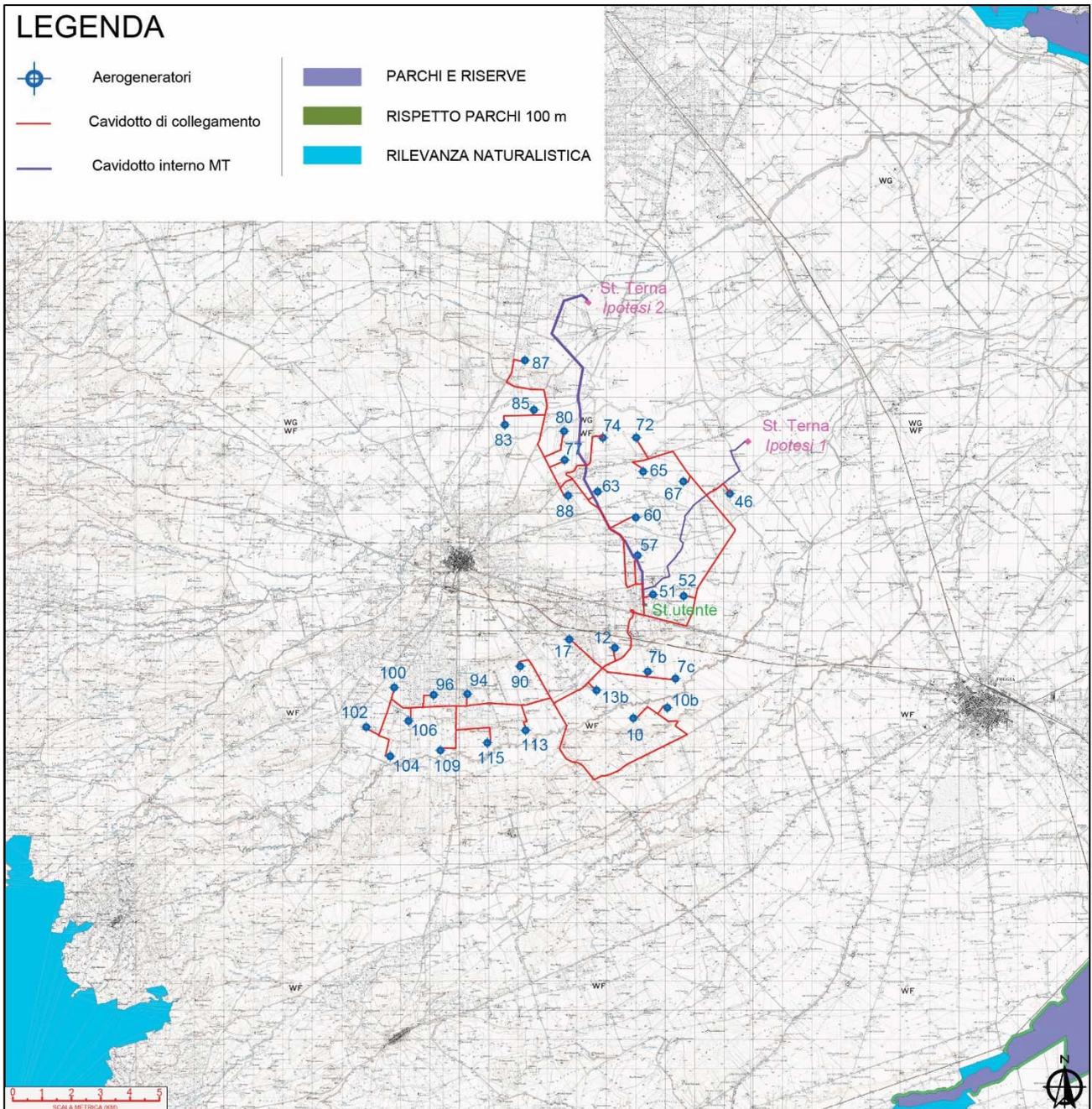
Tratturi e buffer tratturi (100 m) su IGM, da PPTR

Inerentemente le zone SIC, le zone ZPS, le zone IBA e le zone RAMSAR risultano assenti nell'area di progetto come si può notare dalla seguente immagine.



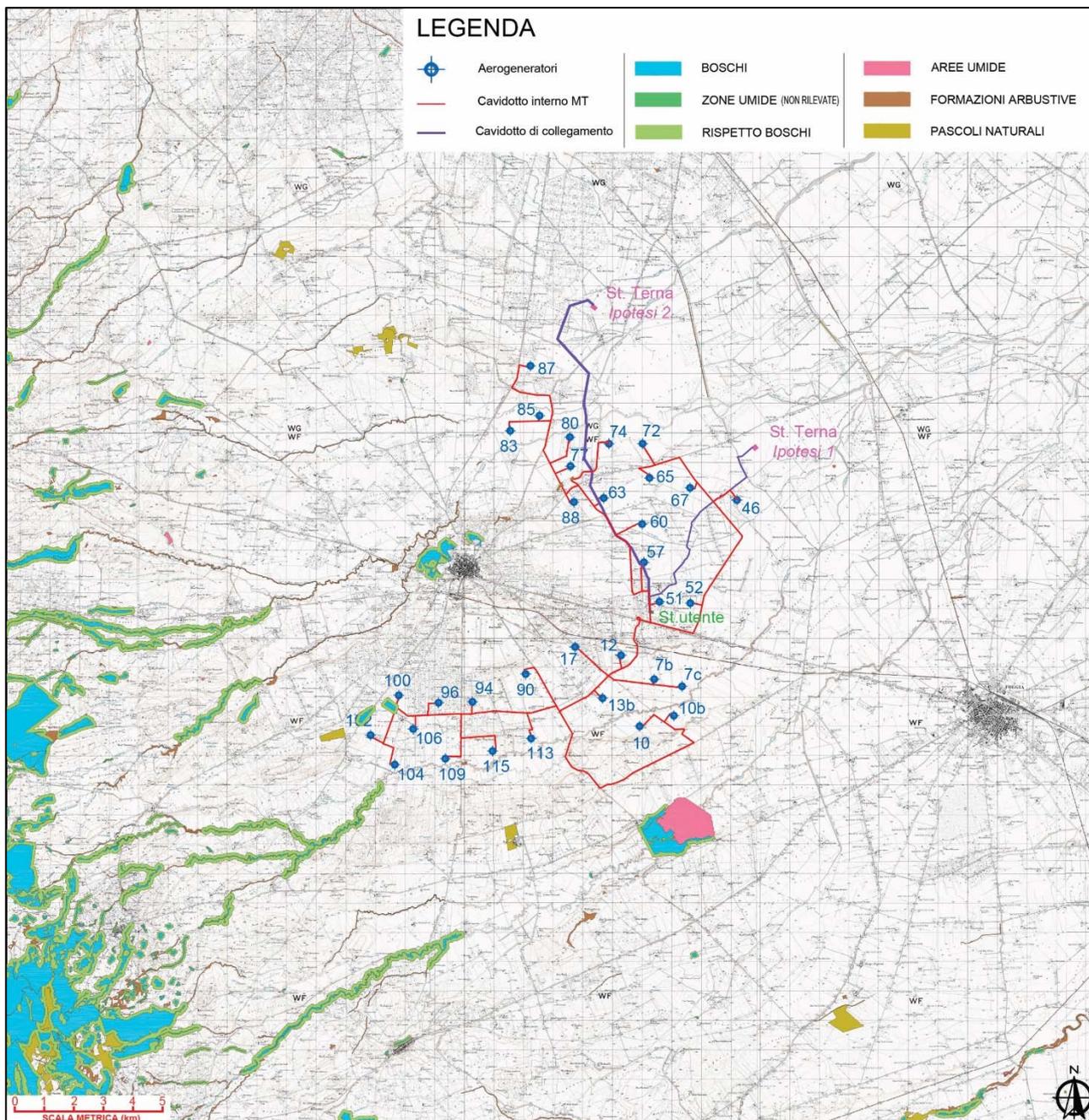
ZONE SIC, ZONE IBA, ZONE ZPS E ZONE RAMSAR su IGM SCALA 1:50.000

Il progetto non ricade né in aree protette né in siti naturalistici come si può riscontrare nella tavola che segue.



Aree Protette e Siti Naturalistici su IGM, da PPTR

Le aree botanico vegetazionali anche se presenti nell'area di progetto, non interessano le torri, come si può vedere nella tavola seguente ciascuno dei 33 aerogeneratori del progetto si trova fuori da tali aree.



Aree Botanico Vegetazionali su IGM, da PPTR

6.1. LO STRUMENTO URBANISTICO DI LUCERA

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Lucera è un Piano Urbanistico Generale (PUG), adottato dal C.C. n.25 del 15/05/2014 e successivamente approvato con Delibera di G.R. N.1688 del 02/11/2016.

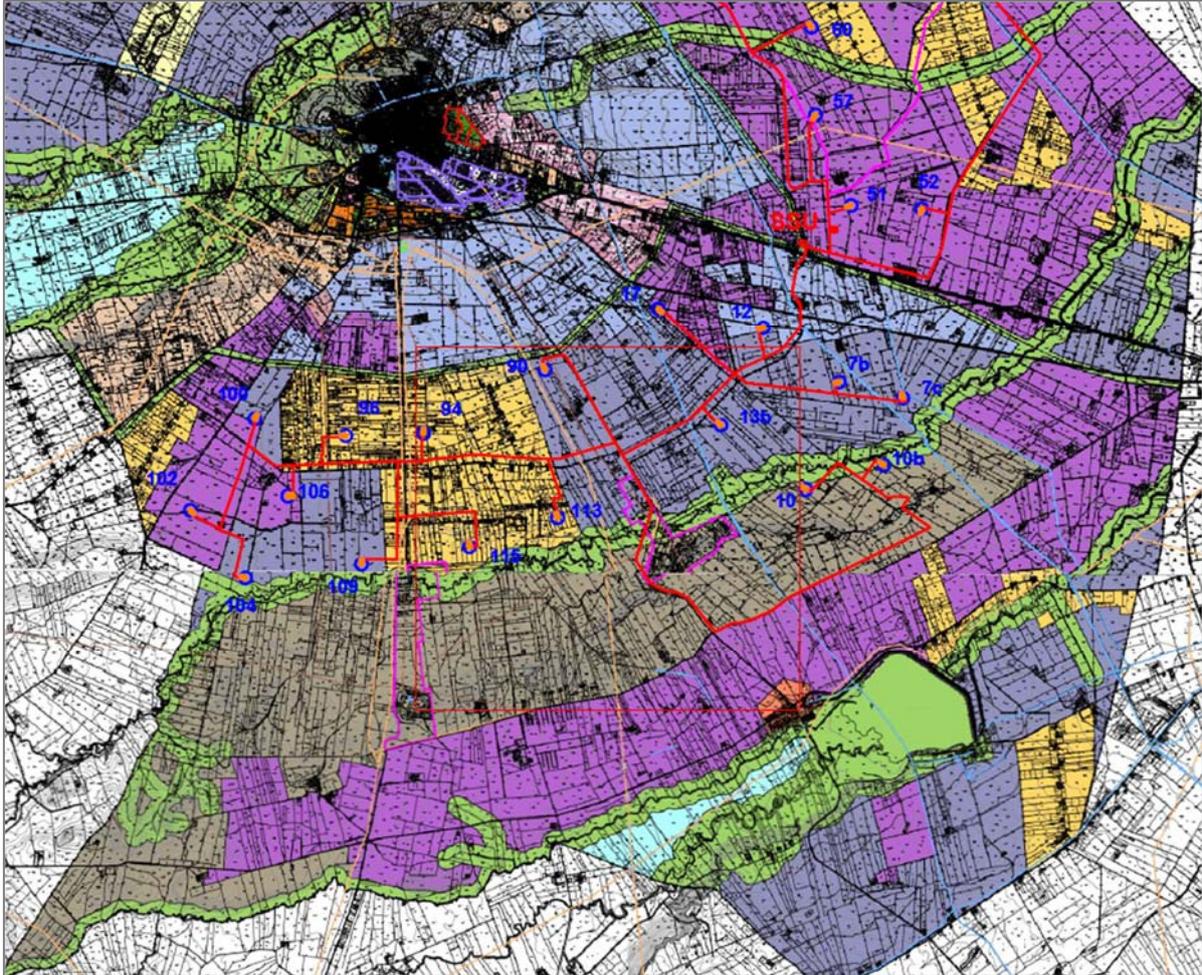
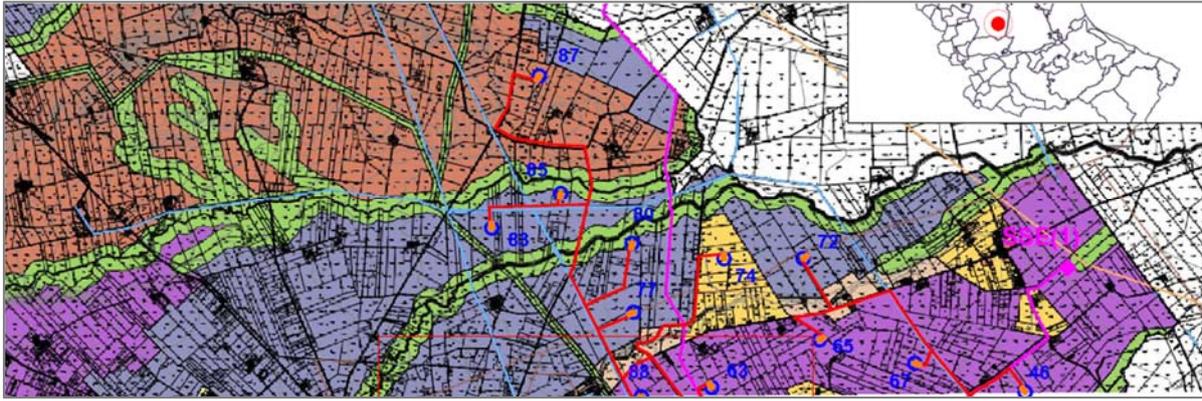
Nel vigente PUG gli aerogeneratori WTG 88, 63, 65, 67, 46, 57, 51, 52, 12, 17, 102, 106, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, ricadono nei **CRA.ar** - Contesti rurali con prevalente funzione agricola di riserva;

gli aerogeneratori WTG 83, 80,77,72, 7b,7c, 13b, 90, 109,104, 100 nei **CRA.df** – Contesti rurali con prevalente funzione agricola definita;

gli aerogeneratori WTG 74, 60, 94, 115, 113, 96 nei **CRM.br**-Contesto rurale multifunzionale della bonifica e della riforma agraria;

l'aerogeneratore WTG 87 nel **CRM.sb** – Contesto rurale multifunzionale dei borghi di *Palmori e di San Giusto*;

gli aerogeneratori WTG 10 e 10b in **CRM.in**- Contesto rurale multifunzionale insediato.



Carta dei contesti (Fonte: PUG Lucera)

CONTESTI RURALI

CRV - Contesti rurali con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico

-  **CRV.re** - Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico Rete Ecologica
-  **CRV.ss** - Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico settentrionale
-  **CRV.sc** - Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico centrale
-  **CRV.sm** - Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico meridionale

CRM - Contesti rurali multifunzionali

-  **CRM.br** - Contesto rurale multifunzionale della bonifica e della riforma agraria
-  **CRM.sp** - Contesto rurale multifunzionale speciale
-  **CRM.sb** - Contesto rurale multifunzionale dei borghi di Palmori e di San Giusto
-  **CRM.ae** - Contesto rurale multifunzionale attività estrattive
-  **CRM.in** - Contesto rurale multifunzionale insediato

CRA - Contesti rurali con prevalente funzione agricola

-  **CRA.ar** - Contesti rurali con prevalente funzione agricola di riserva
 -  **CRA.ar.ri** - Contesti rurali con prevalente funzione agricola di riserva e di rispetto
 -  **CRA.df** - Contesti rurali con prevalente funzione agricola definita
 -  **CRA.df.ce** - Contesti rurali con prevalente funzione agricola definita, corridoio ecologico
 -  **CRA.mf** - Contesti rurali con prevalente funzione agricola multifunzionale
-
-  **Ambito Zona ASI**
 -  **APE** - Ambito per la produzione già pianificata

Secondo l'art.23.1 delle NTA del PUG: i **CRA.ar** - *Contesti rurali con prevalente funzione agricola di riserva* - sono contesti agricoli in cui è indicata la presenza di invarianti strutturali puntuali del sistema storico architettonico quali segnalazioni archeologiche e/o edifici rurali sottoposti a tutela del PUG.

I CRA.ar sono destinati al mantenimento ed allo sviluppo delle attività e produzione agricola. Non

sono consentiti interventi in contrasto con tali finalità o che alterino il paesaggio agrario e l'equilibrio ecologico.

Gli interventi di trasformazione o di ristrutturazione agricola dovranno prevedere il miglioramento delle condizioni idrogeologiche del terreno e l'incremento del patrimonio arboreo autoctono.

.....

Per i nuovi interventi sono vietate le seguenti destinazioni d'uso: ... ogni destinazione che possa provocare inquinamento ambientale.... Nella CRA.ar, sono ammissibili:

- opere per il mantenimento e/o il miglioramento dell'assetto idro-geo-morfologico, delle peculiarità vegetazionali e faunistiche, delle presenze archeologiche e architettoniche;
- interventi tesi al recupero-riuso di edifici esistenti;
- insediamenti di nuova edificazione di servizio all'agricoltura/agriturismo/zootecnia, secondo i seguenti parametri:
 - o Sf-superficie fondiaria minima mq 10.000;
 - o Iff-indice di fabbricazione fondiaria massima $Iff=0.03$ mc/mq da destinare eventualmente alla residenza funzionale agricola nella misura massima.
 - o H-altezza massima: residenza =7,00 ml;
produzione =7,00 ml; (salvo impianti speciali, quali silos, ecc)
 - o Df-distanza minima tra fabbricati con minimo assoluto 5 ml:
 - a) Con interposto confine: somma delle altezze dei fabbricati prospicienti;
 - b) All'interno del fondo: semisomma delle altezze dei fabbricati prospicienti;
 - o Dc-distanza dai confini: minimo di 5,0ml; oppure nulla nel caso di costruzione in aderenza;
 - o Ds-distanza dalle strade pubbliche: secondo quanto stabilito dal Codice della Strada con un min 10 ml.

In base all'art. 22.4 del PUG i **CRM.sb- Contesto rurale multifunzionale dei borghi di Palmori e di S. Giusto** - sono i borghi rurali esistenti di Palmori e di S. Giusto nei quali è **ammesso l'intervento diretto con cessione di aree per US, ove compatibili con le norme di cui alle invariati strutturali di paesaggio.**

Sono da rispettare i seguenti parametri:

Indice di fabbricabilità fondiaria = 1,5 mc/mq

H - altezza massima = 7,00 ml;

Df – Distanza minima tra fabbricati con minimo assoluto 5 ml: oppure nulla nel caso di costruzioni in aderenza

- a) con interposto confine: somma delle altezze dei fabbricati prospicienti;
- b) all'interno del fondo: semisomma delle altezze dei fabbricati prospicienti;

Dc – distanza dai confini: minimo di 5,0 ml;

Ds – distanza dalle strade pubbliche: secondo quanto stabilito dal Codice della Strada con un min. 10 ml;

Us – urbanizzazioni secondarie e servizi per la residenza = 6 mq ogni 100 mc, da ubicare in fregio alla viabilità pubblica esistente.

Secondo l'art 23.2 i **CRA.df**- *Contesto rurale con prevalente funzione agricola definita* sono contesti agricoli destinati al mantenimento ed allo sviluppo dell'attività e produzione agricola. Non sono consentiti interventi in contrasto con tali finalità o che alterino il paesaggio agrario e l'equilibrio ecologico. A tal proposito, **la realizzazione del parco eolico non andrebbe in contrasto con la vocazione agricola dei CRA.df, poiché all'intorno della piazzola della WTG la vocazione stessa viene mantenuta. Inoltre, la realizzazione delle strade di accesso alle WTG consentirebbe il recupero/riuso degli edifici esistenti, nonché l'insediamento di una nuova edificazione al servizio dell'agricoltura, agriturismo e zootecnia. Nel rispetto, dunque delle destinazioni d'uso enucleate dallo stesso articolo.**

In base all'art 22.3 i **CRM.in**- *Contesto rurale multifunzionale insediato*, sono i contesti ai margini del centro abitato, frange urbane ubicate su via Virgilio, sostanzialmente edificati con destinazioni funzionali residenziali o miste, ma privi delle minime dotazioni infrastrutturali.

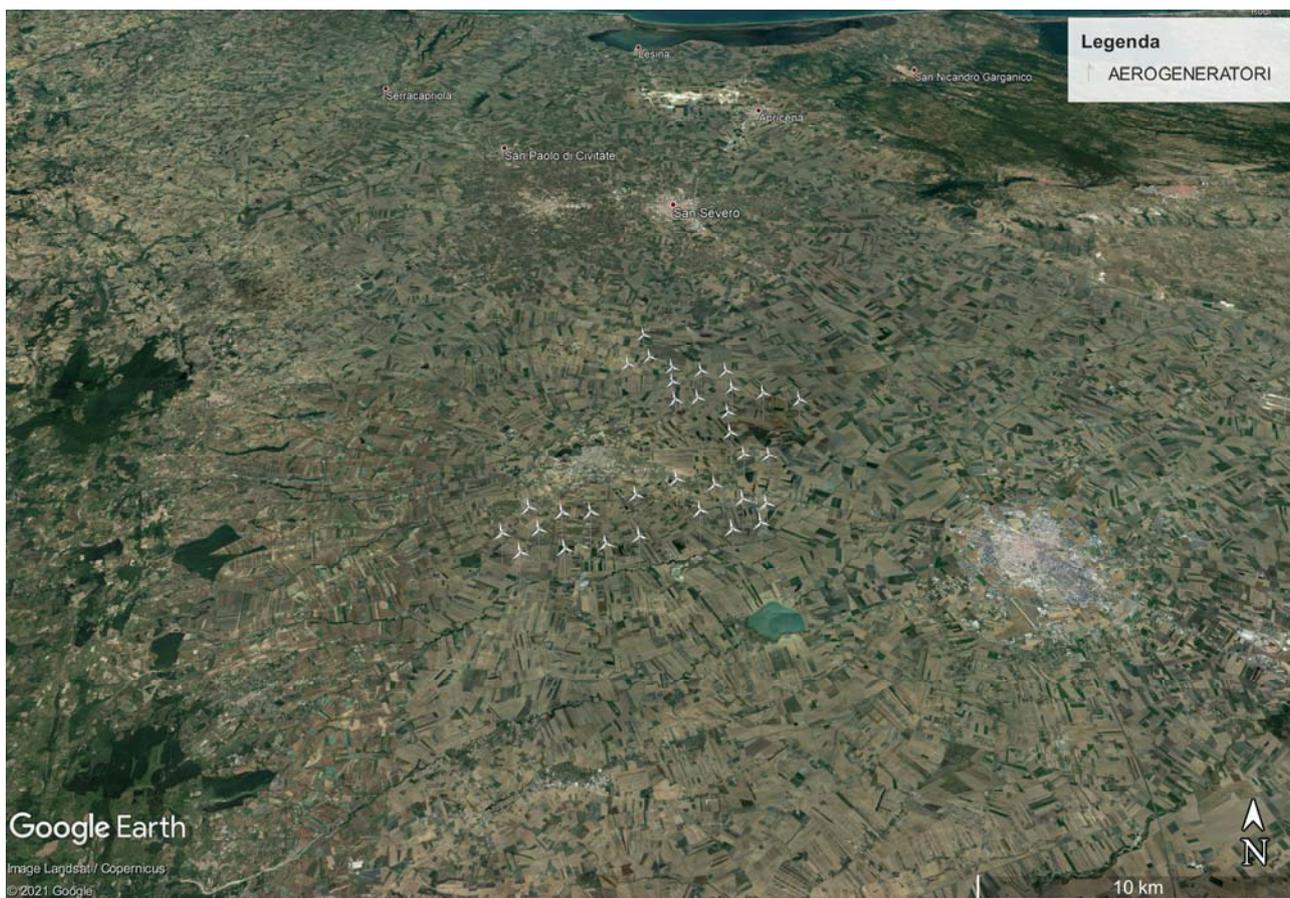
Gli obiettivi del PUG sono la riqualificazione urbanistica ed ambientale dei luoghi, e la dotazione delle urbanizzazioni primarie e secondarie. **L'eventuale nuova edificazione prevista in detto contesto sarà orientata verso criteri di riduzione del consumo di risorse naturali (acqua, suolo, ecc.).**

L'art. 22.1 definisce i **CRM.br** - *Contesto rurale multifunzionale della bonifica e della riforma agraria*- come contesti rurali caratterizzati da una parcellizzazione territoriale diffusa e storicamente consolidata. I CRM.br sono destinati al mantenimento ed allo sviluppo dell'attività e produzione agricola. Non sono consentiti interventi in contrasto con tali finalità o che alterino il paesaggio agrario. In questi contesti, il PUG mira all'incentivazione dell'attività agricola esistente. **Si è detto sopra che l'impianto non si pone in contrasto con la vocazione agricola dei luoghi.**

Per ulteriori approfondimenti si rimanda a “studio di inserimento urbanistico”.

7. STATO DEI LUOGHI POST OPERAM

Nel presente capitolo sono riportate alcune immagini che simulano l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale interessato, il quale consente di individuare un intorno dell'area, valido strumento per la valutazione di compatibilità. Il risultato seguente è stato ottenuto con l'ausilio di Google Earth, il quale ha consentito l'inserimento virtuale di una riproduzione della macchina nel sito d'interesse.



Simulazione progetto Luceria in Google Earth (Vista a volo d'uccello)

8. VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI, DEI RISCHI E DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI NELL'AREA DI INTERVENTO E NEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il progetto in esame prevede una suddivisione in due fasi distinte: una fase di costruzione e una fase di esercizio del nuovo impianto.

8.1. FASE DI COSTRUZIONE DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI

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

8.1.1 UTILIZZO DEI SUOLI

Per la costruzione del Parco Eolico è prevista la realizzazione delle seguenti tipologie di scavi:

- ✓ Gli scavi di ciascuno dei plinti di fondazione degli aerogeneratori avranno forma circolare con diametro 36 m e profondità rispetto al piano di campagna di 3,87 m (scavo a sezione obbligata), per un totale di 129.927,05 m³ di terreno di scavo.
- ✓ Dai calcoli preliminari delle strutture si evince che la fondazione degli aerogeneratori sarà completata con n. 54 pali per ciascun plinto di diametro 1 m e profondità 25 m. Quindi, per quanto concerne il materiale proveniente dalla realizzazione dei pali si avranno 34.971,75 m³ di terreno di scavo.
- ✓ Le piazzole avranno dimensione di 50 x 80 m = 4000 mq e il materiale proveniente dagli scavi sarà momentaneamente accantonato in prossimità della zona di scavo, per un totale di 60.720,00 m³ di terreno di scavo.

- ✓ Per la realizzazione delle strade di cantiere, sarà effettuato uno scotico del terreno agricolo per uno spessore medio di 46 cm. Le strade sono mediamente larghe 4,5 m, fatto salvo tutti gli allargamenti in corrispondenza di curve e cambi di direzione. Facendo riferimento al D.M. n° 6792 del 05/11/2001 sulle norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade, le stesse avranno una occupazione territoriale complessiva di 58.706,34 m³ di terreno di scavo.
- ✓ Per la posa dei cavi MT interrati di collegamento elettrico tra aerogeneratori e tra questi e la sottostazione, sarà necessario realizzare delle trincee di larghezza media pari a 0,6 m e profondità di 1,2 m. Quindi avremo 104.204,91 m³ di terreno di scavo.

Con riferimento alle piazzole di montaggio sarà necessario procedere con la compattazione delle piazzole, necessaria per le gru di sollevamento

La SSE occuperà un'area totale di 4.800,00 m² con movimentazione totale di terreno di scavo pari a 7387,36 m³.

8.1.2 UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE

Sarà necessario l'utilizzo di risorse idriche per:

- ✓ La realizzazione del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione quali plinti e pali;
- ✓ Le lavorazioni inerenti la realizzazione della SSE;
- ✓ L'abbattimento delle polveri generate dai movimenti di terra per la realizzazione delle opere civili.

8.1.3 IMPATTO SULLE BIODIVERSITA'

La realizzazione delle piazzole di montaggio potrebbe comportare un impatto sulla flora in corrispondenza delle aree su cui realizzare le citate piazzole, tuttavia, dai sopralluoghi effettuati, si rileva che le aree sono site su zone adibite a seminativo e quindi tali impatti possono ritenersi trascurabili.

Per quanto riguarda i cavi di potenza, questi seguiranno per la maggior percorrenza viabilità esistenti e in minor misura saranno realizzati su fondi privati adibiti a seminativo.

L'impatto sulla fauna può ritenersi trascurabile.

8.1.4 EMISSIONE DI SOSTANZE INQUINANTI/GAS SERRA

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per la costruzione del nuovo impianto. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico.

8.1.5 INQUINAMENTO ACUSTICO

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici che eseguiranno le attività:

- ✓ Montaggio aerogeneratori.
- ✓ Getto dei plinti di fondazione
- ✓ Movimenti terra per la realizzazione delle piazzole di supporto per il montaggio degli aerogeneratori.
- ✓ Trivellazioni per pali di fondazione;
- ✓ Realizzazione nuovo piazzale area SSE.
- ✓ Trasporto main components nuovi aerogeneratori.
- ✓ Scavi per la posa in opera dei cavi di potenza in MT.
- ✓ Trasporti in genere.
- ✓ Ripristino aree come ante operam.
- ✓ Getto nuove opere di fondazione per apparecchiature elettromeccaniche e per il trasformatore.
- ✓ Realizzazione nuova area inghiaiaata per accoglimento fondazioni per apparecchiature elettromeccaniche.

8.1.6 EMISSIONE DI VIBRAZIONI

Le vibrazioni prodotte sono connesse all'azione delle macchine e dei mezzi impiegati nelle attività di cui al precedente paragrafo, in particolare il D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. individua le vibrazioni pericolose per la salute umana con riferimento alle attività lavorative. Il rischio vibrazioni è connesso con le lavorazioni, quindi, ha un impatto diretto solo sui lavoratori.

8.1.7 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Il progetto in esame vedrà la produzione solo dei seguenti rifiuti:

- ✓ Terre e rocce da scavo;
- ✓ Materiale da imballaggio di varia natura;
- ✓ Sfridi di materiale da costruzione.

8.1.8 RISCHIO PER IL PAESAGGIO/AMBIENTE

La fase di montaggio degli aerogeneratori provocherà via via un impatto sul paesaggio.

8.2. 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

8.2.1 UTILIZZO DEI SUOLI

Utilizzo delle piazzole di montaggio, 33 piazzole 50x80 4000 m² cadauna, necessarie al corretto funzionamento delle gru adibite al montaggio delle macchine.

La SSE occuperà un'area totale di 4.800,00 m².

8.2.2 UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE

Durante la fase di esercizio l'utilizzo di risorse idriche sarà alquanto contenuto, visto che verranno impiegate esclusivamente per l'abbattimento delle polveri generate da operazioni di movimento terra, in occasione di manutenzioni straordinarie e per il ripristino dei suoli come ante operam.

8.2.3 IMPATTO SULLE BIODIVERSITA'

Le piazzole di montaggio saranno ridotte al minimo indispensabile per la manutenzione ordinaria, in fase di esercizio non è previsto particolare impatto sulla flora (a meno che non si renda necessario ripristinare le piazzole di montaggio per attività di manutenzione straordinaria: in quel caso si impatterà la flora ripristinata sulle aree post operam). Va evidenziato che in fase di esercizio l'impatto principale è sull'avifauna.

8.2.4 EMISSIONE DI SOSTANZE INQUINANTI/GAS SERRA

Le emissioni di inquinanti e gas serra sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno utilizzati per la manutenzione del nuovo impianto. Le emissioni di inquinanti sono

connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico.

8.2.5 INQUINAMENTO ACUSTICO

Nella fase id esercizio gli impatti acustici sono dovuti principalmente a:

- ✓ Emissioni acustiche dei mezzi e dei macchinari impiegati per la manutenzione ordinaria;
- ✓ Emissioni acustiche dei mezzi e dei macchinari impiegati per la manutenzione straordinaria;
- ✓ Al funzionamento degli aerogeneratori.

8.2.6 EMISSIONE DI VIBRAZIONI

Nella fase id esercizio le emissioni di vibrazioni sono dovute principalmente a:

- ✓ Mezzi e dei macchinari impiegati per la manutenzione ordinaria;
- ✓ Mezzi e dei macchinari impiegati per la manutenzione straordinaria;
- ✓ Al funzionamento degli aerogeneratori.

8.2.7 EMISSIONE DI RADIAZIONI

Il vettoriamento dell'energia prodotta dal parco eolico genera un campo elettromagnetico nell'intorno dei cavi di potenza in MT che saranno interrati a una profondità di almeno un metro e venti centimetri.

8.2.8 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Per il regolare esercizio degli aerogeneratori, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuto:

- ✓ Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione.
- ✓ Imballaggi in materiali misti.
- ✓ Imballaggi misti contaminati.
- ✓ Materiale filtrante, stracci.
- ✓ Filtri dell'olio.
- ✓ Componenti non specificati altrimenti.
- ✓ Apparecchiature elettriche fuori uso.
- ✓ Batterie al piombo.
- ✓ Neon esausti integri.
- ✓ Liquido antigelo.
- ✓ Materiale elettronico.

8.2.9 RISCHIO PER LA SALUTE UMANA

Elenco dei possibili effetti sulla salute umana:

- ✓ 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.

8.2.10 RISCHIO PER IL PAESAGGIO/AMBIENTE

Con l'installazione delle torri vi sarà un impatto visivo sul paesaggio circostante.

8.2.11 CUMULO CON EFFETTI DERIVANTI DA PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI

A conferma della vocazione eolica di questo territorio sono già presenti nell'area vasta d'indagine (11.5 km), vi è una netta predominanza numerica di aerogeneratori di piccola taglia su quelli di taglia medio/grande: gli aerogeneratori di potenza < 1 MW ammontano a n. 256, mentre vi sono 11 impianti di potenza \geq 1 MW per un totale di 126 aerogeneratori. L'impianto in esercizio, di potenza \geq 1 MW, più vicino al progetto "Luceria" è quello della società "Sea S.p.A. (sigla "a" nella tabella in alto), localizzato nella zona a sud dell'area di progetto: la distanza dell'aerogeneratore in esercizio da quello n. 10 del progetto "Luceria" è di 1,42 km, inoltre risultano aver concluso positivamente l'iter autorizzativo n. 7 impianti eolici; di questi il più vicino al progetto "Luceria" è quello autorizzato alla ditta "Midi Energia s.r.l." (sigla "r" nella tabella in alto) che si trova a est dell'area di progetto, nel territorio comunale di Lucera, e che dista 1,42 km dalla torre n. 52.

9. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI

9.1. MITIGAZIONE IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

9.1.1 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.

9.1.2 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.

9.1.3 IMPATTO SULLE BIODIVERSITA'

Il sito interessato dal progetto è interessato da aree prevalentemente agricole con scarsa presenza vegetazionale, 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 seminativi semplici in aree irrigue, 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.

9.1.4 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

9.1.5 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.

9.1.6 EMISSIONE DI VIBRAZIONI

Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, si rinvia alla 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.

9.1.7 SMALTIMENTO RIFIUTI

Il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza (non inferiore a 2,00 m) 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.

9.1.8 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 micro-

biologico 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.

9.2. MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

9.2.1 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.

9.2.2 IMPATTO SULLE BIODIVERSITA'

Per quanto concerne gli impatti degli impianti eolici durante il loro esercizio, 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.

9.2.3 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.

9.2.4 EMISSIONE DI VIBRAZIONI

Le turbine di nuova generazione sono dotate di un misuratore dell'ampiezza di vibrazione, costituito da un pendolo collegato ad un microsivich, 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 troncoconica in acciaio alta 140 m, funge da elemento smorzante per le eventuali vibrazioni della navicella.

9.2.5 EMISSIONE DI RADIAZIONI

Come già detto il cablaggio sarà interrato a 1 metro e 20 centimetri di profondità e la stazione di utenza sarà progettata in modo da minimizzare il rischio di emissioni di radiazioni.

9.2.6 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:

CODICE CER	DESCRIZIONE
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

9.2.7 RISCHIO PER LA SALUTE UMANA

Si ricordano 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 le strade provinciali o nazionali ad una distanza superiore a 230m (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.

9.2.8 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.

9.2.9 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 superiore a $5D$, dove D rappresenta il diametro del rotore, dalle torri già in esercizio e dalle coordinate delle torri approvate. Per approfondimenti si rimanda a “Relazione sugli Impatti Cumulati”.

10. CONCLUSIONI

L'utilizzo dell'energia eolica in Puglia appare strategico, grazie alle favorevoli condizioni anemometriche in specifiche aree della regione. Le turbine prese in considerazione sono in grado di garantire una producibilità energetica superiore a 22.000 MWh di energia all'anno per aerogeneratore di progetto, rendendo valida la realizzazione del parco eolico da un punto di vista tecnico-economico. Il parco eolico *Luceria*, in base al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) è ubicato in un'area idonea all'installazione di impianti di medie e grandi dimensioni.

La realizzazione dell'impianto eolico: 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*).