



Regione Puglia  
 Provincia di Foggia  
 Provincia di Barletta-Andria-Trani



Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)

Titolo:

DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_04  
 ANALISI PERCETTIVA DELL'IMPIANTO – IMPATTI CUMULATIVI

Numero documento:

Commessa						Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2	3	4	3	0	5	D	R	0 2 8 1	0 0

Proponente:

**FRI-ELOFANTO**

**FRI-EL OFANTO S.r.l.**

Piazza del Grano 3, I-39100 Bolzano (BZ)

fri-el.ofanto@legalmail.it

Cod. Fisc./Part. Iva 03076540214

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



**PROGETTO ENERGIA S.R.L.**

Via Cardito, 202 | 83031 | Ariano Irpino (AV)

Tel. +39 0825 891313

www.progettoenergia.biz | info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI  
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo




Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	08.08.2023	EMMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	D. BARBATI	S.P. IACOVIELLO	M. LO RUSSO

## INDICE

1. SCOPO.....	3
2. PREMESSA.....	3
3. IMPATTI VISIVO CUMULATIVO .....	4
4. IMPATTI CUMULATIVI SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO .....	10
5. TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI .....	12
6. IMPATTI ACUSTICO CUMULATIVO .....	14
7. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO .....	16
8. ALLEGATI.....	21

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_04  ANALISI PERCETTIVA DELL'IMPIANTO – IMPATTI CUMULATIVI</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0281</b> Rev. 00		

## 1. SCOPO

Scopo del presente documento consiste nell'analisi degli impatti cumulativi e nella redazione della mappa di intervisibilità ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n.2122 del 23/10/2012 che fornisce indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonte rinnovabile nelle procedure di valutazione ambientale, per la realizzazione del parco eolico costituito da n° 7 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 49 MW, nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT) con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – Palo del Colle", ubicata nel comune Cerignola (FG), nel seguito definito il "Progetto".

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Eolico, costituito da n° 7 aerogeneratori, Cavidotto 30 kV, Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto di Utenza per la Connessione e Impianto di Rete per la connessione.

## 2. PREMESSA

Per l'analisi degli impatti cumulativi si fa riferimento alla Determinazione n.162/2014 della Regione Puglia e alle relative direttive tecniche esplicative delle disposizioni, di cui all'allegato tecnico della DGR 2122/2012 allegate alla Determinazione.

Pertanto, si esegue la seguente analisi considerando i metodi inerenti alla definizione del dominio di impianti della stessa famiglia (IAFR), da considerare cumulativamente entro un assegnato areale o buffer, per la definizione dell'impatto ambientale complessivo. Secondo la Determinazione n.162/2014, il dominio degli impianti che determinano gli impatti cumulativi è definito da opportuni sottoinsiemi di tre famiglie di impianti FER:

1. Tipo S: impianti per i quali risultano iniziati i lavori di realizzazione;
2. Tipo A: impianti già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione e all'esercizio, compresi tra la soglia di AU (Autorizzazione Unica) e quella di Verifica di assoggettabilità a VIA (Valutazione Impatto Ambientale);
3. Tipo B: impianti provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale sottoposti all'obbligo di VIA o verifica assoggettabilità a VIA.

I sottoinsiemi di queste tre categorie determinano un "cumulo potenziale" rispetto a procedimenti di valutazione in corso e nuovi procedimenti.


Nel momento in cui, rispetto al proponente dell'iniziativa, nell'ambito di un procedimento di AU in corso, vengono individuati, da parte del Responsabile del procedimento di AU, i soggetti contro interessati, tra i proponenti di iniziative nella stessa area nell'ambito del dominio come definito, il cumulo passa da potenziale ad effettivo, per una singola iniziativa.

Mediante la consultazione di [sit.puglia.it](http://sit.puglia.it) è possibile visualizzare gli impianti FER secondo la distinzione sopra descritta, ai sensi della Determinazione n.162/2014.

Si precisa che gli impianti vanno considerati unitamente alle rispettive opere di connessione, in particolare gli elettrodotti aerei in AT e MT, le cabine primarie di trasformazione AT/MT e le stazioni di trasformazione AAT/AT, rappresentano un crescente fattore di consumo del suolo, impatto visivo, inquinamento elettromagnetico. Dalla presente considerazione possono ritenersi esclusi gli elettrodotti in cavo interrato ove già oggetto di valutazione da parte degli enti competenti nei singoli procedimenti autorizzativi e le cabine di sezionamento in MT oltre a quelle di consegna MT e trasformazione MT/BT con impatti limitati o localmente limitabili.

In linea con quanto previsto dalla normativa regionale vigente in materia, si procede nel seguito alla valutazione dei seguenti temi:

1. impatto visivo cumulativo;
2. impatto su patrimonio culturale e identitario;
3. tutela della biodiversità e degli ecosistemi;

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_04  ANALISI PERCETTIVA DELL'IMPIANTO – IMPATTI CUMULATIVI</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0281</b> Rev. 00		

4. impatto acustico cumulativo;
5. impatti cumulativi su suolo e sottosuolo.

Per singola tematica e/o componente ambientale si definirà un'area di influenza da considerare.

### **3. IMPATTI VISIVO CUMULATIVO**

#### Definizione di una zona di visibilità teorica

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. L'estensione di questa zona dovrà essere tale da includere i punti e le aree in cui risulti un impatto visivo significativo, tuttavia poiché questa significatività non può essere definita a priori si può assumere preliminarmente un'area definita da un raggio di almeno 20km dall'impianto proposto.

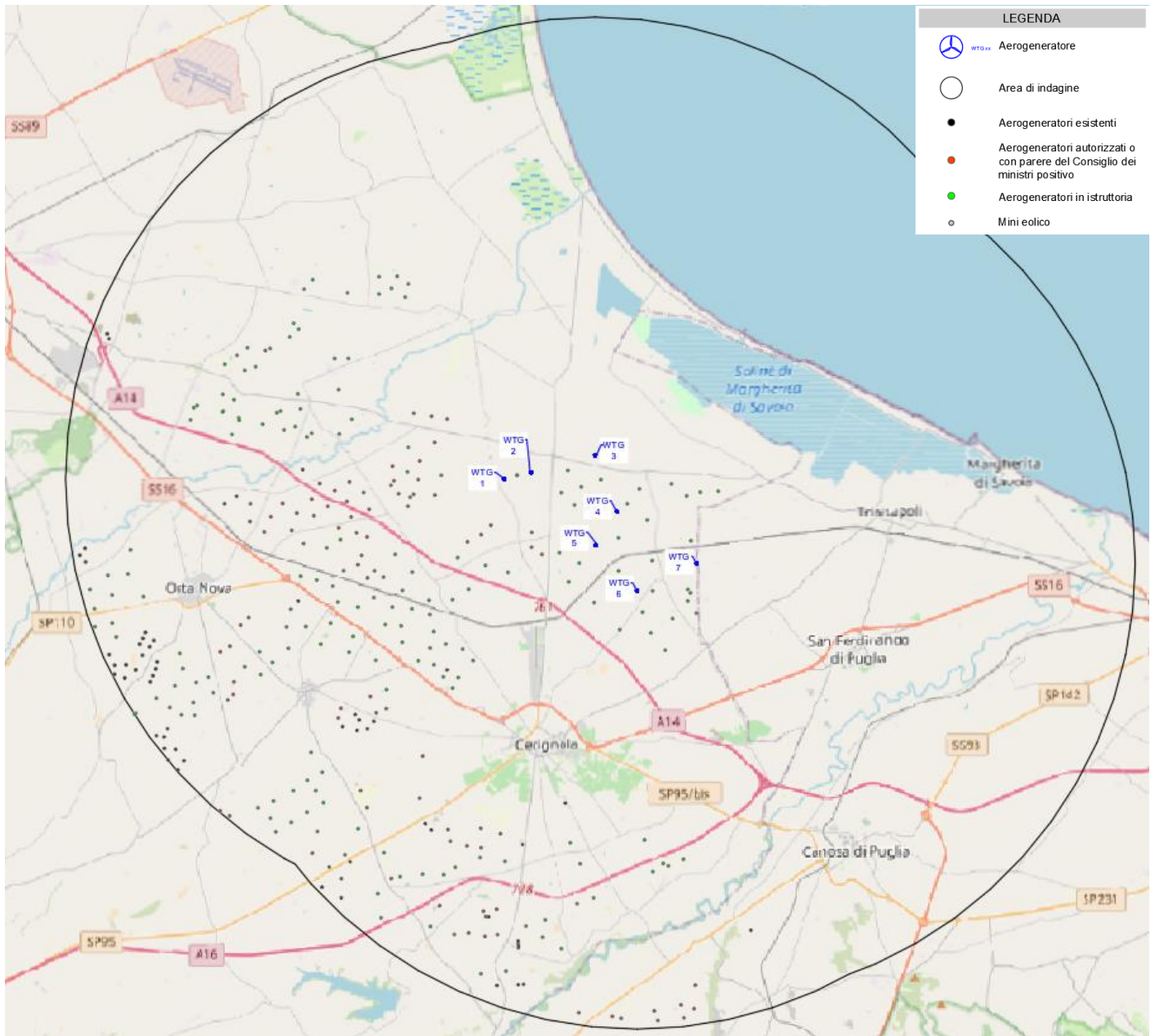



Figura 1 – Individuazione dell'area d'indagine – Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

Valutazione

Si precisa che l'impatto percettivo è determinato essenzialmente dalle componenti degli impianti che, per loro sviluppo verticale, possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l'attenzione sono gli aerogeneratori mentre, le opere accessorie degli impianti eolici presentano uno sviluppo verticale contenuto tale da non incidere sulle alterazioni percettive. L'area di intervento è già caratterizzata dalla presenza di altri aerogeneratori che costituiscono "elementi caratterizzati" la attuali viste panoramiche. Resta comunque importante non presupporre che in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere, aggiungerne altre non abbia alcun peso; sicuramente però si può dire che in un tale paesaggio la realizzazione in oggetto, costituita da 7 aerogeneratori, ha una capacità di alterazione certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi, attestate anche le interdistanze tra gli stessi.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_04  ANALISI PERCETTIVA DELL'IMPIANTO – IMPATTI CUMULATIVI</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;">PROGETTO ENERGIA</p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0281</b> Rev. 00		

L'analisi dettagliata del contesto territoriale in cui si inserisce il Progetto, relativamente alle invarianti del sistema idrogeomorfologico, botanico vegetazionale e storico culturale è riportata nello specifico documento:

- DIV4NO6\_RelazionePaesaggistica

In tale documento si è anche effettuata l'analisi di compatibilità del Progetto con la componente visuale, individuando l'area d'influenza potenziale, redigendo la carta d'intervisibilità teorica (cfr. DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02 – Carta dell'area di influenza visiva), con individuazione al suo interno dei punti sensibili e valutando rispetto a quest'ultimi, anche con l'ausilio della fotomodellazione (cfr. DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_01 - Fotoinserimenti), proprio la coerenza dell'inserimento del progetto in esame.

Tale analisi conduce ad un valore medio dell'Impatto circa pari a 4, risultando **basso**. Il valore medio dell'impatto risulta, pertanto, non significativo, così come l'analisi degli impatti sui singoli punti sensibili, evidenzia un risultato, anche nei casi più esposti, pari al medesimo risultato su un punteggio di 16, che corrisponde al massimo impatto.

In merito alla valutazione degli impatti cumulativi di tipo visivo determinato dall'impianto di progetto e da altri impianti esistenti, autorizzati e/o in istruttoria, si è proceduto con la ricostruzione della mappa dell'intervisibilità che riporta le aree dalle quali risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori. In particolare, al fine di valutare il contributo determinato dall'impianto di progetto rispetto agli altri impianti, sono state messe a confronto le seguenti mappe:

- mappa dell'intervisibilità determinata dal solo impianto eolico di progetto (DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02 - Carta dell'area di influenza visiva);
- mappa dell'intervisibilità determinata dai soli impianti esistenti ed autorizzati (DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabAnalisi\_02 - Mappa di intervisibilità stato attuale);
- mappa dell'intervisibilità cumulativa (che rappresenta la sovrapposizione delle due precedenti) (cfr. DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_04 - Mappa di intervisibilità con opere in progetto).

Le tre mappe sono state elaborate tenendo conto della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature etc..) e per tale motivo risultano essere ampiamente cautelative rispetto alla reale visibilità degli impianti. La mappa dell'intervisibilità reale è da intendersi meno estesa ed intesa di quella teorica, per cui anche l'impatto visivo reale sarà inferiore.



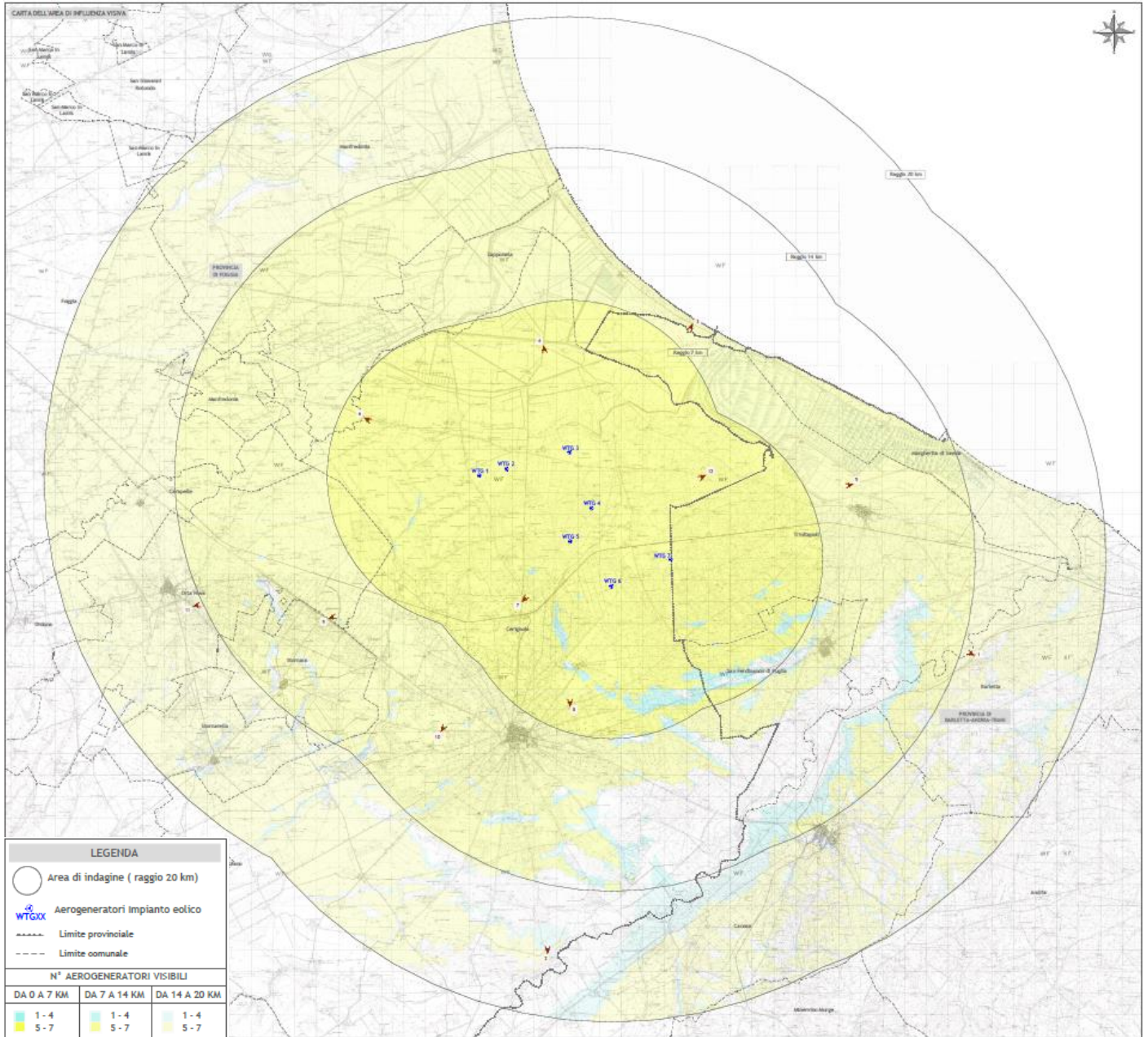


Figura 2 – Stralcio della mappa dell'intervisibilità determinata dal solo impianto eolico di progetto

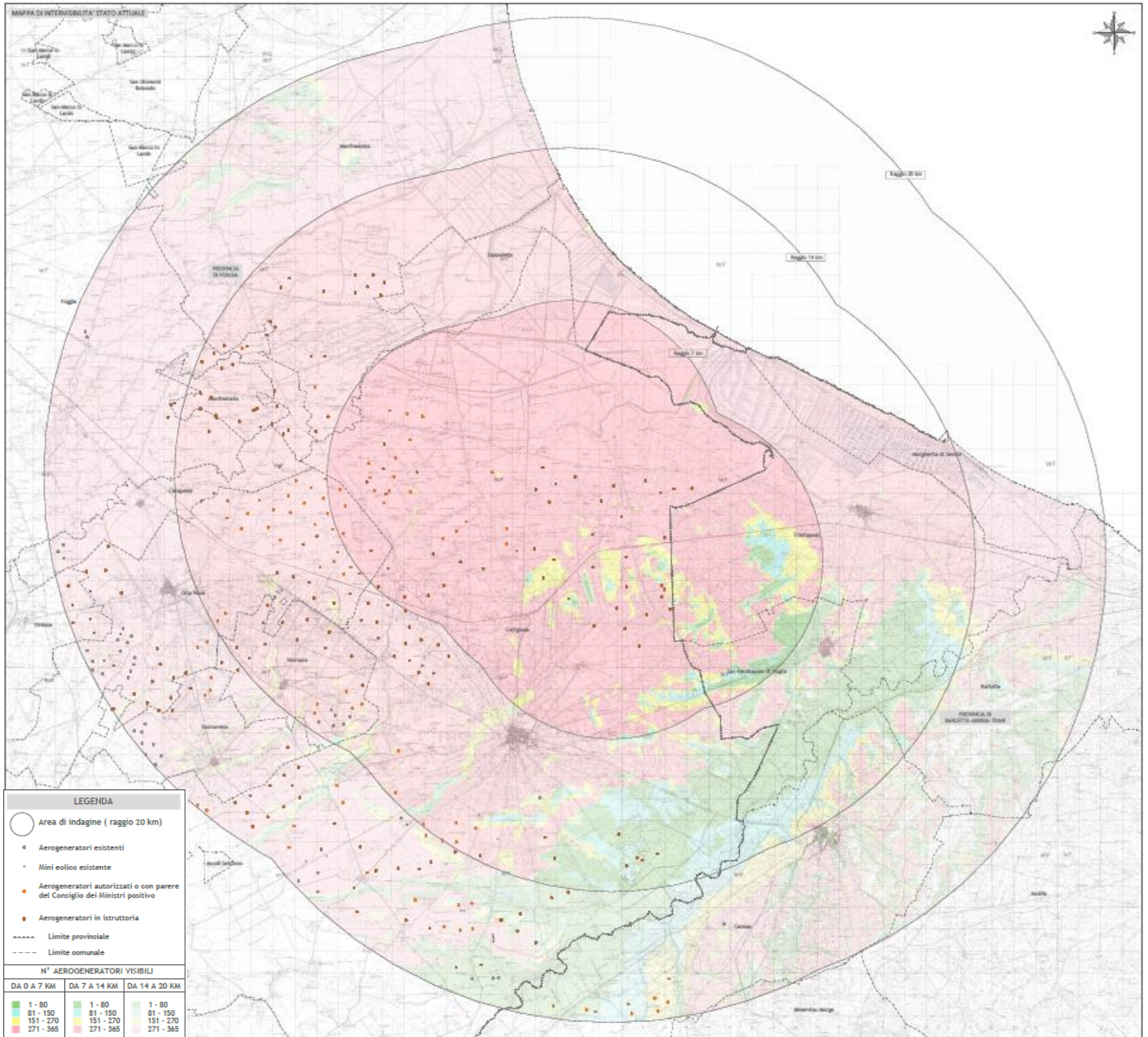


Figura 3 – Stralcio della mappa dell'intervisibilità determinata degli impianti esistenti, autorizzati ed in istruttoria



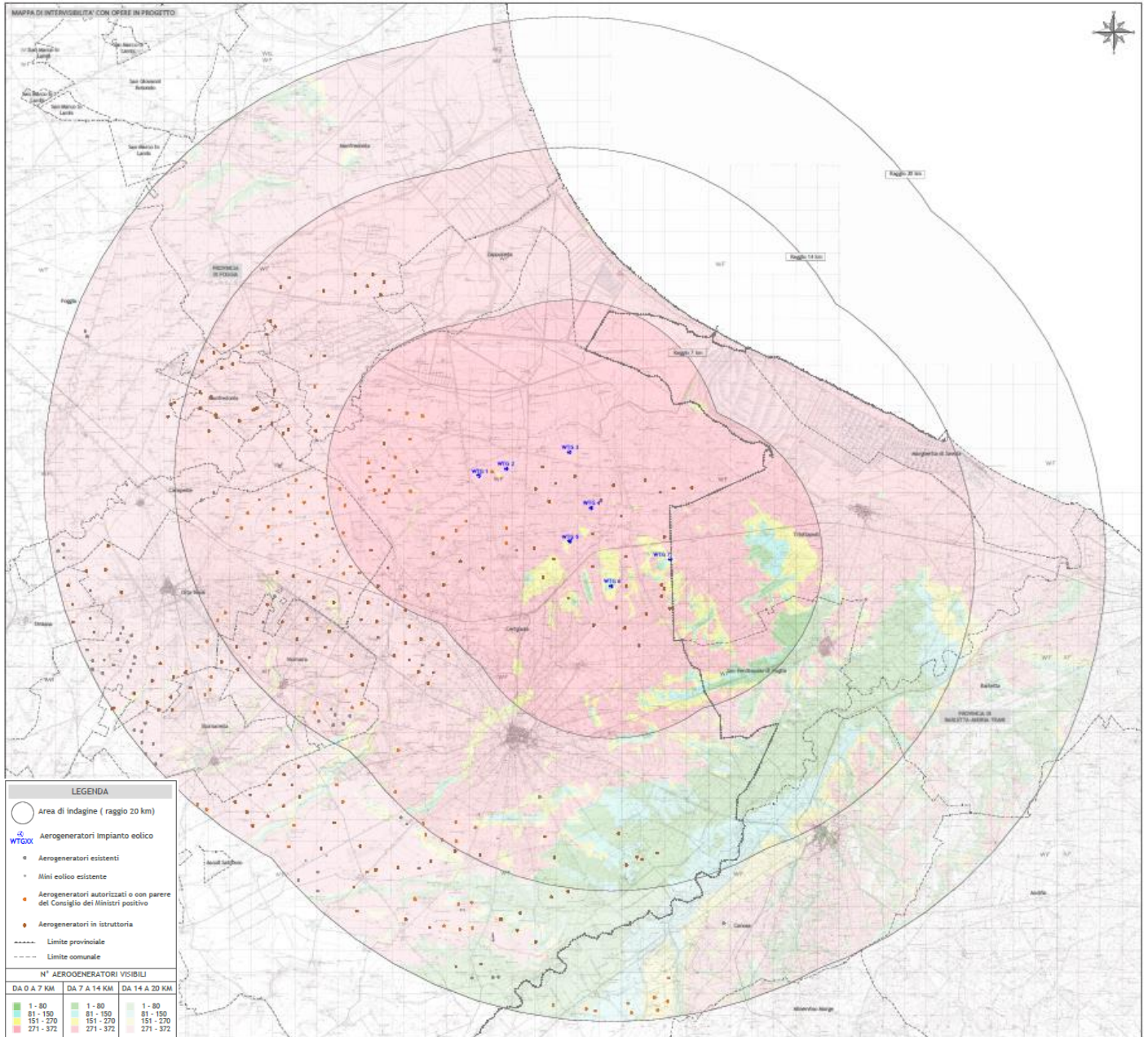



Figura 4 – Stralcio della mappa dell'intervisibilità cumulativa (aerogeneratori di progetto + aerogeneratori esistenti, autorizzati e/o in istruttoria)

Guardando la mappa d'intervisibilità relativa al solo impianto eolico di progetto, si rileva come siano presenti delle porzioni di territorio da cui risulta visibile (per le quali, si ricorda, che l'analisi d'impatto paesaggistico ha fornito un valore basso); tuttavia, riferendosi alla mappa cumulativa, si nota come il campo di visibilità potenziale del solo impianto di progetto risulterebbe essere totalmente assorbito dagli impianti esistenti e/o in istruttoria. **Ciò dimostra che l'iniziativa di progetto non determina un incremento dell'impatto percettivo sostanziale e di forte impegno per il contesto territoriale in cui si inserisce.**

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_04 ANALISI PERCETTIVA DELL'IMPIANTO – IMPATTI CUMULATIVI  <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0281 Rev. 00</b>		

#### 4. IMPATTI CUMULATIVI SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

##### Area d'indagine

Come previsto dalla Determinazione n. 162/2014 della Regione Puglia e come precisato nelle linee guida PPTR, si analizza l'impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario dell'impianto eolico. In particolare, l'unità di analisi per la valutazione dell'impatto cumulativo sugli aspetti paesaggistico culturali è definita dalle figure territoriali del PPTR contenute nel raggio di 20 km dall'impianto eolico proposto. (vedasi figura 1).

##### Valutazione

Nell'intorno di 20 km l'area di Progetto ricade nell'ambito del Tavoliere, dell'Ofanto e della Puglia Centrale.

In Tabella 1 si riportano le figure territoriali e le relative invarianti strutturali rientranti nei 20 km dall'impianto.

Tabella 1. Individuazione figure territoriali individuate da PPTR nell'intorno di 20 km dell'impianto in progetto

<b>AMBITO</b>	<b>FIGURA</b>
<b>TAVOLIERE</b>	LE SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA IL MOSAICO DI CERIGNOLA LA PIANA FOGGIANA DELLA RIFORMA LE MARANE DI ASCOLI SATRIANO
<b>OFANTO</b>	LA MEDIA VALLE DELL'OFANTO LA BASSA VALLE DELL'OFANTO LA VALLE DEL LOCONE
<b>LA PUGLIA CENTRALE</b>	LA PIANA OLIVICOLA DEL NORD BARESE

L'analisi consiste nella verifica di eventuali interferenze sulle invarianti strutturali del paesaggio e sulle caratteristiche culturali riconosciute dal PPTR nelle figure territoriali, a seguito dell'inserimento dell'impianto eolico nel territorio.

##### L'ambito del Tavoliere


L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.

La figura territoriale delle saline di Margherita di Savoia rispetto alle invarianti strutturali vede delle notevoli criticità al suo interno e fattori di rischio che rendono vulnerabile la figura territoriale. Tra questi si evidenziano: l'alterazione e compromissione dei profili morfologici con trasformazioni territoriali quali cave e impianti infrastrutturali e tecnologici, in particolare FER.

Tale criticità può interferire all'interno dell'ambito con il sistema dei lineamenti morfologici principali che rappresentano i principali riferimenti visivi dell'ambito e luoghi privilegiati di fruizione. Si indica pertanto la salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano tali riferimenti.

La figura del Mosaico di Cerignola è una figura territoriale che vede gli impianti tecnologici come fattore di rischio soprattutto in relazione alle caratteristiche morfologiche e visuali in particolare per il rischio di compressione dei profili morfologici e trasformazioni territoriali.

La figura della piana foggiana della riforma è una figura territoriale che vede gli impianti FER come fattore di rischio soprattutto in relazione alle caratteristiche morfologiche e visuali in particolare per il rischio di compressione dei profili morfologici delle scarpate e trasformazioni territoriali.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_04 ANALISI PERCETTIVA DELL'IMPIANTO – IMPATTI CUMULATIVI</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0281 Rev. 00</b>		

La figura delle marane di Ascoli Satriano è una figura territoriale che vede gli impianti FER come fattore di rischio soprattutto in relazione alle caratteristiche morfologiche e visuali in particolare per il rischio di compressione dei profili morfologici delle scarpate e trasformazioni territoriali.

#### L'ambito dell'Ofanto

Il territorio della valle dell'Ofanto è soprattutto un paesaggio di natura e agricoltura e include al suo interno la sola città di Canosa, capitale dell'Ofanto mentre rende più chiare le sue relazioni con gli ambiti al margine, comprese le città limitrofe, come Margherita di Savoia e San Ferdinando per il primo tratto di foce, e Minervino e Spinazzola nel secondo tratto.

La figura della bassa valle dell'Ofanto è una figura territoriale che vede gli impianti eolici e fotovoltaici come fattore di rischio soprattutto in relazione alle caratteristiche morfologiche e visuali in particolare per il rischio di compressione dei profili morfologici delle scarpate e trasformazioni territoriali.

La figura della media valle dell'Ofanto è una figura territoriale che vede gli impianti tecnologici, in particolare eolici e fotovoltaici, come fattore di rischio soprattutto in relazione alle caratteristiche morfologiche e visuali in particolare per il rischio di compressione dei profili morfologici delle scarpate e trasformazioni territoriali.

La figura della bassa valle dell'Ofanto è una figura territoriale che vede gli impianti tecnologici, in particolare eolici e fotovoltaici, come fattore di rischio soprattutto in relazione alle caratteristiche morfologiche e visuali in particolare per il rischio di compressione dei profili morfologici delle scarpate e trasformazioni territoriali.

La figura della valle del torrente Locone è una figura territoriale che vede gli impianti tecnologici, in particolare eolici e fotovoltaici, come fattore di rischio soprattutto in relazione alle caratteristiche morfologiche e visuali in particolare per il rischio di compressione dei profili morfologici delle scarpate e trasformazioni territoriali.

La figura della bassa valle dell'Ofanto è una figura territoriale che vede gli impianti tecnologici, in particolare eolici e fotovoltaici, come fattore di rischio soprattutto in relazione alle caratteristiche morfologiche e visuali in particolare per il rischio di compressione dei profili morfologici delle scarpate e trasformazioni territoriali

#### L'ambito della Puglia Centrale

L'ambito della Puglia Centrale è caratterizzato dalla prevalenza di una matrice olivetata che si spinge fino ai piedi dell'altopiano murgiano.

La figura della piana olivata del nord barese è una figura territoriale che vede gli impianti tecnologici ed energetici come fattore di rischio soprattutto in relazione alle caratteristiche morfologiche e visuali in particolare per il rischio di compressione dei profili morfologici delle scarpate e trasformazioni territoriali.

**La realizzazione dell'impianto eolico in progetto non interferisce direttamente con la morfologia del territorio degli ambiti appena descritti e pertanto, rispetto alle criticità individuate sulla base delle invarianti strutturali, non si evincono interferenze.**

Inoltre, il progetto, si inserisce nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia. Gli impianti eolici stanno diventando degli elementi consolidati nel paesaggio dell'area vasta d'intervento e dunque l'inserimento degli aerogeneratori non determinerà un'alterazione significativa dei lineamenti dell'ambito visto a grande scala.

## 5. TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

### Area d'indagine

Ai sensi della D.G.R. n. 2122, al fine di acquisire il maggior numero di informazioni relative ai possibili impatti cumulativi dell'opera sulla sottrazione di habitat e habitat di specie a livello locale, nonché sulle specie, è opportuno che le indagini di cui al presente tema riguardino un'area di influenza pari ad almeno un buffer disegnato tracciando la distanza di 5km dal perimetro esterno dall'area dell'impianto.

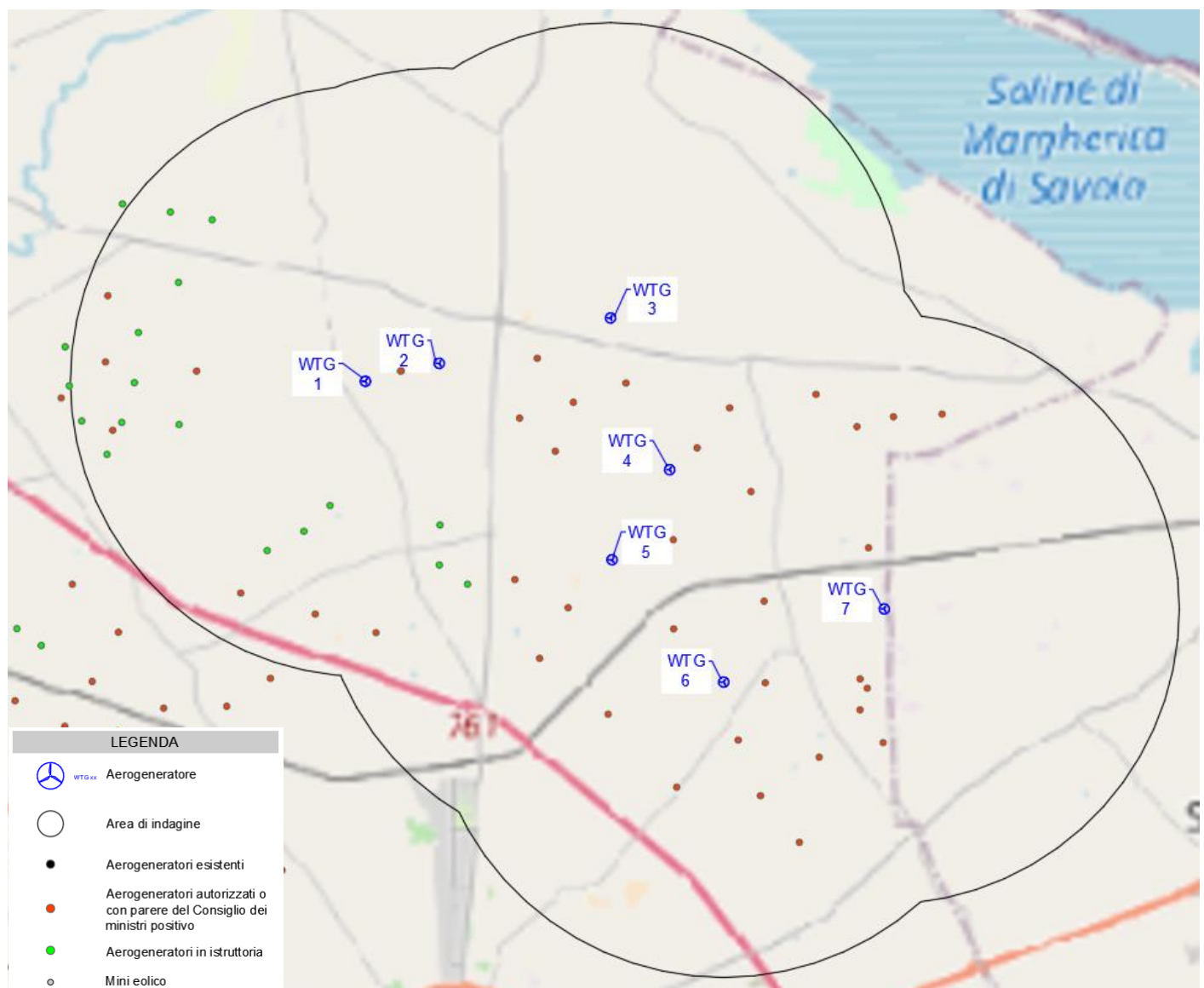



Figura 5 – Individuazione dell'area d'indagine – Impatti cumulativi su biodiversità ed ecosistemi

### Valutazione

L'impatto provocato dagli impianti eolici può essere essenzialmente di due tipologie:

- *Diretto*, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore, che colpisce, principalmente, chirotteri, rapaci e migratori;
- *Indiretto*, dovuto all' aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui,



<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_04  ANALISI PERCETTIVA DELL'IMPIANTO – IMPATTI CUMULATIVI</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0281</b> Rev. 00		

modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc.

Tali impatti, con riferimento all'impianto in questione, sono stati dettagliatamente analizzati nell' Analisi dello stato ambientale al punto 3.1.2. dello Studio d'Impatto Ambientale. Volendo sinteticamente riportare quanto analizzato, si evince quanto segue. L'area oggetto d'intervento è infatti caratterizzata essenzialmente da un ecosistema agricolo, con prevalente produzione cerealicola e in minor misura vigneti e oliveti, e strade esistenti. Si può affermare che l'area di intervento, a causa delle pesanti manomissioni antropiche a favore dell'uso agricolo, non presenta le potenzialità per la presenza di possibili habitat o flora di livello conservazionistico.

La fauna presente in questi territori, che ha saputo colonizzare gli ambienti coltivati, è costituita da specie meno esigenti oppure da specie che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale. In particolare, la conoscenza che si ha della fauna del territorio oggetto di intervento è stata desunta da studi compiuti nell'area prossima all'impianto eolico, aventi caratteristiche simili e distanti circa 5km, dei formulari dei siti Rete Natura 2000 circostanti l'area d'indagine e del database del portale Ornitho.it e CKmap effettuata nell'ambito dello Studio di Incidenza, e tenuto conto delle specie che sono particolarmente vulnerabili agli impianti eolici, sono state individuate delle specie che potrebbero interagire con l'impianto. Si precisa, tuttavia, che dall'analisi condotte, per le specie individuate, a livello nazionale, in base ai diversi stati di conservazione, ed alla relativa vulnerabilità agli impianti eolici, non si sono evidenziate delle particolari criticità.

Ciò detto, la frammentazione dell'ambiente sarà contenuta in estensione e a danno di aree ad uso del suolo principalmente agricolo. In queste aree agricole si può riscontrare una vegetazione di origine antropica, ottenuta con l'aratura e la semina prevalente di cereali; a queste si aggiungono spontaneamente numerose specie erbacee di prato e talora anche specie di sottobosco. L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che, come detto, presentano condizioni di antropizzazione esistenti.

Il disturbo all'avifauna, generato dal rumore degli aerogeneratori in esercizio oppure dalla potenziale collisione con le pale rotanti, risulta essere variabile e specie/stagione/sito specifico. Misure di mitigazione, quali l'utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e prive di tiranti o l'utilizzo di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna, consentono, laddove presente, la riduzione di tali impatti.

Dunque, come visto al Paragrafo 4.7 dello Studio d'Impatto Ambientale, il Progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio), in virtù anche delle misure di mitigazione adottate, non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.


Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, con riferimento alla Figura 5, che riporta la delimitazione dell'area con raggio di 5km dall'impianto in esame, si evince che in tale area sono presenti degli aerogeneratori che concorrono alla valutazione dell'effetto cumulativo, così come definiti dalla D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012.

Gli effetti di cumulo possono essere significativi per l'avifauna quando sussistono le seguenti condizioni:

- presenza di rotte migratorie principali con passaggio di migliaia di uccelli;
- distanza ridotta tra gli impianti eolici con conseguente riduzione dei corridoi ecologici.

Per quanto riguarda una possibile interferenza con le popolazioni di uccelli migratori è possibile affermare con ragionevole sicurezza che le eventuali rotte di migrazione o, più verosimilmente, di spostamento locale esistenti nel territorio non verrebbero influenzate negativamente dalla presenza dell'impianto eolico realizzato in modo da conservare una discreta distanza fra i vari aerogeneratori e tale da non costituire un reale effetto barriera.

Appare, inoltre, opportuno evidenziare che gli spostamenti dell'avifauna, quando non si tratti di limitate distanze nello stesso comprensorio dettate dalla ricerca di cibo o di rifugio, si svolgono a quote sicuramente superiori a quelle della massima altezza delle pale.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_04  ANALISI PERCETTIVA DELL'IMPIANTO – IMPATTI CUMULATIVI</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0281</b> Rev. 00		

Nel posizionamento, poi, degli aerogeneratori dell'impianto in esame si è garantita una distanza minima di 3D tra gli stessi e tra quelli esistenti, autorizzati ed in iter, a conoscenza del proponente, così da garantire i normali corridoi di deflusso dell'avifauna, riducendo l'eventualità dell'effetto barriera.

In particolare, la cessione di energia dal vento alla turbina implica un rallentamento del flusso d'aria, con conseguente generazione, a valle dell'aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità (zona di scia). La scia aumenta la sua dimensione e riduce la sua intensità all'aumentare della distanza dal rotore. In conseguenza di ciò, un impianto può costituire una barriera significativa per l'avifauna, soprattutto in presenza di macchine ravvicinate tra di loro.

Per la stima della distanza tra gli aerogeneratori occorre tener conto che l'occupazione fisica degli aerogeneratori è sicuramente inferiore rispetto all'occupazione reale, in quanto allo spazio inagibile all'avifauna costituito dal diametro delle torri, è necessario aggiungere lo spazio in cui si registra un campo perturbato dai vortici che nascono dall'incontro del vento con le pale.

Tale spazio è infrequentabile dall'avifauna proprio a causa delle turbolenze che lo caratterizzano. Il calcolo dell'occupazione spaziale reale dell'aerogeneratore, quindi va calcolato sommando al diametro dell'aerogeneratore la distanza occupata dalle perturbazioni e che è pari a 1,25 volte la lunghezza della pala. Quindi, stabilito con D la distanza fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero  $S = D - 2(R + R \cdot 1,25)$ .

Per quanto riguarda la formula appena espressa, occorre precisare che l'ampiezza del campo perturbato dipende, oltre che dalla lunghezza delle pale dell'aerogeneratore, anche dalla velocità di rotazione.

Al momento non sono disponibili calcoli precisi su quanto diminuisca l'ampiezza del flusso perturbato al diminuire della velocità di rotazione (RPM) per cui, utilizzando il criterio della massima cautela, si è fatto il calcolo ipotizzando una rotazione massima di 8,83 RPM (dati **Siemens Gamesa**). Di conseguenza risulta molto più ampio anche il corridoio utile per l'avifauna e si ritiene che le criticità evidenziate nella tabella possano essere del tutto annullate.

In via cautelativa, viene giudicata sufficiente la distanza utile superiore a 60 metri e insufficiente l'interdistanza inferiore ai 50 metri. Distanze utili superiori ai 200 metri vengono classificate come buone.

In particolare, nella progettazione del layout dell'impianto in esame sono state adottate, compatibilmente con i vincoli ambientale, le strade esistenti, l'orografia, ..., una serie di misure di mitigazione, tra cui quella riguardante la minima distanza tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

## 6. IMPATTI ACUSTICO CUMULATIVO

### Area d'indagine

Ai sensi della D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012, in caso di valutazione di impatti acustici cumulativi, l'area oggetto di valutazione coincide con l'area su cui l'esercizio dell'impianto oggetto di valutazione e in grado di comportare un'alterazione del campo sonoro. Si considera congrua un'area oggetto di valutazione data dall'involuppo dei cerchi di raggio pari a 3000 metri e di centro coincidente con ciascuno degli aerogeneratori appartenenti al parco eolico oggetto di valutazione.

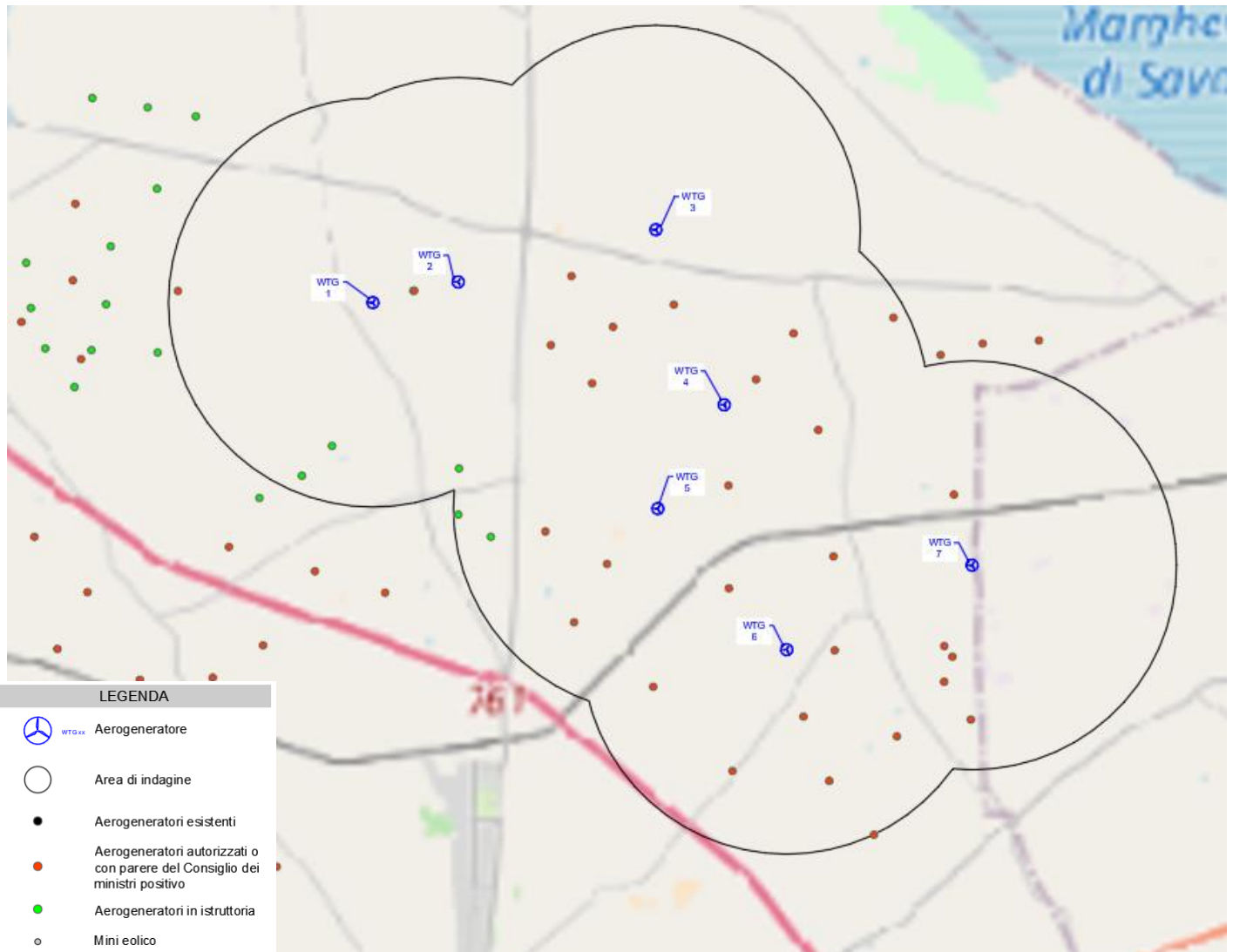


Figura 6 – Individuazione dell'area d'indagine – impatti acustico cumulativo

**Rumore**

L'analisi completa delle emissioni sonore associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute essenzialmente all'operatività degli aerogeneratori, viene effettuata nel documento "Relazione previsionale di impatto acustico" (DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_07)


Dall'analisi svolta nello specifico documento tecnico si evince che il livello di immissione presso tutti i ricettori residenziali individuati saranno inferiori al Limite di 70 dB(A) e 60 dB(A) previsti per la specifica zona di insidenza "Zona Tutto il Territorio Nazionale" in assenza di zonizzazione Acustica del Comune di Cerignola.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda al documento tecnico di dettaglio:

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_07 - Relazione previsionale di impatto acustico

**Campi elettromagnetici**

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente al cavo aerea 30 kV, alla stazione elettrica d'utenza ed all'impianto

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_04  ANALISI PERCETTIVA DELL'IMPIANTO – IMPATTI CUMULATIVI</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0281 Rev. 00</b>		

d'utenza per la connessione (elettrdotto aereo AT), viene effettuata nella specifica relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) (DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_06) a cui si rimanda per i dettagli.

In particolare, non si riscontrano problematiche particolari relative all'impatto elettromagnetico del progetto, in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici. Volendo sintetizzare quanto analizzato, si è evidenziato che:

- per il cavidotto 30 kV la distanza di prima approssimazione (distanza tra l'asse del cavidotto e un punto individuato al suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3  $\mu$ T) risulta pari a 1,69m. Tenuto conto che la fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è al massimo 4.00 m (DPA massima 2,00 m), si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dai cavidotti 30 kV è trascurabile;
- per la stazione elettrica d'utenza si rileva che il valore della fascia di rispetto è al di sotto della distanza delle sbarre stesse dal perimetro della S.E. di utenza. Dunque, in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) e, quindi, la fascia di rispetto rientra nei confini dell'aerea di pertinenza della Stazione elettrica di utenza;
- il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT 150 kV) presenta:
  - DPA pari a 1,00 m se si considera i cavi percorsi dalla corrente dell'impianto (210 A);
  - DPA pari a 5,00 m se si considera i cavi percorsi dalla corrente nominale (1.000 A);
considerando a vantaggio di sicurezza i cavi percorsi dalla corrente nominale si può affermare che all'interno della DPA non ricadono recettori sensibili.

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso che questi sono considerati trascurabili sulla popolazione.

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, le uniche possibili sovrapposizioni potrebbero riguardare il tracciato dei cavidotti con quelli degli altri impianti. Tuttavia, qualora si dovessero verificare tali interferenze, anche nel caso in cui le distanze di rispetto aumentino, possono aumentare nell'ordine di poche decine di centimetri, e dunque tali da non interessare le sporadiche unità abitative presenti, collocate ad una distanza maggiore. In conclusione, il rischio di impatto elettromagnetico sarebbe comunque nullo.

## 7. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

### Area d'indagine

L'analisi relativa agli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo è eseguita in riferimento a quanto previsto dalla Determinazione n. 162/2014, per:

- Sottotema I: Consumo di suolo – Impermeabilizzazione;
- Sottotema II: Contesto agricolo e sulle colture e produzioni agronomiche di pregio;
- Sottotema III: Rischio geomorfologico/idrogeologico.

### Consumo di suolo – Impermeabilizzazione

La Determinazione regionale di riferimento propone una valutazione di impatto cumulativa legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, con considerazione anche del rischio di sottrazione di suolo fertile e perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno. Nello specifico, in funzione della tipologia di impianto di progetto, la Determinazione n. 162/2014 prevede la possibilità di utilizzare due criteri per la valutazione di impatto cumulativo rispetto alla componente suolo e sottosuolo

- Criterio B: impatto cumulativo di eolico con fotovoltaico;



- Criterio C: impatto cumulativo tra impianti eolici.

<b>Incroci possibili</b>	<b>Fotovoltaico</b>	<b>Eolico</b>
<b>Fotovoltaico</b>	Criterio A	Criterio B
<b>Eolico</b>	Criterio B	Criterio C

Tabella 2. Tabella incroci criteri di valutazione cumulativa sul tema suolo e sottosuolo

Al fine di eseguire questa valutazione, è possibile fare riferimento agli impianti indicati sulla pagina ufficiale del SIT Puglia. L'esito sfavorevole di uno o più criteri delinea profili di sensibile criticità in termini di valutazione di impatto cumulativo a carico dell'impianto oggetto di valutazione da considerarsi opportunamente nel giudizio finale di compatibilità ambientale.

<b>Valutazione generale</b>	<b>Aree vaste impatti cumulativi</b>	<b>Indicazione di potenziale criticità</b>
<b>Criterio A</b>	AVA	Indice di pressione cumulativa maggiore di quello coerente con indicazioni AdE
<b>Criterio B</b>	Area circoscritta da perimetrale Impianto + buffer 2 km	Impianti fotovoltaici intercettati
<b>Criterio C</b>	Area circoscritta da perimetrale impianto + buffer 50*H	Impianti eolici (altri) intercettati

Tabella 3. Verifiche sui criteri di valutazione cumulativa sul tema suolo e sottosuolo

#### **Criterio B: Eolico con fotovoltaico**



Figura 7 - Individuazione area di impatto cumulativo su suolo e sottosuolo tra eolico e fotovoltaico

Secondo tale criterio, le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer a una distanza pari a 2 km degli aerogeneratori in istruttoria, definendo quindi un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni.

All'interno di tale buffer si evidenzia la presenza di alcuni campi fotovoltaici già realizzati, uno nei pressi dell'aerogeneratore WTG 2 e i restanti nell'intorno dell'aerogeneratore WTG 7.

Come già emerso, l'impianto eolico (costituito da 7 aerogeneratori) sarà realizzato in un contesto prevalentemente agricolo in cui l'antropizzazione ha influito drasticamente sulla flora e sulla fauna dell'area. Infatti come emerso anche nello Studio di Impatto Ambientale l'habitat che caratterizza i vari siti presenta un valore ecologico **basso** e non se ne identificano di interesse conservazionistico. L'occupazione di suolo dell'impianto eolico, durante la fase di cantiere, tanto più in fase di esercizio, risulta minima e si precisa che a valle delle realizzazioni le attività agricole potranno continuare fino in prossimità degli aerogeneratori stessi.

Gli impianti fotovoltaici presenti nell'area presentano un'occupazione di suolo totale di circa 14.6 ha a fronte di un'area buffer di circa 6.137 ha, incidendo dunque per lo 0,24%.

Dalle considerazioni su esposte in merito agli impianti eolici e in funzione delle estensioni dei campi fotovoltaici rilevati rispetto all'area vasta analizzata, si ritiene che il Progetto non determina un significativo aumento dell'impatto sulla tematica suolo e sottosuolo.

**Criterio C: eolico con eolico**

Secondo tale criterio, le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer a una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori in istruttoria, definendo quindi un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni.

Tale linea perimetrale congiunge gli aerogeneratori più esterni, evitando le intersezioni interne, e comunque in caso di perimetrale non univoca, si privilegia quella che spazza un'area più estesa. Il buffer si definisce quindi come segue:

$$50 * H_A = 50 * 200 [m] = 10.000 [m]$$

Dove H<sub>A</sub> è lo sviluppo verticale complessivo dell'aerogeneratore in istruttoria; nel caso specifico è pari a 200 m.

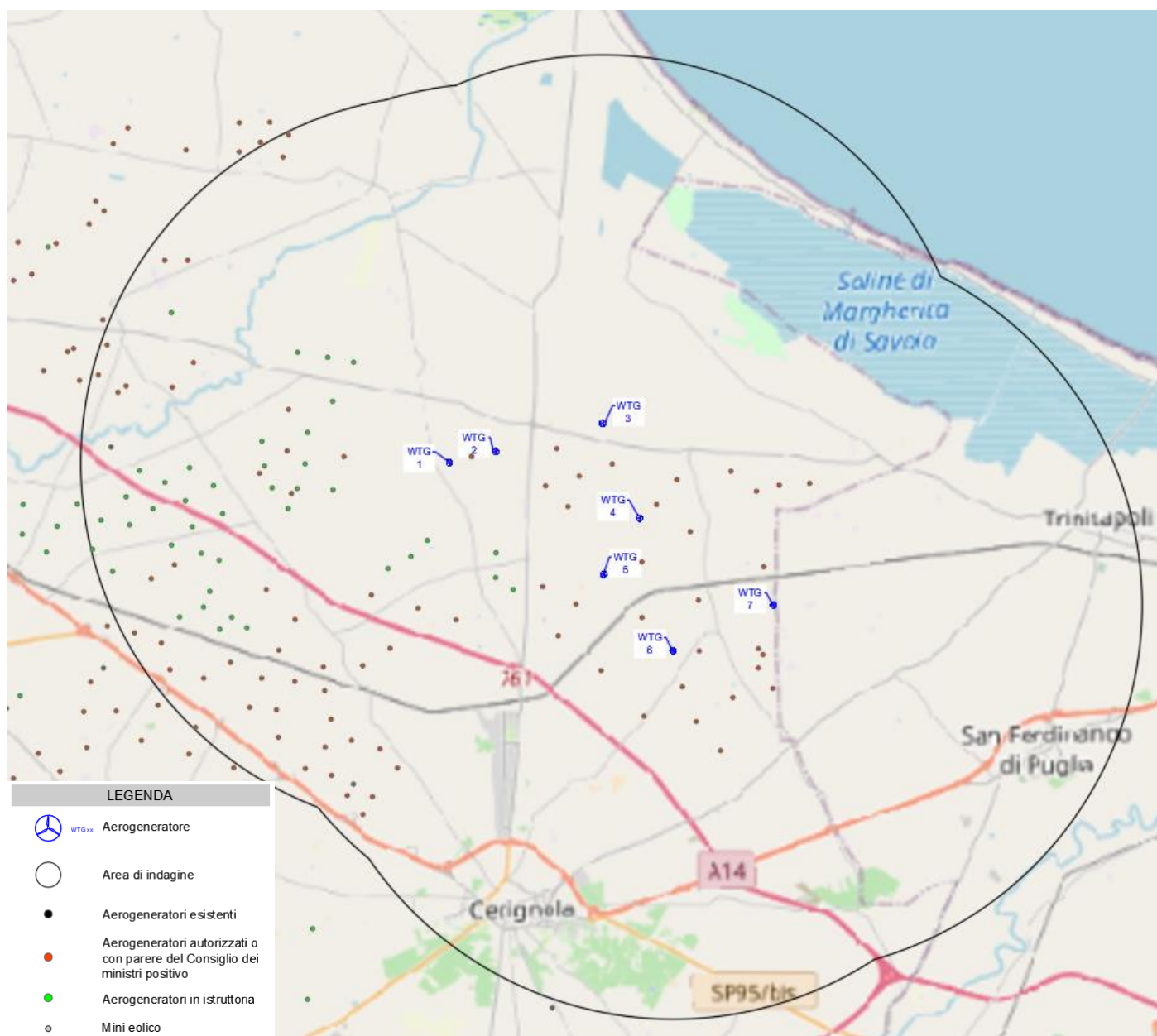



Figura 8 – Individuazione dell'area d'indagine – impatti cumulativi su suolo e sottosuolo



<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_04  ANALISI PERCETTIVA DELL'IMPIANTO – IMPATTI CUMULATIVI</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0281 Rev. 00</b>		

La realizzazione di un impianto eolico e delle opere connesse può prevedere interventi (livellamenti, realizzazione di nuove strade o l'adeguamento di quelle esistenti al passaggio degli automezzi di trasporto ecc.) che possono modificare significativamente gli assetti attuali delle superfici dei suoli, con effetti ambientali potenzialmente negativi (tra cui perdita di biodiversità, sottrazione di suolo, disboscamento, ecc.) che necessitano ugualmente di adeguati approfondimenti.

L'impianto di progetto verrà realizzato su un'area servita essenzialmente da viabilità esistente e, come analizzato al Paragrafo 4.3.4 "Suolo, Uso del suolo e patrimonio agroalimentare" dello Studio di Impatto Ambientale, destinata principalmente a colture agrarie. Il posizionamento degli aerogeneratori è previsto in prossimità delle strade presenti sull'area in modo da ridurre la realizzazione di nuove piste, e il cavidotto di progetto seguirà principalmente il tracciato della viabilità esistente. Pertanto il Progetto non andrà a determinare significativi cambiamenti dal punto di vista agricolo con un'occupazione esigua di colture cerealicole e ancor di più di quelle dedicate ai vigneti e oliveti. Tenendo conto di ciò e della distanza tra gli aerogeneratori di progetto ed altri impianti (cfr. Figura 8 – Individuazione dell'area d'indagine – impatti cumulativi su suolo e sottosuolo) gli impatti cumulativi sull'assetto pedologico sono trascurabili.

Per quanto riguarda le alterazioni morfologiche, è fondamentale evidenziare che tali interferenze risultano particolarmente significative in contesti molto articolati. Nel caso in esame, la conformazione morfologica dell'area d'intervento, complessivamente, non risulterà alterata e l'incidenza dei diversi impianti sarà marginale soprattutto in considerazione della distanza tra le installazioni. Per quanto riguarda l'occupazione di superficie e l'incidenza sulle attività agricole, l'impianto si compone di 7 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, come descritto al Paragrafo 4.3.4 dello Studio d'Impatto Ambientale. In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti. I Cavidotti MT ed AT saranno totalmente interrati, e principalmente al di sotto della viabilità esistente, con un'interferenza minima con la componente in esame.

Il Progetto non andrà a determinare significativi cambiamenti dal punto di vista della qualità agricola con un'occupazione esigua della cultivar di pregio e, al termine dei lavori, le attività agricole potranno continuare indisturbate fino alla base delle torri. Inoltre, se si considera la superficie effettivamente sottratta all'agricoltura e la si rapporta alla superficie agricola dell'intera area vasta, è intuibile come il contributo dell'impianto di progetto rispetto alle altre installazioni è marginale. Ciò è legato al fatto che il Progetto si inserisce in un'area adibita interamente ad attività agricola.

Si evidenzia, infine, che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti eolici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

#### Rischio geomorfologico/idrogeologico

La Determinazione indica, al fine di analizzare l'influenza che le caratteristiche geomorfologiche dei bacini idrografici esercitano sui deflussi di piena e sui fenomeni di erosione e trasporto, di caratterizzare l'area di indagine, così da poter evidenziare eventuali fattori di rischio estesi. Il rischio geomorfologico si esplica principalmente con rischio frana, rischio da deformazione gravitativa o profonda e rischio da subsidenza o sprofondamento. Con riferimento al rischio geomorfologico legato ai movimenti di massa e alle sue tre principali manifestazioni, dovrà essere individuata un'adeguata area vasta omogenea sui tre profili attestata intorno all'iniziativa oggetto di valutazione.

L'Impianto Eolico di progetto non interessa aree classificate a pericolosità idraulica e geomorfologica, solo il Cavidotto MT in un attraversa una piccola area cartografata a pericolosità geomorfologica PG1; si rimanda alla Relazione geologica e alla Relazione geotecnica per gli opportuni approfondimenti (cfr. DIV4NO6\_RelazioneGeologica, DIV4NO6\_RelazioneGeotecnica), che dimostra la compatibilità dell'intervento, dal punto di vista della sicurezza, con le condizioni di pericolosità dell'area.



**8. ALLEGATI**

DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabAnalisi\_02  
DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_01  
DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02  
DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_03  
DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_06  
DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_07  
DIV4NO6\_RelazioneGeologica  
DIV4NO6\_RelazioneGeotecnica

