



## WIND FARM CIAVATTA

### ANALISI IMPATTI CUMULATI

#### SERRACAPRIOLA

Aprile 2021

REF.: 0W9040070DW \_ Analisi Impatti Cumulati  
Version: A



Investor

Ing. Massimo Candeo  
Ord. Ing. Bari 3755  
[stimdue@stimeng.it](mailto:stimdue@stimeng.it)

Ing. Gabriele Conversano  
Ord. Ing. Bari 3755  
[g.conversano@stimeng.it](mailto:g.conversano@stimeng.it)



STIM Engineering srl  
via Garruba 3  
70121 Bari  
080/5210232  
[segreteria@stimeng.it](mailto:segreteria@stimeng.it)

Collaborazione  
Ing. Antonio Buccolieri  
Ord. Ing. Lecce 2798

# SOMMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
1.1	INTERVENTO PROPOSTO .....	3
1.2	SITO DI INTERVENTO .....	5
<b>2</b>	<b>ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI .....</b>	<b>7</b>
2.1	LA PREVISIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI .....	7
2.2	IMPATTI ATTRIBIBILI AGLI IMPIANTI EOLICI E FOTOVOLTAICI.....	7
2.3	DOMINIO DEGLI IMPIANTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	8
2.4	AREA VASTA DI INDAGINE - AVI.....	9
2.5	IMPATTO VISIVO .....	15
2.5.1	<i>IMPATTO CUMULATO LG ARPA.....</i>	<i>17</i>
2.5.2	<i>I PUNTI SENSIBILI.....</i>	<i>20</i>
2.5.3	<i>ANALISI DELL'IMPATTO CUMULATIVO .....</i>	<i>22</i>
2.5.3.1	Bacino di visibilità .....	22
2.5.3.2	Indice di affollamento del campo visivo e mappa di intervisibilità.....	22
2.5.3.3	VISIBILITA' E USO DEL SUOLO .....	23
2.5.3.4	FOTOINSERIMENTI E CONI VISUALI .....	28
2.5.3.5	Comune di SERRACAPRIOLA .....	30
2.5.3.6	Comune di SAN PAOLO DI CIVITATE .....	34
2.5.3.7	Comune di CHIEUTI .....	38
2.5.3.8	Frazione di RIPALTA.....	39
2.5.4	<i>PUNTI PANORAMICI PPTR .....</i>	<i>43</i>
2.5.4.1	CASTELLO DI DRAGONARA .....	44
2.5.5	<i>STRADE PANORAMICHE E A VALENZA PAESAGGISTICA .....</i>	<i>45</i>
2.6	STRADE PANORAMICHE E A VALENZA PAESAGGISTICA .....	45
2.6.1	<i>IMPATTO VISIVO CUMULATIVO CON IMPIANTI FOTOVOLTAICI .....</i>	<i>56</i>
2.6.2	<i>IMPATTO VISIVO CUMULATIVO CON IMPIANTI DELLO STESSO PROPONENTE .....</i>	<i>56</i>
2.7	CONCLUSIONI IMPATTO VISIVO .....	56
2.8	IMPATTO CUMULATIVO ELETTROMAGNETICO .....	57
2.9	IMPATTO CUMULATIVO ACUSTICO .....	58
2.10	IMPATTO CUMULATIVO SU SUOLO .....	60
2.10.1	<i>Occupazione territoriale .....</i>	<i>60</i>
2.10.2	<i>Inquinanti.....</i>	<i>61</i>
2.10.3	<i>Impermeabilizzazione di superfici.....</i>	<i>61</i>
2.10.4	<i>IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA.....</i>	<i>62</i>
<b>3</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>62</b>

## 1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione saranno analizzati i possibili impatti cumulati indotti dalla compresenza dell'impianto in progetto con gli altri impianti da fonti rinnovabili autorizzati, costruendi e costruiti insistenti, al 25.02.2021 (data di realizzazione delle indagini effettuate per la redazione del presente studio), all'interno ed all'esterno dei limiti amministrativi del comune di Serracapriola (FG - Puglia).

Il presente studio è stato redatto conformemente alle indicazioni di cui all'all.4 del *Decreto dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti"*, in cui sono definite le linee guida per l'analisi e la valutazione degli impatti cumulati attribuibili all'inserimento di un impianto eolico nel paesaggio, con particolare riguardo all'analisi dell'interferenza visiva, ed ai sensi delle disposizioni di cui alla D.G.R. 2122/2012 *"Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale"*, nonché tenuto conto delle Linee Guida Arpa Puglia *"Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale – paesaggistica impianti di produzione ad energia eolica"*.

### 1.1 INTERVENTO PROPOSTO

L'impianto proposto, destinato alla produzione industriale di energia elettrica mediante lo sfruttamento della fonte rinnovabile eolica, sarà realizzato mediante:

- l'installazione di n.13 aerogeneratori SG170 (siemens Gamesa), ciascuno di potenza nominale pari a **6 MW**, per una potenza d'impianto complessiva pari a **P=78 MW**, aventi diametro del rotore pari a **170 m**, installati su torre tubolare, con altezza all' hub di **115 m**, per una altezza totale di **200m**, delle opere elettriche accessorie. Ciascun aerogeneratore sarà dotato di una turbina tripala, in configurazione "up-wind";
- l'installazione, in conformità alle disposizioni tecniche contenute nel preventivo di connessione emesso da TERNA SpA, gestore della RTN e delle normative di settore, di:
  - o cavidotti interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno di parco);
  - o cavidotto interrato MT 30 kV di vettoriamento esterno tra la WTG13 e la sottostazione di trasformazione utente (SEU) per la connessione elettrica alla RTN;
  - o sottostazione elettrica utente 30/150 kV (SEU), in agro di Serracapriola ove convergeranno i cavi di potenza e controllo provenienti dal parco eolico, e dove sarà operata la trasformazione di tensione dal valore di 30 kV (tensione di esercizio dei cavidotti provenienti dal parco eolico) al valore di 150 kV (tensione di consegna alla RTN dell'energia prodotta dal parco eolico);

Il cavidotto interrato AT 150 kV di connessione tra lo stallo di uscita della SEU e lo stallo dedicato della stazione RTN esistente di Rotello (CB - Molise), anche se indicato nelle immagini e nelle planimetrie, **è già stato realizzato** a seguito di una precedente iniziativa eolica della società proponente (impianto N5) e pertanto non saranno necessari ulteriori lavori relativi alla linea di trasporto in alta tensione afferente all'impianto di progetto.

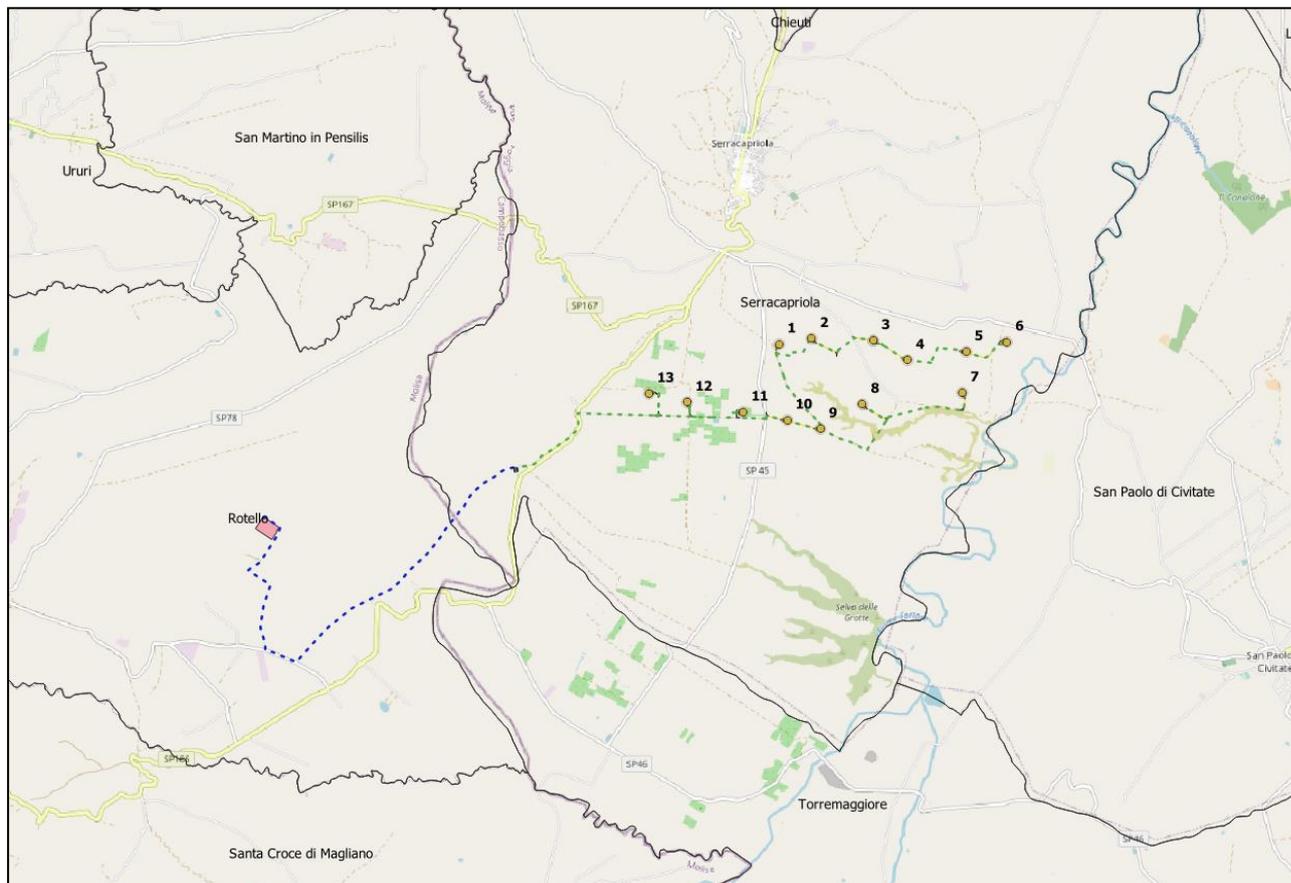
Il sito d'installazione ricade nel territorio amministrativo del comune di SERRACAPRIOLA (FG-Puglia) ed è localizzato ad oltre 2.1 km a S del centro abitato del comune di Serracapriola, ad oltre 6 km a S del centro abitato di Chieuti, ad oltre 6 km a NO del centro abitato di San Paolo di Civitate, ad oltre 9.8 km a SO del borgo di Ripalta (frazione di Lesina), ad oltre 10.4 km a N del centro abitato di Torremaggiore, ad oltre 10.8 km a SE del centro abitato di Ururi (CB -Molise) ed oltre 11,5 km ad est del centro abitato del comune di Rotello (CB -Molise).

Il sito è stato individuato, analizzato e ritenuto tecnicamente idoneo all'installazione proposta dalla società EDP renewables che ha definito il layout d'impianto e relative opere accessorie.

## 1.2 SITO DI INTERVENTO

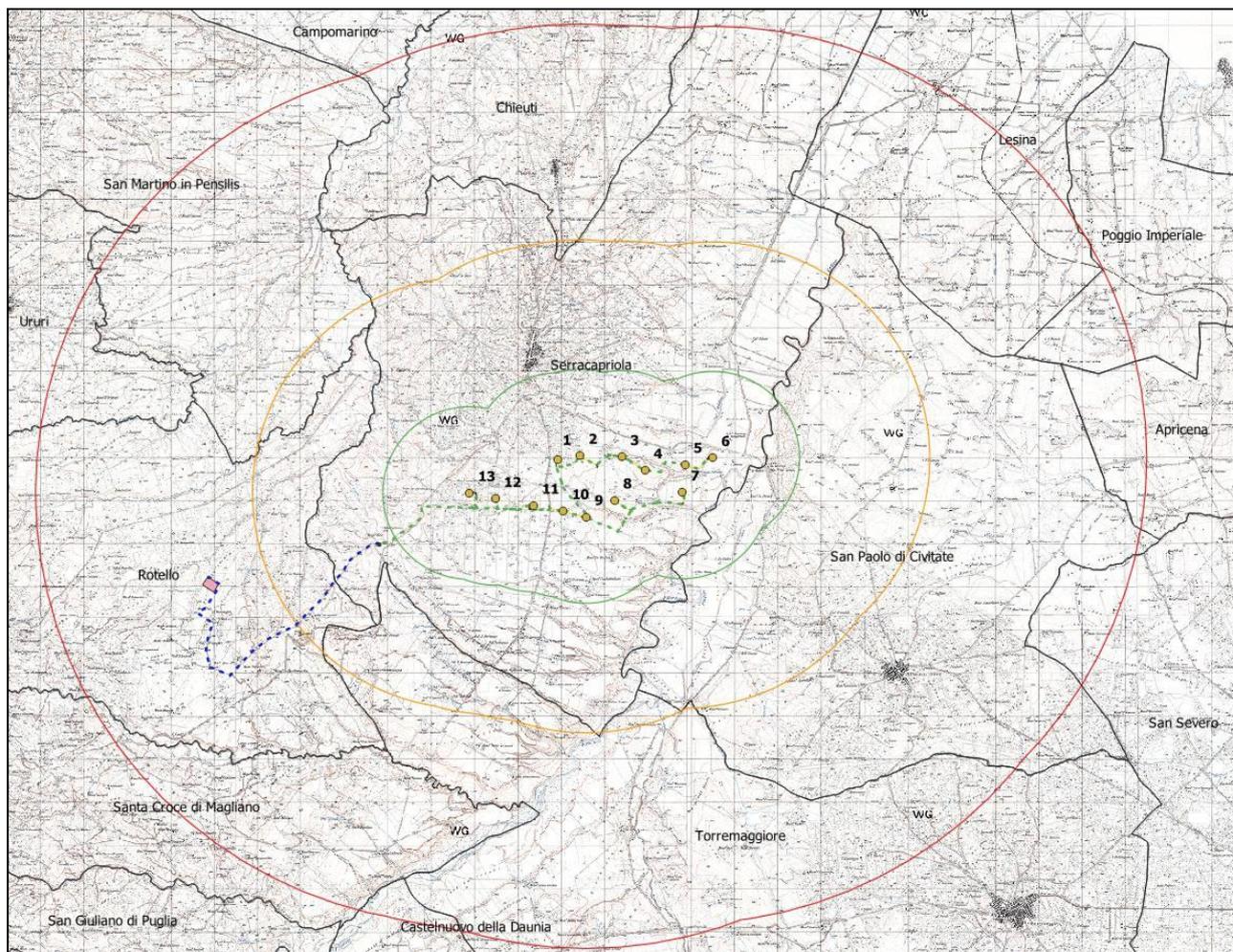
Il sito di intervento è ubicato nel territorio di Serracapriola (FG), a sud della SS16ter, tra la SP 376 ed il fiume Fortore.

Se ne riporta di seguito un inquadramento a scala ampia



-  LAYOUT
-  WTG
-  Cavidotto Parco
-  Stazione di Elevazione
-  Cavidotto AT
-  S.E. Terna Rotello

Fig. 1.1: Localizzazione a scala ampia del sito di intervento



*Fig. 1.2: Localizzazione su IGM con indicazione distanze dai centri abitati più vicini*

Gli aerogeneratori saranno ubicati :

- ad oltre 2.1 km a S del centro abitato del comune di Serracapriola;
- ad oltre 6 km a S del centro abitato di Chieuti;
- ad oltre 6 km a NO del centro abitato di San Paolo di Civitate;
- ad oltre 9.8 km a SO del borgo di Ripalta (frazione di Lesina);
- ad oltre 10.4 km a N del centro abitato di Torremaggiore;
- ad oltre 10.8 km a SE del centro abitato di Ururi (CB -Molise)
- ad oltre 11,5 km ad est del centro abitato del comune di Rotello (CB -Molise).

Qui di seguito alcuni stralci da Google Earth su ortofoto dei siti su cui sorgeranno i 13 aerogeneratori con indicati piazzole temporanee e piazzole definitive, oltrechè la viabilità di accesso.

## 2 ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Il primo step per la previsione e valutazione degli impatti cumulati vede la definizione dell'Area Vasta di Indagine (di seguito AVI), all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporale.

### 2.1 LA PREVISIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Gli impatti cumulati possono definirsi di tipo additivo, quando l'effetto indotto sulla matrice ambientale considerata scaturisce dalla somma degli effetti; di tipo interattivo, quando l'effetto indotto sulla matrice ambientale considerata può identificarsi quale risultato di un'interazione tra gli effetti indotti.

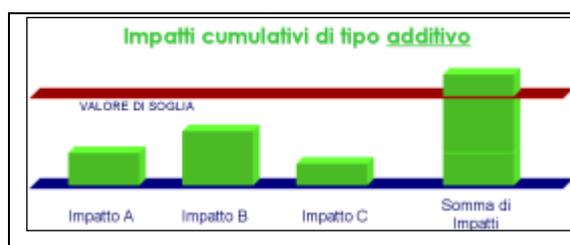


Fig. 2.1 - Schema impatto di tipo additivo

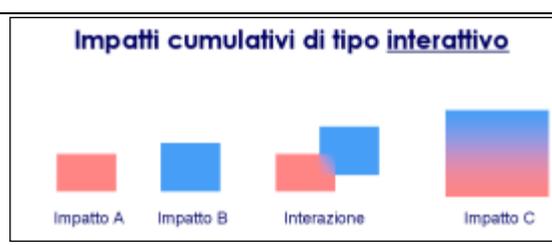


Fig. 2.2 - Schema impatto di tipo interattivo

Sono inoltre identificabili due possibili configurazioni d'impatto cumulato:

- di *tipo sinergico*: l'impatto cumulato è maggiore della somma degli impatti considerati singolarmente ( $C > A+B$ );
- *tipo antagonista*: l'impatto cumulato è inferiore della somma dei singoli impatti ( $C < A+B$ ).

### 2.2 IMPATTI ATTRIBUIBILI AGLI IMPIANTI EOLICI E FOTOVOLTAICI

Nell'area vasta oggetto di analisi, oltre all'impianto eolico in progetto sono presenti altri impianti eolici ed alcuni impianti fotovoltaici. Per cui di seguito si analizzeranno gli impatti cumulati generati dalla compresenza di tale tipologia di impianti.

I principali e rilevanti impatti attribuibili a tali tipologie di impianti FER, sono di seguito riassumibili:

- Impatti Impianti Eolici (PE):

- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Elettromagnetico;
- Impatto su flora e fauna, suolo;

- Impatti impianti fotovoltaici (FV):

- Impatto sul suolo (occupazione territoriale);
- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Elettromagnetico;
- Impatto su flora e fauna;

La complessità dell'impatto cumulato, per ogni tipologia di impatto, può essere valutata preliminarmente in maniera qualitativa ed a parità di potenza installata.

Ad esempio, è noto - da letteratura tecnica e dalla pratica - che l'occupazione territoriale di un impianto FV è molto maggiore di quella di un parco eolico di uguale potenza, a causa della diversità della

tecnologia. Nella fattispecie il fotovoltaico si estende con continuità su ampie superfici e sviluppa strutture di altezze limitate (dai 2 ai 3 ha / MW con altezze nell'ordine di 2-3 metri), mentre un impianto eolico è costituito da macchine che sviluppano altezze di oltre 100/200 metri (totale di torre di sostegno e lunghezza di pala) con occupazione territoriale limitata allo spazio delle pertinenze di ogni aerogeneratore; per cui sinteticamente Impatto Suolo: FV >> PE.

Mediante analoghe considerazioni è possibile costruire una matrice che riporti la correlazione esistente tra gli impatti indotti dal fotovoltaico e gli impatti dell'eolico, nonché la tipologia di impatto cumulato che ne può scaturire.

Relazione tra i singoli impatti			Tipologia di Impatto cumulativo	
Suolo	FV	>> (molto maggiore di)	PE	Additivo
Visivo	FV	Relazione complessa	PE	Interattivo
Clima acustico	FV	<< (molto minore di)	PE	Additivo
Elettromagnetico	FV	~ confrontabili	PE	Interattivo
Flora e fauna	FV	Relazione complessa	PE	Interattivo

Tabella 1: Matrice degli impatti cumulativi

### 2.3 DOMINIO DEGLI IMPIANTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

In ordine alla individuazione dei progetti da rendere oggetto di valutazione degli impatti cumulativi se del caso indotti con quello di cui alla presente procedura, si è fatto riferimento alla delibera di giunta regionale n. 2122 del 23.10.2012 (di seguito la DGR2122) ovvero alla determinazione dirigenziale n.162 del 06.06.2014 (di seguito, la DD162) recante l'individuazione degli "indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nella V.I.A.. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio".

La delibera all'art. 2 delle allegate direttive tecniche:

- precisa il "dominio" degli impianti che determinano impatti cumulativi ovvero il "novero di quelli insistenti, cumulativamente, a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione" che individua in ragione del fatto che siano "già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio", che siano "provvisori anche solo di titolo di compatibilità ambientale (esclusione da V.I.A. o parere favorevole di V.I.A.)" o che siano già oggetto di lavori di realizzazione in corso, con esclusione degli impianti i cui titoli autorizzativi risultino "comunque decaduti";
- precisa che "l'elenco degli impianti ... , a carico della singola iniziativa progettuale, è reso accessibile ai soggetti interessati ... attraverso l'accesso all'anagrafe F.E.R. georeferenziato disponibile sul S.I.T. Puglia";
- all'art. 3 delle allegate direttive tecniche individua lo "spazio" (AVI) cui fare riferimento ai fini della individuazione "degli impianti che determinano impatti cumulativi" ovvero del "novero di quelli insistenti, cumulativamente, a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione".

## 2.4 AREA VASTA DI INDAGINE - AVI

Gli aerogeneratori in progetto saranno installati su torre tubolare di altezza pari (all'hub) a 115 m, pertanto, considerando il diametro nominale del modello di aerogeneratore prescelto, pari a  $D=170m$ , si avrà un'altezza massima totale  $H_t$  (al tip della pala) pari a 200m ( $H_t=200m = H_{\text{torre di sostegno}} + D/2$ ).

Al fine di condurre le valutazioni sugli impatti cumulati potenzialmente indotti dall'impianto in progetto, è stata determinata - conformemente alle indicazioni delle Linee Guida Nazionali - l'Area Vasta di Indagine (di seguito AVI), pari all'area contenuta all'interno del perimetro distante 10 km ( $B = 50 \cdot H_t = 10$  km) dall'intorno degli aerogeneratori, ed è stata condotta una ricerca sul BUR Puglia delle autorizzazioni uniche rilasciate - sino al 25.02.2021 - per gli impianti FER (eolici e fotovoltaici) ivi ricadenti.

In particolare l'indagine ha riguardato, per gli impianti eolici e fotovoltaici, oltre al comune di Serracapriola, anche il territorio dei comuni confinanti ricadente all'interno dei 10 km dal perimetro d'impianto, ovvero:

- in Puglia, Chieuti, San Severo, San Paolo di Civitate, Lesina, Poggio Imperiale, Apricena, Biccari, Volturara Appula, San Marco la Catola, Celenza Val Fortore, Torremaggiore e Castelnuovo della Daunia;
- in Molise, Rotello, San Martino in Pensilis, Ururi, Campomarino e Santa Croce di Magliano.

In aggiunta si è fatto riferimento anche al catasto degli impianti FER di cui alla D.G.R. 2122/2012 (fonte SIT Puglia).

Si riporta di seguito la tabella di sintesi degli impianti eolici individuati, che riporta, per ogni impianto:

- un identificativo (IDSIA) con il quale l'impianto viene indicato nel presente studio e nei relativi allegati;
- un identificativo (ID catasto FER) con il quale l'impianto viene indicato nel catasto impianti FER di cui alla DGR 2122/2012;
- lo stato dell'impianto (Esistente, NE non esistente, ma autorizzato con AU, Autorizzato ambientalmente (VIA o esclusione da VIA), in Costruzione) in relazione alle fonti disponibili (cartografie del SIT Puglia, ortofoto google earth);
- estremi dell'atto autorizzativo, ove disponibile in base alle fonti pubblicistiche (BURP, Siti WEB, Catasto FER) e relative note (società e/o località dell'impianto, altro);
- altezza totale (hub + raggio del rotore), indicata in metri sul livello del suolo, e modello e potenza nominale della WTG relative all'impianto. Ove non disponibili nell'atto Autorizzativo si è fatto riferimento nell'ordine ad un valore di altezza e modello WTG nominali ottenuti per confronto con altri impianti simili, in zona, di cui fossero disponibili le informazioni oppure ad una stima tecnica;
- n° di WTGs esistenti, autorizzate ambientalmente (A), autorizzati con AU ma non ancora esistenti (NE), in costruzione e relativa potenza totale di impianto;
- fonte delle coordinate delle WTGs.



- EOLICI SC**
- ✓ ● MOL,E,EOLICO
  - ✓ ● PUG,A,EOLICO
  - ✓ ● PUG,C,EOLICO
  - ✓ ● PUG,E,EOLICO
  - ✓ ● PUG,E,minieolico
  - ✓ ● PUG,E,MONOTORRE
  - ✓ ● PUG,NE,EOLICO
  - ✓ ● PUG,NE,MONOTORRE
  - ✓ ▲ IMPIANTO DI PROGETTO
- BUFFERS**
- ✓ □ buffer 2km
  - ✓ □ Buffer 10km
  - ✓ □ buffer 20km

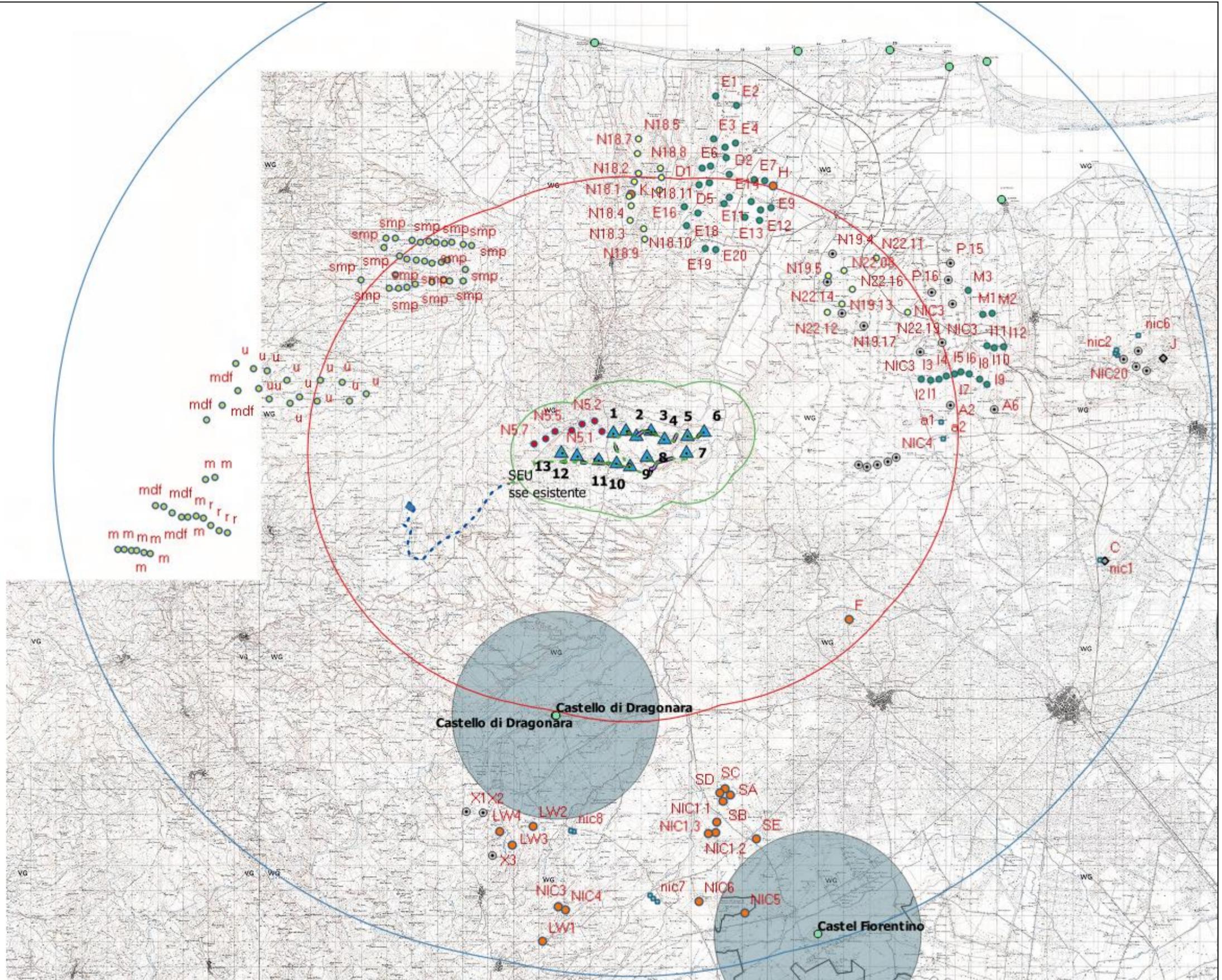


Fig. 2.3 - Planimetria degli impianti eolici nella AVI (10 km dal sito proposto) e nel buffer di 20 km su cartografia IGM.

Si riporta di seguito la tabella di sintesi degli impianti fotovoltaici (con potenza maggiore di 20 kW) individuati all'interno dell'AVI, che riporta, per ogni impianto:

- un identificativo (IDSIA) con il quale l'impianto viene indicato nel presente documento e nei relativi allegati;
- un identificativo (ID catasto FER) con il quale l'impianto viene indicato nel catasto impianti FER di cui alla DGR 2122/2012;
- Lo stato dell'impianto (Esistente, Non esistente, Autorizzato, in Costruzione) in relazione alle fonti disponibili (cartografie del SIT Puglia, ortofoto Google Earth);
- Estremi dell'atto autorizzativo, ove disponibile in base alle fonti pubblicistiche (BURP, Siti WEB, Catasto FER) e relative note (società e/o località dell'impianto, altro);
- Altezza stimata (massima) delle strutture in elevazione, indicata in metri sul livello del suolo, e tipologia installazione moduli. Ove non disponibili nell'atto Autorizzativo si è fatto riferimento ad un valore di altezza e tipologia installazione desunte da ortofoto e sopralluogo;
- Superficie recintata (desunta da ortofoto);
- Fonte delle coordinate di impianto.



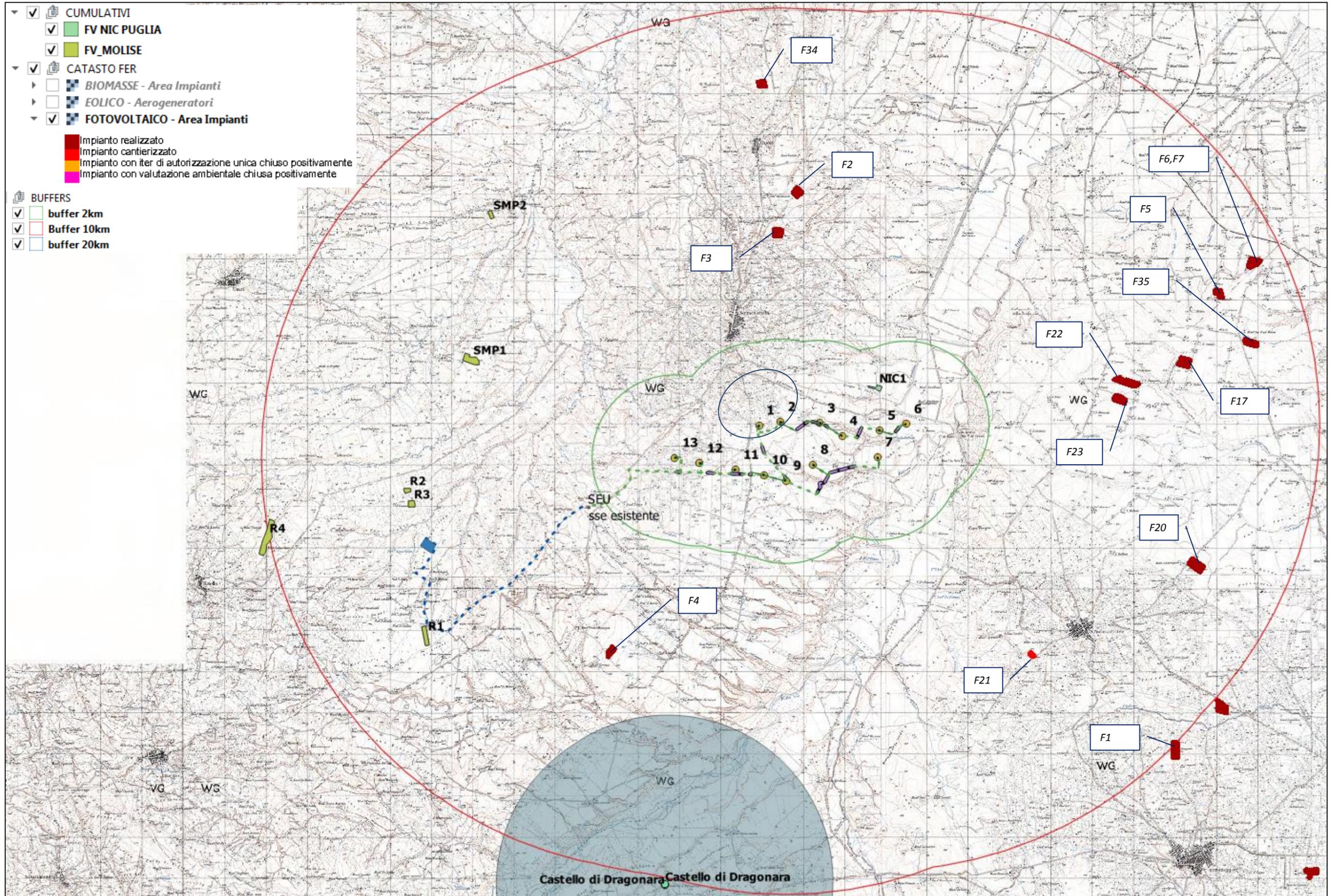


Fig. 2.4 - Planimetria degli impianti fotovoltaici nella AVI (10 km dal sito proposto) su cartografia IGM

## 2.5 IMPATTO VISIVO

L'impatto più significativo generato da un impianto eolico è l'impatto visivo. La definizione dell'ampiezza dell'area di indagine per valutare l'impatto visivo cumulativo relativo a più parchi eolici e più parchi fotovoltaici, non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo orografico del territorio, della copertura superficiale (terreni a seminativo, presenza di alberature, fabbricati, presenza di ostacoli di varia natura, etc..) e dei punti sensibili dai quali valutare l'eventuale impatto cumulato.

Il bacino di visibilità di un impianto eolico può essere teoricamente individuato con la distanza di visibilità, che rappresenta la massima distanza espressa in km da cui risulta visibile un aerogeneratore di data altezza (considerata, in maniera cautelativa, quale somma dell'altezza dell'hub più la lunghezza della pala). [fonte: Linee Guida Impianti Eolici a cura del MIBAC] :

Altezza aerogeneratore incluso il rotore [m]	Distanza di visibilità [km]
Fino a 50	15
51-70	20
71-85	25
86-100	30
101-130	35

Tabella 4: Distanze teoriche di visibilità aerogeneratore

I valori indicati nella tabella forniscono le distanze suggerite dalle linee guida dello Scottish Natural Heritage e si riferiscono ad un limite di visibilità teorica, ovvero sono quelle che individuano i limiti del potere risolutivo dell'occhio umano.

E' pur vero che il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5.8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori a circa 6 m [fonte: Linee Guida Impianti Eolici a cura del MIBAC]. Ad una distanza di 10 km la risoluzione è di circa 2.9 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori a circa 3m. Considerato che il diametro della torre tubolare in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 2.5m di diametro, si può ritenere che a 10 km l'aerogeneratore sia scarsamente visibile ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia sensibilmente ridotto, se non trascurabile.

Le stesse linee guida del MIBAAC suggeriscono la redazione della mappa di intervisibilità teorica fino ad una distanza limite di 20 km; mentre per la parte di valutazione dell'impatto ritengono ragionevole dividere questa zona in due fasce, la prima fino ad una distanza di 10 km e la seconda fino ai 15 km.

Considerazioni di geometria prospettica consentono di valutare l'andamento della percezione visiva in funzione della distanza, ossia permettono di determinare come un osservatore percepisca l'altezza dell'ostacolo in funzione della distanza relativa "d" da questo.

In particolare l'altezza percepita (H) può essere definita dalla relazione:  $H = d \cdot \text{tg}(\alpha)$ , dove  $\alpha$  rappresenta l'angolo di percezione visiva e d la distanza relativa, così come di seguito schematizzato.

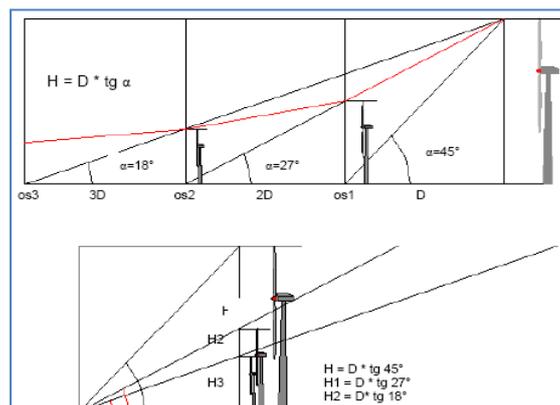


Fig. 2.5 – Schematizzazione altezza percepita da un osservatore

Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita  $H$ . Triplicando la distanza, l'angolo  $\alpha$  si riduce a  $18^\circ$  e l'altezza percepita si riduce a c.ca il 30% dell'altezza iniziale.

Al fine di meglio rappresentare quanto sopra descritto, di seguito è stato schematizzato un layout di impianto eolico virtuale costituito da aerogeneratori, caratterizzati ciascuno da un'altezza complessiva torre + rotore pari a 200 m, disposti in linea lungo una strada statale piana su una distanza di 10 km: il primo aerogeneratore WTG1 ubicato ad una distanza di 200m dalla Posizione di Osservazione (in seguito PO), gli aerogeneratori WGT2, WTG3, WTG4, WTG5, WTG6 posti a distanze progressiva dalla WTG1 (e quindi dal PO), rispettivamente pari a 1km, 2km, 3km, 4km e 5 km, l'ultimo (WTG7) è posto a 10 km dal PO.

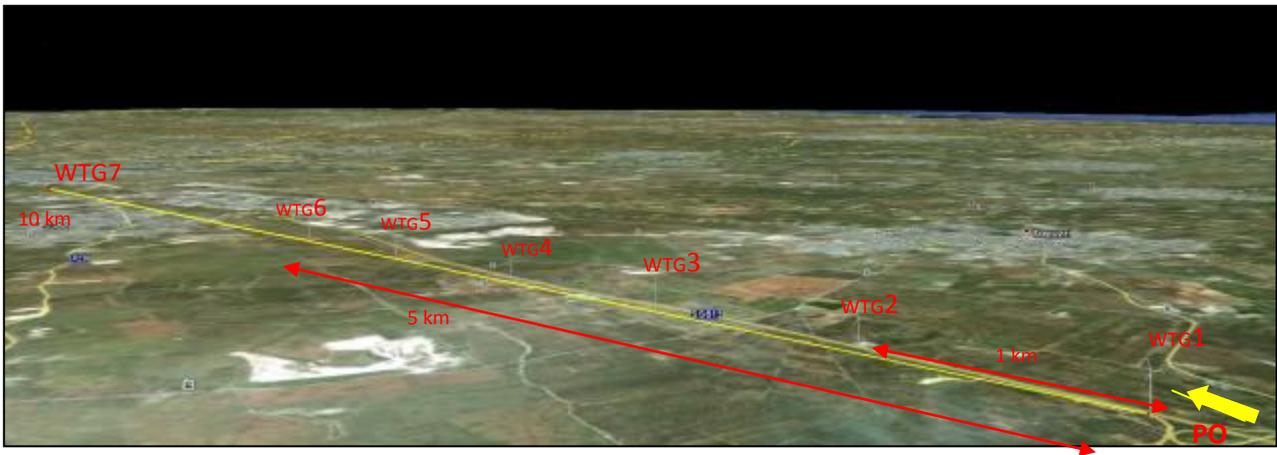


Fig. 2.6 – Schema parco eolico virtuale

È stata quindi condotta una simulazione di visualizzazione dei 7 aerogeneratori sopra schematizzati, considerando il punto di vista "PO", che come detto è considerato ad una distanza di circa 240m della WTG1, distanza cui corrisponde la massima altezza percepibile dell'aerogeneratore (essendo  $\alpha=45^\circ$ ); la ripresa fotografica impiegata per la fotosimulazione è quella corrispondente al punto di presa "PO". Di seguito i risultati:



Fig. 2.7 – Sovrapposizione del parco eolico virtuale alla ripresa fotografica dal PO.

Dalla simulazione esplicativa eseguita, si evince come, in una visione prospettica quale è quella reale, l'altezza apparente (cioè quella percepibile nel campo visivo) degli aerogeneratori decresca in maniera apprezzabile al crescere della distanza. In particolare è possibile esprimere la relazione tra le altezze apparenti  $H_i$  delle diverse turbine in funzione dell'altezza apparente della turbina più vicina,  $H_1$ , secondo la seguente tabella:

	WTG1	WTG2	WTG3	WTG4	WTG5	WTG7
$D_i$ (distanza dal PO)	0.2	1.24km	2,24km	3.24km	4.24km	10.24km
$H_i$	$H_1$	27.3% $H_1$	15.45% $H_1$	14.5% $H_1$	13.6% $H_1$	3.6% $H_1$

Tabella 5: Relazioni tra distanze ed altezze apparenti degli aerogeneratori.

Dai risultati dalla simulazione esplicativa condotta (fig. 2.6) e in considerazione delle Tabella 5, si evidenzia:

- come già l'aerogeneratore distante 5 km dal "PO" sia percepito quale ostacolo di altezza (l'altezza apparente) poco apprezzabile nell'insieme del campo visivo e risulti poco distinguibile rispetto allo sfondo: si determina cioè una condizione di bassa percezione visiva.
- come l'aerogeneratore distante 10 km (WTG7) risulti praticamente indistinguibile. Esso infatti è al limite della distanza massima oltre la quale l'occhio umano riesce a distinguere ostacoli di dimensioni paragonabili a quelle del diametro della torre di sostegno e della larghezza delle pale; inoltre l'aerogeneratore occupa nel campo visivo un'altezza apparente che è inferiore al 4% l'altezza dell'aerogeneratore più prossimo al "PO".

Pertanto la distanza di 10km può essere identificata come quella distanza limite oltre la quale l'impatto visivo indotto da un aerogeneratore possa quantificarsi come trascurabile, ed allo stesso modo, come la distanza relativa tra aerogeneratori oltre la quale può ritenersi che l'impatto visivo indotto dagli stessi non si cumuli.

### 2.5.1 IMPATTO CUMULATO LG ARPA

Con riferimento alle LG Arpa Puglia - Maggio 2013 "Linee Guida Per La Valutazione Della Compatibilità Ambientale – Paesaggistica Impianti Di Produzione Ad Energia Eolica", nel paragrafo 4.1 relativo agli impatti cumulati ivi riportato, vengono definiti:

- **CRITERIO 1 - Eolico con Eolico** (analisi degli impatti cumulati dell'impianto proposto con altri impianti eolici), secondo il quale le aree di impatto cumulativo sono da individuarsi tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto eolico in progetto un buffer pari a 50 volte lo sviluppo verticale complessivo degli aerogeneratori ivi previsti. Tale criterio risulta essere in linea con le indicazioni riportate nelle Linee Guida Nazionali, in cui è definita un'area di indagine pari all'area ottenuta considerando 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;
- **CRITERIO 2 – Eolico con Fotovoltaico** (analisi degli impatti cumulati dell'impianto proposto con gli impianti fotovoltaici), secondo il quale le aree di impatto cumulativo sono da individuarsi tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto eolico in progetto un buffer pari a 2km.

Pertanto, con riferimento alle indicazioni di cui alle LG Arpa Puglia, per gli impianti fotovoltaici, si sono presi in considerazione gli impianti fotovoltaici messi in opera "a terra", di potenza  $P \geq 20$  kW, ricadenti oltre che nel comune di Serracapriola, anche nel comune di S. Paolo di Civitate in quanto ricompreso nel buffer dei 2km dal perimetro d'impianto.

Nell'intorno di due km dal sito di impianto sono localizzati :

➤ altri impianti eolici, come da descrizione seguente:

- Impianto eolico EDP Renewables, autorizzato con AU DD 144.2017, attualmente in fase di ultimazione, costituito da 7 WTG modello GE137 Hhub=81.50 Htip= 150mt di coordinate. Tale impianto è indicato negli studi di progetto con la sigla "N5", ed è ubicato in un'area adiacente al sito di progetto verso ovest.

UTM WGS 84 F33		
ID	E	N
T1	513434	4625826
T2	513126	4626240
T3	512624	4626099
T4	512250	4625883
T5	511567	4625814
T6	511205	4625547
T7	510755	4625334

- Impianto eolico EDP Renewables, autorizzato con AU DD 119.2017, costituito da 1 solo aerogeneratore, ubicato a ridosso della WTG 11 di progetto, modello WTG Vestas V112 Hhub 94m Htip= 150mt di coordinate UTM WGS 84 513263 E, 4624706 N. Tale aerogeneratore è indicato negli studi di progetto con la sigla "N21". **Tale aerogeneratore non sarà realizzato dalla società EDP.**

➤ altri impianti FV, come da descrizione seguente:

- Impianto FV da un MW (non presente nel catasto FER di cui alla DGR 2122/2012), ubicato a circa 1 km dalle WTG più vicine (5 e 6) e identificato ai fini degli studi di progetto con l' ID "NIC1".



Fig. 2.8: Aree di intervento (WTGs e cavidotto di parco interrato) su ortofoto: Individuazioni altri impianti FER esistenti - Buffer 2 km

### **2.5.2 I PUNTI SENSIBILI**

Il territorio compreso nell'area di indagine ha subito negli ultimi decenni una massiccia trasformazione con la quasi totale messa a monocultura di cereali. Minori i coltivi di ulivi e frutteti. Rarefatta la presenza di realtà agricole produttive di grandi dimensioni.

La particolare morfologia del sito è ben rappresentata dal caratteristico andamento subcollinare, i cui confini sono stati definiti nel tempo dal caratteristico reticolo idrico che ivi insiste.

I campi coltivati presentano differenze cromatiche dovute alle periodiche rotazioni quadriennali dei campi, a "maggese" o a riposo, e restituiscono un paesaggio agricolo dalla trama a maglia medio larga, inframmezzata da piccoli appezzamenti condotti ad uliveto e patch vegetazionali ad alto fusto medio grandi.

All'interno dell'area vasta di indagine (AVI = 10 km) è presente una estesa rete stradale composta da alcune strade provinciali a traffico ridotto, da strade asfaltate o in sterrato in buone condizioni, percorribili talvolta con difficoltà. Presenti le Strade Statali con la SS17ter al centro.

Con riferimento all'impatto visivo, all'interno dell'area di indagine si è valutata l'esistenza di eventuali punti di osservazione sensibili: punti di vista significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento degli impianti eolici nel paesaggio (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, ecc).

All'interno dell'area vasta d'indagine (AVI) sono stati quindi individuati i seguenti punti di osservazione sensibili:

- Sito archeologico di Tiatì - Teanum Apulum , circa 1850 mt ad est della WTG 6;
- Borgo di RIPALTA, distante circa 10 km dalle Wtg di progetto;
- Centro abitato di CHIEUTI, ubicato nella parte nord dell'area d'indagine, distante circa 6.2 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG2);
- Centro abitato di SERRACAPRIOLA, ubicato nella parte centrale dell'area d'indagine, distante circa 2.1 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG1);
- BP - PAE 0024 (art 136. co.1 lett. c) e d) del D.Lgs 42.2004 e smi ) DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DI UNA ZONA IN COMUNE DI LESINA, distante oltre 9.5 km dalle WTG di progetto.
- Centro abitato di SAN PAOLO DI CIVITATE, ubicato nella parte centrale dell'area d'indagine, distante circa 3.5 km dall'aerogeneratore più prossimo.
- Tratturo l'Aquila Foggia, in zona coincidente con il tracciato della SS16 ter.

**Si evidenzia che l'impianto non è ubicato all'interno dei cono visuali (10 km) relativi ai punti panoramici di Castello Dragonara e Castel Fiorentino, dai quali si trova a distanze superiori, rispettivamente 10,1 km e 19.6 km dalle WTG più vicine.**

**Si propone di seguito un inquadramento di dettaglio dei punti sensibili individuati:**



### 2.5.3 ANALISI DELL'IMPATTO CUMULATIVO

Così come definito nelle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili" di cui al D.M. 10.09.2010 "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*" (in seguito L.G. FER), "*un'analisi del paesaggio mirata alla valutazione del rapporto tra l'impianto e la preesistenza dei luoghi costituisce elemento fondante per l'attivazione di buone pratiche di progettazione, e presupposto indispensabile per l'ottimizzazione delle scelte operate*".

Al punto 3 dell'allegato 4 "*Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio*" delle L.G. FER è disposto che le analisi del territorio siano effettuate attraverso un'attenta ricognizione ed indagine degli elementi caratterizzanti e qualificanti il paesaggio, effettuata in relazione al territorio interessato alle opere ed al tipo di installazione prevista. Le analisi dovrebbero non solo definire l'area di visibilità dell'impianto (bacino di visibilità), ma anche il modo in cui l'impianto è percepito all'interno del bacino di visibilità.

Le analisi visive dovrebbero, inoltre, tenere in opportuna considerazione gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più impianti. Tali effetti possono derivare dalla co-visibilità, dagli effetti sequenziali o dalla reiterazione.

#### 2.5.3.1 BACINO DI VISIBILITÀ

L'analisi del bacino di visibilità per la stima dell'impatto visivo cumulato è stata realizzata mediante l'ausilio di algoritmi di calcolo dedicati, implementati su piattaforme GIS, in grado di:

- ricostruire l'andamento orografico del territorio, attraverso l'elaborazione delle informazioni contenute nei file numerici DTM (Digital Terrain Model) di input, disponibili sul portale cartografico della Regione Puglia; è da evidenziare che il contesto territoriale risulta caratterizzato da un andamento variabile dalla struttura pressoché pianeggiante del tavoliere che si congiungono alle prime decise colline dei Monti Dauni precedute dalla caratteristica valle del Fortore;
- ricostruire l'uso del suolo del territorio e la "geometria" degli elementi naturali in grado di costituire un ostacolo alla visibilità dell'impianto, ossia in grado di rappresentare una barriera visiva tra un potenziale osservatore e gli impianti, esercitando così una vera e propria azione schermante.

#### 2.5.3.2 INDICE DI AFFOLLAMENTO DEL CAMPO VISIVO E MAPPA DI INTERVISIBILITÀ

Per valutare l'impatto visivo di un impianto eolico, o di un insieme di impianti eolici, oltre che l'altezza e la distanza reciproca degli aerogeneratori è necessario valutare il numero di elementi visibili dal punto di osservazione considerato. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame può definirsi un indice di *affollamento* del campo visivo.

Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione.

La valutazione dell'impatto visivo si basa su considerazioni di carattere sia quantitativo che qualitativo. Le considerazioni quantitative (che vengono sviluppate sulla base di approcci metodologici sintetizzati e proposti nel seguito del presente paragrafo relativamente al progetto proposto) riguardano il numero di aerogeneratori visibili nel contesto territoriale oggetto di indagine e la "rilevanza" che gli aerogeneratori assumono nel campo visivo di un osservatore in uno o più punti compresi nel bacino di influenza visiva dell'impianto. Si tratta dunque di determinare, in estrema sintesi, "quanti" aerogeneratori si vedono, "da dove" e "quanto" si vedono.

La valutazione qualitativa subentra una volta determinati i caratteri quantitativi della percezione, e deve determinare se, e quanto, la stessa percezione all'interno del contesto paesaggistico assuma valenza negativa o positiva.

### 2.5.3.3 VISIBILITA' E USO DEL SUOLO

Per una valutazione più accurata si è reso necessario:

- aggiungere al rilievo orografico DTM le caratteristiche relative all'uso del suolo (fonte SIT Puglia, anno 2011) valutando l'effetto schermante di ogni categoria di ostacolo/vegetazione come di seguito specificato:
  - *Uliveti e frutteti*, caratterizzati da un'altezza media compresa tra i 5m s.l.t. ed i 6m s.l.t.: un osservatore, in prossimità dell'area ad uliveto, subirà l'effetto di schermatura visiva indotto dalle alberature interposte lungo la linea di vista osservatore - impianto;
  - *Boschi con alberature ad alto fusto*, di altezza media pari 15m s.l.t. Un osservatore che si trovi all'interno dell'area occupata dai boschi o in prossimità di questa, subirà l'effetto di schermatura visiva indotto dagli alberi interposti lungo la linea di vista osservatore - impianto;
  - *Tessuto residenziale urbano*: altezza media compresa tra i 4m s.l.t. e i 12m s.l.t.: un osservatore, in prossimità dei centri urbani o all'interno di essi, subirà l'effetto di schermatura visiva indotto dagli edifici interposti lungo la linea di vista osservatore - impianto;
  - *Tessuto residenziale sparso*, di altezza media 7 m s.l.t.: un osservatore, in prossimità di nuclei abitativi sparsi, subirà l'effetto di schermatura visiva indotto dagli edifici interposti lungo la linea di vista osservatore - impianto. Inoltre tali aree risultano generalmente costituite da fabbricati comprensivi di giardini con alberature, che costituiscono un'ulteriore barriera visiva per un osservatore posto nelle vicinanze;
  - *Insedimenti industriali, commerciali, artigianali, produttivi agricoli* di altezza media 10m s.l.t.: un osservatore, in prossimità di aree industriali, caratterizzate da strutture di dimensioni rilevanti, subirà l'effetto di schermatura visiva indotto dai capannoni interposti lungo la linea di vista osservatore - impianto;
- ricostruire la geometria degli elementi di impianto;
- effettuare l'analisi di intervisibilità delle opere d'impianto, considerando le altezze delle opere s.l.t.;
- simulare il punto di vista di un generico osservatore ed analizzare la visibilità relativa dell'impianto di progetto.

L'estensione del bacino è computata in base alle leggi dell'ottica geometrica e alle caratteristiche di propagazione della luce visibile nell'atmosfera locale. La procedura di calcolo per la determinazione del bacino di visibilità risulta onerosa in termini computazionali, poiché comporta il tracciamento di tutte le linee di vista che possono estendersi e propagarsi a 360° a partire dal "bersaglio" (ciascun punto campione), considerando anche gli ostacoli e quindi delle barriere schermanti esistenti.

Il bacino di visibilità è ovviamente determinato e condizionato anche dalle condizioni meteo climatiche, oltre che da quegli elementi isolati, quali serre, alberature stradali e poderali, viali, edifici isolati, ecc, il cui effetto schermante non è stato considerato nella simulazione effettuata, per ragioni legati agli oneri computazionali ed alla mole di informazioni da gestire.

Pertanto il bacino di visibilità (ovvero le aree colorate, non bianche, nelle mappe qui rappresentate) così calcolato risulta, così come verificato in campo, più esteso di quanto lo sia in realtà. Esso comunque costituisce un valido strumento per l'individuazione delle aree potenzialmente interessate dall'impatto visivo legato all'impianto. Queste sono state oggetto di rilievi in campo mirati e dedicati alla valutazione reale della visibilità delle opere in progetto nonché all'analisi del territorio ed alla definizione della percezione dell'impianto all'interno del bacino visivo.

Lo studio condotto ha portato alla determinazione delle zone da cui l'impianto sarà maggiormente visibile ed all'acquisizione di idonee riprese fotografiche utili alla realizzazione delle fotosimulazioni ed alla definizione e quantificazione dell'impatto visivo indotto dalle opere d'impianto.

E' stata quindi condotta una analisi quantitativa per ricavare la mappa di intervisibilità relativa all'impianto in progetto, considerando l'uso del suolo. La mappa, rappresentata nella figura successiva, fornisce la distribuzione della visibilità delle WTG all'interno dell'area vasta d'indagine (AVI=10km) e anche fino alla distanza di 20 km, secondo la legenda espressa con una scala di colori che va dal trasparente (0 impatto visivo nullo), al verde chiaro (1 WTG potenzialmente visibile) al rosso (tutte le WTG potenzialmente visibili), considerando le seguenti condizioni di calcolo:

- altezza punti campione : 200m s.l.t.;
- altezza dell'osservatore: 1,6 m s.l.t.;
- base di calcolo: orografia+ uso del suolo (2011);
- campo visuale di 360° in ogni punto del territorio;
- limite (imposto) areale di calcolo: 20km (ampiamente sovrabbondante, vista la ampiezza della AVI - Area Vasta di Indagine così come definita dalle Linee Guida Nazionali. pari a 50 volte l'altezza degli aerogeneratori, ovvero 10 km).



Fig. 2.10: Analisi di visibilità dell' IMPIANTO IN PROGETTO (cavidotto MT interrato in verde) su ortofoto: è stata considerata l'orografia e l' uso del suolo.

	WIND FARM "CIAVATTA"	FEB 2021
--	-------------------------	----------

Nella mappa sopra riportata è indicata con scala di colori da verde chiaro a rosso il numero di WTG visibili in ogni punto del territorio in un raggio di 20 km.

Come si evince dalla mappa:

- la visibilità delle WTG di progetto rimane sostanzialmente uniforme lungo la valle del Fortore, con alcune locali rarefazioni dovute alla copertura del suolo (in particolare alberi ad alto fusto ed uliveti);
- L'orografia limita fortemente la visibilità delle WTG di progetto nella piana del tavoliere verso est ed a nord di Chieuti fino al mare;
- la presenza al suolo di edifici o vegetazione, a basso ed alto fusto , contribuisce a limitare fortemente l'impatto visivo: l'effetto è specialmente evidente nelle zone intorno all'abitato di Serracapriola e Chieuti.

Di seguito viene fornita la mappa riportante la intervisibilità della totalità degli aerogeneratori presenti all'interno della AVI, e del buffer di 20 km, calcolata tenendo conto dell'uso del suolo .

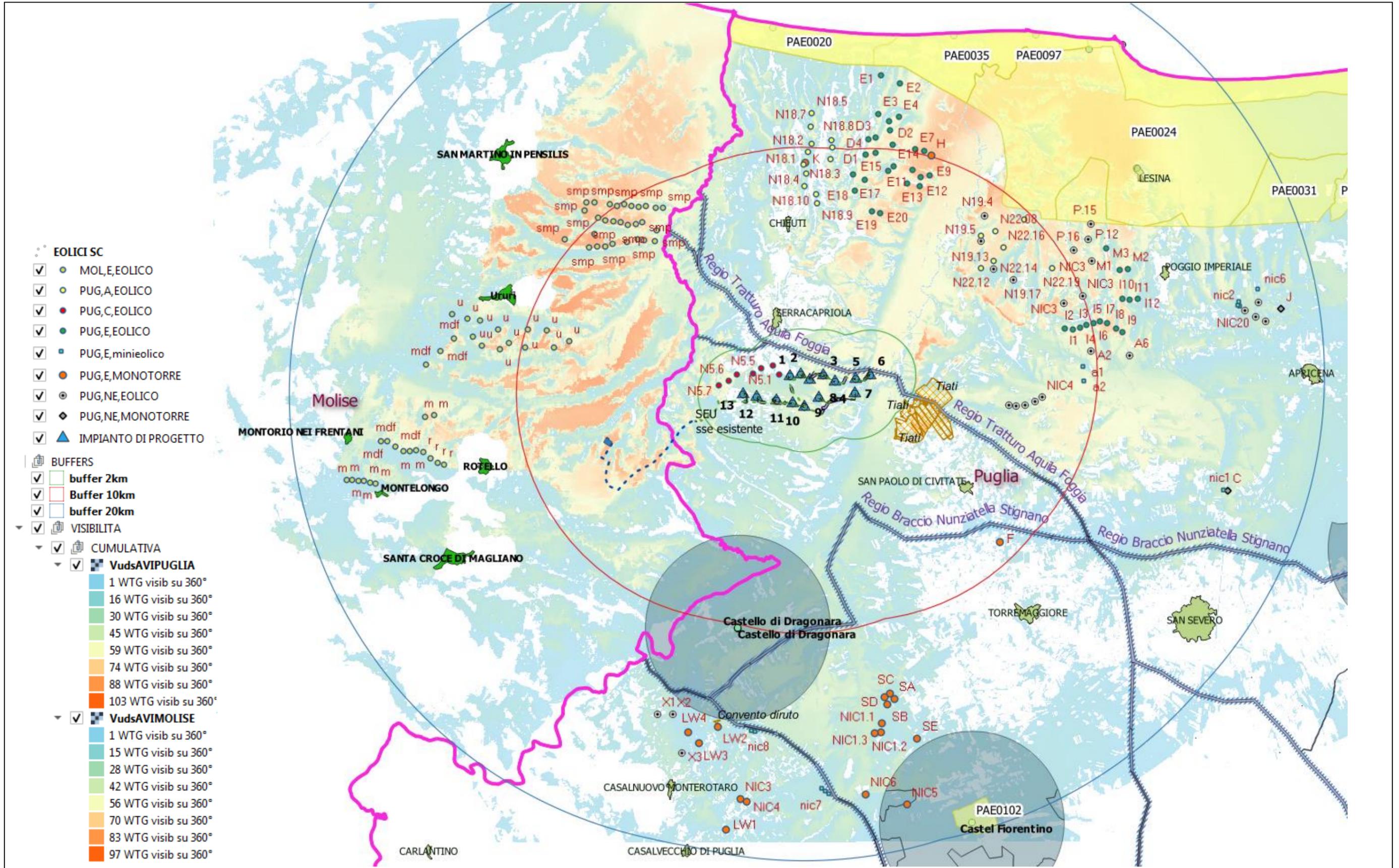


Fig. 2.11 – Distribuzione di intervisibilità della totalità degli aerogeneratori ricadenti nell'AVI e nel buffer di 20 km , calcolata considerando l' USO DEL SUOLO

Nella mappa sopra riportata è indicata con scala di colori da azzurro chiaro a rosso il numero di WTG visibili in ogni punto del territorio in un raggio di 20 km, ipotizzando un osservatore che fruisca di una visuale libera a 360 ° (caso ampiamente cautelativo).

Come si evince dalla mappa:

- in generale la presenza al suolo di edifici o vegetazione, a basso ed alto fusto , contribuisce a limitare fortemente l'impatto visivo: l'effetto è specialmente evidente nelle zone intorno all'abitato di Serracapriola e Chieuti, ma anche di Torremaggiore, San Severo e San Paolo di Civitate, nonché dei centri abitati molisani più vicini (San MARTINO in Pensilis, Rotello, Santa Croce di Magliano e Ururi);
- **L'orografia limita fortemente la visibilità delle WTG di progetto nella piana del tavoliere verso est e a nord di Chieuti fino al mare e pertanto l'apporto visivo cumulativo in queste aree dovuto all'impianto di progetto puo' essere giudicato trascurabile;**
- **L'impianto di progetto è molto distante dai centri abitati Molisani, dai quali dista tra 11 e 17 km, ed inoltre non risulterebbe da essi visibile, se non in pochi punti di alcuni di essi, il contributo cumulativo dovuto all'impianto di progetto puo' essere giudicato nullo;**

**e pertanto è possibile affermare che la visibilità delle WTG di progetto, rispetto al contesto di partenza caratterizzato da numerose installazioni eoliche presenti ed autorizzate, apporterebbe un contributo cumulativo minimo, sostanzialmente limitato all'area della valle del Fortore.**

#### 2.5.3.4 FOTOINSERIMENTI E CONI VISUALI

Nella realizzazione di un fotoinserimento finalizzato alla rappresentazione dello stato dei luoghi post operam ed alla quantificazione dell'impatto visivo e paesaggistico che la realizzazione di strutture e/o impianti tecnologici possono indurre sul contesto territoriale in cui si inseriscono, risulta fondamentale acquisire rilevamenti fotografici comparabili con ciò che l'occhio umano è in grado di visualizzare: l'acquisizione ottenuta mediante la macchina fotografica deve essere conforme e coerente con ciò che l'occhio umano sano visualizza.

Il campo di fuoco dell'occhio umano, ossia l'ampiezza degli angoli di vista in cui si verifica la visualizzazione di ciò che sta intorno, così come riportato nei manuali di oculistica, è pari a circa 160° in orizzontale e di 120° in verticale (limitazione anatomica questa, causata dalle arcate zigomatica e sopracciliare), considerando la visione d'insieme dei due occhi.

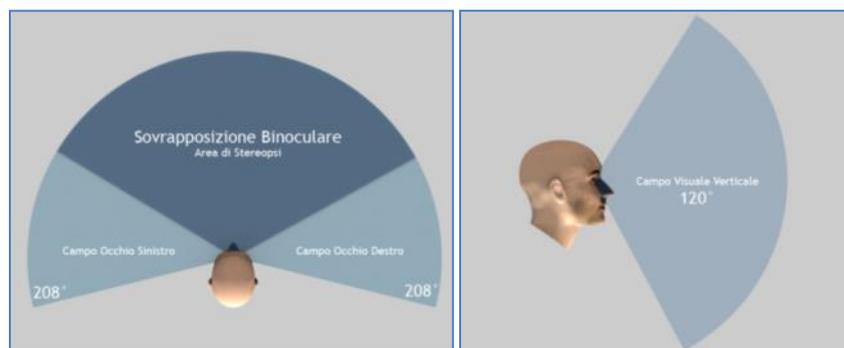


Fig. 2.12 - La visione stereoscopica: angolo di vista orizzontale e verticale

La percezione delle immagini nell'occhio umano si verifica grazie al corretto funzionamento della retina, sottile membrana espansione del nervo ottico, in grado di ricevere la luce e trasformarla in impulsi nervosi,

successivamente elaborati dal cervello. Da un punto di vista "fotografico", la retina funziona come un sensore che varia le sue dimensioni (come un sensore con funzione zoom). Le diverse regioni della retina (*macula, fovea, polo posteriore e media periferia*) coprono una determinata porzione del campo visivo, che può venir espressa in gradi, in analogia agli angoli di campo di un complesso obiettivo-sensore fotografico. In particolare in riferimento al campo di visualizzazione degli occhi umani:

- la fovea copre i soli 20° centrali, costituisce il centro della macula ed è la regione retinica in cui la percezione dei dettagli è più fine;
- la macula copre circa 55°, costituisce la regione centrale della retina ed è la sede della percezione dei dettagli e dei colori;
- il polo posteriore 120°, costituisce la periferia retinica, in cui la percezione dello stimolo luminoso diviene meno definita e più grossolana;
- la media periferia 160°.

Ciò implica che al cervello giungono molte informazioni dal centro del campo visivo (oltre il 50% da fovea e macula), ma poche dalle aree retiniche più periferiche: mediante le prime "è definito" l'ambiente, con le seconde "si interagisce", essendo la percezione di queste aree integrata dalla memoria, dall'esperienza e dai movimenti dello sguardo, attratto da quanto non completamente noto alla periferia del campo visivo.

L'area maggiormente implicata nella percezione visiva, ossia la Visione Centrale, è pertanto connessa all'area della retina chiamata *macula*, ove si trova la *fovea*, cioè la zona di maggior acuità visiva, che permette agli occhi sani di avere una resa prospettica nell'intorno dei 55°.

Pertanto il normale campo visuale con il quale la generalità delle persone realizza la fruizione del paesaggio nelle visioni panoramiche è prossimo ai 60°.

In altre parole è necessario girare la testa o girare su se stessi per poter vedere la restante porzione dell'angolo giro. In questo modo gli aerogeneratori sparsi nelle diverse visuali intorno ad un punto di osservazione sono più facilmente percepiti come separati attenuando l'impatto visivo complessivo.

Saranno quindi nel seguito proposti alcuni foto inserimenti, a partire dai punti sensibili o dal loro intorno, considerando come altezza del punto di vista dell'osservatore 1,6 metri s.l.t e coni visuali di 55-60°.

### 2.5.3.5 COMUNE DI SERRACAPRIOLA

Nell'intorno del centro abitato di Volturino la mappa di intervisibilità totale con uso del suolo riporta un numero di aerogeneratori potenzialmente visibili variabil:

- tra 0 e 37 su angoli di visuale di 360°, dai lati sud ed est;
- tra 0 e 44 su angoli di visuale di 360°, sul lato ovest;



Fig. 2.13 – Distribuzione di intervisibilità della totalità degli aerogeneratori considerati - intorno del comune

Dall'analisi delle foto satellitari e dai rilievi di sopralluogo si può rilevare la costante presenza di alberature ad alto fusto immediatamente a ridosso degli edifici del centro abitato che costituiscono ostacolo alla visibilità degli impianti eolici ricadenti nell'area vasta.

In uno dei pochi punti in cui la vegetazione si dirada, è possibile scorgere la valle del fortore ed il sito di impianto (punto SC).

Da tale punto l'angolo di campo visivo impegnato dall'impianto di progetto è di 89° , che aumenta a 107° considerando l'adiacente impianto N5.



Fig. 2.14 – Ortofoto (data 27/07/2019) del centro abitato di Serracapriola

Dal punto SC - Castello, infine, è possibile scorgere la sola WTG 13 di progetto e 4 delle WTG del vicino parco eolico N5 (composto da 7 WTG). Lontanissime sullo sfondo sarebbero visibili le WTG molisane.

Ortofoto e visibilità impianto di progetto



Considerata la conformazione orografica dei luoghi, ovvero la posizione del centro abitato sulla parte pianeggiante della collina che affaccia sulla valle sottostante, il centro abitato è caratterizzato da strade molto strette e edifici molto ravvicinati. La distanza dei punti di visibilità dall'impianto di progetto varia da 2.1 a 2.5 km. Si può affermare che l'impianto non sarà generalmente visibile dalle strade di SERRACAPRIOLA, ad eccezione delle strade esterne che affacciano verso sud est.

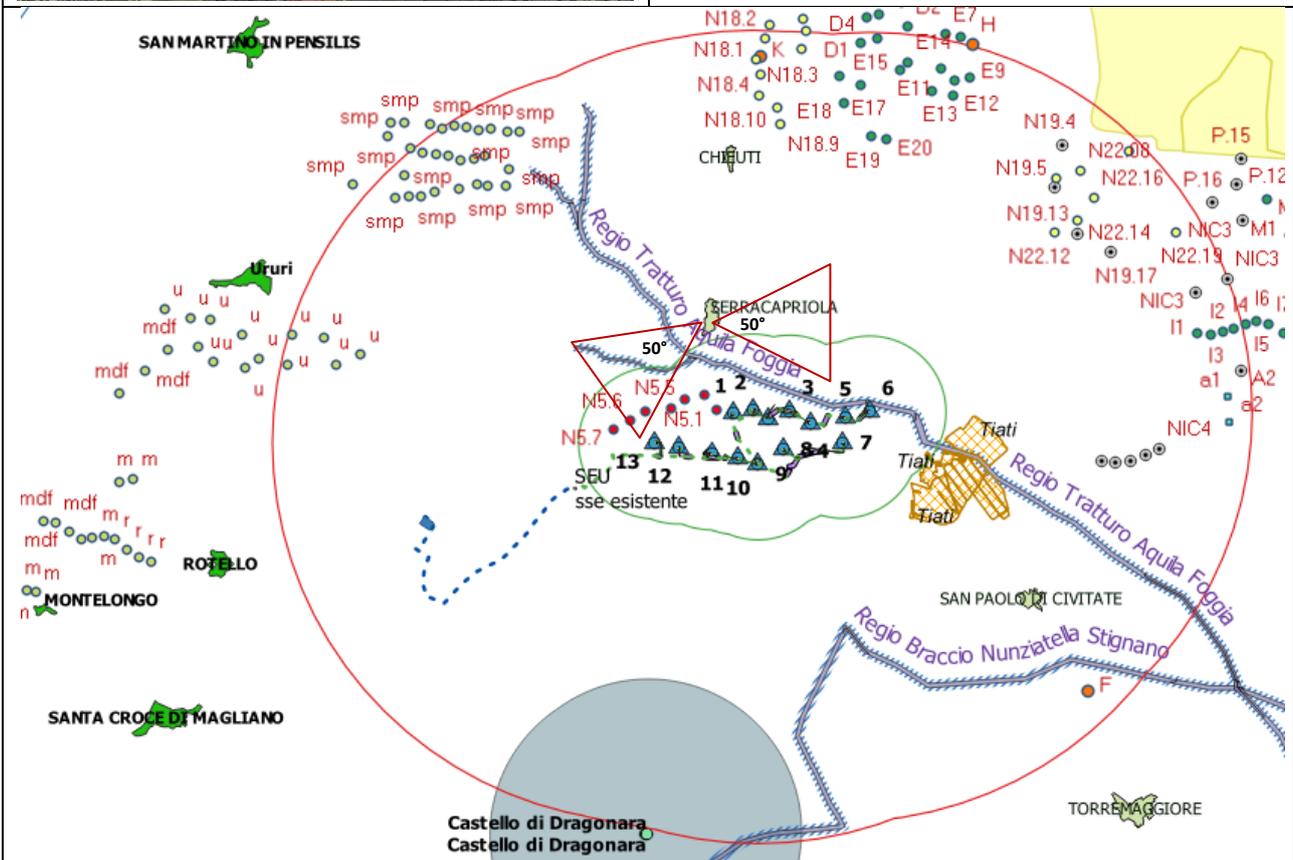


Fig. 2.15: Planimetria impianti eolici del dominio degli impatti cumulativi e punti sensibili

Dai rilievi e dalle analisi effettuate, relativamente alla visibilità dell'impianto di progetto, è possibile dedurre:

- che la disposizione planimetrica dell'impianto rispetto al centro abitato di SERRACAPRIOLA determina una "visibilità ordinata" ovvero le WTG di progetto appaiono ben distanziate tra loro seppure disposte su più file, mai generando effetto selva tra di loro o unitamente all'impianto vicino N5;
- che la presenza locale di alberature ad alto fusto contribuisce, e in alcuni casi è sufficiente, a limitare la visibilità dell'impianto, riducendo drasticamente l'impatto visivo in generale;
- che le distanze delle WTG di progetto (2.1 - 2.5 km) dai punti di osservazione individuati attenuano la percepibilità dell'impianto;
- che l'impianto non sarà visibile dalla maggior parte del centro storico del paese;
- l'esiguità della lunghezza perimetrale del paese dal quale l'impianto risulta visibile (linee gialle in figura);
- che la disposizione planimetrica dell'impianto di progetto rispetto ai punti di osservazione individuati a Serracapriola e gli altri impianti del dominio è tale da **rendere sostenibili gli effetti visivi cumulativi** ed infatti:
  - nelle visuali verso l'impianto di progetto non sono sovrapponibili altri impianti eolici se non l'impianto N5) e la monotorre F situata comunque a grande distanza (circa 9km ) determinando un effetto di covisibilità piccolo;
  - nelle visuali che non inquadrano il parco eolico di progetto, sarebbero visibili alternativamente solo alcuni degli impianti eolici del dominio. Gli effetti sequenziali si possono comunque ritenere trascurabili in ragione delle grandi distanze di tali impianti del dominio dai punti di osservazione;
- **l'assenza di effetto selva**;

e pertanto è possibile affermare che l'impatto visivo, anche in cumulo con gli altri impianti del dominio, del parco eolico di progetto è **basso**.

### 2.5.3.6 COMUNE DI SAN PAOLO DI CIVITATE

Nell'intorno del centro abitato di SAN PAOLO DI CIVITATE la mappa di intervisibilità totale con uso del suolo riporta un numero di aerogeneratori potenzialmente visibili variabile tra 0 e 64, su angoli di visuale di 360°.

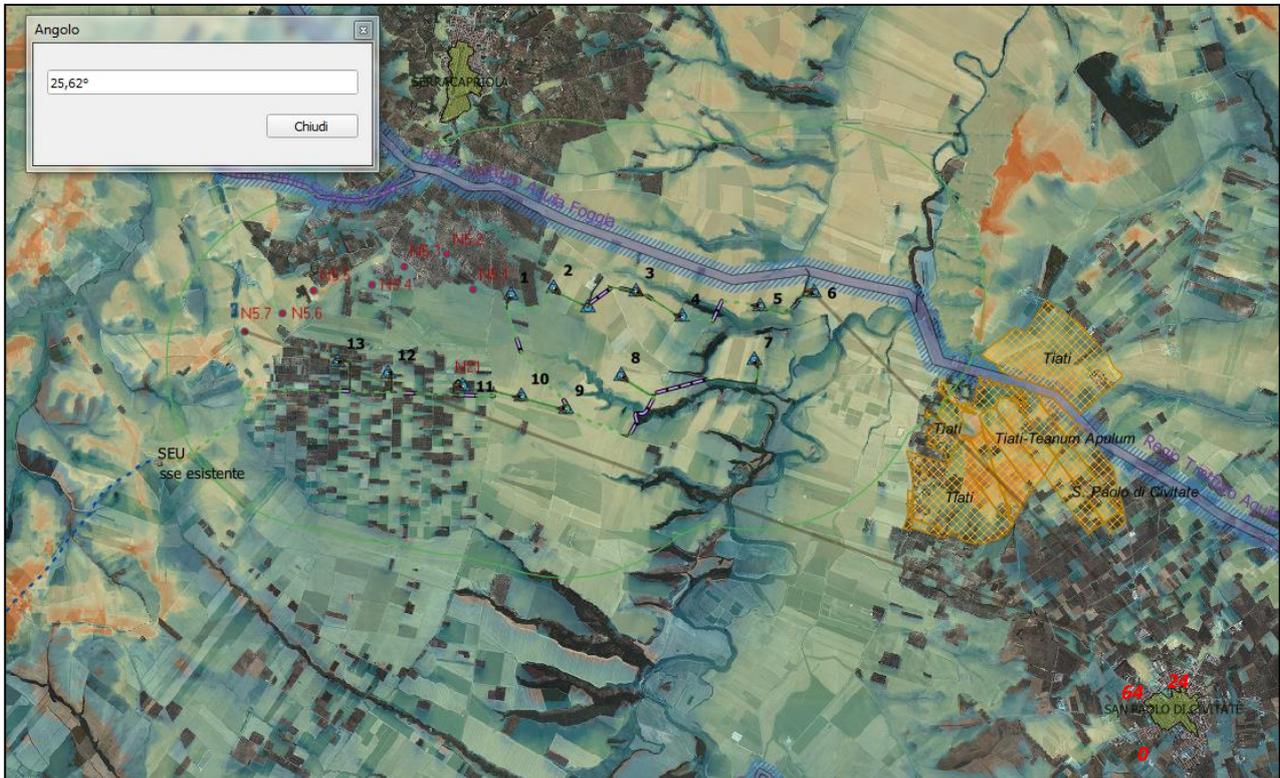


Fig. 2.16 – Distribuzione di intervisibilità della totalità degli aerogeneratori considerati - intorno del comune

Dall'analisi delle foto satellitari e dai rilievi di sopralluogo si può rilevare la costante presenza di alberature ad alto fusto immediatamente a ridosso degli edifici del centro abitato che costituiscono ostacolo alla visibilità degli impianti eolici ricadenti nell'area vasta.

In uno dei pochi punti, non schermati dalle alberature, sarebbe visibile l'impianto di progetto (via Caduti di tutte le guerre).

Da tale punto l'angolo di campo visivo impegnato dall'impianto di progetto è di 25.6°, che rimane su tale valore anche considerando l'adiacente impianto N5.

Di seguito sarà analizzato la visibilità dell'impianto dall'abitato di San Paolo di Civitate.



Fig. 2.17: Visibilità con uso del suolo dell'impianto di progetto su ortofoto - Punti di presa fotografica

L'impianto in progetto, distante oltre 6 km dal centro abitato, sarà visibile in maniera sporadica in soli due punti della periferia nord ovest del paese, il secondo dei quali (2) è sprovvisto attualmente di strada di confine accessibile, lato esterno. Si è quindi individuato un punto privilegiato di osservazione sulla via Caduti di tutte le guerre (1), rappresentativo della visibilità che si può avere del parco eolico di progetto.



- che la disposizione planimetrica dell'impianto di progetto rispetto ai punti di osservazione individuati a San Paolo di Civitate e gli altri impianti del dominio è tale da **rendere sostenibili gli effetti visivi cumulativi** (ad eccezione dell'impianto N5) ed infatti:
  - nelle visuali verso l'impianto di progetto non sono sovrapponibili altri impianti eolici, ad eccezione dell'impianto N5. I lontanissimi (17-18 km) impianti del Molise risulteranno infatti non visibili da San Paolo di Civitate (cfr fotomontaggio);
  - nelle visuali che **non inquadrano il parco eolico di progetto**, sarebbe visibile dopo una adeguata separazione spaziale di circa 60° solo l'impianto NIC4. Gli effetti sequenziali si possono comunque ritenere trascurabili in ragione della separazione spaziale anzidetta;
- **l'assenza di effetto selva;**

e pertanto è possibile affermare che l'impatto visivo, anche in cumulo con gli altri impianti del dominio, del parco eolico di progetto è **trascurabile**.

2.5.3.7 COMUNE DI CHIEUTI


*Fig. 2.20 – Distribuzione di intervisibilità degli aerogeneratori di progetto - intorno del comune*

Dall'analisi della mappa di visibilità con uso del suolo relativa al solo impianto di progetto è possibile dedurre come l'impianto di progetto non sia visibile dal centro abitato di Chieuti.

**Nulli pertanto saranno anche i contributi cumulativi dell'impatto visivo.**

### 2.5.3.8 FRAZIONE DI RIPALTA

Molto distante dalle WTG di progetto, al limite nord della AVI, il Borgo agricolo di Ripalta (Fraz. di Lesina) è caratterizzato dalla presenza della Chiesa Romanica con annesso castello privato (vincolo architettonico ex PPTR), più a nord, e della segnalazione archeologica (ex PPTR) ovvero il vero e proprio borgo rurale più a sud (S.ta Maria di Ripalta).

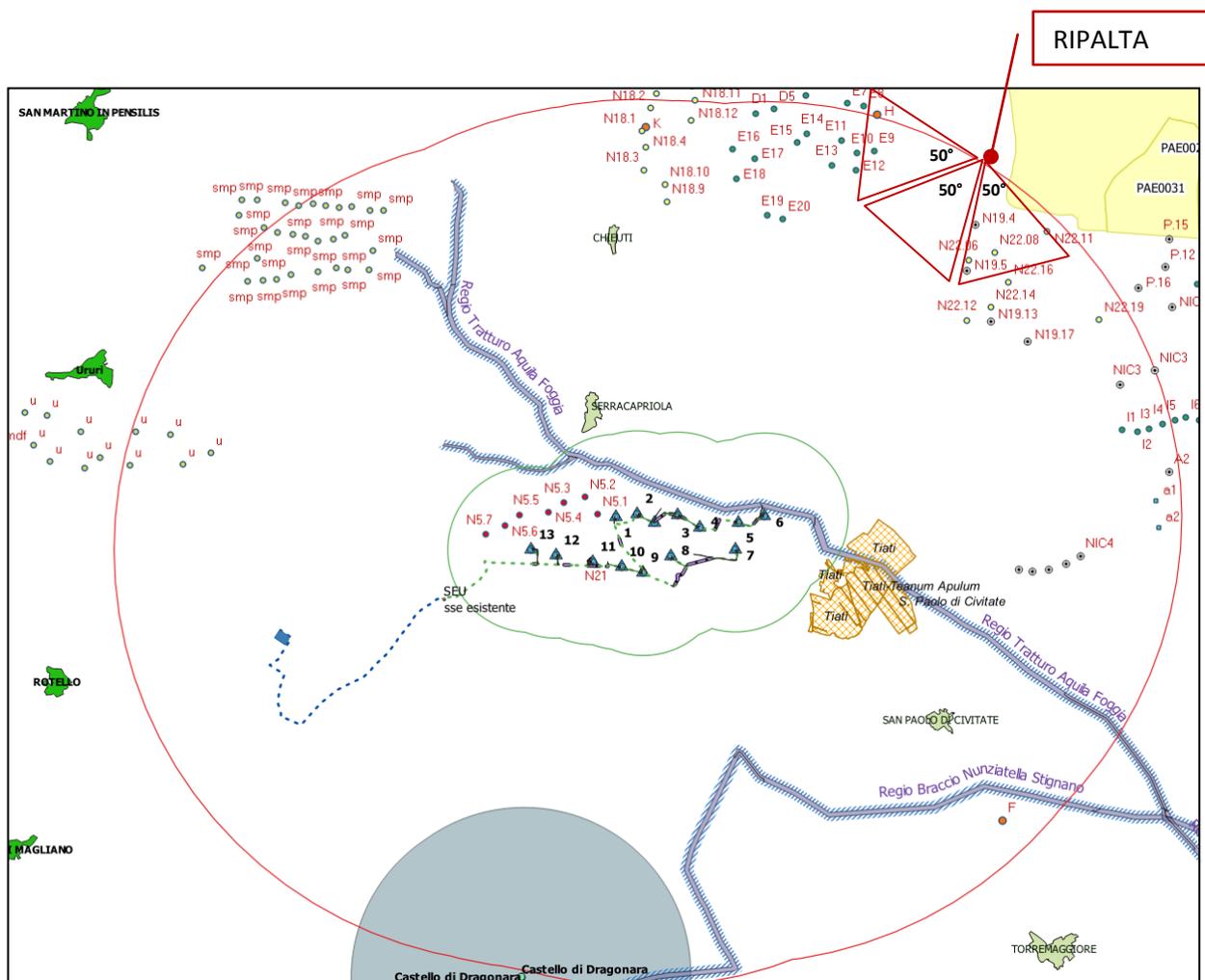


Il castello e la Chiesa di S. Maria si trovano sul limitare del gradino morfologico che guarda verso ovest sulla valle del fiume Fortore.



Fig. 2.19 – Ortofoto (data 08-2017) della frazione di Ripalta.





2.20: Planimetria impianti eolici del dominio degli impatti cumulativi e punti sensibili

Dai rilievi e dalle verifiche effettuate è possibile dedurre:

- che le uniche visuali "libere" della zona di installazione dell'impianto in progetto si avrebbero in corrispondenza di soli due punti del lato sud e ovest della frazione;
- che la disposizione planimetrica dell'impianto rispetto al centro abitato del borgo di Ripalta determina una "visibilità limitata" ad un angolo di soli 18°, che aumenta fino 22° considerando l'adiacente impianto N5, con un impegno del campo visivo giudicabile comunque trascurabile;
- che le WTG di progetto appaiono ben distanziate tra loro ed anche rispetto agli altri parchi eolici esistenti;
- l'esistenza di alberature nei dintorni est del paese riduce drasticamente l'impatto visivo in generale;
- le distanze delle WTG di progetto 10-14 km dai punti di osservazione individuati **attenuano fortemente** la percepibilità dell'impianto;
- l'esiguità della lunghezza perimetrale del paese dal quale l'impianto risulta visibile (linee rosse spesse in figura);
- che la disposizione planimetrica dell'impianto di progetto rispetto ai punti di osservazione individuati a Ripalta e gli altri impianti del dominio è tale da **rendere sostenibili gli effetti visivi cumulativi** ed infatti:
  - nelle visuali verso l'impianto di progetto non sono sovrapponibili altri impianti eolici (ad eccezione dell'impianto N5) determinando un effetto di covisibilità piccolo;

- nelle visuali che **non inquadrano il parco eolico di progetto**, sarebbero visibili, in destra, a poca distanza gli impianti esistenti D,E ed H in covisibilità con l'impianto N18 (qualora autorizzato con AU e costruito) ed a sinistra, a poca distanza ma limitatamente a causa dell'effetto schermo di alberi ed edifici, alcune delle WTG degli impianti N19 ed N22 (qualora autorizzato con AU e costruito). Gli effetti sequenziali si possono comunque ritenere trascurabili in ragione della distanza spaziale notevole tra l'osservatore e l'impianto di progetto;
- **l'assenza di effetto selva;**

e pertanto è possibile affermare che l'impatto visivo, anche in cumulo con gli altri impianti del dominio, del parco eolico di progetto è **trascurabile**.

### 2.5.4 PUNTI PANORAMICI PPTR

Nell'AVI il PPTR non individua, tra le componenti dei valori percettivi, alcun UCP "Luoghi panoramici" con annessi "Coni Visuali".

In un inquadramento più ampio si segnalano i coni visuali / punti panoramici dei castelli: Castel Fiorentino e Castel Dragonara che sono distanti rispettivamente oltre 19.6 e 10.1 km dalle WTG più vicine.

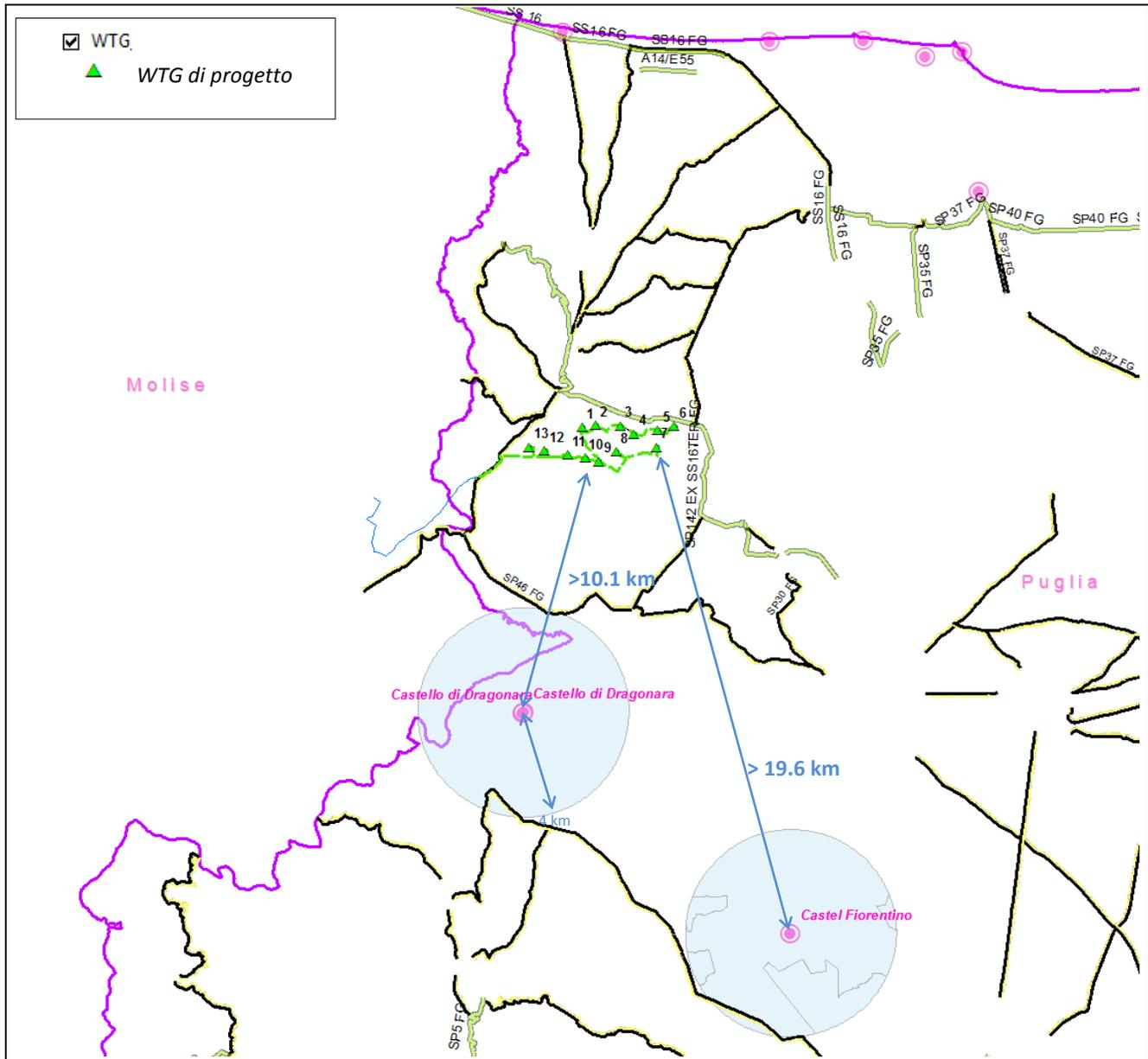


Fig. 2.21: Aree di intervento e Componenti Percettive PPTR Puglia

I luoghi panoramici (Castel Fiorentino, Castello di Dragonara) distano oltre 10km dalla WTG più vicina e pertanto **le WTG di progetto sono ubicate all'esterno dei relativi coni visuali di 10 km.**

La sottostazione elettrica di utenza 30/150kV è ubicata a distanze appena inferiori a 10 km dal punto panoramico di Castel Dragonara, ma sviluppando altezze molto limitate sul livello del suolo (3m per gli edifici quadri e 7,5m per le sbarre di alta tensione) si può confermare che **l'impatto visivo sulle visuali panoramiche sarà praticamente nullo.**

### 2.5.4.1 CASTELLO DI DRAGONARA

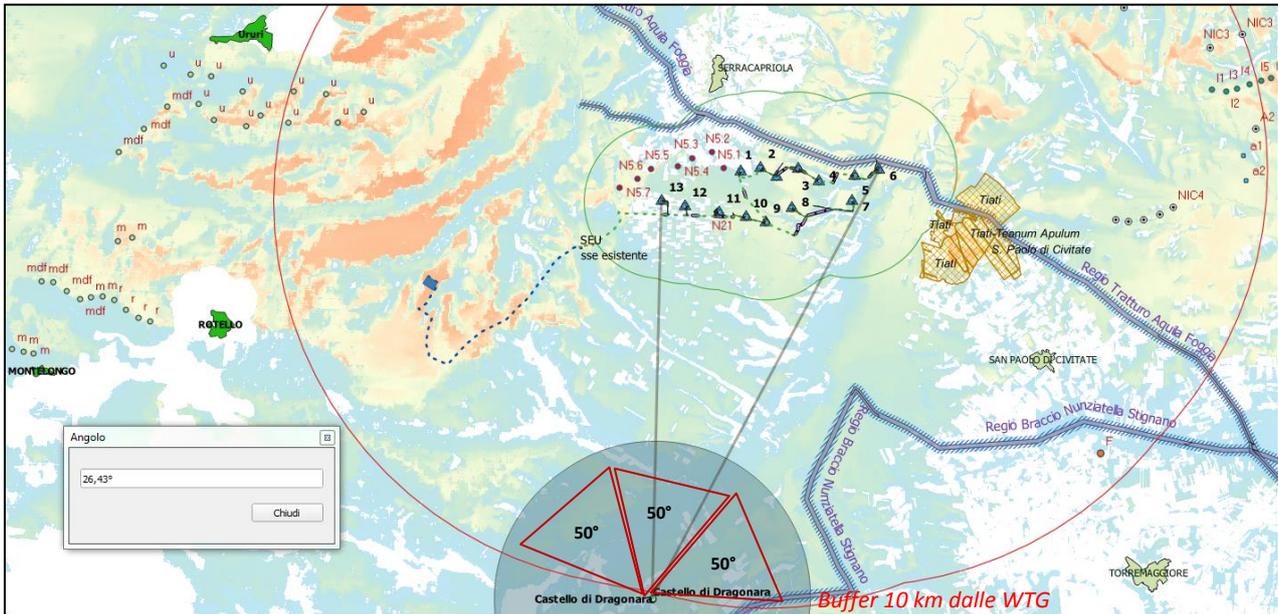


Fig. 2.22 – Stralcio mappa di intervisibilità dell'impianto di progetto su ortofoto - e posizione del Castello di Dragonara.

L'impianto di progetto occuperebbe un angolo visuale di 26° , che sale fino a 32° considerando anche l'adiacente impianto N5, comunque limitato. **La percezione visiva è comunque fortemente attenuata dalla distanza.**

**Si possono ritenere praticamente nulli gli effetti cumulativi in quanto :**

- Come si evince dalla mappa di intervisibilità della totalità degli aerogeneratori (vedi dettaglio) calcolata considerando l'uso del suolo, fino a distanze di 20km dalle WTG di progetto, nell'intorno del Castello di Dragonara sarebbero visibili fino a 24 aerogeneratori dei quali :
  - o 7 WTG dell'impianto N5
  - o 13 WTG di progetto
  - o 4 WTG di impianti differenti comunque molto lontani (12-15 km) ed ubicati su differenti visuali prospettive.

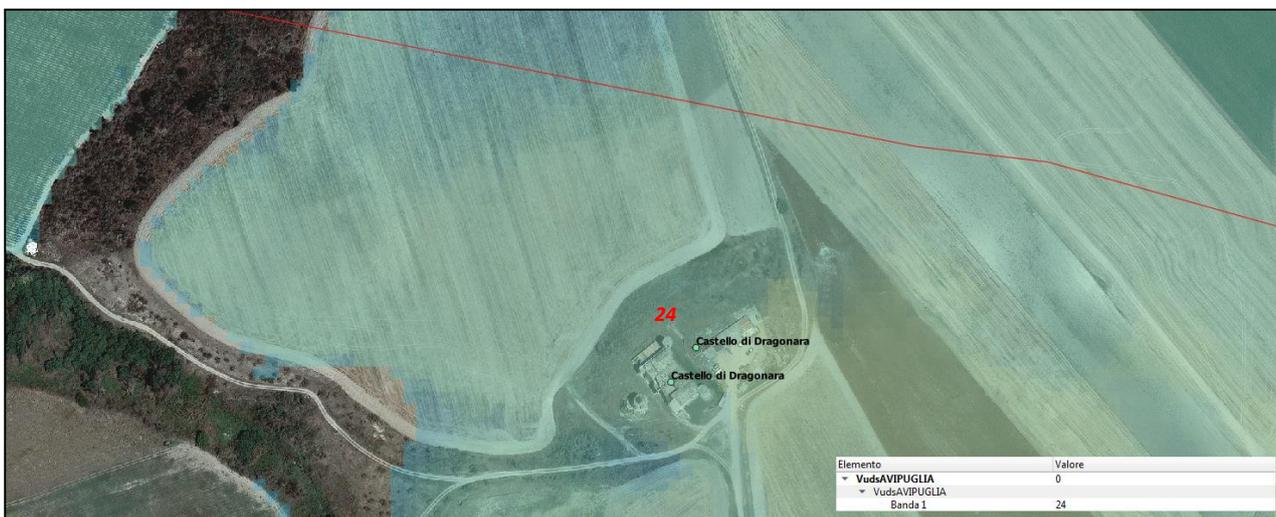


Fig. 2.23 Dettaglio mappa di visibilità totale aerogeneratori - Castello di Dragonara

### **2.5.5 STRADE PANORAMICHE E A VALENZA PAESAGGISTICA**

### **2.6 STRADE PANORAMICHE E A VALENZA PAESAGGISTICA**

L'impianto in progetto si inserisce in un contesto caratterizzato dalla presenza di strade panoramiche o a valenza paesaggistica, cartografate dal PPTR puglia nell'ambito degli UCP Componenti percettive.



	WIND FARM "CIAVATTA"	FEB 2021
--	-------------------------	----------

*Fig. 2.24 –Mappa di intervisibilità con uso del suolo del parco eolico in progetto: in evidenza le strade panoramiche e a valenza paesaggistica e gli altri eolici del dominio*

Dall'analisi della mappa sopra riportata si evince la significatività o meno della visibilità potenziale dell'impianto (n° di WTG visibili) rispetto alle strade oggetto di analisi ed i relativi tratti da cui si ha, o non si ha, visibilità completa dell'impianto in progetto. Si effettua in seguito una valutazione della distanza minima dalle WTG di progetto e della caratteristica di continuità (di cui il parametro frammentarietà è l'inverso) di visibilità dell'impianto lungo il percorso della strada, valutando anche il numero medio di WTG visibili nei tratti delle strade interessati da impatto visivo.

Nella tabella che segue sono riassunte le considerazioni quali quantitative sull'analisi dell'impatto visivo dalle strade panoramiche ed a valenza paesaggistica presenti nell'area intorno all'impianto di progetto.

Nome (Prov)	Percorso nell' AVI (km)	Lunghezza totale dei tratti interessati da impatto visivo (km)	Frammentarietà dell'impatto visivo (1-10)	Distanza minima dalle WTG (km)	n° WTG in media visibili dalla strada (0-13)	Impatto visivo	Indice di Impatto visivo (IV)
SS7 ter	25,9	11	1	0,25	13	medio alto	<b>2208</b>
SP 45 FG	8	2	5	3,6	8	trascurabile	<b>11</b>
SP 480 FG	4,8	3	5	1,25	1	trascurabile	<b>10</b>
SP 376 FG	12,9	9,3	2	0,55	13	basso	<b>852</b>
SP 46 FG	18	7,8	2	4,5	13	trascurabile	<b>63</b>
SP 30 FG	5,3	0	1	8,2	0	nullo	<b>0</b>
SP 9 FG	4,6	4,5	1	4,6	13	basso	<b>276</b>
SP 44 FG	2,6	0	1	3,6	0	nullo	<b>0</b>
sc CRINALE OVEST	6,7	2,5	6	4,9	9	trascurabile	<b>11</b>
SP 41b	4,4	3	2	7,3	13	trascurabile	<b>61</b>
sc A	6,3	4,5	3	4,4	13	trascurabile	<b>70</b>
sc B	5,2	3,6	2	3	13	trascurabile	<b>150</b>
SP 42b	11,6	11,6	1	0,7	12	medio basso	<b>1714</b>
SS16 FG	4,2	0	1	8,3	0	nullo	<b>0</b>
SS16 FG	1,6	1	2	9,4	7	trascurabile	<b>23</b>
Tot km	122,1	63,8				media IV	<b>363</b>
							<b>BASSO</b>
Scala degli impatti							
MAX IMPATTO	1	1	1	0,25	13		5200
Scala valori	208	1040	2080	3120	4160	5200	
Scala impatti	trascurabile	basso	medio basso	medio alto	alto	elevato	

Tab. 2.1: valutazione quali quantitativa impatto visivo sulle strade panoramiche e paesaggistiche

Alla luce delle analisi svolte si può concludere che l'impatto visivo sull'insieme delle strade panoramiche e paesaggistiche nell'intorno dell'area vasta di intervento sia mediamente **basso**.

Di seguito la mappa che mostra l'apporto percentuale, calcolato solo in termini "quantitativi", e non qualitativi, ovvero dell'incremento percentuale del numero di WTG visibili lungo le strade panoramiche ed a valenza paesaggistica (discretizzate mediante un adeguato numero di punti), dovuto al contributo delle WTG di progetto, avendo come base di partenza (ovvero lo stato di fatto) la mappa di visibilità con uso del suolo calcolata per tutte le WTG del dominio ad eccezione di quelle di progetto.

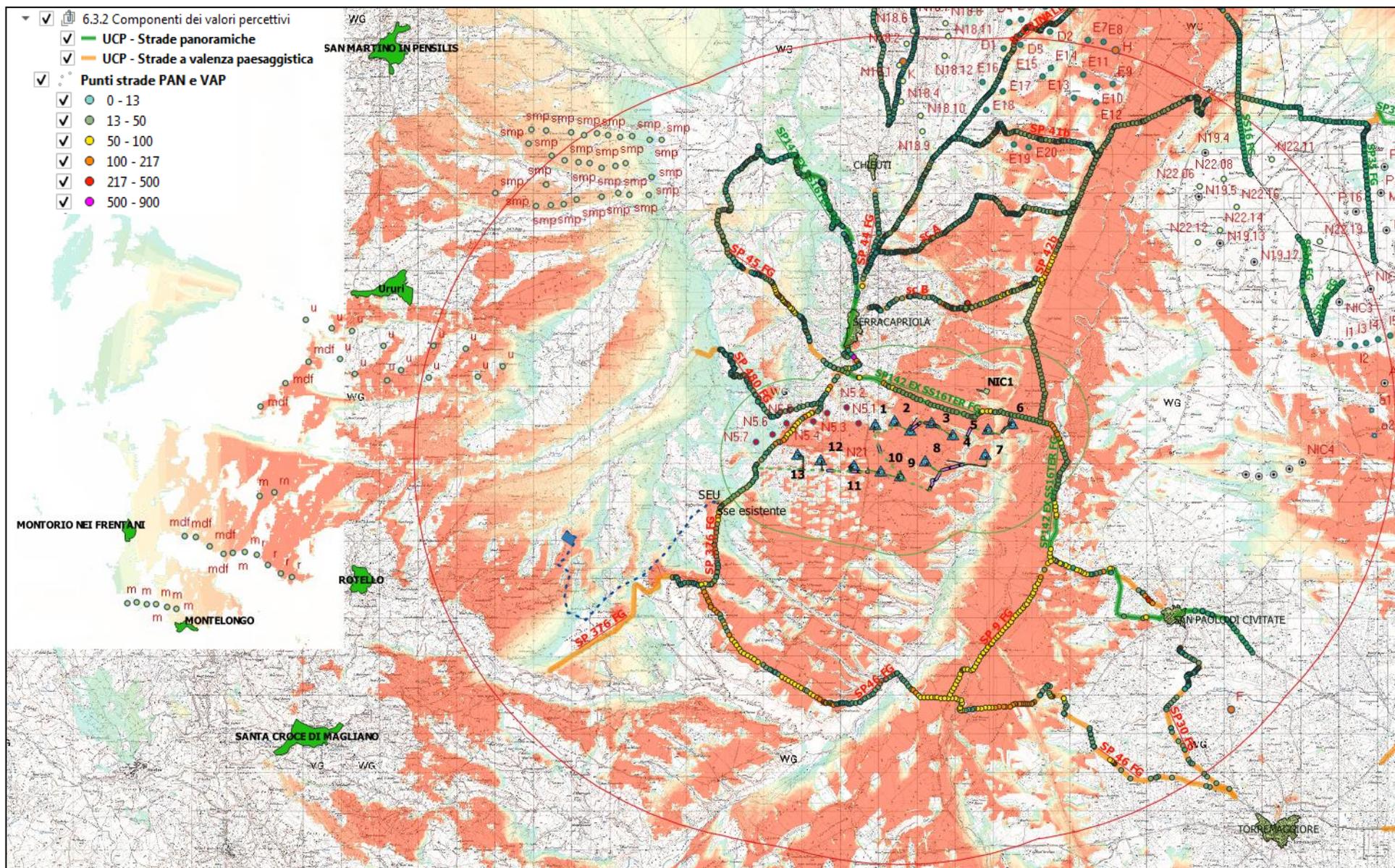


Fig. 2.25 –Mappa di intervisibilità con uso del suolo del parco eolico in progetto: in evidenza le strade panoramiche e a valenza paesaggistica e gli altri eolici

Dall'analisi della mappa sopra riportata si evince la significatività o meno del contributo numerico , in termini di numero di WTG visibili su 360 ° che sarebbe aggiunto dall'impianto di progetto alla situazione paesaggistica esistente. Ad esempio, dalla SP9 si vedrebbero, allo stato anteoperam, i 7 aerogeneratori esistenti dell'impianto N5 ed alcuni di quelli in quota al limite nord ovest della AVI. La realizzazione del progetto porterebbe un aumento del numero di WTG visibili pari a 13 su quasi tutti i punti della strada a valenza paesaggistica, determinando così un incremento percentuale variabile da 50 a 100.

Le percentuali maggiori, sono matematicamente calcolate per quei punti del territorio nei quali allo stato anteoperam sarebbero visibili un numero di WTG pari a zero o poche unità (appartenenti agli impianti del dominio e quindi escluse le WTG di progetto) e che, con la realizzazione dell'intervento in progetto, vedrebbero incrementato tale numero.

Dalla consultazione della mappa è subito evidente la limitatissima distribuzione spaziale dei punti a percentuale maggiore, indice di un impatto visivo aggiunto in generale basso

Di seguito si riporta uno stralcio della tabella numerica dello strato informativo così costruito, che elenca i punti con le percentuali maggiori :

	NOME	Fonte	VudsIMP	VudsAVI	DIFFperc
1	SP142 EX SS16T...	Touring Club Italiano	9	10	900,000000
2	sc B	NULL	10	12	500,000000
3	sc B	NULL	10	12	500,000000
4	NULL	NULL	7	9	350,000000
5	NULL	NULL	7	9	350,000000
6	sc B	NULL	3	4	300,000000
7	sc B	NULL	3	4	300,000000
8	sc B	NULL	13	19	216,666667
9	NULL	NULL	8	12	200,000000
10	sc B	NULL	13	20	185,714286
11	SP46 FG	NULL	13	20	185,714286
12	SP 42b	NULL	11	17	183,333333
13	SP142 EX SS16T...	Touring Club Italiano	9	14	180,000000
14	SP 376 FG	NULL	13	21	162,500000
15	sc B	NULL	13	21	162,500000
16	SP 42b	NULL	11	18	157,142857
17	SP 376 FG	NULL	3	5	150,000000
18	SP 376 FG	NULL	9	15	150,000000
19	NULL	NULL	3	5	150,000000
20	SP 376 FG	NULL	13	22	144,444444
21	SP142 EX SS16T...	Touring Club Italiano	13	22	144,444444
22	SP142 EX SS16T...	Touring Club Italiano	13	22	144,444444
23	SP142 EX SS16T...	Touring Club Italiano	13	22	144,444444
24	SP142 EX SS16T...	Touring Club Italiano	13	22	144,444444
25	sc B	NULL	13	22	144,444444
26	sc B	NULL	13	22	144,444444
27	SP 9 FG	NULL	13	22	144,444444
28	SP 46 FG	NULL	13	22	144,444444
29	SP 46 FG	NULL	13	22	144,444444
30	SP 46 FG	NULL	13	22	144,444444

(...)

I punti con percentuali maggiori di 100 sono solo 90 su 2500, ovvero appena lo 0.036 % , quelli con percentuali maggiori di 50 sono solo 300 su 2500, ovvero 12%.

In generale è possibile affermare , come confermato dall'analisi numerica, che l'inserimento delle poche WTG di progetto, in un'area vasta caratterizzata da un gran numero di aerogeneratori esistenti e autorizzati, **apporterebbe un contributo piccolo** con riferimento al sistema delle strade paesaggistiche e panoramiche del PPTR.

Di seguito le valutazioni qualitative di tale contributo cumulativo rispetto alle strade oggetto di analisi:

- **SP9**: Strada panoramica nella zona centrale della AVI, a sud est del parco eolico di progetto, parallela al fiume Fortore collega la SP46 alla SS16ter. Per essa l'impatto visivo, riferibile alle torri di progetto, è

sostanzialmente uniforme giacché si avrà visibilità completa delle WTG di progetto e delle 7 WTG dell'adiacente parco eolico esistente N5. Gli effetti visivi cumulativi possono essere così descritti :

- l'effetto di covisibilità è sostanzialmente dovuto alla "compresenza" di due parchi eolici (N5 e di progetto) nello stesso sito territoriale, tanto da percepirli come unico parco eolico;
  - gli effetti sequenziali sono trascurabili in quanto non ci sono altri parchi eolici nel raggio di 10 km dai punti di osservazione sulla strada;
- ex SS16 ter: Strada panoramica , coincidente con la provinciale SP142, che corre poco a nord del sito di progetto. La visibilità dell'impianto di progetto è pressochè uniforme dai primi tratti vallivi lasciata Serracapriola direzione sud, quando la sede stradale è in piano e priva di uliveti a latere, fino alla loc. Torre Venditti, poco prima di salire sull'altopiano che conduce a San Paolo di Civitate. Gli effetti visivi cumulativi possono essere così descritti :
- l'effetto di covisibilità è sostanzialmente dovuto alla "compresenza" di due parchi eolici (N5 e di progetto) nello stesso sito territoriale, tanto da percepirli come unico parco eolico;
  - gli effetti sequenziali sono trascurabili in quanto gli altri parchi eolici sono molto lontani dai punti di osservazione sulla strada. Ed infatti i parchi eolici E,D,N18 ed H, tutti inquadrabili in un angolo visuale piuttosto ristretto saranno visibili dal lato opposto della strada rispetto all'impianto di progetto, e saranno distanti dai 7 ai 15km, lontanissimi sullo sfondo ;
- SP45: Strada a valenza paesaggistica che dai piedi di Serracapriola, dove incontra la SS16 ter e la SP376, procede verso nord ovest fino a ricongiungersi alla SS16 ter in territorio molisano in loc. Mass. Bivento. L'impianto di progetto sarà visibile solo in alcuni tratti dai quali non si avrà percezione completa del parco eolico di progetto ma si potrebbero vedere le parti terminali di alcuni aerogeneratori. Gli effetti visivi cumulativi possono essere così descritti :
- l'effetto di covisibilità, trascurabile, è sostanzialmente dovuto alla "compresenza" di due parchi eolici (N5 e di progetto) nello stesso sito territoriale, tanto da percepirli come unico parco eolico. Nel caso specifico della SP45, comunque gli aerogeneratori del parco eolico N5 saranno più visibili di quelli di progetto in quanto più in quota;
  - gli effetti sequenziali sono trascurabili in quanto gli altri parchi eolici sono molto lontani dai punti di osservazione sulla strada. Ed infatti i parchi eolici molisani, tutti inquadrabili in un angolo visuale piuttosto ristretto saranno limitatamente visibili nella direzione opposta di marcia (rispetto alle inquadrature dell'impianto di progetto), e saranno distanti dai 7 ai 3km, lontani sullo sfondo ;
- SP480: Strada a valenza paesaggistica, che dal bivio con la SP376 procede verso ovest fino al torrente Saccione. L'impianto di progetto sarà visibile solo in pochi tratti discontinui dai quali non si avrà percezione completa del parco eolico di progetto ma si potrebbe vedere la parte terminali di un aerogeneratore. Gli effetti visivi cumulativi possono essere così descritti :
- l'effetto di covisibilità, trascurabile, è sostanzialmente dovuto alla "compresenza" di due parchi eolici (N5 e di progetto) nello stesso sito territoriale, tanto da percepirli come unico parco eolico. Nel caso specifico della SP480, comunque gli aerogeneratori del parco eolico N5 saranno più visibili di quelli di progetto in quanto più in quota e più vicini;
  - gli effetti sequenziali sono trascurabili in quanto quali nulla è la percezione del parco eolico di progetto dai punti di osservazione sulla strada ;

- SP376: Strada a valenza paesaggistica che dai piedi del colle di Serracapriola, ovvero dall'incrocio con la SS16ter e la SP45, procede in direzione sud ovest fino al T.te Tona. La visibilità dell'impianto di progetto è piuttosto continua in quanto la strada ripercorre un crinale morfologico che affaccia sulla valle del Fortore. Gli effetti visivi cumulativi possono essere così descritti :
  - o l'effetto di covisibilità è sostanzialmente dovuto alla "compresenza" di due parchi eolici (N5 e di progetto) nello stesso sito territoriale, tanto da percepirli come unico parco eolico. Nel caso specifico della SP376, gli aerogeneratori di progetto si vedranno solo da un lato della strada mentre quelli del parco esistente N5 da entrambi i lati;
  - o gli effetti sequenziali sono nulli in quanto dalla strada non saranno visibili altri parchi eolici oltre a N5 e quello di progetto, se non nel breve tratto che attraversa il parco N5 dove sarebbero visibili le parti terminali delle WTG del parco eolico NIC4 (qualora costruito) a distanze superiori a 12km (!);
- SP46: Strada a valenza paesaggistica che corre subparallela alle WTG di progetto a distanze variabili da 5 a 6 km. Collega la SP376 alla SP9 e prosegue poi verso Torremaggiore. La visibilità dell'impianto di progetto è piuttosto continua in solo due tratti distinti, ovvero dalla SP376 fino alla Mass Grottavecchia, il primo, e da 500mt in destra del Fortore fino al canale del Frassino quando la strada comincia a salire sul Tavoliere in direzione di Torremaggiore. Gli effetti visivi cumulativi possono essere così descritti :
  - o l'effetto di covisibilità è sostanzialmente dovuto alla "compresenza" di due parchi eolici (N5 e di progetto) nello stesso sito territoriale, tanto da percepirli come unico parco eolico;
  - o gli effetti sequenziali sono trascurabili in quanto dalla strada saranno visibili, in angoli visuali molto limitati, solo le parti terminali delle WTG del parco eolico NIC4 (qualora costruito) a distanze comprese tra 8 e 15km dai punti di osservazione sulla strada;
- SP44 : Strada a valenza paesaggistica, dalla quale l'impatto visivo del parco eolico di progetto è nullo. Nulli pertanto anche gli effetti visivi cumulativi;
- SP30 : Strada a valenza paesaggistica, dalla quale l'impatto visivo del parco eolico di progetto è nullo. Nulli pertanto anche gli effetti visivi cumulativi;
- SP41b: Strada a valenza paesaggistica che corre subparallela alle WTG di progetto a distanze superiori a 7.3km. Collega la strada di crinale ovest alla strada di valle (SP42b). La visibilità dell'impianto di progetto è piuttosto continua nel tratto centrale della strada, lungo circa 3 km. Gli effetti visivi cumulativi possono essere così descritti :
  - o l'effetto di covisibilità è limitato ad un tratto di 500mt nel quale, guardando verso sud saranno predominanti due delle WTG del parco eolico E esistente. Lontane sullo sfondo, senza generare effetto selva vista la grande separazione tra le turbine, saranno visibili le WTG di progetto.
  - o gli effetti sequenziali sono dovuti alla disposizione planimetrica degli impianti del dominio su quadranti differenti rispetto al parco eolico di progetto: guardando verso Nord saranno visibili le WTG esistenti degli impianti E,D,N18 ed H, guardando verso est sarebbero visibili gli impianti N22 ed N19. Si ritengono tuttavia trascurabili gli effetti visivi sequenziali dovuti al parco eolico di progetto in ragione della notevole distanza esistente dai punti di osservazione (superiori a 7,3km) e della notevole vicinanza degli altri impianti citati che ne "attragono" le visuali;

- SP42b: Strada a valenza paesaggistica che corre subparallela al Fortore (strada di valle). La strada collega in direzione nordest sudovest il Borgo di Ripalta alla SS16ter in loc. Madonna del Carmine. Le WTG di progetto saranno visibili con una certa continuità dal Borgo di Ripalta, distante quasi 10 km fino all'incrocio con la SS16ter, ubicato a 250m dalla WTG6. Gli effetti visivi cumulativi possono essere così descritti :
  - o l'effetto di covisibilità è sostanzialmente dovuto alla "compresenza" di due parchi eolici (N5 e di progetto) nello stesso sito territoriale, tanto da percepirli come unico parco eolico;
  - o gli effetti sequenziali sono dovuti alla disposizione planimetrica degli impianti del dominio su quadranti differenti rispetto al parco eolico di progetto: percorrendo la strada verso sud a partire dal borgo di Ripalta, saranno visibili due delle WTG del parco eolico E esistente e lontanissime sullo sfondo, senza generare effetto selva vista la grande separazione tra le turbine, saranno visibili le WTG di progetto. Voltando lo sguardo verso nord ovest saranno visibili le WTG esistenti degli impianti E,D,N18 ed H ma non quelle di progetto. Dopo circa 4 km, superato l'incrocio con la SP41B, l'impianto di progetto sarà visibile al centro della scena , sempre più vicino fino all'incrocio con la SS16ter.
- SCA : Strada a valenza paesaggistica che corre subparallela alle WTG di progetto a distanze superiori a 4.4km. Collega la strada di crinale ovest alla strada di valle (SP42b). La visibilità dell'impianto di progetto è piuttosto continua in alcuni distinti tratti centrali della strada. Gli effetti visivi cumulativi possono essere così descritti :
  - o l'effetto di covisibilità è sostanzialmente dovuto alla "compresenza" di due parchi eolici (N5 e di progetto) nello stesso sito territoriale, tanto da percepirli come unico parco eolico;
  - o gli effetti sequenziali sono dovuti alla disposizione planimetrica degli impianti del dominio su quadranti differenti rispetto al parco eolico di progetto: guardando verso Nord saranno visibili le WTG esistenti degli impianti E,D,N18 ed H, guardando verso est sarebbero visibili gli impianti N22 ed N19. Guardando verso sud si scorgeranno le WTG di progetto e quelle dell'adiacente impianto N5;
- SCB : Strada a valenza paesaggistica che corre subparallela alle WTg di progetto a distanze superiori a 3km. Collega Serracapriola alla strada di valle (SP42b). La visibilità dell'impianto di progetto è piuttosto continua in alcuni distinti tratti centrali della strada. Gli effetti visivi cumulativi possono essere così descritti :
  - o l'effetto di covisibilità è sostanzialmente dovuto alla "compresenza" di due parchi eolici (N5 e di progetto) nello stesso sito territoriale, tanto da percepirli come unico parco eolico;
  - o gli effetti sequenziali sono dovuti alla disposizione planimetrica degli impianti del dominio su quadranti differenti rispetto al parco eolico di progetto: guardando verso Nord saranno visibili le WTG esistenti degli impianti E,D,N18 ed H, guardando verso est sarebbero visibili gli impianti N22 ed N19. Guardando verso sud si scorgeranno le WTG di progetto e quelle dell'adiacente impianto N5;
  - o
- SS16 FG : Strada panoramica costituita da due tratti distinti, in uno dei l'impianto di progetto non sarà visibile. Nell'altro tratto la mappa di visibilità segnala una visibilità limitata a 7 torri (WTG di progetto, ma da approfondimenti di sopralluogo si è verificata la presenza di un filare di alberi ad alto fusto

stradale poco distante che "nasconderebbe" completamente le WTG distanti quasi 10 km. Pertanto si può assegnare un valore nullo all'impatto visivo ed alle componenti cumulative.

Alla luce delle analisi svolte si può concludere che l'impatto visivo, dovuto alle sole WTG di progetto, sull'insieme delle strade panoramiche e paesaggistiche nell'intorno dell'area di intervento sia mediamente **basso**.

Similmente, partendo dalla valutazione dell'impatto visivo sull'insieme delle strade a valenza paesaggistica e panoramiche all'interno dell'AVI indotto dall'impianto di progetto, si può dedurre che la realizzazione dell'impianto **non induce, sulle strade prese a riferimento, ulteriori modificazioni significative**, anche alla luce del contesto già caratterizzato da altri impianti eolici, che di fatto ne hanno modificato la valenza paesaggistica. **Pertanto si possono ritenere trascurabili anche gli effetti visivi cumulativi**.

### 2.6.1 **IMPATTO VISIVO CUMULATIVO CON IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

All'interno dell'area vasta di indagine, individuata in conformità alle indicazioni di cui al Criterio 2 delle L.G. ARPA (CRITERIO 2 – Eolico con Fotovoltaico: le aree di impatto cumulativo sono da individuarsi tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto eolico in progetto un buffer pari a 2km), al fine di definire un bacino di visibilità cumulata comprendente il progetto proposto e gli impianti FV esistenti da considerarsi, sono state inserite nel modello di simulazione le aree occupate dagli elementi fotovoltaici, geometricamente definiti come di seguito specificato:

- altezza massima delle strutture: 3m s.l.t.
- eventuale presenza di siepe mitigatoria di altezza pari alle strutture più alte;
- superficie occupata coincidente con quella racchiusa nella recinzione d'impianto.

All'interno del buffer di 2km dalle WTG di progetto è installato solo un piccolo impianto FV a terra di potenza pari a circa 1 MW distante circa 1 km dalle WTG 5 e 6, attualmente non dotato di siepe perimetrale.

In ragione tuttavia della distanza esistente tra l'impianto di progetto e l'impianto esistente, e della limitatezza del bacino visivo di un impianto FV così piccolo, è possibile affermare che l'effetto cumulato dell'impatto visivo con l'impianto eolico proposto, **risulta di fatto non apprezzabile.**

### 2.6.2 **IMPATTO VISIVO CUMULATIVO CON IMPIANTI DELLO STESSO PROPONENTE**

Il proponente **non è titolare di altre iniziative** di sviluppo eolico nella AVI considerata. L'impianto N5 sempre di proprietà del proponente è regolarmente autorizzato ed in costruzione (ultimazione).

## 2.7 **CONCLUSIONI IMPATTO VISIVO**

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, le condizioni meteorologiche, elementi che contribuiscono in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. L'impianto in progetto si inserisce in un'area agricola dalle ampie vedute che si sviluppa con un andamento planimetrico lievemente discendente verso est verso la piana del tavoliere.

La esistenza di impianti eolici già realizzati nell'area vasta di indagine è modesta ma di fatto ha già modificato la percezione del paesaggio "naturale", mutandola in quella che potrebbe definirsi la percezione di un "paesaggio eolico", in cui gli elementi tecnologici che si sviluppano in altezza sono i nuovi protagonisti degli scenari visuali.

Lo sviluppo planimetrico degli impianti già esistenti e degli elementi tecnologici delle reti elettriche nel particolare contesto orografico, la presenza di numerosi ed efficaci ostacoli schermanti (vedi copertura del suolo) in prossimità dei punti sensibili, le distanze esistenti tra un impianto e l'altro e la disposizione reciproca (gli impianti, o gruppi di aerogeneratori, sono distanziati tra di loro alcuni chilometri) fra gli impianti eolici e fotovoltaici rispetto all'impianto di progetto, permettono una separazione generalmente efficace tra i diversi con visuali dai quali è possibile trarre l'impianto di progetto, **limitando l'effetto cumulativo.** Le analisi puntuali, condotte con metodi numerici e, ove del caso, verificate e provate con foto simulazioni dello stato dei luoghi post-operam, permettono di valutare **come assente l'effetto selva e l'impatto visivo cumulativo in generale come trascurabile.**

## 2.8 IMPATTO CUMULATIVO ELETTROMAGNETICO

La valutazione dell'impatto elettromagnetico cumulativo tra l'impianto in progetto e gli altri impianti FER presenti nell'AVI non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo planimetrico degli elettrodotti/cavidotti a servizio degli stessi. Non sono reperibili nella documentazione ufficiale disponibile nel BURP o nel portale ambientale della Regione Puglia, le esatte planimetrie delle connessioni degli altri impianti e pertanto non è possibile confrontarle e metterle in relazione con lo sviluppo planimetrico delle linee elettriche dell'impianto proposto.

Ad ogni modo, la generalità dei nuovi elettrodotti utili al collegamento alla rete elettrica nazionale o locale degli impianti fotovoltaici ed eolici, in territorio pugliese, è costituito da linee interrato, per le quali gli effetti di impatto elettromagnetico (ossia le zone nelle quali si hanno valori di campo magnetico superiori ai limiti di legge) si esauriscono in distanze che vanno da poche decine di centimetri a pochi metri, in dipendenza della tensione e della potenza trasportata dalla linea.

Per esempio una linea interrata in media tensione, che trasporti fino ad una corrente di 324A (e cioè circa 11MW a 20kV), può essere caratterizzata secondo le Linee Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 "Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche" pubblicate da ENEL. Esse attestano che l'obiettivo di qualità di 3 microtesla per il campo magnetico generato da un cavo interrato MT (ad elica visibile – sez 185mmq) nel quale circola una corrente di 324 A è pari a solo 0,7 metri.

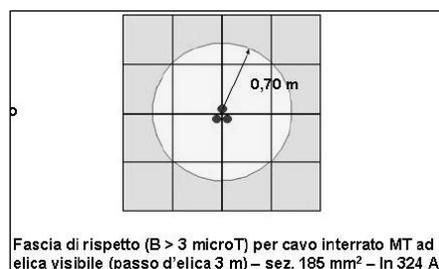


Fig. 2.26: estratto Linee guida ENEL - DPA

Anche la Norma CEI 106-11 (*Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del D.P.C.M. 8 luglio 2003 (art.6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo*) al paragrafo 7.1 figura 18b, afferma che per le linee in cavo sotterraneo cordato ad elica di media e di bassa tensione, che sono posate ad una profondità di 80 cm, già al livello del suolo sulla verticale del cavo e nelle condizioni limite di portata si determina un'induzione magnetica inferiore a 3  $\mu\text{T}$ . Tale valore è fissato quale limite di qualità di impatto elettromagnetico. Ciò è essenzialmente dovuto alla ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione dovuta alla cordatura ad elica.

In generale, si può affermare che sarà cura della società proponente, una volta iniziati i lavori e una volta riscontrata la presenza di altri cavidotti che possano trovarsi in posizione di parallelismo o incrocio rispetto ai cavidotti di progetto, adottare le opportune modalità esecutive per far sì che l'obiettivo di qualità risulti sempre comunque rispettato, così come disposto dalle norme di settore.

I limiti di legge saranno rispettati anche in corrispondenza dei punti di connessione dei vari impianti, presi singolarmente oppure anche nel caso si dovessero verificare situazioni di connessioni multiple in una stessa cabina primaria, o stazione AT. Le opere che costituiscono i nodi di connessione alla rete di trasmissione nazionale devono infatti essere progettate in conformità alle norme tecniche del Codice di Rete e del

Comitato elettrotecnico Italiano (CEI), e di conseguenza il layout elettromeccanico delle strutture in tensione dovrà essere tale da garantire il valore di campo magnetico ammissibile per tale tipo di opera.

Si evidenzia che le opere elettriche in progetto e relative DPA non interessano aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore di persone, rispondendo pienamente agli obiettivi di qualità dettati dall'art.4 del D.P.C.M 8 luglio 2003.

Inoltre rispettano ampiamente le distanze da fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungati, previste dal D.P.C.M. 23 aprile 1992 "Limiti massimi di esposizione al campo elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale di 50 Hz negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Infatti:

- il tracciato del cavidotto MT ed AT è tale da non interessare luoghi tutelati ex art.4.1 del D.P.C. 8 luglio 2003;
- il luogo d'installazione della stazione di trasformazione MT/AT non è ubicato in prossimità di luoghi tutelati ex art.4.1 del D.P.C. 8 luglio 2003.

## **2.9 IMPATTO CUMULATIVO ACUSTICO**

In un buffer di 3 km dall'area di installazione degli aerogeneratori in progetto sono presenti altri impianti eolici in fase di autorizzazione, la cui posizione è riportata negli elaborati cartografici seguenti.

Nelle immagini ciascun impianto è identificato dal relativo codice identificativo presente sul catasto FER del SIT Puglia.

Si è proceduto ad effettuare due ulteriori simulazioni numeriche, mediante il modello di calcolo già descritto, allo scopo di verificare l'impatto cumulato dell'impianto in progetto con quelli esistenti.

Non essendo disponibili dati specifici relativi alla potenza acustica emessa da ciascun aerogeneratore, si è ipotizzato che ciascuno degli aerogeneratori installati abbia una potenza acustica di 105.0 dB.

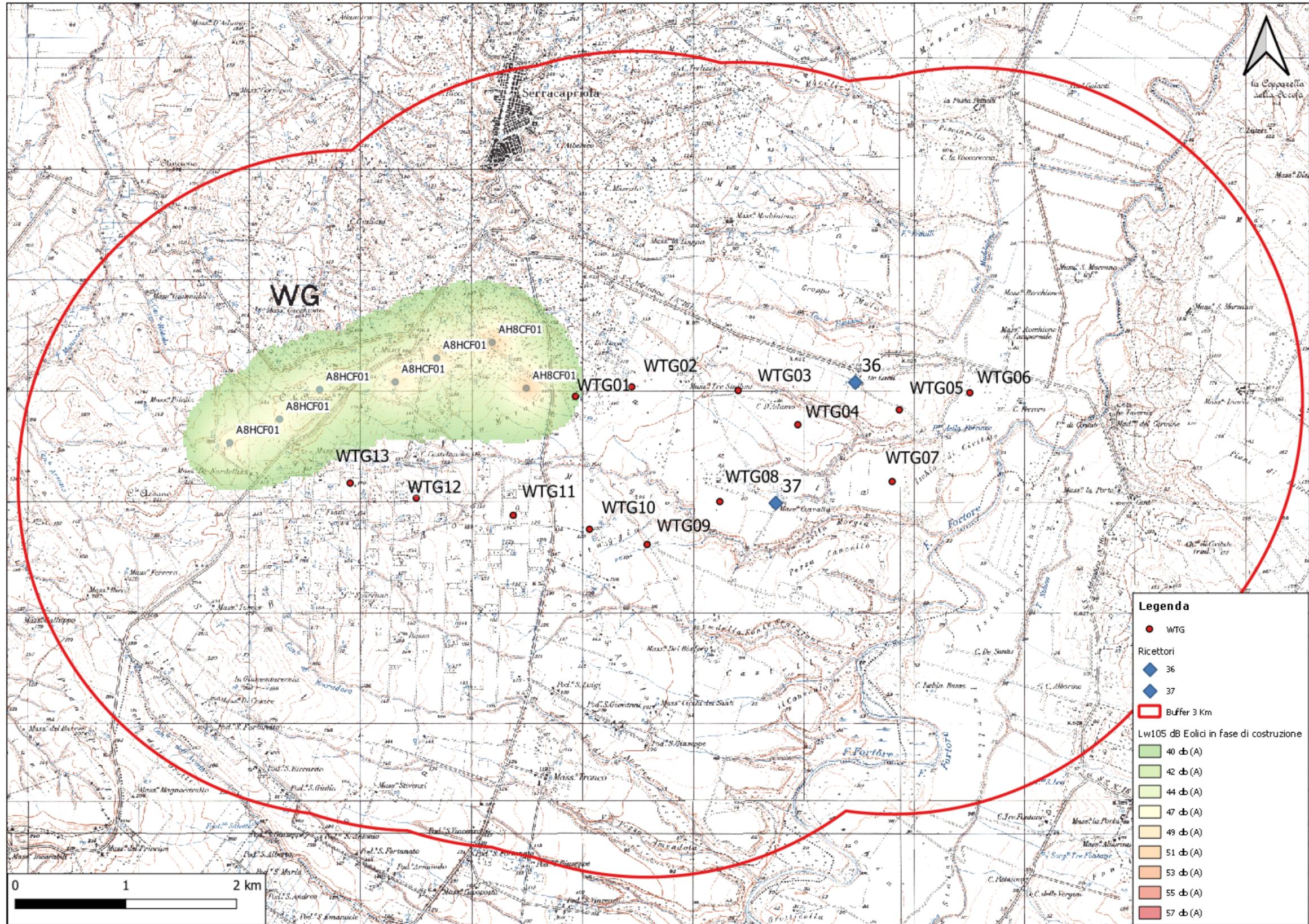


Fig. 2.27 – Impianti eolici in un buffer di 3 km dalle WTG in fase di realizzazione ed isofone di emissione acustica degli stessi (Ipotesi di  $L_w = 105.0$  dB per ciascun aerogeneratore)

L'osservazione delle immagini precedenti consente di affermare che le zone di influenza acustica dei vari impianti non si sovrappongono in maniera sostanziale, a meno di una lieve sovrapposizione in corrispondenza dell'aerogeneratore WTG1.

Si osserva inoltre che nella zona tra il parco in realizzazione ed il progetto in VIA non vi sono ricettori sensibili vicini.

Non sono prevedibili pertanto, dal punto di vista acustico, impatti cumulativi sostanziali delle opere in progetto con le altre installazioni eoliche presenti in un buffer di 3 km.

Si rimanda alla relazione acustica per le specificazioni di dettaglio.

## 2.10 IMPATTO CUMULATIVO SU SUOLO

L'impatto sul suolo è determinato da varie componenti quali :

- Occupazione territoriale;
- Impatto sul suolo dovuto a versamento o perdita di inquinanti;
- Impatto dovuto ad impermeabilizzazione di superfici;
- Impatto dovuto alla sottrazione di Habitat prioritari per flora e fauna.

### 2.10.1 OCCUPAZIONE TERRITORIALE

Per quanto riguarda l'occupazione territoriale, l'analisi quantitativa dell'impatto ascrivibile al totale degli impianti eolici ricadenti nell'area vasta di indagine è conducibile solo in maniera approssimata, non essendo note le planimetrie di sviluppo delle piste di accesso alle torri e delle nuove superfici realizzate ai fini dell'esercizio degli impianti (per esempio aree residue di cantiere e piazzole di esercizio). Per analogia con le opere di pari tipologia previste per l'impianto proposto, si può affermare che la realizzazione del totale degli aerogeneratori situati nell'area di indagine, comporterà un'occupazione territoriale (aree residue per l'esercizio di impianto, ovvero solo piazzole, strade permanenti, stazioni elettriche utente e fondazioni WTG) in fase di esercizio di c.ca 0.15 - 0.30 per aerogeneratore (mediamente 0.225 ha/WTG).

P WTG (MW)	n° WTG progetto	WTG in AVI	n° WTG in costruzione nell' AVI	n° WTG autorizzate nell'AVI	P (MW) esiste nti	P (MW) in costruzi one	P (MW) autorizzate	Fonte delle Coordinate
3	13	13			39	0	0	00
PUGLIA		75	7	48	131,9	21	133,65	
				130	wtg		286,59	MW
MOLISE		28	0	0	84	0	0	
				28	wtg		84	MW
<b>AVI</b>	<b>PUGLIA E MOLISE</b>			<b>158</b>	<b>wtg</b>		<b>370,59</b>	<b>MW</b>

Nell'indagine di area vasta (AVI dell'ampiezza di 10 km intorno agli aerogeneratori di progetto) si sono individuati 158 aerogeneratori appartenenti al dominio.(comprese le WTG di progetto).

Pertanto nella AVI, escludendo le WTG di progetto, **lo stato di fatto è caratterizzato da 145 WTG per una potenza totale installata (stimata <sup>1</sup>) di c.ca 331 MW.**

<sup>1</sup> l'incertezza è dovuta esclusivamente alla indeterminatezza delle caratteristiche tecniche degli impianti molisani.

L'occupazione territoriale risulterebbe pertanto di c.ca 32.7 ha + 3.37 ha (impianto di progetto).

Per il totale degli impianti fotovoltaici ricadenti nell'area di indagine (AVI dell'ampiezza di 10 km intorno agli aerogeneratori di progetto), è stimabile, da considerazioni sulle caratteristiche tecnologiche rilevabili dalle determinazioni di autorizzazione e dalle foto satellitari, un'occupazione territoriale totale di c.ca 70 ha per una potenza totale installata di circa 30 MW.

L'occupazione territoriale totale risulterebbe così pari a c.ca 106 ha, che rappresenta una percentuale minima se considerata rispetto all'area di indagine (c.ca 43.686 ha) o anche alla sola SAU (superficie agricola utile) in essa inclusa (c.ca 30.580 ha), risultando pertanto una frazione di territorio, utilizzata a fini diversi da quelli agricoli, **dalla estensione non rilevante.**

### **2.10.2 INQUINANTI**

Le turbine, contrariamente agli impianti fotovoltaici, non hanno bisogno di lavaggio.

L'impianto eolico proposto, nella fase operativa, non ha emissioni di alcun genere; gli olii lubrificanti necessari per la trasmissione del moto al generatore sono contenuti in appositi serbatoi stagni. Le componenti, il rivestimento delle pale e delle torri non interagiscono in alcun modo con l'ambiente circostante. Il disturbo creato dal "traffico" per il trasposto degli elementi di impianto in situ è limitato alla fase di installazione, per un arco temporale molto limitato considerato l'articolazione modulare del parco. Idonee misure di mitigazione saranno adottate al fine di minimizzare l'interferenza di tali mezzi con il traffico automobilistico. Allo scopo di garantire la regolare circolazione, con un preavviso di almeno 10 giorni lavorativi, saranno comunicate le date di inizio delle operazioni di trasporto degli aerogeneratori in situ. Al termine delle operazioni di realizzazione delle singole unità del parco eolico, il comune sarà portato a conoscenza della esatta ubicazione di tutte le turbine e del tracciato del cavo elettrico, allo scopo di riportarne la presenza sulla pertinente documentazione urbanistica.

I tipi di degradazione a cui può essere soggetto il suolo si possono schematizzare come segue:

- degradazione chimica, dovuta a lisciviazione degli elementi nutritivi con successiva acidificazione o incremento degli elementi tossici;
- degradazione biologica, dovuta a diminuzione del contenuto di materia organica nel suolo.

**L'opera in esame non comporta rischi per il sottosuolo sia di natura endogena che esogena.**

**L'opera in esame non può comportare alcuna degradazione del suolo.**

Le principali tipologie di residui solidi prodotti dall'impianto saranno:

- Oli esausti (CER 13 06 01) che saranno raccolti e inviati al Consorzio smaltimento oli usati,
- Rifiuti generati dall'attività di manutenzione, pulizia, ecc. (CER 15 02 01) che saranno inviati a smaltimento esterno tramite ditte autorizzate.

I rifiuti saranno smaltiti in idonee discariche e impianti di trattamento e recupero in conformità alle norme vigenti. Si deve prevedere un modesto impatto legato al loro trasporto fino al destino finale, a norma di legge.

L'impatto cumulativo aggiunto dal parco eolico in progetto, è pertanto nullo o limitato alla fase di cantiere.

### **2.10.3 IMPERMEABILIZZAZIONE DI SUPERFICI**

Le strade necessarie per il trasporto delle componenti dell'impianto eolico proposto saranno realizzate in macadam e senza utilizzo di sostanze impermeabilizzanti.

Similmente, per gli altri impianti eolici e fotovoltaici, le strade sono state, o saranno, realizzate con le stesse modalità, atteso che il non utilizzo di sostanze impermeabilizzanti è buona pratica progettuale ed anche soprattutto prescrizione vincolante inserita all'interno delle autorizzazioni.

**L'impatto aggiunto non è pertanto rilevante.**

#### **2.10.4 IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA**

Con riferimento all'impianto proposto ed alla possibile sottrazione di habitat naturali, si preme evidenziare che le opere in progetto:

- non ricadono all'interno di zone S.I.C., ai sensi della Direttiva comunitaria n. 92/43/CEE "Habitat";
- non ricadono all'interno di zone Z.P.S. ai sensi della Direttiva comunitaria n. 79/409/CEE, "Uccelli Selvatici";
- non ricadono all'interno di zone IBA e siti della "rete Natura 2000" di cui alle dir. 79/409/CEE e 92/43/CEE".

L'impianto non ricade nelle aree perimetrate di cui ai punti precedenti, né all'interno delle aree buffer inibite, dalle normative regionali e nazionali vigenti in materia, all'installazione di nuovi parchi eolici.

Inoltre, **la realizzazione delle opere proposte inoltre non comporterà sottrazione di Habitat prioritari**, interessando esclusivamente terreni ad uso seminativo, pertanto l'impatto aggiuntivo sulla componente flora e fauna a carico dell'impianto in progetto, rispetto alla totalità degli altri impianti presi in esame, è trascurabile ed è facilmente sopportabile dalla matrice ambientale nella quale esso va ad inserirsi.

### **3 CONCLUSIONI**

Alla luce dei risultati delle simulazioni e delle indagini condotte, può affermarsi che **gli impatti cumulati attribuibili all'inserimento dell'impianto in progetto nel contesto territoriale paesaggistico, non siano tali da inibire l'idoneità del sito alla realizzazione dell'impianto.**

<i>FIG. 1.1: LOCALIZZAZIONE A SCALA AMPIA DEL SITO DI INTERVENTO .....</i>	<i>5</i>
<i>FIG. 1.2: LOCALIZZAZIONE SU IGM CON INDICAZIONE DISTANZE DAI CENTRI ABITATI PIÙ VICINI.....</i>	<i>6</i>
<i>FIG. 2.1 - SCHEMA IMPATTO DI TIPO ADDITIVO .....</i>	<i>7</i>
<i>FIG. 2.2 - SCHEMA IMPATTO DI TIPO INTERATTIVO.....</i>	<i>7</i>
<i>FIG. 2.3 - PLANIMETRIA DEGLI IMPIANTI EOLICI NELLA AVI (10 KM DAL SITO PROPOSTO) E NEL BUFFER DI 20 KM SU CARTOGRAFIA IGM. ....</i>	<i>11</i>
<i>FIG. 2.4 - PLANIMETRIA DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NELLA AVI (10 KM DAL SITO PROPOSTO) SU CARTOGRAFIA IGM.....</i>	<i>14</i>
<i>FIG. 2.5 – SCHEMATIZZAZIONE ALTEZZA PERCEPITA DA UN OSSERVATORE.....</i>	<i>16</i>
<i>FIG. 2.6 – SCHEMA PARCO EOLICO VIRTUALE.....</i>	<i>16</i>
<i>FIG. 2.7 – SOVRAPPOSIZIONE DEL PARCO EOLICO VIRTUALE ALLA RIPRESA FOTOGRAFICA DAL PO. ....</i>	<i>16</i>
<i>FIG. 2.8: AREE DI INTERVENTO (WTGs E CAVIDOTTO DI PARCO INTERRATO) SU ORTOFOTO: INDIVIDUAZIONI ALTRI IMPIANTI FER ESISTENTI - BUFFER 2 KM ....</i>	<i>19</i>
<i>FIG. 2.9 – INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI SENSIBILI RICADENTI NELL'AREA DI INDAGINE.....</i>	<i>21</i>
<i>FIG. 2.10: ANALISI DI VISIBILITÀ DELL' IMPIANTO IN PROGETTO (CAVIDOTTO MT INTERRATO IN VERDE) SU ORTOFOTO: È STATA CONSIDERATA L'OROGRAFIA E L' USO DEL SUOLO.....</i>	<i>25</i>
<i>FIG. 2.11 – DISTRIBUZIONE DI INTERVISIBILITÀ DELLA TOTALITÀ DEGLI AEROGENERATORI RICADENTI NELL'AVI E NEL BUFFER DI 20 KM , CALCOLATA CONSIDERANDO L' USO DEL SUOLO.....</i>	<i>27</i>
<i>FIG. 2.12 - LA VISIONE STEREOSOPICA: ANGOLO DI VISTA ORIZZONTALE E VERTICALE .....</i>	<i>28</i>
<i>FIG. 2.13 – DISTRIBUZIONE DI INTERVISIBILITÀ DELLA TOTALITÀ DEGLI AEROGENERATORI CONSIDERATI - INTORNO DEL COMUNE .....</i>	<i>30</i>
<i>FIG. 2.14 – ORTOFOTO (DATA 27/07/2019) DEL CENTRO ABITATO DI SERRACAPRIOLA.....</i>	<i>31</i>
<i>FIG. 2.15: PLANIMETRIA IMPIANTI EOLICI DEL DOMINIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI E PUNTI SENSIBILI.....</i>	<i>32</i>
<i>FIG. 2.16 – DISTRIBUZIONE DI INTERVISIBILITÀ DELLA TOTALITÀ DEGLI AEROGENERATORI CONSIDERATI - INTORNO DEL COMUNE .....</i>	<i>34</i>
<i>FIG. 2.17: VISIBILITÀ CON USO DEL SUOLO DELL'IMPIANTO DI PROGETTO SU ORTOFOTO - PUNTI DI PRESA FOTOGRAFICA .....</i>	<i>35</i>
<i>FIG. 2.18: PLANIMETRIA IMPIANTI EOLICI DEL DOMINIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI E PUNTI SENSIBILI.....</i>	<i>36</i>
<i>FIG. 2.19 – ORTOFOTO (DATA 08-2017) DELLA FRAZIONE DI RIPALTA.....</i>	<i>39</i>
<i>FIG. 2.20: PLANIMETRIA IMPIANTI EOLICI DEL DOMINIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI E PUNTI SENSIBILI.....</i>	<i>41</i>
<i>FIG. 2.21: AREE DI INTERVENTO E COMPONENTI PERCETTIVE PPTR PUGLIA.....</i>	<i>43</i>
<i>FIG. 2.22 – STRALCIO MAPPA DI INTERVISIBILITÀ DELL'IMPIANTO DI PROGETTO SU ORTOFOTO - E POSIZIONE DEL CASTELLO DI DRAGONARA .....</i>	<i>44</i>
<i>FIG. 2.23 DETTAGLIO MAPPA DI VISIBILITÀ TOTALE AEROGENERATORI - CASTELLO DI DRAGONARA .....</i>	<i>44</i>
<i>FIG. 2.24 –MAPPA DI INTERVISIBILITÀ CON USO DEL SUOLO DEL PARCO EOLICO IN PROGETTO: IN EVIDENZA LE STRADE PANORAMICHE E A VALENZA PAESAGGISTICA E GLI ALTRI EOLICI DEL DOMINIO.....</i>	<i>47</i>
<i>FIG. 2.25 –MAPPA DI INTERVISIBILITÀ CON USO DEL SUOLO DEL PARCO EOLICO IN PROGETTO: IN EVIDENZA LE STRADE PANORAMICHE E A VALENZA PAESAGGISTICA E GLI ALTRI EOLICI .....</i>	<i>49</i>
<i>FIG. 2.26: ESTRATTO LINEE GUIDA ENEL - DPA .....</i>	<i>57</i>
<i>FIG. 2.27 – IMPIANTI EOLICI IN UN BUFFER DI 3 KM DALLE WTG IN FASE DI REALIZZAZIONE ED ISOFONE DI EMISSIONE ACUSTICA DEGLI STESSI (IPOTESI DI LW = 105.0 DB PER CIASCUN AEROGENERATORE) .....</i>	<i>59</i>

