

AUTORIZZAZIONE UNICA EX D. LGS. N. 387/2003



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO EMILIA

Titolo elaborato:

RELAZIONE EFFETTI CUMULATIVI

RB	GD	GD	EMISSIONE PER INTEGRAZIONI MASE	20/12/23	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

PROPONENTE



EMILIA PRIME S.R.L.

VIA G. GARIBALDI N. 15
74023 GROTTAGLIE (TA)

CONSULENZA



GE.CO.D'OR S.R.L.

VIA G. GARIBALDI N. 15
74023 GROTTAGLIE (TA)

PROGETTISTA

ING. GAETANO D'ORONZIO
VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)

Codice
MCSA148

Formato
A4

Scala
/

Foglio
1 di 34

Sommario

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	4
3. AREA DI IMPATTO POTENZIALE E IMPIANTI FER ESISTENTI PRESENTI	9
4. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO DEL PAESAGGIO	12
5. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE PAESAGGISTICO	15
6. IMPATTI CUMULATIVI SULLA BIODIVERSITÀ	26
7. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO	29
8. IMPATTO CUMULATIVO SU SUOLO E SOTTOSUOLO	32
9. CONCLUSIONI	33

1. PREMESSA

La presente relazione ha come obiettivo l'analisi dei possibili impatti cumulativi derivati dalla realizzazione del parco eolico in progetto e degli altri impianti da fonti rinnovabili esistenti. Il parco eolico in progetto è costituito da n° 9 aerogeneratori, di potenza nominale pari a 6 MW, altezza torre pari a 135 m e rotore pari a 170 m, collegati tra loro mediante un sistema di cavidotti interrati a 36 kV, opportunamente dimensionato, che si collega, in parallelo con sistema di accumulo di energia elettrica (BESS, Battery Energy Storage System) di potenza pari a 25 MWp, alla stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 132/36 kV Castel San Pietro Terme di futura realizzazione.

L'impianto si colloca in Emilia-Romagna, provincia di Bologna, all'interno di un'area di circa 2.000 ettari ed interessa prevalentemente il Comune di Monterenzio, ove ricadono 3 aerogeneratori, il Comune di Casalfiumanese, ove ricadono 4 aerogeneratori, il Comune di Castel del Rio, dove ricadono 2 aerogeneratori e il Comune di Castel San Pietro Terme dove ricadono la linea di collegamento elettrica tra il parco eolico e la SE RTN 132/36 kV, tale sottostazione elettrica e il BESS (**Figura 1.1**).

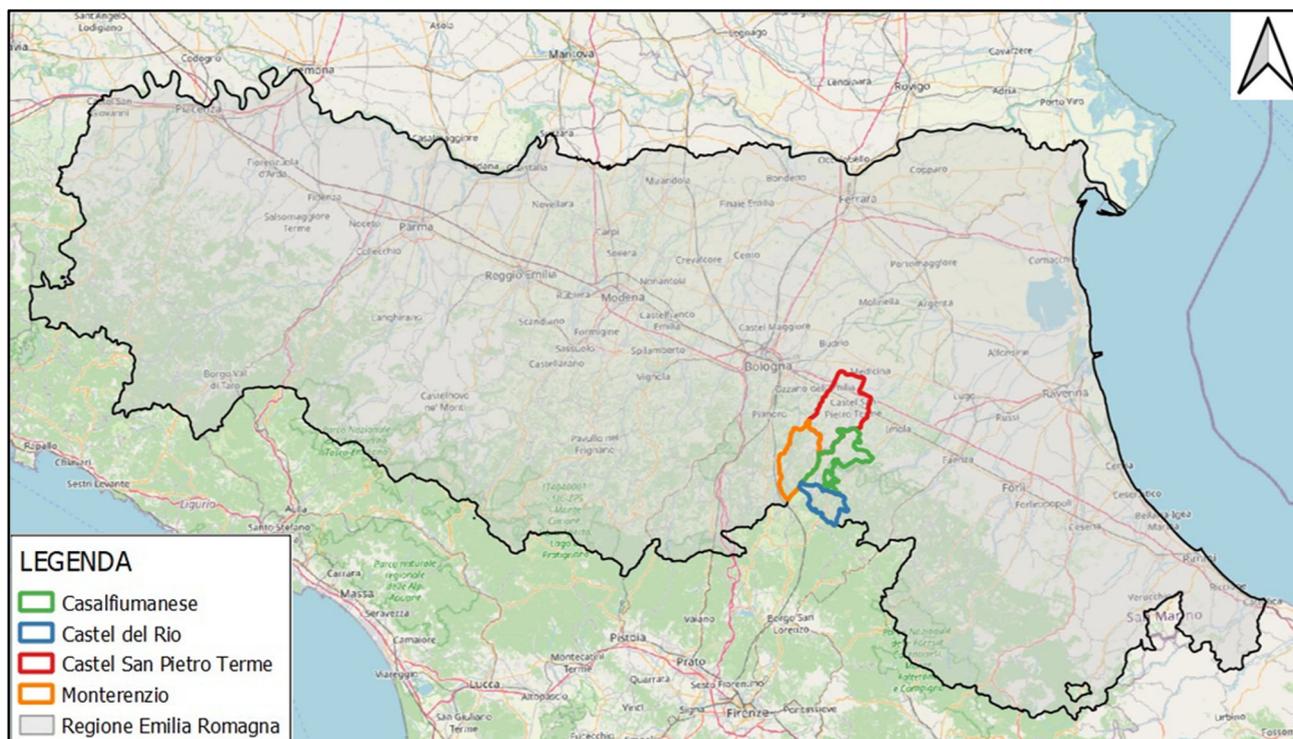


Figura 1.1: Localizzazione Impianto Eolico Emilia.

Per la valutazione dell'impatto cumulativo derivato da impianti di produzione da fonti rinnovabili, si procederà innanzitutto alla definizione e all'individuazione di un'area di impatto, in cui sono ubicati gli impianti che determinano impatti cumulativi insieme a quello di progetto.

In particolare, la valutazione è dovuta alla compresenza di impianti eolici di potenza superiore a 20 kW (impianti eolici di grande generazione):

- in esercizio;

- per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica o altro titolo abilitativo secondo la normativa vigente;
- gli impianti eolici che hanno ottenuto valutazione ambientale favorevole;

La ricognizione di tali impianti, nel dominio dell'impatto cumulativo considerato, è stata effettuata mediante una ricerca satellitare e l'analisi sarà condotta in merito alle seguenti tematiche:

1. impatto visivo sul paesaggio;
2. patrimonio culturale paesaggistico;
3. biodiversità;
4. impatto acustico;
5. suolo e sottosuolo.

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

L'impianto eolico presenta una potenza nominale totale pari a 79 MWp ed è costituito da n. 9 aerogeneratori di potenza pari a 6.0 MWp, altezza torre pari a 135 m e rotore pari a 170 m, collegati tra loro mediante un sistema di cavidotti interrati da 36 kV, opportunamente dimensionato, che si collega, in parallelo con il BESS di potenza pari a 25 MWp, alla stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 132/36 kV Castel San Pietro di futura realizzazione.

L'impianto si colloca in Emilia-Romagna, provincia di Bologna, all'interno di un'area di circa 2.000 ettari ed interessa prevalentemente il Comune di Monterenzio, ove ricadono 3 aerogeneratori, il Comune di Casalfiumanese, ove ricadono 4 aerogeneratori, il Comune di Castel del Rio, dove ricadono 2 aerogeneratori e il Comune di Castel San Pietro dove ricadono la linea di collegamento elettrica tra il parco eolico e la SE RTN 132/36 kV, tale sottostazione elettrica e il BESS.

Il Parco eolico si può intendere suddiviso in due parti, quella ricadente a Sud del centro abitato del Comune di Monterenzio, in prossimità della frazione di Sassonero e verso i confini con la Regione Toscana (Zona 1 – rettangolo rosso), costituita da 6 aerogeneratori, e quella ricadente ad Est di Monterenzio (Zona 2 – rettangolo blu), costituito da 3 aerogeneratori (**Figura 2.2**).

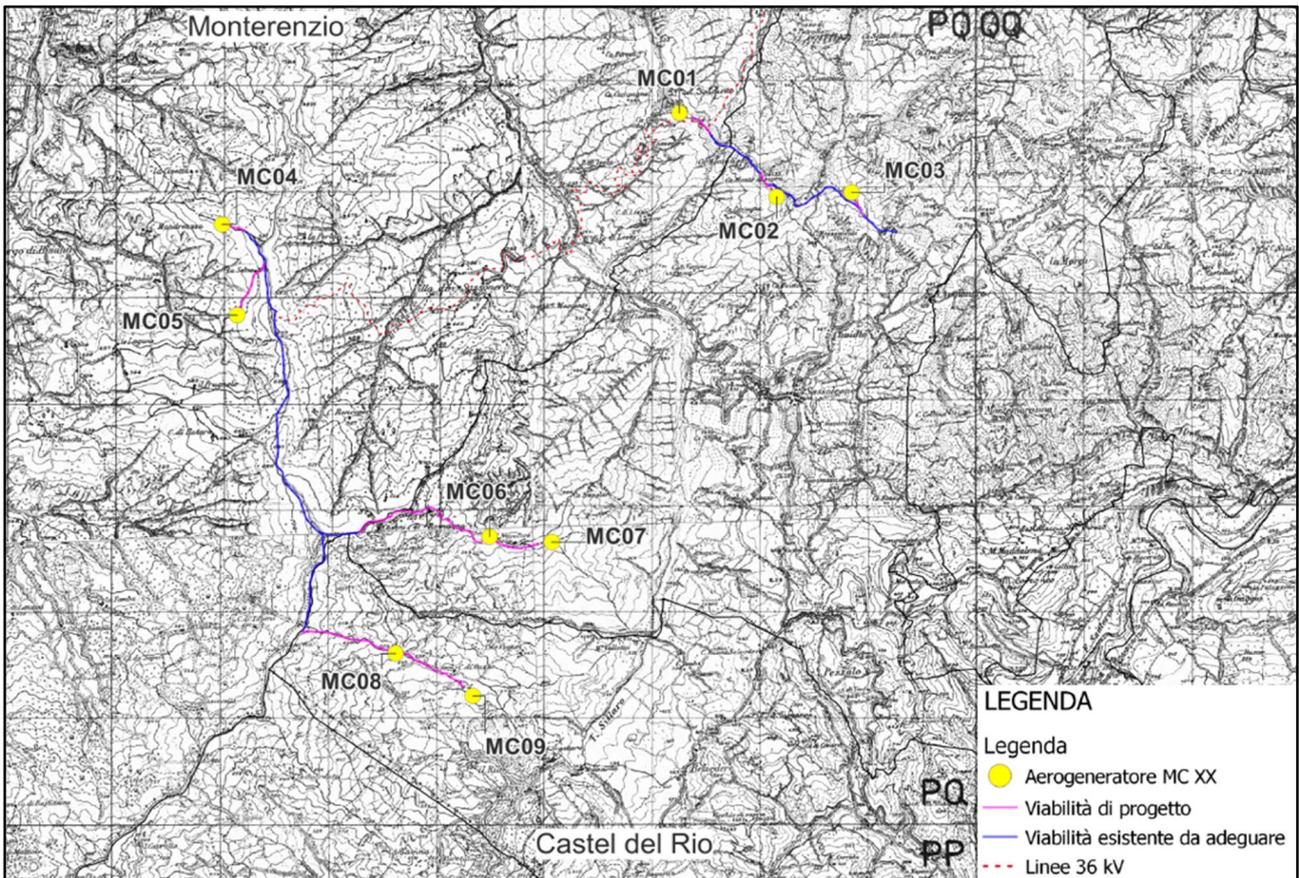


Figura 2.1: Layout d’impianto su IGM

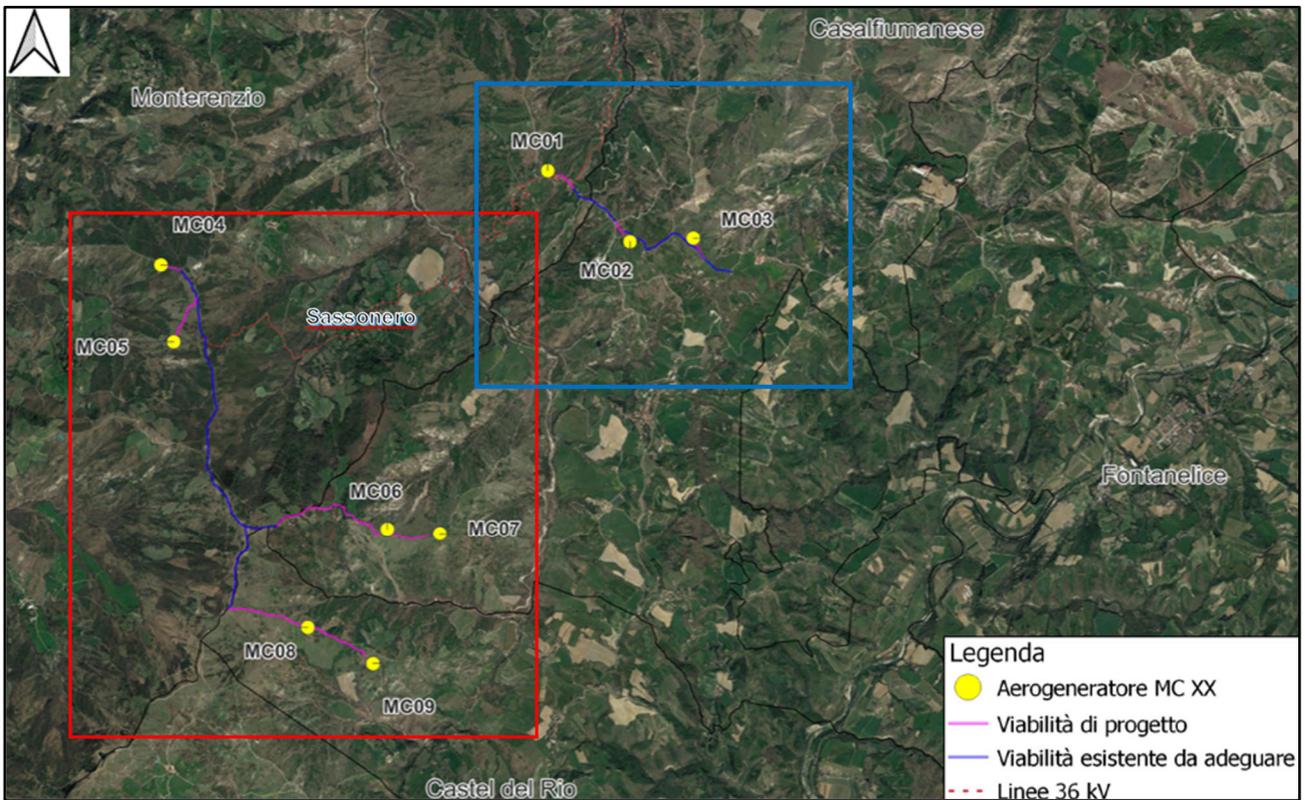


Figura 2.2: Layout d’impianto su ortofoto suddiviso in zone

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 36 kV con la futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Castel S. Pietro – Imola CP" in accordo alla STMG (Soluzione Tecnica Minima Generale) CP 202102219.

Le turbine eoliche verranno collegate alla suddetta SE di trasformazione della RTN attraverso un sistema di linee elettriche interrate a 36 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna che servirà per la costruzione e la gestione futura dell'impianto. Tale sistema di viabilità verrà realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di viabilità in terra battuta.

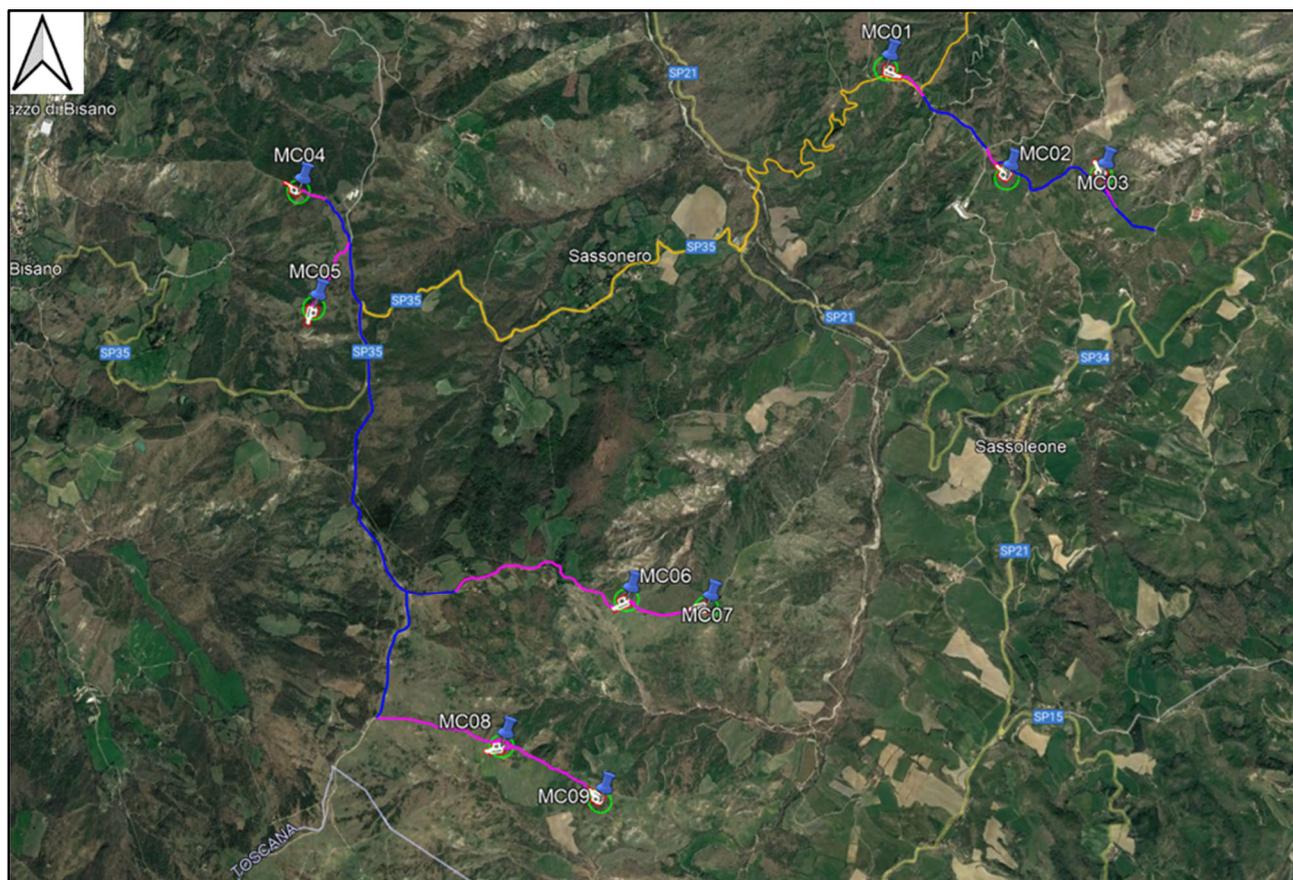


Figura 2.3: Layout d'impianto con sistema di viabilità esistente (linee blu) e di progetto (linee magenta) su immagine satellitare.

La consegna in sito dei componenti degli aerogeneratori avverrà mediante l'utilizzo di mezzi di trasporto eccezionale che, partendo dal Porto di Ravenna (**Figura 2.4**), arriverà, passando per la SS67, la SP01, la SS309, la E45 e la SP19, presso l'area di trasbordo (Transshipment Area) in località San Pietro Terme da cui si seguirà un percorso per la consegna degli aerogeneratori della Zona 1 ed un percorso per quelli della Zona 2.

Nello specifico, dall'area di Trasbordo in San Pietro Terme, percorrendo la SS09 direzione Est, la Via Sellustra direzione Sud e la SP34 direzione Ovest e la Via Gesso, si arriverà alle turbine MC01 – MC02 – MC03, mentre i restanti aerogeneratori MC04 – MC05 – MC06 – MC07 – MC08 – MC09 verranno

In accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), ognuna delle macchine è dotata di un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea, che prevede l'utilizzo di una luce rossa sull'estradosso della navicella.

Una segnalazione diurna, consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m, è prevista per gli aerogeneratori di inizio e fine tratto.

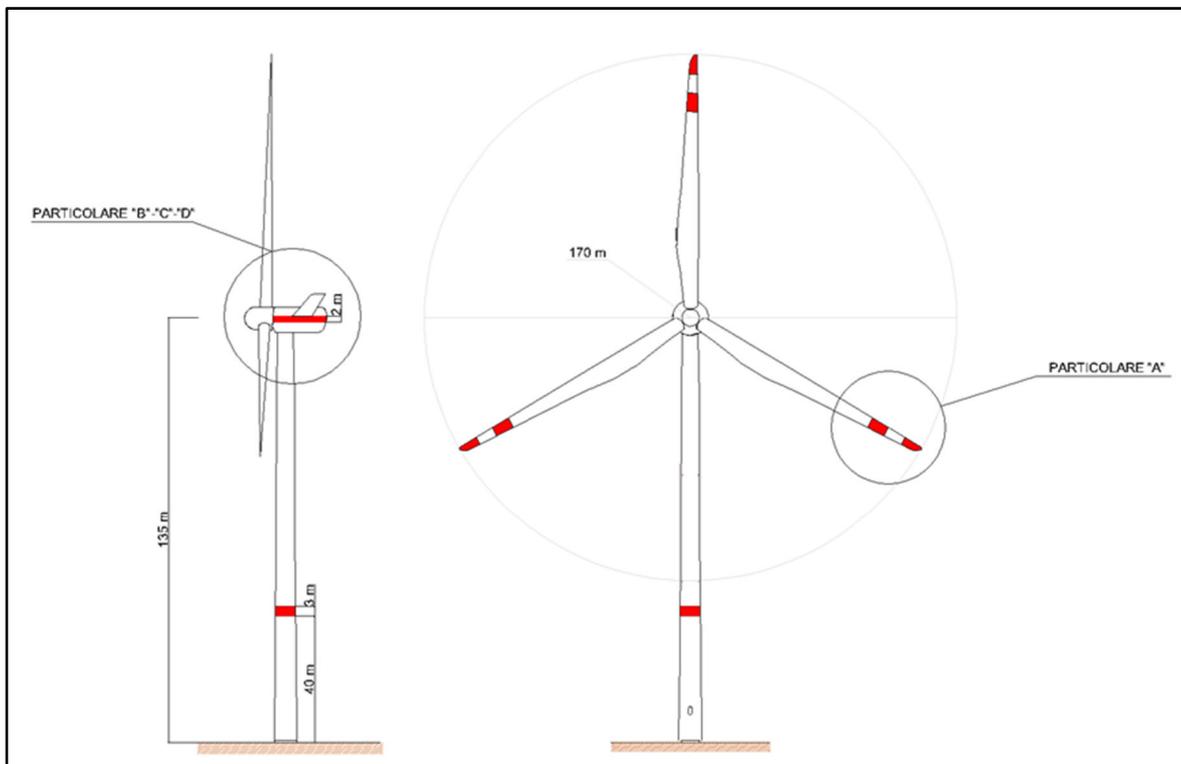


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore SG170 – 6.0 MW

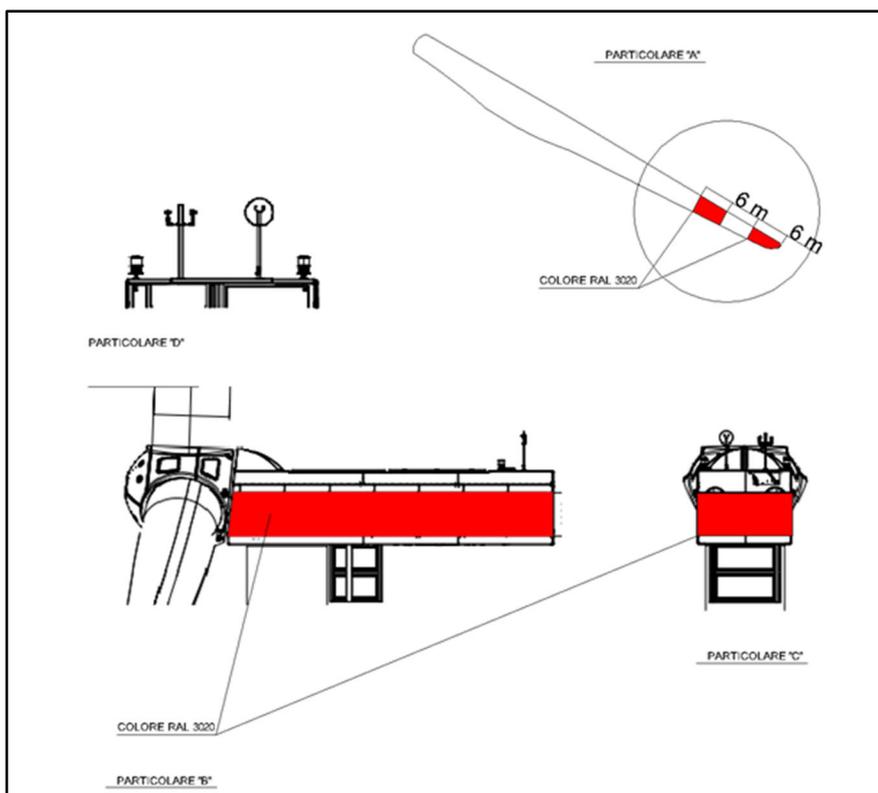


Figura 2.1.2: Particolari aerogeneratore SG170 – 6.0 MW di cui alla Figura 2.1.1

Rotor		Grid Terminals (LV)	
Type	3-bladed, horizontal axis	Baseline nominal power..	6.0MW/6.2 MW
Position	Upwind	Voltage.....	690 V
Diameter	170 m	Frequency.....	50 Hz or 60 Hz
Swept area	22,698 m ²	Yaw System	
Power regulation.....	Pitch & torque regulation with variable speed	Type.....	Active
Rotor tilt	6 degrees	Yaw bearing.....	Externally geared
Blade		Yaw drive.....	Electric gear motors
Type.....	Self-supporting	Yaw brake.....	Active friction brake
Single piece blade length	83,3 m	Controller	
Segmented blade length:		Type	Siemens Integrated Control System (SICS)
Inboard module.....	68,33 m	SCADA system	Consolidated SCADA (CSSS)
Outboard module.....	15,04 m	Tower	
Max chord.....	4.5 m	Type	Tubular steel / Hybrid
Aerodynamic profile.....	Siemens Gamesa proprietary airfoils	Hub height	100m to 165 m and site- specific
Material	G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic)	Corrosion protection	
Surface gloss.....	Semi-gloss, < 30 / ISO2813	Surface gloss	Painted
Surface color	White, RAL 9018	Color	Semi-gloss, <30 / ISO-2813 Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018
Aerodynamic Brake		Operational Data	
Type.....	Full span pitching	Cut-in wind speed	3 m/s
Activation	Active, hydraulic	Rated wind speed	11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)
Load-Supporting Parts		Cut-out wind speed	25 m/s
Hub	Nodular cast iron	Restart wind speed.....	22 m/s
Main shaft.....	Nodular cast iron	Weight	
Nacelle bed frame	Nodular cast iron	Modular approach.....	Different modules depending on restriction
Mechanical Brake			
Type.....	Hydraulic disc brake		
Position.....	Gearbox rear end		
Nacelle Cover			
Type.....	Totally enclosed		
Surface gloss.....	Semi-gloss, <30 / ISO2813		
Color	Light Grey, RAL 7035 or White, RAL 9018		
Generator			
Type.....	Asynchronous, DFIG		

Tabella 2.1.1: Specifiche tecniche aerogeneratore

3. AREA DI IMPATTO POTENZIALE E IMPIANTI FER ESISTENTI PRESENTI

In conformità a quanto riportato nelle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico (DM del 10 settembre 2010), l'analisi dell'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti deve essere condotta su un'area pari a non meno di 50 volte l'altezza massima della turbina. Nel caso specifico deve essere pari a 11 km ($220 \text{ m} \times 50 = 10.000 \text{ m}$ dove 220 m è l'altezza massima dell'aerogeneratore data dalla somma di $H_{\text{hub}}=135 \text{ m} + \text{Raggio rotore}=85 \text{ m}$).

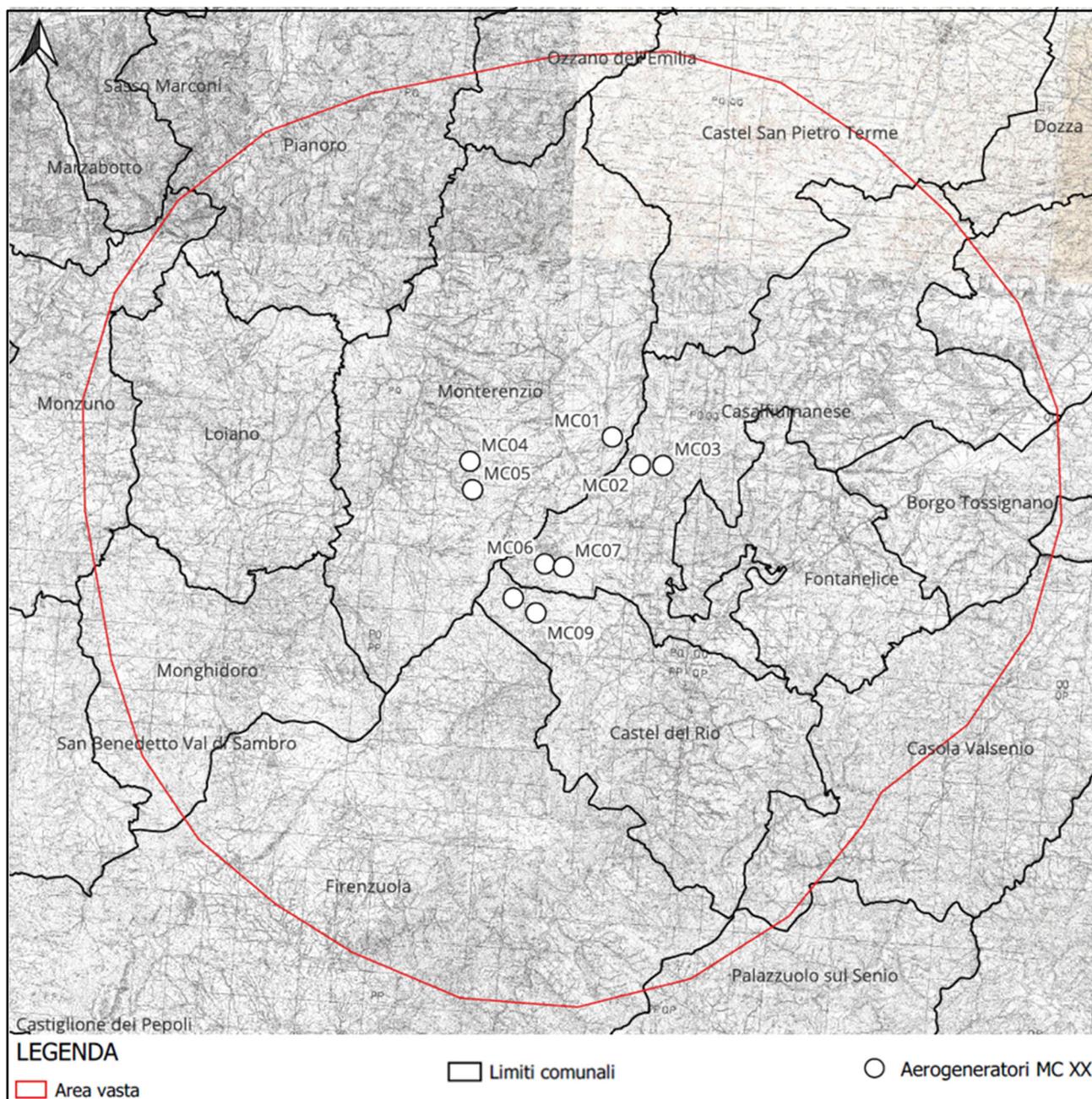


Figura 3.1: Perimetro area di indagine con impianto in progetto

Per quanto riguarda l'analisi dell'impatto percettivo, sono stati considerati essenzialmente le componenti degli impianti che hanno sviluppo verticale e che possono incidere sulle visuali panoramiche. Gli elementi sui quali porre l'attenzione, quindi, sono gli aerogeneratori mentre le opere accessorie degli impianti eolici presentano uno sviluppo verticale contenuto tale da non incidere sulle alterazioni percettive, determinando un impatto cumulativo trascurabile.

L'area di intervento è già caratterizzata dalla presenza di altri parchi eolici che caratterizzano le visuali panoramiche dell'area. In base dalle informazioni ottenute da una ricognizione satellitare nell'area in esame esistono altri parchi eolici realizzati. Di seguito si riporta la tabella riassuntiva delle caratteristiche principale dei diversi impianti eolici presenti nel territorio indagato.

Impianti Eolici Esistenti						
PARCO EOLICO	PROPONENTE	COMUNE	MODELLO WTG	POTENZA NOMINALE	H max	N°WT Progetto
Casoni di Romagna	Gruppo AGSM	Monterenzio	ENERCON E-53	800 kW	86,5	16
Carpinaccio	Gruppo AGSM	Firenzuola	ENERCON E-53	800 kW	86,5	17

Tabella 3.1: Impianti eolici esistenti in area vasta (Buffer 11 km)

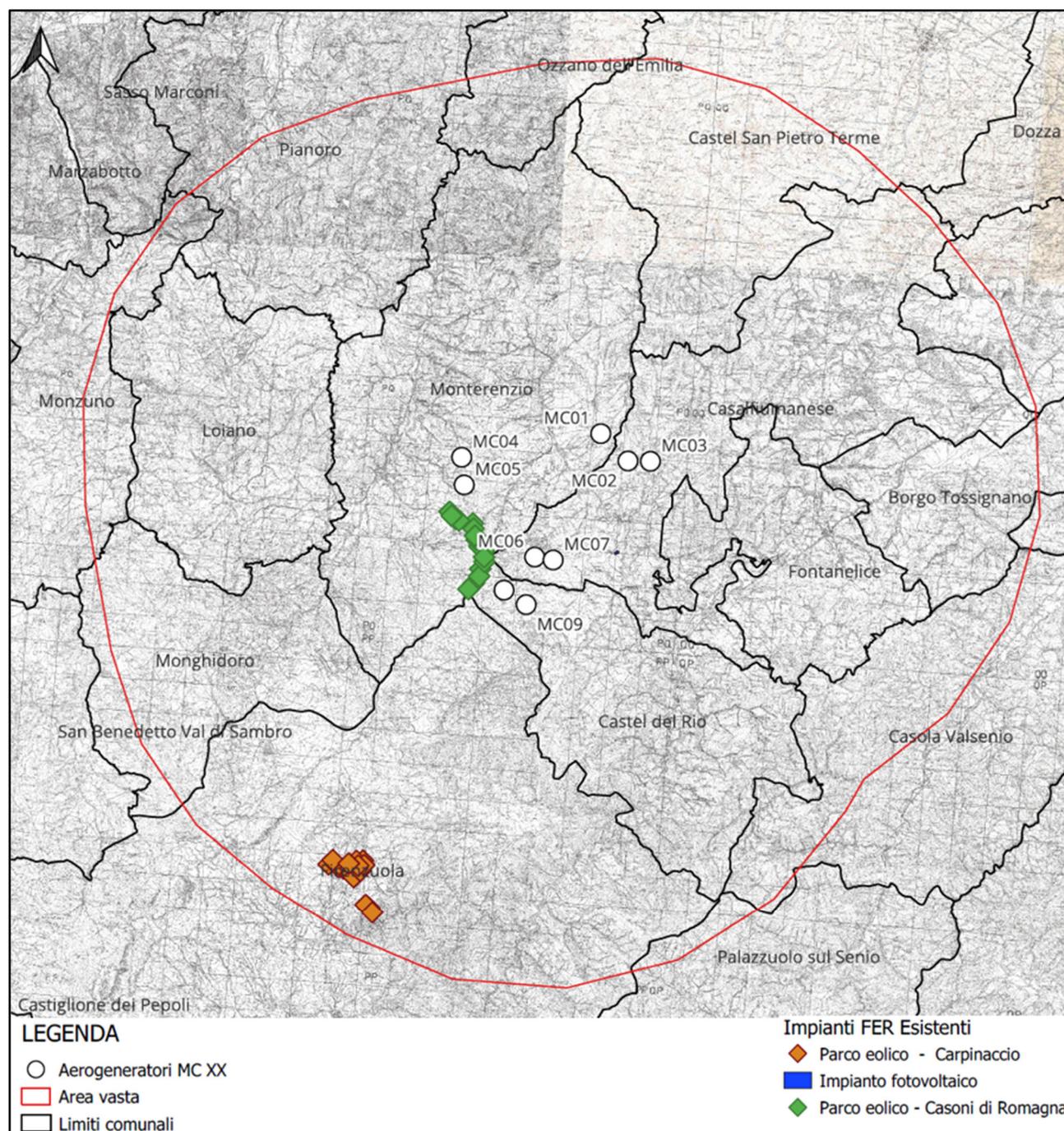


Figura 3.2: Impianti eolici esistenti nell'area di indagine.

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici, è stata eseguita una verifica approfondita, anche tramite l'utilizzo di Google Earth, all'interno di un buffer di 2 km dall'area d'impianto.

Il buffer di 2 km rispetto all'area di impianto deriva dal Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 83 del 26-06-2014 in merito alla "Definizione dei criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi per impianti FER". Il documento ha lo scopo di favorire indicazioni di dettaglio dell'allegato tecnico della DGR 2122 del 23/10/2012 in ordine alla valutazione degli impatti cumulativi tra impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile. Sul Tema "Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo" nel CRITERIO B: - Eolico con Fotovoltaico si legge che le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer ad una distanza pari a 2 km degli aerogeneratori in istruttoria, definendo così un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni. All'interno di tale buffer va evidenziata la presenza di campo/i fotovoltaici o porzione/i di esso/i.

Il criterio si applica anche nel caso di installazione di un solo aerogeneratore, attorno al quale è richiesto ugualmente di tracciare un buffer di 2 km. Nel territorio analizzato non si evincono parchi fotovoltaici esistenti nel raggio di 2 km rispetto all'area di impianto.

Come già evidenziato, il buffer di 11 km relativo all'area vasta invece, fa riferimento al CRITERIO C – Impatto cumulativo tra impianti eolici, in cui si legge che le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo in istruttoria, definendo così un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni. Si definisce un buffer di $50 \times HA$, dove HA è lo sviluppo verticale complessivo dell'aerogeneratore in istruttoria. Per il caso in progetto un buffer pari a $50 \times 220 \text{ m} = 11.000 \text{ m}$, dove 220 m è l'altezza massima dell'aerogeneratore ($H_{\text{hub}} + \text{Raggio rotore} = 135 \text{ m} + 85 = 220 \text{ m}$).

4. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO DEL PAESAGGIO

L'impatto visivo è uno degli impatti più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico. La valutazione dell'impatto visivo sul paesaggio è complessa perché a differenza di altre analisi include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi.

In merito alla valutazione degli impatti cumulativi di tipo visivo determinato dall'impianto di progetto e da altri impianti esistenti, sono state ricostruite delle mappe di intervisibilità che riportano le aree dalle quali risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori.

L'identificazione e la delimitazione delle aree a diversa visibilità, si fonda sull'utilizzo di un software in ambiente GIS che permette di utilizzare il modello digitale del terreno e di impostare la posizione e le caratteristiche geometriche degli aerogeneratori (altezza massima). Gli aerogeneratori sono collocati sul modello digitale del terreno utilizzando le coordinate geografiche delle singole torri a cui vengono

associate l'altezza massima riferita al punto estremo della pala quando la stessa è in posizione verticale ($H_{\text{hub}} + \text{Raggio rotore}$).

Attraverso tale analisi è possibile prevedere teoricamente da quali punti di vista, considerando la morfologia del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno. L'analisi calcola le "linee di vista" (lines of sight) che partono dal punto considerato e che raggiungono il territorio circostante, interrompendosi, in corrispondenza delle asperità del terreno.

La misura della visibilità dei luoghi è considerata un elemento fondamentale nella valutazione dell'impatto paesaggistico, infatti, se una trasformazione interessa una porzione di territorio "altamente visibile", tale trasformazione avrà, rispetto alle visuali dei fruitori del paesaggio, conseguenze maggiori di una analoga trasformazione che interessi una porzione di spazio meno "visibile".

Per meglio definire le aree di visibilità dell'impianto si è utilizzato l'analisi Viewshed Analysis, cioè un'analisi dell'estensione del campo visivo umano a partire da un punto di osservazione. Una viewshed corrisponde ad una griglia in cui ogni cella ha un valore di visibilità e si applica su un DEM, un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all'altimetria del punto di osservazione e dell'area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

Si fa presente che il calcolo della quota dei punti all'interno dell'abitato può far sì che l'analisi li identifichi luoghi dai quali il parco eolico risulta visibile, non considerando la presenza di edifici circostanti che rendono impossibile la visibilità dell'impianto. Allo stesso modo da molti punti dell'area vasta l'impianto è "calcolato" visibile quando in realtà vegetazione ed arbusti ne oscurano la visibilità.

Pertanto, l'analisi eseguita è a forte vantaggio di sicurezza e di tipo teorico.

Ai fini della suddetta analisi, in via cautelativa, è stata attribuita un'altezza massima delle opere dal terreno pari all'altezza massima delle turbine (220m), mentre l'altezza dell'osservatore è stata impostata pari a $h = 1.60$ m dal suolo. Di seguito vengono sintetizzati i parametri caratterizzanti l'analisi.

Parametri analisi	valori	Unità di misura
Raggio di indagine attorno all'area d'impianto	11.000	m
Altezza massima	220 ($H_{\text{hub}} + \text{raggio Rotore}$)	m
Altezza osservatore	1,6	m
Azimut	360	Gradi sessagesimali

Tabella 4.1: Parametri caratterizzanti l'analisi

In particolare, al fine di valutare il contributo determinato dall'impianto di progetto rispetto agli altri impianti, sono state messe a confronto le seguenti mappe:

- mappa dell'intervisibilità determinata dagli impianti esistenti (per maggiori dettagli all'elaborato di progetto MCSA140-Mappa dell'affollamento visivo – Scenario di base);
- mappa dell'intervisibilità determinata dagli impianti esistenti e dal parco eolico in progetto (per maggiori dettagli all'elaborato di progetto MCSA141-Mappa dell'affollamento visivo – Scenario di base con impianto in progetto);
- mappa dell'intervisibilità del solo impianto eolico in progetto (per maggiori dettagli all'elaborato di progetto MCSA142-Mappa dell'affollamento visivo – Scenario impianto in progetto).

Le tre mappe sono state elaborate tenendo conto della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione, vegetazione etc..) e per tale motivo risultano essere cautelative rispetto alla reale visibilità degli impianti, per cui anche l'impatto visivo reale sarà inferiore.

Nelle mappe si è scelto di discretizzare il dato ottenendo diversi intervalli di impatto visivo potenziale, che non viene più definito come semplice presenza/assenza della visibilità dell'impianto. In vasta parte delle aree, infatti, l'impatto visivo generato è connesso ad una visibilità parziale e non totale dell'impianto. Il risultato consente di affermare, da un lato, che l'orografia del terreno è tale da mitigare la visibilità dell'impianto, dall'altro che, l'impatto visivo è in alcune aree più moderato, in quanto connesso ad una visibilità parziale e non totale dell'impianto.

In merito a tale analisi si rimanda per maggiori dettagli all'elaborato di progetto "MCSA133 Analisi di intervisibilità" e "MCSA129 - Relazione paesaggistica" in cui si è considerato l'analisi di compatibilità del progetto con la componente visuale, individuando nell'area vasta punti sensibili e valutando rispetto ad essi, anche con l'ausilio della fotomodellazione ("MCSA133 -Foto panoramiche e fotoinserti"), la coerenza dell'inserimento del progetto in esame.

In particolare, nel capitolo 11 della relazione paesaggistica, tale analisi conduce ad un valore medio dell'impatto visivo sul paesaggio di circa pari a 16.8, rispetto ad un punteggio massimo impatto pari a circa 48 (per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo 11.7 della Relazione Paesaggistica e alla tabella 11.7.6.2).

Nella valutazione dell'impatto visivo cumulato un altro aspetto da tenere in considerazione è la reversibilità di tale impatto, poiché a fine vita utile dell'impianto, l'impianto in progetto così come i parchi eolici esistenti, saranno rimossi e di conseguenza sarà eliminata l'origine di tale impatto. Si può fondatamente ritenere che l'impatto visivo cumulato sia contenuto e che pertanto l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

5. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE PAESAGGISTICO

All'interno dell'area vasta, sono stati individuati elementi di interesse paesaggistico che tengono conto della struttura percettiva del contesto culturale.

Gli elementi di interesse paesaggistico sottoposti ad analisi sono stati individuati in base ai seguenti criteri di prossimità all'impianto, di tutela paesaggistica e di maggiore frequentazione (ad es. lungo viabilità di pubblico accesso) da parte della popolazione. I beni culturali considerati sono normati dalla Parte II del D, Lgs n. 42/2004 e ss.mm.ii. e sono individuati dal Piano Paesistico Regionale della Emilia – Romagna e punti ritenuti sensibili (punti di belvedere o di viabilità prossima all'impianto) per una corretta e completa descrizione del paesaggio e del patrimonio culturale del territorio.

ID	Beni immobili (Parte II del D.Lgs. N. 42/2004), punti di vista panoramici, centri storici e aree di notevole interesse pubblico
1	Campanile
2	Ex Cimitero di Sassuno
3	Cimitero di Campeggio
4	Municipio
5	Cimitero di Scascoli
6	Cimitero di Bibulano
7	Cimitero di San Benedetto del Querceto
8	Chiesa della Beata Vergine delle Campagne
9	Ruderi della chiesa di Poggio Scanno
10	Cimitero di Vergiano
11	Portico del santuario
12	Cimitero di Gorgognano
13	Cimitero di Valmaggiore
14	Chiesa di Santa Maria Assunta in Valmaggiore
15	Ponte dei Pifferi sul Torrente Santerno
16	Torre di Codronco
17	Ponte sul Torrente Idice
18	Torri e mura del Castello di Frassineto
19	Ex chiesa della Pieve di Montecerere
20	Cimitero di Bisano
21	Oratorio di Santa Croce di Ca' del Costa
22	Oratorio di San Cristoforo
23	Chiesa di San Lorenzo di Roncastaldo
24	Porta dei Due Leoni
25	Edificio I.A.C.P. Via San Rocco, 6
26	Chiesa di San Martino in Pedriolo e pertinenze
27	Chiesa di Santa Maria di Vita
28	Scuola Elementare Giuseppe Mengoni
29	Cimitero del capoluogo

ID	Beni immobili (Parte II del D.Lgs. N. 42/2004), punti di vista panoramici, centri storici e aree di notevole interesse pubblico
30	Villa Loup
31	Casa del Poggio e pertinenze
32	Borgo dell'Anconella
33	Ex Casa cantoniera S.P. N. 65 "Futa" Km 81+237 Loc. Barbarolo
34	Palazzo Comunale
35	Ex Casa Cantoniera S.P. N. 65 "Futa" località Sant'Antonio
36	Chiesa parrocchiale di Santa Maria e San Giuseppe
37	Chiesa parrocchiale di San Michele e San Cristoforo
38	Chiesa parrocchiale di Santo Stefano
39	Chiesa di Sant'Alessandro e pertinenze
40	Castello di Zena e pertinenze
41	Cimitero
42	Chiesa di San Giovanni Evangelista
43	Chiesa e canonica di Santa Maria Assunta
44	Chiesa di Sant'Agata Vergine e Martire in Trario e canonica
45	Chiesa di San Bartolomeo di Frassineto
46	Chiesa dei Santi Giacomo e Margherita e pertinenze
47	Villa Santa Maria e parco
48	Ex Casa del Fascio
49	Chiesa parrocchiale di San Prospero
50	Ponte di San Martino
51	Ponte sul Fiume Idice
52	Santuario della Madonna dei Boschi
53	Chiesa di Santa Maria di Bibulano
54	Chiesa di Sant'Alessandro di Vergiano e pertinenze
55	Chiesa della Beata Vergine del Rosario e di San Lorenzo di Piamaggio
56	Chiesa di San Benedetto di Querceto
57	Cimitero di Gragnano
58	Chiesa dei Santi Pietro e Paolo di Barbarolo
59	Chiesa di San Martino
60	Chiesa di Santo Stefano di Scascoli
61	Chiesa di Cristo Re
62	Chiesa di San Prospero di Campeggio
63	Chiesa di San Donato di Lognola e pertinenze
64	Chiesa di San Giovanni Battista in Belvedere
65	Ponte sul Rio del Monte
66	Ponte sul Torrente Sillaro
67	Ponte Bailey di Rineggio
68	Osservatorio astronomico di Loiano e foresteria
69	Chiesa di Sant'Andrea Apostolo e pertinenze
70	Oratorio di San Mamante
71	Chiesa di San Giovanni Battista di Castelnuovo

ID	Beni immobili (Parte II del D.Lgs. N. 42/2004), punti di vista panoramici, centri storici e aree di notevole interesse pubblico
72	Chiesa di Santa Margherita Vergine e Martire e pertinenze
73	Porta Castello
74	Ex Casa del Fascio
75	Antica Fonte
76	Cimitero
77	Chiesa di San Giovanni Battista
78	Chiesa di Santa Maria Assunta
79	Chiesa di San Pietro Crisologo
80	Chiesa di San Pietro Apostolo
81	Chiesa di San Giacomo Maggiore Apostolo
82	Chiesa di San Martino Vescovo
83	Chiesa di San Michele Arcangelo
84	Chiesa di San Lorenzo Martire
85	Fabbricato
86	Chiesa di Santa Maria in Montefune
87	Chiesa di Santa Maria Assunta di Gragnano e pertinenze
88	Chiesa di San Giovanni Battista di Scanello
89	Chiesa vecchia di San Donnino di Stiolo
90	Chiesa di San Ruffillo
91	Chiesa parrocchiale di San Girolamo, campanile e canonica
92	Oratorio Beata Vergine del Sudore
93	Torre Civica ed ex Palazzo Comunale
94	Chiesa di San Pietro di Sassonero
95	Oratorio di San Francesco
96	Oratorio detto della Cella
97	Campanile del Santuario del Monte delle Formiche
98	Chiesa di Santa Maria Maddalena
99	Chiesa di San Miniato e pertinenze
100	Chiesa di Sant'Andrea
101	Santuario della Madonna del Lato
102	Complesso di San Gregorio Magno
103	Ruderi dell'ex Chiesa di San Martino di Monte Calderaro e pertinenze
104	Chiesa già dei Servi di Maria
105	Cortile detto "La Cisterna"
106	Chiesa di Sant'Ambrogio Vescovo
107	Ponte Alidosi
108	Chiesa di San Vittore di Anconella
109	Torre Carroli
110	Palazzo Baronale
111	Casa Antica Cerroni
112	Torrione rotondo a Pieve Sant'Andrea
113	Casa della Cisterna

ID	Beni immobili (Parte II del D.Lgs. N. 42/2004), punti di vista panoramici, centri storici e aree di notevole interesse pubblico
114	Palazzo Alidosi
115	Castello e torre degli Alidosi
116	Camino (sec. XVI) con stemma della famiglia Serrantoni di Codronco situato nella casa detta Buffadosso
117	Chiesa di Santa Maria delle Selve
118	Casa Cella ora Manzoni
119	Cà Domenichelli
120	Oratorio di San Rocco
121	Campanile della Chiesa di San Bartolomeo
122	Chiesa della Visitazione della Beata Vergine di Riviera
123	Castello di Montebattaglia
124	Chiesa di Santa Margherita vergine e martire in Prugno, canonica ed edifici rurali
125	Avanzi del Castello di Sassonegro
126	Ex Convento di Santa Maria dei Servi
127	Chiesa di Santa Maria ex abbazia
128	Resti del Castello di Codronco
129	Castellaccio degli Alidosi
130	Torre "Il Castellaccio"
131	Torre di Pedriaga e nucleo abitativo annesso
132	Chiesa di Sant'Andrea
133	Avanzi del Castello di Fiagnano
134	Avanzi della Rocca
135	Casa nel Podere Ronco Biancano
136	EX DOGANA GRANDUCALE DI FILIGARE
137	ROCCA DI CAVRENNO
138	EDIFICIO DENOMINATO VILLA BALDI DELLE ROSE
139	CHIESA DI SAN LORENZO A PIETRAMALA
140	Complesso di San Biagio a Brento Sanico
141	Cappella Vannini
142	CHIESA DI S. STEFANO A RAPEZZO
143	Ex Chiesa e Campanile
144	Insedimento di epoca preromana
145	Necropoli villanoviana
146	Resti paleontologici
147	DEPOSITO PREISTORICO IN GIACITURA PRIMARIA
148	INSEDIAMENTO RUSTICO DI ETA' ROMANA
149	Rotonda SS 65 della Futa
150	Strada di accesso alla Chiesa di San Martino
151	VISTA PANORAMICA da borgo Tossignano
152	SP della Faggioia - punto panoramico
153	Impianto eolico esistente Monte Carpinaccio
154	Calanchi del Piocene

ID	Beni immobili (Parte II del D.Lgs. N. 42/2004), punti di vista panoramici, centri storici e aree di notevole interesse pubblico
155	SP - punto panoramico
156	Strada di accesso al Cimitero di Gorgognano
157	Vista da SP34 – Comune di Casalfiumanese
158	Vista da SP21 – Comune di Casalfiumanese
159	Vista da Belvedere – Comune Castel del Rio;
160	Vista da SP7 – Comune di Monterenzio
161	Vista da Località Le Guardata Piancaldoli - Comune di Firenzuola
162	Vista da Tomba – Comune di Castel del Rio
163	Vista da SP21 – Comune di Monterenzio
164	Vista da Sassoleone – Comune di Casalfiumanese
165	Vista dal Comune di Monterenzio
166	Vista da Via Collina – Comune di Monterenzio
167	Vista dal Comune di Casalfiumanese
168	SCASCOLI
169	LOIANO
170	STIOLO-CA' DI FRANCIA-LODOLESCA
171	ANCONELLA
172	BISANO
173	CASALFIUMANESE
174	CASTEL DEL RIO
175	SASSOLEONE
176	PIEVE S.ANDREA (CASALFIUMANESE/IMOLA)
177	BORGO TOSSIGNANO
178	MONGHIDORO
179	GNAZZANO
180	LA VALLE
181	BARBAROLO-TREBBO-POGGIOLO-VALLE
182	VERGIANO
183	GIUGNOLA
184	FONTE
185	PIAMAGGIO
186	FONTANELICE
187	CAMPEGGIO
188	SAN BENEDETTO DI QUERCETO
189	RONCASTALDO
190	SABBIONI
191	LA MARTINA
192	LA COSTA
193	LIVERGNANO
194	GUARDA
195	QUINZANO
196	TOSSIGNANO

ID	Beni immobili (Parte II del D.Lgs. N. 42/2004), punti di vista panoramici, centri storici e aree di notevole interesse pubblico
197	BRENTO
198	territorio cosiddetto di Sadurano nella valle del torrente Zena
199	Tenuta "Il Cardello" in comune di Casola Valsenio
200	«Vena del Gesso» comune di Borgo Tossignano
201	villa di Motrone, Comune di Imola

Tabella 5.1: Beni Culturali (Parte II D.Lgs n. 42/2004), punti di vista panoramici, centri storici e aree di notevole interesse pubblico.

Nella Figura seguente vengono riportati i potenziali punti di vista relativi al sito in oggetto e già elencati nella **Tabella 5.1**.

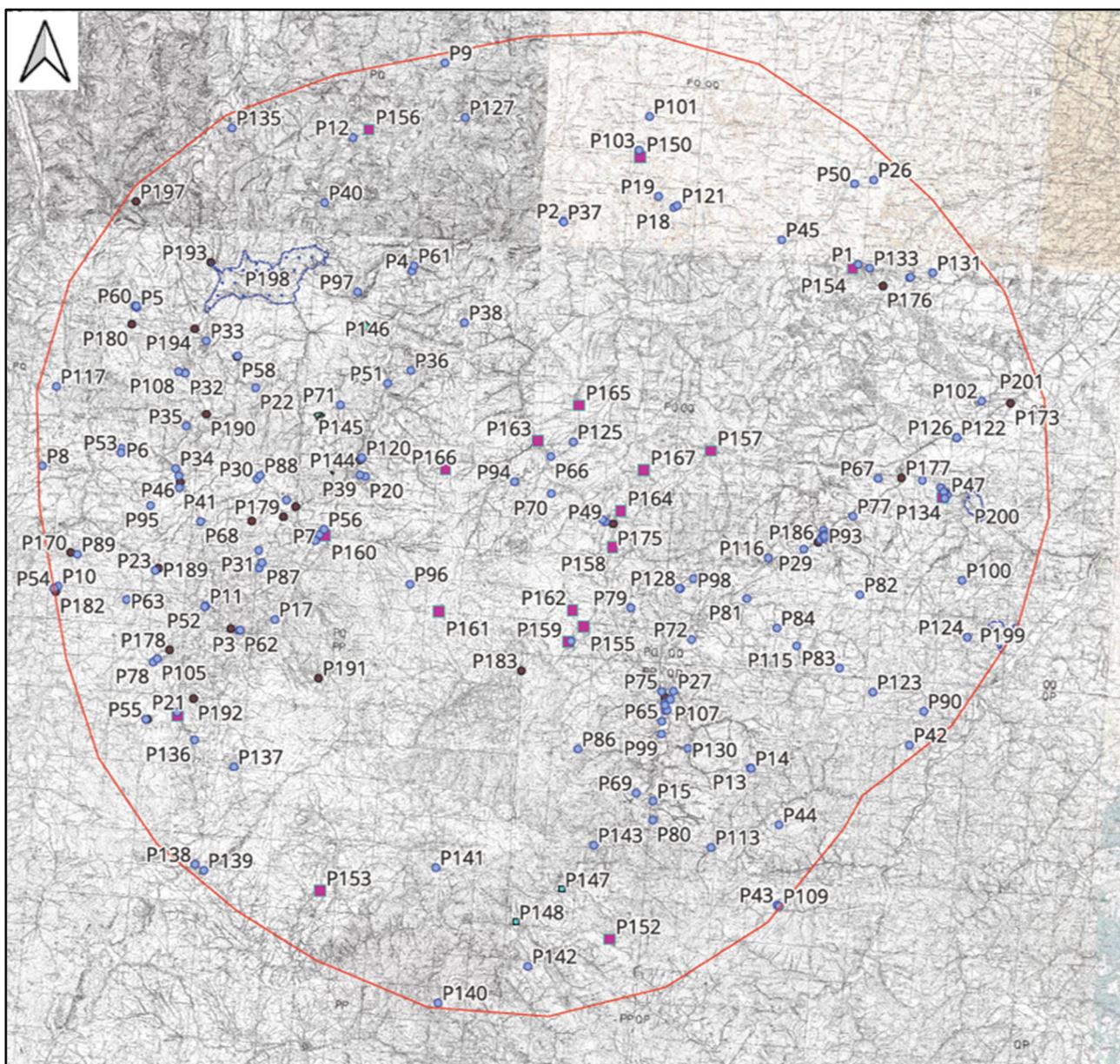


Figura 5.1: Punti sensibili individuati dell'area di indagine

Per quanto riguarda la rete di viabilità dell'area vasta, sono stati scelti alcuni punti sensibili lungo le strade considerate maggiormente fruibili, le Strade Provinciali SP34, SP21, SP7 e la SS 65 della Futa che attraversano e collegano diversi comuni ricadenti dell'area vasta.

Nell'area vasta ricadono anche diversi centri abitati che sono stati considerati nella scelta dei punti sensibili. In particolare:

- il centro abitato di Monterezeno posto a circa 6,8 km rispetto all'aerogeneratore più vicino MC01;
- il centro abitato di Castel del Rio posto a circa 5,2 km rispetto all'aerogeneratore più vicino MC09;
- il centro abitato di Monghidoro a circa 7,4 km rispetto all'aerogeneratore più vicino MC05;
- il centro abitato di Fontanelice posto a circa 5,8 km rispetto all'aerogeneratore più vicino MC03;
- il centro abitato di Borgo Tossignano posto a circa 7,7 km rispetto all'aerogeneratore più vicino MC03.

Nell'area buffer di 11 km sono stati individuati come patrimonio culturale, i centri abitati, aree d'interesse archeologico, e i beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii., come di seguito elencati.

Elementi del patrimonio culturale e identitario dell'area vasta	Descrizione
Beni paesaggistici - Parchi e Riserve - Art. 142, let. f del D.Lgs 42/2004	Parco Regionale Vena del Gesso Romagnola Riserva Regionale Contrafforte Pliocenico
Beni paesaggistici Art. 142 lett.d del D.Lgs 42/2004	Montagne
Beni paesaggistici-Art. 142 lett.c del D.Lgs 42/2004	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (buffer 150 m)
Beni paesaggistici-Art. 142 lett.b del D.Lgs 42/2004	Invasi, laghi
Beni paesaggistici - Aree di notevole interesse pubblico - Art. 136 del D.Lgs 42/2004	Sadurano nel comune di Pianoro
	Tenuta il Cardello nel comune di Valsenio
	zona Vena del Gesso nel comune di Borgo Tossignano
	terreno alberato circondante la Villa di Montrone nel comune di Imola
Buffer Centri abitati	Casalfiumanese
	Monghidoro
	Loiano
	Fontanelice
	Monterezeno Castel del Rio
Beni paesaggistici, Art. 142 lettera g del D.Lgs 42/2004	Boschi e Foreste

Tabella 5.2: Elementi caratterizzanti il patrimonio culturale e identitario dell'area vasta

Per quanto riguarda le aree di notevole interesse pubblico D.Lgs. 42/04 Art. 136 in area vasta ricade Territorio di Sadurano nel comune di Pianoro, Vena del Gesso nel comune di Borgo Tossignano e parte dell'area di notevole interesse pubblico della tenuta 'Il Cardello' nel comune di Casola Valsenio.

Per queste aree l'impatto paesaggistico è parzialmente mitigato dalla distanza e dall'orografia. Di seguito si riportano le distanze delle suddette aree di notevole interesse pubblico rispetto agli aerogeneratori più vicini:

- Territorio di Sadurano distante circa 6,15 km rispetto all'aerogeneratore più vicino MC04;
- Vena del Gesso distante circa 9,7 km rispetto all'aerogeneratore più vicino MC03;
- La tenuta 'Il Cardello' distante circa 11,4 km rispetto all'aerogeneratore più vicino MC03;
- terreno alberato circondante la Villa di Montrone nel comune di Imola distante circa 11,5 km rispetto all'aerogeneratore più vicino MC03.

Nell'area vasa sono presenti Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (buffer 150 m) D.Lgs. 42/04 Art. 142 lett.c ma nessun di questi alvei interessa gli aerogeneratori e pertanto l'impatto cumulativo su questa matrice è trascurabile. Per le intersezioni con il cavidotto invece, come dettagliatamente discusso negli elaborati "MCSA129 Relazione Paesaggistica" e "MCEG015 Relazione Idraulica e idrogeologica", verrà utilizzata la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) che ha lo scopo di minimizzare l'impatto visivo sul paesaggio e non intaccare la natura e regimentazione degli alvei attraversati.

Per quanto riguarda le aree boscate D.Lgs. 42/04 Art. 142 lett.g, non verranno intaccate dagli aerogeneratori, solamente dei tratti del tracciato del cavidotto e di viabilità di progetto interferiscono con queste superfici. Si precisa che le aree di interferenza sono di estensione trascurabile rispetto alla vegetazione presente nelle aree limitrofe e che in fase di esercizio l'occupazione sarà ulteriormente ridotta dal momento che la viabilità sarà limitata ad una carreggiata di tre metri utile al passaggio dei mezzi destinati alla manutenzione dell'impianto.

Inoltre, come accuratamente descritto negli elaborati "MCSA144 Relazione Forestale" e "MCSA145 Relazione Agronomica", per tali occupazioni si prevedono interventi di minimizzazione per mitigare l'impatto e come misure compensative, la ripiantumazione con altra ubicazione accordata con gli organi competenti.

Per i centri abitati che si affacciano sul territorio interessato dal progetto del parco eolico, la conformazione degli stessi fa sì che solo ai loro margini, e molto spesso in zone non frequentate, o dagli edifici più alti, gli aerogeneratori diventano visibili. In linea generale si può affermare che dalle zone periferiche dei centri urbani, essendo gli aerogeneratori meno schermati, si ha una visibilità maggiore, piuttosto che dai nuclei centrali dove, peraltro, sono collocati i beni architettonici che necessitano di maggiore tutela.

Si riportano di seguito alcuni fotoinserti rappresentativi dell'inserimento delle opere in progetto e dei parchi eolici esistenti all'interno del contesto paesaggistico e culturale del territorio.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato progettuale "MCSA134 Foto Panoramiche e Fotoinserti".



Figura 5.2: Vista da SP34- Comune di Casalfiumanese- punto di ripresa fotografica PA (Lat. 44,281188° e Long. 11,517308°) - Direzione foto 273° –Vista MC01, MC02, MC03, MC04, MC05, MC06, MC07, MC08 ante operam

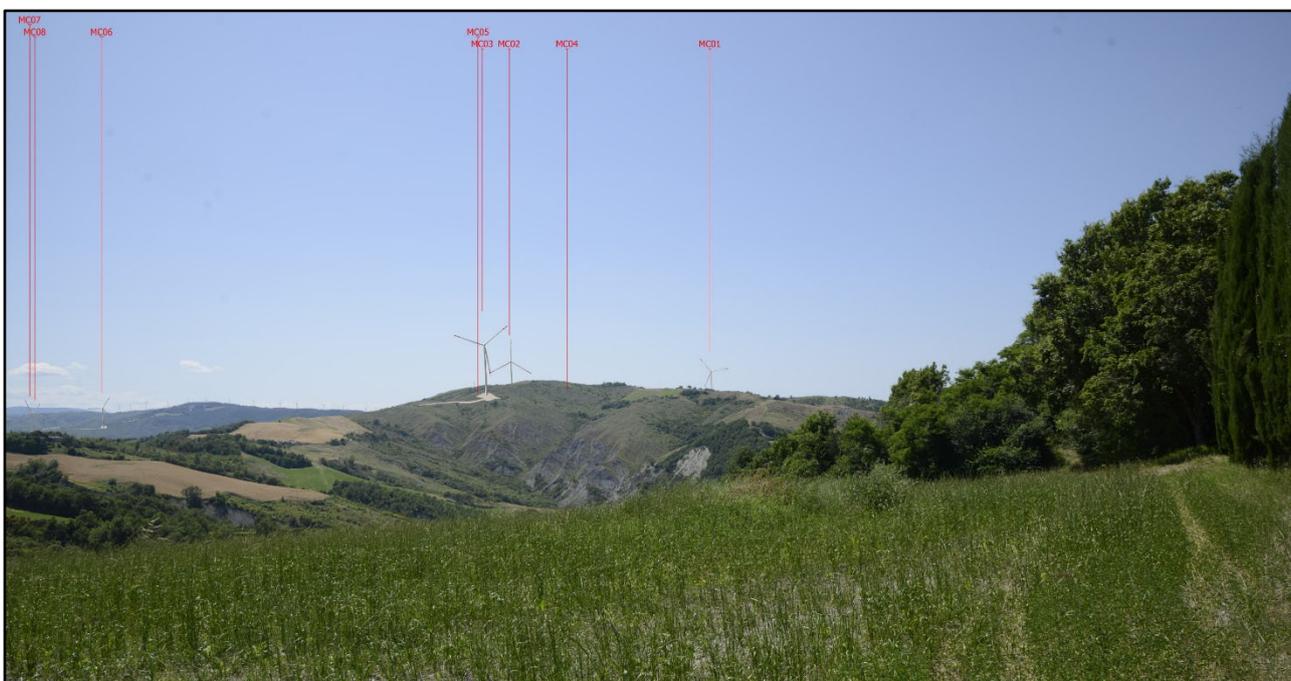


Figura 5.3: Vista da SP34- Comune di Casalfiumanese- punto di ripresa fotografica PA (Lat. 44,281188° e Long. 11,517308°) - Direzione foto 273° –Vista Vista MC01, MC02, MC03, MC04, MC05, MC06, MC07, MC08 post operam – *MC04 e MC05 NON VISIBILI per orografia del terreno. Tutti gli altri aerogeneratori inquadrati risultano VISIBILI.*



Figura 5.4: Vista da Belvedere- Comune di Castel del Rio- punto di ripresa fotografica PC (Lat. 44,228595° e Long. 11,467883°) Direzione foto 303° –Vista area MC04, MC05, MC06, MC07, MC08, MC09 ante operam



Figura 5.5: Vista da Belvedere- Comune di Castel del Rio- punto di ripresa fotografica PC (Lat. 44,228595° e Long. 11,467883°) - Direzione foto 303° –Vista area MC04, MC05, MC06, MC07, MC08, MC09 post operam – *MC04 e MC05 NON VISIBILI per orografia del terreno. Tutti gli altri aerogeneratori inquadrati risultano VISIBILI.*



Figura 5.6: Vista da SP7- Comune di Monterenzio- punto di ripresa fotografica PD (Lat. 44,254340° e Long. 11,377382°) - Direzione foto 85° –Vista Intero Parco Eolico Emilia ante operam



Figura 5.7: Vista da SP7- Comune di Monterenzio- punto di ripresa fotografica PD (Lat. 44,254340° e Long. 11,377382°)- Direzione foto 85° –Vista Intero Parco Eolico Emilia post operam – *Solo MC04 PARZIALMENTE VISIBILE. Tutti gli altri erogeneratori risultano NON VISIBILI per orografia del terreno.*

6. IMPATTI CUMULATIVI SULLA BIODIVERSITÀ

Nella **Figura 6.1** vengono rappresentate rispettivamente le zone SIC, ZPS, ZSC interessate dall'area vasta dell'impianto eolico.

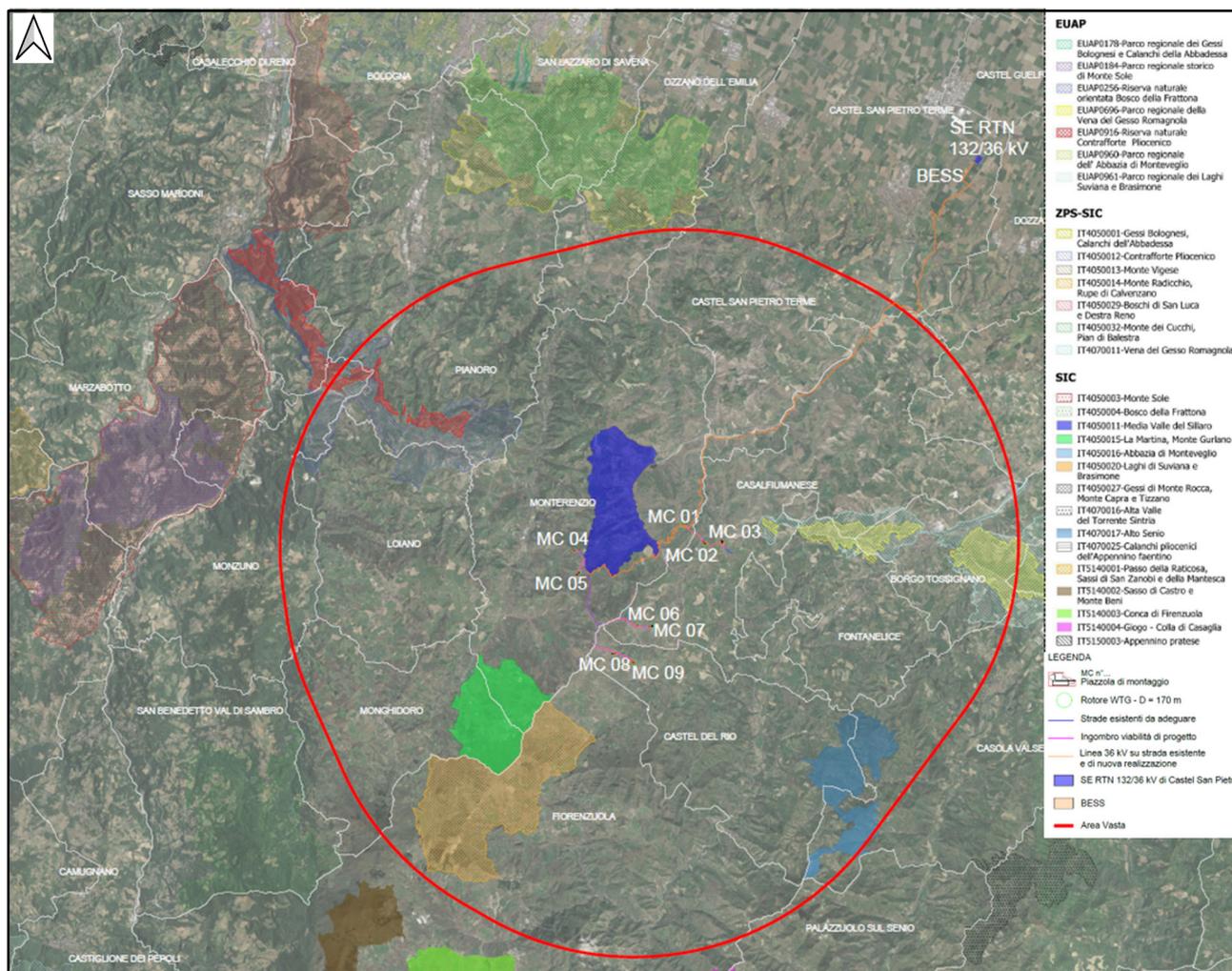


Figura 6.1: Inquadramento zone protette con perimetro area vasta (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "MCSA104 Carta delle aree protette Rete Natura 2000 con area vasta")

Come si evince dalla figura precedente il Parco Eolico Emilia non interessa alcuna Zona SIC, ZSC e ZPS a livello di area d'impianto. Nello specifico gli aerogeneratori verranno localizzati rispetto alle aree protette ad una distanza minima come di seguito dettagliato:

1. **ZPS/SIC IT4050012** Contraforte Pliocenico (26.273.678,98 mq) distante 4,5 km dalla WTG più vicina MC04;
2. **ZPS/SIC IT4070011** Vena del Gesso Romagnolo (55.375.965,18 mq) distante 1,3 km dalla WTG più vicina MC03;
3. **ZPS/SIC IT4050001** Gessi Bolognesi, Calanchi dell'Abbadessa (42.963.079,49 mq) distante 11,5 km dalla WTG più vicina MC01;
4. **SIC IT4050011** Media Valle di Sillaro (11.072.114,00 mq) distante 0,4 km dalle WTG più vicine MC04 e MC05 ad ovest e 1,2 km ad est dalla più vicina WTG MC01;

Per quanto riguarda la fauna, come descritto nel Paragrafo 5.2.2 e 5.2.3 dell'elaborato di progetto "MCSA102 – Studio di Impatto Ambientale", gli impatti maggiori sono legati alla collisione degli animali con parti del rotore e alla modifica dell'habitat circostante che potrebbe determinare l'allentamento e la scomparsa delle specie esistenti.

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti si fa presente che nel posizionamento degli aerogeneratori dell'impianto in esame si è garantita una distanza minima tra gli stessi e tra quelli esistenti, tale da garantire i normali corridoi di deflusso dell'avifauna, riducendo l'eventualità dell'effetto barriera. Per il calcolo della distanza tra gli aerogeneratori bisogna considerare che allo spazio inagibile all'avifauna rappresentato dal diametro del rotore, è necessario aggiungere lo spazio perturbato dai vortici che si generano dall'incontro del vento con le pale.

Osservazioni sperimentali inducono a poter affermare che il diametro DT_x dell'area di turbolenza ad una distanza x dall'aerogeneratore può assumersi pari a:

$$DT_x = D + 0.07 \cdot x$$

dove:

D = diametro del rotore.

Tuttavia, l'intensità della turbolenza diminuisce all'aumentare della distanza della pala e diviene trascurabile per valori di $x > 10D$ in corrispondenza del quale l'area interessata dalla turbolenza ha un diametro pari a:

$$DT_x = D \cdot (1 + 0.7)$$

Considerando due turbine adiacenti poste ad una distanza DT , lo spazio libero realmente fruibile dall'avifauna (SLF) risulta pari a:

$$SLF = DT - D \cdot (1 + 0.7)$$

In base alle osservazioni condotte in più anni e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianto si ritiene ragionevole che SLF oltre i 250m fra gli aerogeneratori possano essere considerati buoni, e che inferiori a 250m fino a 150m sufficienti.

Nel caso in esame, essendo il raggio dell'aerogeneratore pari a 85 m, l'ampiezza dell'area di turbolenza risulta:

$$DT_x = D \cdot (1 + 0.7) = 170 \cdot 1.7 = 289 \text{ m}$$

Dall'layout di progetto, si evince che le condizioni più sfavorevole per la quale le turbine hanno una distanza minima, sono riassunte di seguito:

MC04-MC05 distanti 867 m

MC02-MC03 distanti 696 m

MC06-MC07 distanti 578 m

MC08-MC09 distanti 819 m

Ad ognuna di queste distanze è riconducibile uno spazio libero di fruizione almeno “buono”, dal momento che risultano essere maggio di 250 m.

SLF MC04-MC05 è pari a $867 \text{ m} - 289 \text{ m} = 578 \text{ m}$

SLF MC02-MC03 è pari a $696 \text{ m} - 289 \text{ m} = 407 \text{ m}$

SLF MC06-MC07 è pari a $578 \text{ m} - 289 \text{ m} = 289 \text{ m}$

SLF MC08-MC09 è pari a $819 \text{ m} - 289 \text{ m} = 530 \text{ m}$

Anche in riferimento alle turbine eoliche già esistenti, si considerano nell’analisi le distanze con il più vicino Parco eolico Casoni di Romagna, le cui caratteristiche principali sono riassunte nella Tabella 3.1 della presente relazione. Gli aerogeneratori più prossimi del parco eolico esistente distano 950 m dalla più vicina WTG MC05 del progetto in esame e 882 m dalla più vicina WTG MC08. Pertanto, il transito dell’avifauna risulta agevole e con minimo rischio di collisione. Tale considerazione vale a maggior ragione per l’impianto “Carpinaccio”, ubicato nel comune di Firenzuola, distante oltre i 9 km dal parco eolici in progetto.

Sulla base delle considerazioni espresse finora, l’impatto cumulativo sulla biodiversità è valutato cautelativamente MEDIO e per ulteriori valutazioni, si rimanda alla relazione specialistica “MCSA 110a Monitoraggio avifauna e chiroterrofauna- Anno 2023 - Previsioni di impatto”.

7. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO

L’analisi completa delle emissioni sonore associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute essenzialmente all’operatività degli aerogeneratori, viene effettuata nel documento “MCSA112 Studio previsionale di impatto acustico”.

Il DPCM del 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” prevede che in attesa che i Comuni provvedano all’approvazione del PCCA (Piano Comunale Classificazione Acustica) previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995, si applichino i limiti previsti dalla tabella dei valori transitori del DPCM del 1° Marzo 1991 (Art. 6).

La valutazione preventiva dell’impatto acustico ha lo scopo di evidenziare gli effetti del progetto sull’ambiente e di individuare le misure atte a prevenire gli impatti negativi prima che questi si verifichino e pertanto rappresenta uno strumento di controllo preventivo e globale degli effetti indotti sull’ambiente dalle opere umane.

Allo scopo di individuare tutti i ricettori potenzialmente disturbati dal rumore prodotto dagli aerogeneratori, è stata effettuata una analisi dei documenti urbanistici e catastali al fine di censire tutti i siti potenzialmente coinvolti dall’impatto del nuovo impianto, effettuando anche una attenta ricognizione presso i luoghi oggetto di intervento, interessando l’intera zona di progetto per una distanza dalle turbine fino a 1500 m metri, consentendo di individuare l’ubicazione e la tipologia del ricettore.

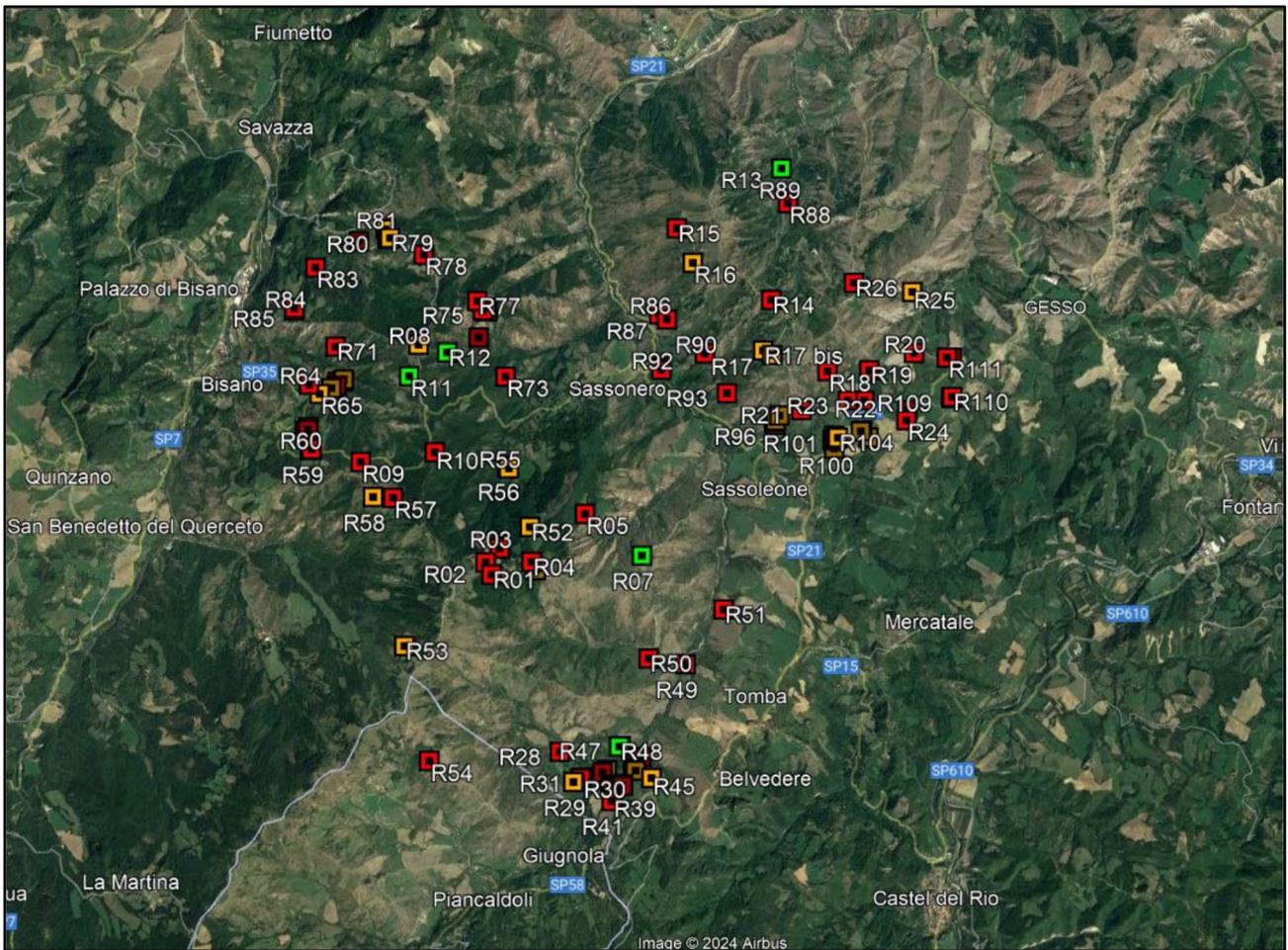


Figura 7.1: Stralcio con indicazione dei recettori

Nella valutazione del clima acustico attuale e quindi ante operam, è stata calcolata la distanza minima alla quale può trovarsi un ricettore senza che nel periodo di riferimento più penalizzante (notturno) venga superato il limite differenziale di 3 dB. L'impatto acustico valutato su ogni ricettore è stato calcolato considerando, in un primo caso, l'effetto dell'intero parco eolico (effetto di cumulo degli aerogeneratori in progetto) e, in un secondo caso, l'effetto di cumulo dovuto agli aerogeneratori di progetto e a quelli esistenti del vicino Parco Eolico Casoni di Romagna. La verifica è stata possibile grazie alla realizzazione di un modello matematico basato sulla orografia del luogo in cui sorgerà il parco eolico, grazie all'ausilio di SoundPLAN, software per il calcolo e la modellazione della propagazione del rumore e degli inquinanti.

Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo 10 dell'elaborato "MCSA112 Studio previsionale di impatto acustico", di cui viene riportato di seguito il calcolo nello scenario 3, che valuta anche la presenza del Parco Eolico Casoni di Romagna, nel caso peggiore di massima velocità del vento di almeno 9 m/s e di massima potenza di emissione degli aerogeneratori dei 2 impianti. Per quanto riguarda invece la presenza in area vasta del parco eolico Carpinaccio, nel comune di Firenzuola, considerate le caratteristiche tecniche del progetto, la collocazione dei generatori eolici e la loro lontananza dai ricettori individuabili in Toscana, non sono da prevedersi criticità acustiche presso i suddetti ricettori.

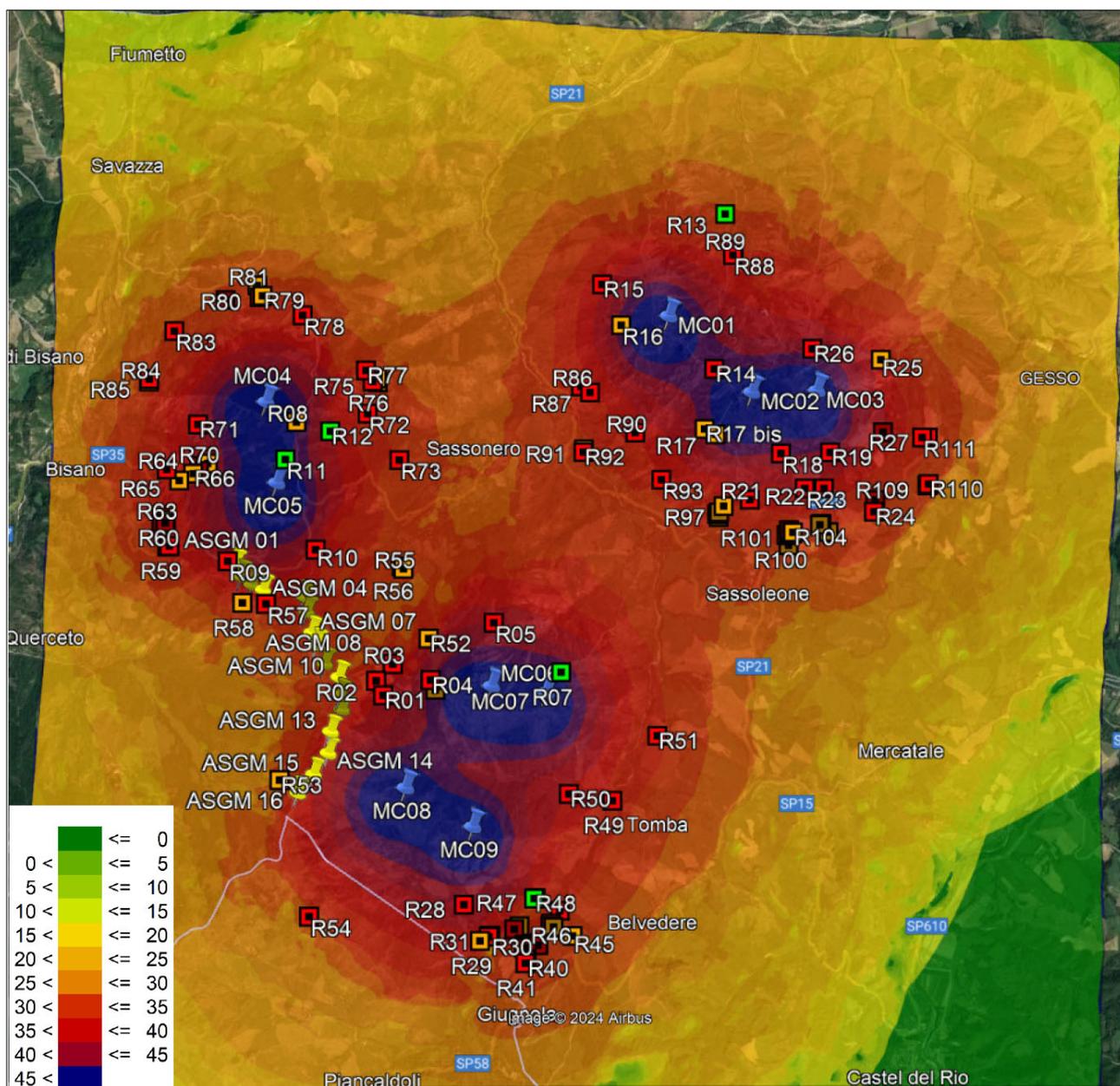


Figura 7.2: Modello di calcolo dello scenario 3 (Parco eolico Emilia + Casini di Romagna)

Dalla simulazione con software SoundPLAN, si può notare che le immissioni presso i ricettori sono tutte inferiori a $44 \pm 0,5$ dB(A), con l'unica eccezione dei ricettori indicati con R08, R09, R11, R53, R57 e R58. Nello specifico, i ricettori R08, R53, R58 sono fabbricati adibiti a funzioni produttive connesse ad attività agricole e quindi da non considerare abitativi senza future radicali modificazioni, l'R11 è un'Unità collabente, in condizione di rovina e degrado e privo di agibilità.

I ricettori R09 e R57 possono essere considerati abitativi o potenzialmente abitabili, tuttavia, ricadono integralmente all'interno del Parco Eolico Casini di Romagna, già esistente (R09 e R57 distano rispettivamente circa 186 m e 50 m da 2 aerogeneratori dell'impianto esistente), che risulta essere la sorgente acustica di gran lunga più impattante rispetto al Parco Eolico Emilia, le cui immissioni possono essere ritenute del tutto trascurabili, come dimostrato dal calcolo effettuato nello scenario 3 (velocità del vento di almeno 9 m/s e massima potenza di emissione acustica) nel caso di sola presenza degli

aerogeneratori di progetto (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "MCSA112 Studio previsionale di impatto acustico").

Nel caso in esame e degli impatti cumulativi legati agli impianti eolici esistenti, il livello di rumore immesso nell'ambiente, durante la fase di esercizio degli aerogeneratori, è inferiore ai limiti massimi previsti per la zona e le opere in progetto sono compatibili con la zona in cui saranno inserite, in considerazione del fatto che l'incremento di rumorosità da esse prodotto, rispetto alla rumorosità esistente, sarà poco rilevante.

8. IMPATTO CUMULATIVO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

La realizzazione di un impianto eolico e delle opere connesse prevede interventi (livellamenti, realizzazione di nuove strade o l'adeguamento di quelle esistenti al passaggio degli automezzi di trasporto ecc.) che determinano modifiche gli assetti ante operam delle superfici dei suoli, con effetti ambientali potenzialmente negativi.

Per questi motivi si genera inevitabilmente un impatto cumulo in riferimento alla superficie di suolo occupata dall'impianto in progetto che può ritenersi mitigata in seguito alle misure compensative proposte come, ad esempio, il rimboschimento di aree da individuare, in accordo con i proprietari del fondo e/o delle autorità competenti.

Al fine di ottenere un minimo impatto sull'occupazione del suolo, l'impianto di progetto verrà realizzato su un'area servita per la maggior parte, da viabilità esistente. Il posizionamento degli aerogeneratori e del BESS è previsto in prossimità delle strade presenti sull'area in modo da ridurre la realizzazione di nuove piste, mentre il cavidotto di progetto seguirà quasi interamente il tracciato della viabilità esistente e per tale motivo, sono state limitate al minimo le modifiche sull'assetto attuale del suolo. In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie vegetazionali esistenti.

Inoltre, è stato previsto un ripristino parziale delle piazzole necessarie al montaggio degli aerogeneratori lasciando in opera soltanto le opere strettamente necessarie all'esercizio del parco eolico. Tale intervento di mitigazione consente una riduzione degli spazi occupati in fase di esercizio pari a circa il 51% rispetto a quelle di cantiere.

Nel dettaglio, in fase di cantiere l'ingombro totale di una piazzola è di circa 0,94 ettari mentre in fase di esercizio circa 0,32 ettari, complessivamente quindi si avrà un'occupazione di circa 8,5 ettari in fase di cantiere e 2,9 ettari in fase di esercizio.

L'occupazione della viabilità a servizio del parco eolico e le aree necessarie alla realizzazione delle sottostazioni elettriche possono intendersi trascurabili in quanto sono opere che hanno un ingombro

limitato e diffuso sul territorio oltre ad occupare prevalentemente strade esistenti.

L'occupazione della viabilità sarà invece di 3,15 ettari sia in fase di cantiere che di esercizio, cui si aggiungono soltanto, in fase di cantiere, gli interventi temporanei che occuperanno una superficie pari a 0,9 ettari.

Nel comune di Castel San Pietro Terme, poi, è stata individuata una superficie di circa 0,78 ettari che sarà utilizzata come area di stoccaggio e trasbordo. Per la fase esecutiva di realizzazione del progetto verrà realizzata un'area di cantiere di superficie pari a 0,68 ettari.

La realizzazione del BESS richiede un'occupazione in pianta di 1,67 ettari per i quali si prevede la procedura di esproprio permanente.

Per quanto sopra esposto (15,68 ha di occupazione in fase di cantiere e 7,72 ha in fase di esercizio), considerato che l'area di impianto complessivamente è pari a circa 2578 ettari, la percentuale realmente occupata di suolo è pari allo 0,6 % in fase di cantiere e 0,3% in fase di esercizio.

Assumendo come ipotesi di calcolo che le piazzole degli aerogeneratori esistenti, presenti nel buffer di studio, abbiano un ingombro pari a quello di progetto, è stato possibile calcolare e confrontare il consumo di suolo indotto dalla realizzazione delle sole turbine esistenti (n° 33) e di quelle dovuto alla somma delle WTG in progetto (42 WTG). Rapportando i risultati ottenuti all'estensione dell'area vasta è stata calcolata la percentuale di occupazione del suolo.

La stima quantitativa dell'impatto relativa al totale degli impianti eolici riferiti all'area di indagine è descritta nella seguente tabella:

Occupazione e piazzola di esercizio (ha)	n° WTG esistenti	n° WTG progetto	n° WTG esistenti + progetto	Suolo occupato da eolici esistenti (ha)	Suolo occupato da eolici esistenti e di progetto (ha)	Area vasta (ha)	Occupazione suolo eolici esistenti (%)	Occupazione suolo eolici esistenti e in progetto (%)
0,32	33	9	42	10,56	13,44	65745,45	0,016	0,02

Tabella 8.1: Occupazione del suolo degli impianti esistenti e in progetto

Considerando l'aumento di consumo del suolo dello 0,004% dovuto alla realizzazione del nuovo parco eolico si può concludere che l'impatto eolico su suolo e sottosuolo è marginale e trascurabile.

Inoltre, si evidenzia che ci sarà la possibilità di effettuare un ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, e quindi di garantire la reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle ante operam.

9. CONCLUSIONI

Dalla analisi eseguita nella presente relazione si può concludere che la realizzazione del parco eolico "Emilia" non determina un incremento significativo di impatto paesaggistico ed ambientale rispetto allo scenario ante operam caratterizzato già dalla presenza di impianti eolici esistenti nell'area di interesse.

L'impatto cumulativo dell'impianto in progetto si può considerare accettabile soprattutto se correlato ai benefici strettamente connessi alla produzione di energia da fonti rinnovabili come, ad esempio, la riduzione delle emissioni di gas in atmosfera.