



PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO

Località "Valle Castagna, Valle Cornuta, Mezzana del Cantone"
Comune di Montemilone (PZ)



RELAZIONE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



Cliente/Customer		Commessa/Job		Emesso da	
MILONIA S.R.L.		98102		Ing. S. Gramegna Via Cremona 47 70022 Altamura (BA) Ordine ING.Bari n°8443	
01	25/07/2018	revisione	Ing. Gramegna	Ing. Gramegna	Ing. Gramegna
00	11/07/2018	Prima Emissione	Ing. Gramegna	Ing. Gramegna	Ing. Gramegna
Autorizzazione Emissione					

1 IL PROGETTO	3
1.1 Analisi e valutazione degli interventi	4
1.2 La tipologia previsionale degli impatti cumulativi.....	4
2. WINDPRO	5
2.1 Il software WindPro.....	5
2.2 Modulo intervisibilità (ZVI).....	7
3. IMPATTO CUMULATIVO "VISUALI PAESAGGISTICHE"	8
3.1 Impianti Eolici.....	8
4. CONCLUSIONI	13

Elenco delle Figure

Figura 1. Impatto di tipo additivo	5
Figura 2. Impatto di tipo interattivo.....	5
Figura 3. Intervisibilità attuale (wtg autorizzati = pallini blu)	10
Figura 4. Intervisibilità globale wtg autorizzati (pallini blu) + wtg impianto variante sostanziale (pallini rossi)	11

Elenco delle Tabelle

Tab.1. Impianti totali nel comune con procedimento AU: realizzati ed in corso di realizzazione.....	4
Tab. 2. Classi	12

1 IL PROGETTO

La presente relazione fa riferimento alla proposta di variante del progetto "Parco eolico Montemilone (PZ)" sito nel Comune di Montemilone in provincia di Potenza e si pone come obiettivo quello di fornire un'analisi degli impatti cumulativi derivanti dalla presenza di altri progetti autorizzati presenti nell'area interessata dal progetto.

Il progetto definitivo è stato autorizzato con Determinazione Dirigenziale dell'Ufficio Energia della Regione Basilicata n.150C.2014/D.00263 del 07/05/2014.

A seguito del tavolo tecnico avvenuto in data 19/07/2018 tra la società Milonia s.r.l., la società Bel Lavello Vi.Gi. s.r.l., la Regione Basilicata e la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della Basilicata, sono stati studiati opportuni spostamenti di alcuni aerogeneratori del progetto "Parco eolico Montemilone (PZ)" in modo da venire incontro alla compresenza del parco eolico "Forentum" della società Bel Lavello Vi.Gi. s.r.l., e in modo da rispettare i buffer previsti da P.I.E.A.R. e L.R. 54/2015 e ss.mm.ii.

La presente relazione analizza quindi l'interferenza visiva valutando gli impatti cumulativi relativi ai recenti spostamenti degli aerogeneratori.

Fanno parte della seguente relazione gli elaborati:

98102SGID001 – 001di004 – revisione01 – fotorendering

98102SGID001 – 003di004 – revisione01 – fotorendering

98102SGID002 – 001di002 – revisione 01 – valutazione degli impatti cumulativi

98102SGID002 – 002di002 – revisione 01 – valutazione degli impatti cumulativi

1.1 Analisi e valutazione degli interventi

Il primo **step** per la previsione e valutazione degli impatti cumulativi vede la definizione dell'area vasta 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 temporanee, **che siano stati autorizzati e che abbiano avuto il parere ambientale e con protocollo AU in data antecedente alla data di presentazione del progetto del presente studio alle autorità competenti.**

Premesso ciò, al fine di poter definire nell'area vasta d'indagine (**AREA BUFFER 10,5 km**) gli impianti sottoposti alla valutazione degli impatti cumulativi correlabili all'impianto in progetto, ricadenti nel comune di Montemilone e dei limitrofi comuni, è stata condotta una ricerca in relazione al titolo abilitativo ricevuto: Autorizzazione Uniche

DENOMINAZIONE IMPIANTI	TIPO DI IMPIANTO	STATUS IMPIANTO	DISTANZA DA AEROGENERATORI + PROSSIMI	N. impianti nel buffer
Forentum	Eolico	AUTORIZZATO	Circa 426 m	12
Lavello il Finocchiaro	Eolico	AUTORIZZATO	Circa 4000 m	15
Montemilone Es	Eolico	AUTORIZZATO	Circa 7200 m	9

Tab.1. Impianti totali nel comune con procedimento AU: realizzati ed in corso di realizzazione

A valle della definizione dell'area buffer, la valutazione degli impatti cumulati è stata determinata volta per volta in funzione della tipologia di impianti (eolici o fotovoltaici) e della ampiezza dell'impatto cumulativo più significativo da essi generato, correlato all'impianto proposto.

1.2 La tipologia previsionale 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.



Figura 1. Impatto di tipo additivo

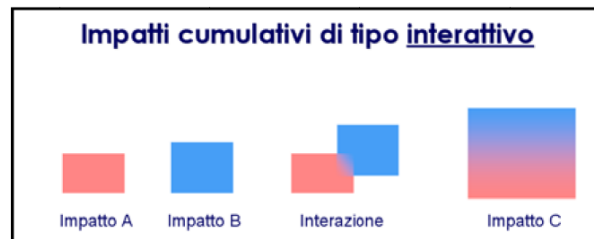


Figura 2. Impatto di tipo interattivo

Sono inoltre identificabili due possibili configurazioni d'impatto cumulato:

- di *tipo sinergico*: l'impatto cumulato è maggiore della somma degli impatti considerati singolarmente:

$$(C > A+B)$$

- di *tipo antagonista*: l'impatto cumulato è inferiore della somma dei singoli impatti:

$$(C < A+B)$$

2. WINDPRO

2.1 Il software WindPro

Per l'elaborazione dell'intervisibilità è stato utilizzato il software WindPro.

Il software permette di lavorare su diversi oggetti tra cui i WTG che sono un elemento chiave. Il programma permette di distinguere tra WTG esistenti, autorizzati e nuovi e ciò consente di calcolare, ad es., l'output dei nuovi WTG includendo l'influenza sui WTG esistenti. Altri oggetti sono: torri di monitoraggio del vento, ostacoli locali, aree sensibili al rumore, trasformatori, ecc. Alcuni oggetti determinano l'energia eolica, altri determinano

gli aspetti ambientali e altri determinano la fattibilità del progetto. Comune per tutti gli oggetti è necessario conoscere le coordinate degli stessi per poter eseguire i calcoli.

Gli oggetti WTG sono collegati all'esclusivo database di WindPRO, che elenca la maggior parte dei WTG disponibili sul mercato. Ciò consente un rapido confronto di proposte di progetto alternative.

Il software è composto da vari moduli che permettono di calcolare:

- ATLAS Energy: Calcola la produzione di energia di un singolo WTG in base a una determinata descrizione del terreno (rugosità, colline e ostacoli), statistiche del vento e curve di potenza;
- METEO Energy: Calcolo della produzione di energia di una turbina eolica basata su dati del vento misurati sul posto;
- DECIBEL, Environment: Calcola e documenta l'impatto del rumore da una turbina eolica e da un parco eolico;
- SHADOW, Environment: Calcolo e documentazione degli effetti di sfarfallio in termini di ore all'anno durante le quali un vicino o un'area sarebbe esposta a sfarfallio da rotori WTG nelle vicinanze. Vengono calcolati anche i minuti massimi al giorno, può calcolare i risultati del peggior caso (sole sempre splendente di giorno, WTG sempre in rotazione e direzione del vento "worst case") o "valori reali attesi", basati su ipotesi sulle statistiche solari e sulle ore operative divise per la direzione del vento;
- ZVI, Environment: Calcolo e documentazione della visibilità dei WTG da qualsiasi angolazione nel paesaggio. Vengono calcolate anche le dimensioni delle aree di diverso numero di WTG visibili;
- tante altre elaborazioni.

2.2 Modulo intervisibilità (ZVI)

Una delle tante elaborazioni che svolge il software è il calcolo dell'intervisibilità (ZVI). Calcolo e documentazione della visibilità dei WTG da qualsiasi angolazione nel paesaggio. Vengono calcolate anche le dimensioni delle aree di diverso numero di WTG visibili. Il calcolo è basato su un modello digitale dell'altezza generato da linee di contorno dell'altezza digitali.

In linea di principio, ciascun punto di calcolo invia un raggio verso ciascun WTG. Successivamente ZVI controlla se il raggio colpisce una collina, un'area (con un'altezza definita) o un ostacolo e conta quanti raggi hanno raggiunto il loro WTG di destinazione. Il modello di calcolo tiene conto della curvatura della terra.

Si noti che gli oggetti necessari (WTG) vengono inseriti nel modulo WindPRO in modo georeferenziato e se ne possono inserire uno o più WTG. Normalmente, i WTG possono essere trovati nel catalogo presente all'interno del programma, che contiene più di 500 diversi tipi e modelli. L'altezza WTG e il diametro del rotore sono inclusi nel calcolo. ZVI consente agli utenti di analizzare l'effetto visivo a lunga distanza dei WTG e di valutare in che modo diversi gruppi di WTG influiscono sull'impatto visivo in un'area.

In un calcolo della visibilità è facoltativo calcolare con altezza del mozzo la parte superiore della turbina o l'altezza della punta della pala.

L'area per cui viene effettuato il calcolo può essere selezionata liberamente con le coordinate o graficamente contrassegnando l'area sulla mappa. Di seguito indicata la 1 user licence:



3. IMPATTO CUMULATIVO "VISUALI PAESAGGISTICHE"

3.1 Impianti Eolici

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 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 e luoghi sensibili dai quali valutare l'eventuale impatto cumulato. A tal proposito, le aree di impatto cumulativo sono state individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto in oggetto un BUFFER ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori, definendo così un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni.

Alla luce di tali considerazioni e in riferimento alle dimensioni dell'impianto proposto, l'Area di Studio per l'analisi della visibilità è racchiusa in un **buffer di 10,5 km**, in cui la presenza di più impianti può generare le seguenti condizioni:

- **co-visibilità**, quando l'osservatore può cogliere più impianti da uno stesso punto di vista (tale co-visibilità può essere in combinazione, quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo, o in successione, quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti);

- **effetti sequenziali**, quando l'osservatore deve muoversi in un altro punto per cogliere i diversi impianti (è importante in questo caso valutare gli effetti lungo le strade principali o i sentieri frequentati)" (*Fonte: Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica, Ministero per i Beni e per le Attività Culturali, 2007*).

Allo scopo di definire ed individuare l'impatto cumulativo indotto dalla realizzazione del parco in questione e dalla presenza di eventuali altri impianti autorizzati o in esercizio è stata realizzata la mappa di Impatto cumulativo della visibilità, in cui **sono stati cartografati i parchi eolici autorizzati, ANTECEDENTI ALLA DATA DI PRESENTAZIONE ALL'UFFICIO ENERGIA DELL'IMPIANTO PROPOSTO.**

I parchi eolici considerati, anche se di titolarità diverse, ubicati all'interno dell'area di studio sono stati considerati, per semplicità di trattazione, come un unico parco interferente, in grado di generare eventualmente un impatto visivo cumulativo a quello dell'impianto. In via cautelativa sono stati ipotizzati per tutti i parchi eolici degli aerogeneratori di dimensioni analoghe a quelli previsti nel parco di progetto, considerando anche in tale ambito il *worst case* scenario.

Pertanto, alla luce di quanto riportato nel paragrafo 2.1, escludendo tutte le proposte per le quali NON sono stati rilasciati autorizzazioni ambientali prescritti, gli impianti eolici (ALTRI PARCHI) verranno valutati nell'impatto cumulativo con l'impianto proposto (PARCO PROGETTO).

Le elaborazioni successive riguardano i diversi casi di intervisibilità della Carta dell'impatto teorico, considerando gli stessi in **sequenza tipologica di impianto e tecnicamente come specificato al punto 2.2 al fine di analizzare e stimare gli impatti cumulativi nelle diverse fasi.**

Si riportano qui di seguito le mappe di intervisibilità elaborate.

Fase 1 – Impianti eolici autorizzati

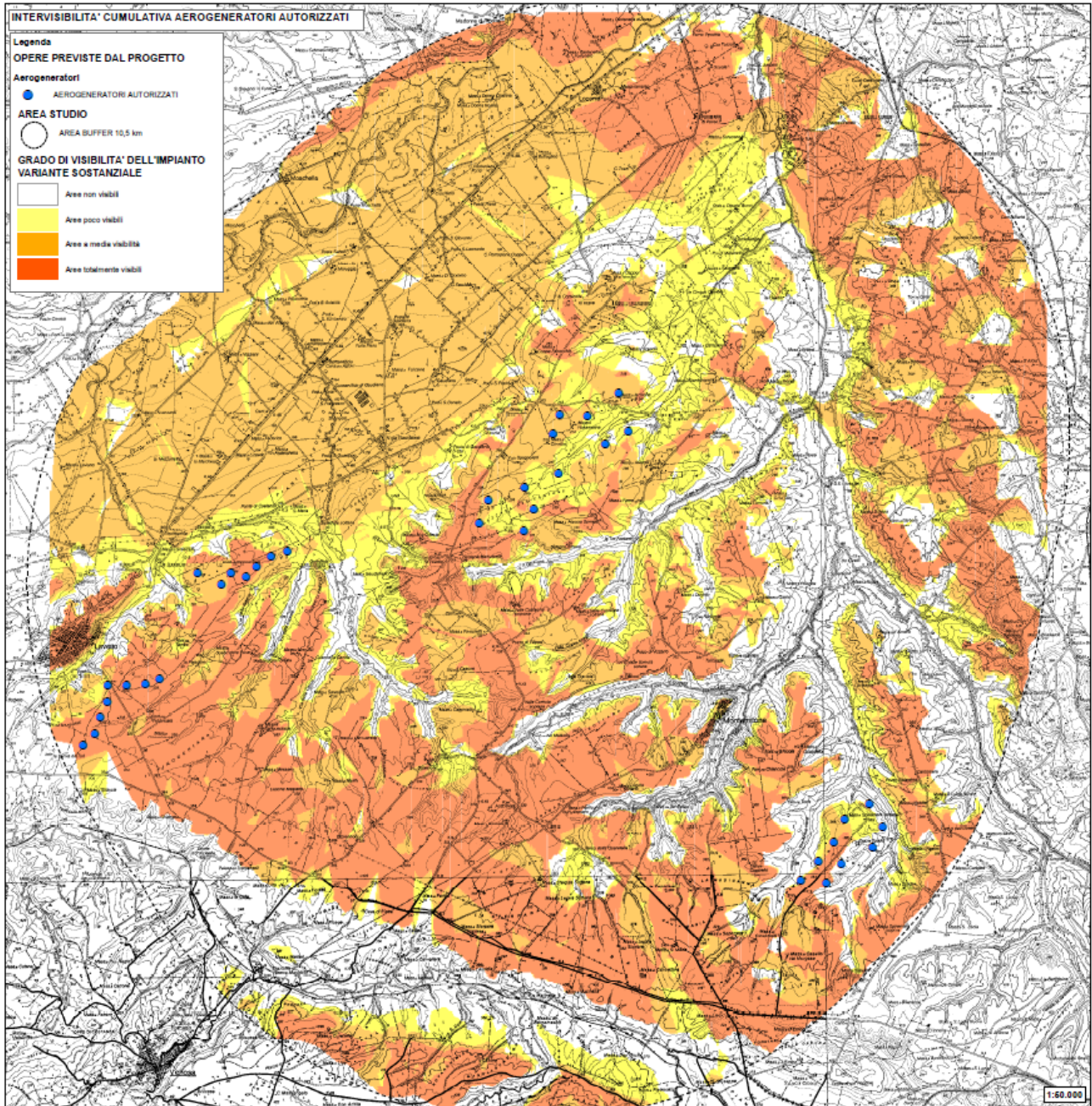


Figura 3. Intervisibilit  attuale (wtg autorizzati = pallini blu)

Fase 2 – Impianti eolici autorizzati + impianto variante sostanziale

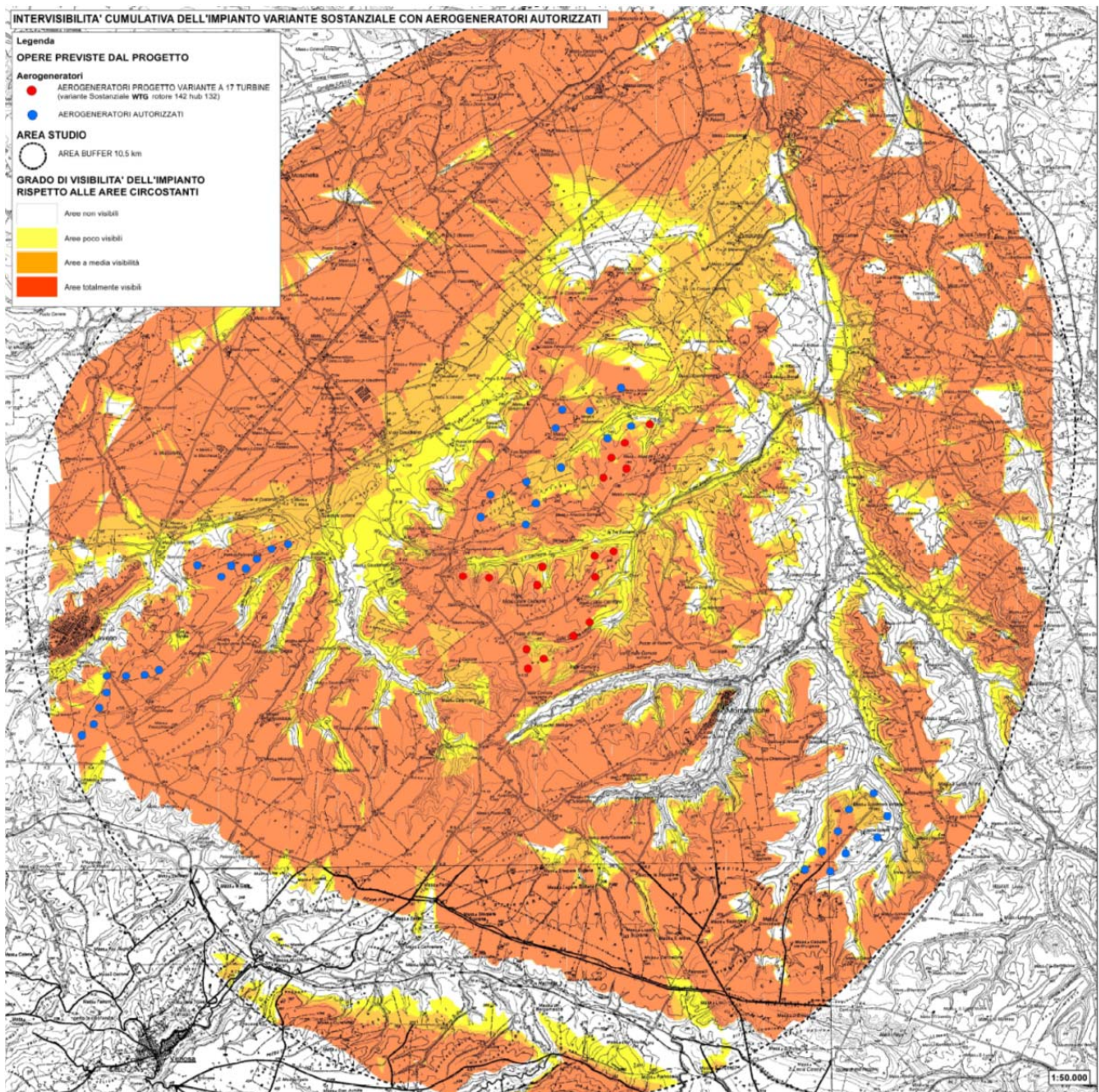


Figura 4. Intervisibilità globale wtg autorizzati (pallini blu) + wtg impianto variante sostanziale (pallini rossi)

Al suo interno è stato valutato l'impatto cumulativo partendo dal seguente assioma: **l'impatto visivo cumulativo è, per definizione, una funzione somma degli impatti visivi ed esiste se e soltanto se i parchi sono dallo stesso punto visibili contemporaneamente.**

Semplificando: può senz'altro verificarsi la situazione in cui in un punto nell'area appartenente alla *viewshed* teorica dei parchi eolici di cui sopra, sia visibile uno e soltanto uno delle tre categorie, per cui, in detta situazione, l'impatto cumulativo è senz'altro nullo.

La quantificazione dell'impatto cumulativo è stata, quindi, effettuata attribuendo valori compresi tra 0 e 1, derivanti dalla combinazione normalizzata dei casi possibili, dove:

- 0 rappresenta il caso in cui o è visibile un unico parco o non è visibile alcun parco;
- 1 rappresenta il caso in cui i due parchi considerati sono completamente visibili;
- i valori intermedi, ovviamente rappresentano, le percentuali di visibilità degli impianti considerati.

Le classi di impatto visivo cumulato sono state così definite:

- "Impatto cumulativo alto" (colore rosso, valori compresi tra 1 e 0,75)
- "Impatto cumulativo medio" (colore arancio, valori compresi tra 0,75 e 0,50)
- "Impatto cumulativo basso" (colore giallo, valori compresi tra 0,50 e 0,25);
- "Impatto cumulativo trascurabile" (nessun colore, valori compresi tra 0,25 e 0).

Classi di impatto visivo
trascurabile
basso
medio
alto

Tab. 2. Classi

Premesso che non sono state considerate le antropizzazioni esistenti (fabbricati industriali,

ferrovia, autostrada, strade a scorrimento veloce, ecc), trattasi di intervisibilità comunque teorica, ossia che non tiene conto dell'effetto schermante della vegetazione ma si basa sulla modellizzazione 3D del terreno "nudo + antropizzato", dall'analisi delle figure nn. 3 e 4 si evince che la maggior parte delle aree interessate dall'effetto di visibilità cumulata risultano inalterate, ossia le aree interessate dalla visibilità dell'impianto proposto non occupano ulteriori nuove aree non visibili dalle precedenti simulazioni, ovvero non aggravano lo status visivo delle aree in cui risulta un basso impatto visivo rispetto a quanto in esercizio ed autorizzato.

4. CONCLUSIONI

Possiamo asserire che l'introduzione degli aerogeneratori previsti dalla variante al progetto "Parco eolico Montemilone (PZ)" nel bacino visivo considerato, tenuto conto degli ulteriori spostamenti degli aerogeneratori WTG 1 - WTG 2 - WTG 3 - WTG 4 - WTG 26, effettuati per aumentare le distanze dagli aerogeneratori del parco eolico "Forentum" e per aumentare le distanze oltre il buffer di 500 m dai corsi d'acqua tutelati dalla L.R. 54/2015 e ss.mm.ii., non genera ulteriore occupazione visiva di nuove AREE LIBERE e quindi possiamo ritenere che l'IMPATTO VISIVO GENERATO DAI NUOVI AEROGENERATORI INCIDE SU AREE GIA' INTERESSATE DALLA VISIBILITA' DEI PARCHI ESISTENTI ED AUTORIZZATI E CHE I SOPRA CITATI SPOSTAMENTI EFFETTUATI MIGLIORANO L'IMPATTO SIA PAESAGGISTICO CHE CUMULATIVO DEL PROGETTO IN QUANTO SI E' TENUTO CONTO SIA DELLE INTERDISTANZE TRA GLI AEROGENERATORI DEL PARCO EOLICO "FORENTUM" E QUELLI DEL "PARCO EOLICO MONTEMILONE (PZ)2, SIA DEI BUFFER PREVISTI DA P.I.E.A.R. E L.R. 54/2015 E SS.MM.II. POSSIAMO PERTANTO RITENERE CHE GLI AEROGENERATORI DEL "PARCO EOLICO MONTEMILONE (PZ)" GENERINO UN INCIDENZA VISIVA TRASCURABILE SOTTO QUESTO ASPETTO.

Tanto dovuto

Altamura 25.07.18

il tecnico



js