



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN
PARCO EOLICO DENOMINATO
"PIANCALDOLI" DI POTENZA PARI A 30
MW, CON OPERE DI PROGETTO
RICADENTI NEL COMUNE DI FIRENZUOLA
(FI)

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Project No. P25_BWA_010

Doc. No. P25010-A-RL-0_AL-02

REV.	DATE	PREPARED BY	CHECKED BY	APPROVED BY
1	26-02-2026	A. Melis G. Pennacchini; M. Fabbrini	T. Mazzoni	P. Basile
0	9-12-2025	A. Melis G. Pennacchini; M. Fabbrini	T. Mazzoni	P. Basile

Prepared for: BayWa.r.e. AG - Lyra Rinnovabili Srl



STEAM srl
Via Carlo Matteucci 38D
Pisa 56124
ITALY
VAT no. IT01028420501

GRUPPO DI LAVORO:

ARCH. MARIO FABBRINI
ARCH. ALESSANDRO MELIS, PAESAGGISTA
ARCH. GIOVANNI PENNACCHINI, PAESAGGISTA
VIA PETRARCA 28, AREZZO

1	PREMESSA	6
1.1	INTRODUZIONE: FINALITÀ DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO.....	7
2	ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	10
2.1	CARATTERI PAESAGGISTICI E FISICI GENERALI DEL CONTESTO E DELL'AREA D'INTERVENTO.....	10
2.1.1	ASPETTI FITOCLIMATICI DELL'AREA D'INTERVENTO	11
2.1.2	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	14
2.2	ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA PAESAGGISTICA	18
2.3	IL VINCOLO PAESAGGISTICO OPE-LEGIS	19
2.3.1	IL QUADRO AMBIENTALE ED ENERGETICO	26
2.3.2	IL PIANO AMBIENTALE ENERGETICO DELLA REGIONE TOSCANA	27
2.3.3	IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE	31
2.3.4	IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI FIRENZE (PTCP) E IL PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO DI FIRENZE	49
2.3.5	IL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE DEL MUGELLO (PSI)	58
2.3.6	REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI FIRENZUOLA	70
2.4	CONCLUSIONI	71
3	STATO DI PROGETTO.....	76
3.1	LA LOCALIZZAZIONE DEL SITO E LA VALUTAZIONE DELLE SCELTE DI PROGETTO.....	76
3.2	AEROGENERATORI	81
3.2.1	FONDAZIONE E ASSEMBLAGGIO DELL'AEROGENERATORE	83
3.2.2	PIAZZOLE.....	85
3.2.3	VIABILITÀ	86
3.3	OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN.....	88
3.3.1	SOLUZIONE DI CONNESSIONE	88
3.3.2	CAVIDOTTI.....	90
3.3.3	STAZIONE CONDIVISA DI TRASFORMAZIONE 30/132 KV.....	90
3.3.4	OPERE DI RIPRISTINO E DISMISSIONE	92
4	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA.....	94
4.1	PREMESSA.....	94
4.2	VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO AI SITI ED AI POTENZIALI IMPATTI SUL BENE OGGETTO DI TUTELA: SCREENING INIZIALE E METODOLOGIA APPLICATA	94
4.3	ANALISI DEL CONTESTO: PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE RISPETTO ALLO STATO INIZIALE.....	96
4.4	SIMULAZIONE STATO MODIFICATO - LA VERIFICA DI TIPO PERCETTIVO E SIMULAZIONI CON RENDER TRAMITE FOTOINSERIMENTO	98
4.5	VALUTAZIONI SUGLI ESITI DEI FOTO INSERIMENTI	106
4.6	PREVISIONE DEI POSSIBILI EFFETTI SUL PAESAGGIO: PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITÀ O CRITICITÀ PAESAGGISTICHE RISPETTO ALLO STATO FINALE	107
4.6.1	LINEE GUIDA DELLE REGIONI, STUDI E BUONE PRATICHE EUROPEE	110
4.6.2	VERIFICA DI COERENZA DELLE AZIONI DI PROGETTO CON GLI OBIETTIVI E LE STRATEGIE INDIVIDUATE DALLE ALCUNE LINEE GUIDA REGIONALI E DEL MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO	116
5	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RICADUTE SOCIOECONOMICHE	119

6	CONSIDERAZIONI FINALI IN MERITO: ALL'ALTERNATIVA DI PROGETTO, OPZIONE ZERO E GLI EFFETTI CUMULATIVI.....	122
6.1	OPZIONE ZERO.....	122
6.2	EFFETTI CUMULATIVI.....	122
7	CONCLUSIONI.....	125
8	BIBLIOGRAFIA.....	127
	ALLEGATO 1	129
	ALLEGATO 2	131
	ALLEGATO 3	133
	APPENDICE 1.....	135

FIGURE INDEX

Figura 1.1.a	Localizzazione delle Opere interne al parco su Base Topografica IGM in scala 1:25.000	8
Figura 1.1.b	Localizzazione delle Opere esterne al parco su Base Topografica IGM in scala 1:25.000	9
Figura 1.1.c	Localizzazione delle Opere su vista a volo d'uccello.....	9
Figura 2.1.1.a	Zone fitoclimatiche italiane secondo varie classificazioni.....	13
Figura 2.1.2.a	Estratto della Cartografia del Corine Land Cover, 2018	15
Figura 2.1.2.b	Estratto della Carta QCA13 uso del suolo extraurbano (2016) del PSI del Mugello (2020) con individuazione area d'intervento (in rosso gli aerogeneratori di progetto) - F1, F5, F6: pascoli; F2, F3: arbusteti; F4: boschi di latifoglie.....	15
Figura 2.1.2.c	Estratto della Carta QCA14 assetti agroforestali (2016) del PSI del Mugello (2020) con individuazione area d'intervento (In rosso gli aerogeneratori di progetto) - F1, F5, F6: pascoli; F2, F3: sup. arbustive; F4: sup. boscate.....	16
Figura 2.1.2.1.a	Vista generale dell'area di progetto	17
Figura 2.1.2.1.b	Vista generale dell'area di progetto	17
Figura 2.3.a	Vista su intorno della postazione F01 con evidenza dell'uso del suolo non boscato20	
Figura 2.3.b	Vista su intorno della postazione F03 con evidenza dell'uso del suolo non boscato20	
Figura 2.3.c	Vista su intorno della postazione F04 con evidenza dell'uso del suolo non boscato21	
Figura 2.3.d	Estratto della Carta STA.A02_Q1 – Struttura Ecosistemica (2016) del PSI del Mugello (2020) con individuazione postazioni di progetto in rosso - F1, F5, F6: nodo degli agroecosistemi; F2, F3: agroecosistema frammentato in abbandono; F4: matrice forestale di connettività.	22
Figura 2.3.e	Estratto PIT-PPR dei vincoli ex art. 142 del Codice del Paesaggio con sovrapposizione interventi previsti	23
Figura 2.3.f	Estratto PIT-PPR dei vincoli ex art. 142 del Codice del Paesaggio con sovrapposizione interventi previsti	24
Figura 2.3.g	Estratto della carta del potenziale archeologico	25
Figura 2.3.3.a	Organizzazione del Piano Paesaggistico	32
Figura 2.3.3.b	I caratteri del paesaggio; estratto dalla scheda d'ambito 7 del Piano Paesaggistico. Con i pallini rosa sono indicati gli aerogeneratori, la linea rossa indica invece il	

	cavidotto esterno al parco interrato MT e il pallino giallo l'area di connessione alla RTN (SSU e SE "Pietramala").....	34
Figura 2.3.3.c	I.a Invariante: i sistemi morfogenetici; estratto dalla scheda d'ambito 7 del Piano Paesaggistico. Con i pallini rosa sono indicati gli aerogeneratori, la linea rossa indica invece il cavidotto esterno al parco interrato MT e il pallino giallo l'area di connessione alla RTN (SSU e SE "Pietramala")	35
Figura 2.3.3.d	II.a Invariante: i caratteri ecosistemici; estratto dalla scheda d'ambito 7 del Piano Paesaggistico. Con i pallini rosa sono indicati gli aerogeneratori, la linea verde indica invece il cavidotto esterno al parco interrato MT e il pallino giallo l'area di connessione alla RTN (SSU e SE "Pietramala")	36
Figura 2.3.3.e	IV.a Invariante: i morfotipi rurali; estratto dalla scheda d'ambito 7 del Piano Paesaggistico. Con i pallini rosa sono indicati gli aerogeneratori, la linea rossa indica invece il cavidotto esterno al parco interrato MT e il pallino giallo l'area di connessione alla RTN (SSU e SE "Pietramala").	37
Figura 2.3.3.2.a	Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e altre aree protette	44
Figura 2.3.3.2.b	Dettaglio sugli aerogeneratori F01 e F02 con indicazione delle aree naturali protette.	45
Figura 2.3.4.1.a	Estratto Tavola QC.01 "Protezione della natura e della biodiversità"	51
Figura 2.3.4.1.b	Estratto Tavola QC.01 "Protezione della natura e della biodiversità" – Opere di connessione alla RTN.....	52
Figura 2.3.4.1.c	Estratto Tavola QC.08.1 "Protezione idrogeologica"	54
Figura 2.3.4.1.d	Estratto Tavola QC.08.1 "Protezione idrogeologica"	55
Figura 2.3.4.1.e	Estratto Tavola QC.08.3 "Beni Paesaggistici"	56
Figura 2.3.4.1.f	Estratto Tavola QC.08.3 "Beni Paesaggistici" – Opere di Connessione alla RTN.....	57
Figura 2.3.5.a	Estratto Tavola QC.A12.1 "Carta della visibilità ponderata" del PSI del Mugello	61
Figura 2.3.5.b	Estratto Tavola QC.C04.1 "Sistema dei vincoli eolico" del PSI del Mugello	63
Figura 2.3.5.1.a	Estratto Tavola QC.A15 "Beni Culturali e Paesaggistici" PSI Mugello	64
Figura 2.3.5.1.b	Estratto Tavola QC.A15 "Beni Culturali e Paesaggistici" PSI Mugello	65
Figura 2.3.5.1.c	Estratto Tavola STR03 "Carta della Pericolosità Geologica" PSI Mugello	67
Figura 2.3.5.1.d	Estratto Tavola STR03 "Carta della Pericolosità Geologica" PSI Mugello	67
Figura 3.1.a	Localizzazione dell'impianto	78
Figura 3.1.b	Localizzazione dell'impianto F01-06 (in rosso) su ortofoto unitamente agli altri impianti (in blu e in ciano)	78
Figura 3.2.a	Aerogeneratore in fase di montaggio.....	83
Figura 3.2.1.a	Sezione di esempio di fondazione quotata in centimetri	84
Figura 3.2.1.b	Fondazione aerogeneratori: particolare delle armature	85
Figura 3.2.3.a	Stratigrafia stradale	87
Figura 3.3.2.a	Stralcio tavola pianta elettromeccanica della SE di trasformazione 30/132 kV con indicazione dello stallo in autorizzazione.	91
Figura 3.3.2.b	Immagine dell'area di localizzazione sottostazione utente, priva di copertura boscata	91
Figura 4.4.a	Rappresentazione grafica del concetto di bacino visuale.....	101
Figura 4.4.b	Estratto della P25010-CLY- 21-1 : Foto inserimenti con individuazione dei PDV... ..	103
Figura 4.4.c	Stralcio bacino visuale impianto Piancandoli con individuazione punti di vista in verde (PDV9 utilizzati per i fotoinserimenti e in rosso (1: Monte Bibebe, 2: Monte Bastia), i punti di vista in zona d'ombra reale.	104
Figura 4.4.d	Vista da area Archeologica Monte Bibebe: la vista verso il parco eolico è interdetta dal profilo del versante del Monte	104

Figura 4.4.e	Vista da area attrezzata Monte Bastia: la vista verso il parco eolico è interdetta dalla continua e fitta vegetazione	105
Figura 4.6.1.a	PDV_10 da Quinzano (sullo sfondo sul crinale l'impianto attuale di Casoni di Romagna, distante da 6 a 6,8 km)	111
Figura 4.6.1.b	PDV_15BIS da Filigare (sullo sfondo sul crinale l'impianto attuale di Casoni di Romagna distante da 6,7 a 8,4 km)	111
Figura 4.6.1.c	PDV_17 da Passo della Futa alla Raticosa (sullo sfondo sul crinale l'impianto attuale di Casoni di Romagna distante da 7,4 a 9,4 km)	112
Figura 4.6.1.d	Sensibilità agli effetti di scala dipendenti dal sito	113
Figura 4.6.1.e	Tipo di paesaggio	114

TABLE INDEX

Tabella 2.1.1.a	Dati Meteorologici della Stazione di Firenzuola (base dat: Climate data e Weather Spark)	12
Tabella 2.3.2.a	Obiettivi eolico stabiliti decreto Burden Sharing e dalla Regione Toscana (ktep) ...	28
Tabella 2.3.2.b	Criteri per la definizione delle aree non idonee Allegato 1 alla scheda A.3 del PAER	31
Tabella 2.3.3.a	Analisi delle invarianti del PIT-PPR.....	40
Tabella 2.3.3.2.a	Distanze fra le Aree Natura 2000 ed Altre Aree Protette Rispetto ai Siti di Intervento	44
Tabella 2.4.a	Compatibilità del Progetto dell'Impianto e relative opere connesse con gli Strumenti di Piano/Programma.....	75
Tabella 3.1.a	Sintesi dei risultati della Producibilità lorda e netta annuale d'impianto	80
Tabella 3.2.a	Sceda tecnica dell'aerogeneratore tipo.....	82
Tabella 4.3.a	Analisi paesaggistica dello stato iniziale	97
Tabella 4.5.a	Parametri di Qualità e Criticità (post)	109
Tabella 4.6.2.a	Verifica di coerenza rispetto alle linee guida del MISE	117
Tabella 4.6.2.b	Verifica di coerenza rispetto alle linee guida Regione Toscana	118

1 PREMESSA

La presente relazione costituisce la Relazione Paesaggistica nell'ambito dell'iter di Autorizzazione Unica Energetica AUE comprensivo di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) di competenza regionale relativa alla proposta progettuale delle opere previste e finalizzate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 6 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 5,0 MW per una potenza complessiva di 30 MW che il proponente, intende realizzare nel territorio comunale di Firenzuola (FI) in Regione Toscana. Ricadono all'interno del Comune di Firenzuola anche tutte le opere per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale (RTN) e la cabina utente. Per completezza si fa presente che l'impianto si svilupperà al confine con la Regione Emilia Romagna e che alcuni tratti di strada oggetto di sola riqualificazione ricadono parzialmente nel Comune di Monterenzio (BO).

Il parco eolico in progetto denominato "Piancaldoli" sarà così costituito:

- n.6 aerogeneratori da 5 MW ciascuno. Le macchine saranno di tipo Nordex N163/5.X con diametro rotore di 163 m e altezza al mozzo di 118 m (altezza al tip 199,5 m);
- opere di connessione alla RTN che prevedono la connessione in alta tensione (AT) in antenna a 132 kV su un nuovo stallo AT da inserire nella stazione elettrica (SE) denominata "Pietramala". Nel dettaglio si prevede la realizzazione di un cavidotto MT interrato dalla lunghezza di circa 20 km, di cui 7 km interno al parco e 13 km esterno al parco, che collega l'impianto di produzione alla sottostazione elettrica utente (SSU) 30/132kV e un cavidotto AT interrato di circa 120 m per la connessione della SSU al nuovo stallo AT.

La relazione paesaggistica sarà redatta secondo il dispositivo di cui al D.P.C.M. 12.12.2005 ed alle relative Linee Guida emanate dal Ministero che prevedono:

- una descrizione dello stato attuale, degli elementi caratteristici da un punto di vista paesaggistico anche mediante l'ausilio degli indicatori contenuti nel §3.1 del DPCM, della descrizione dei livelli di tutela nonché una rassegna fotografica dell'area d'intervento e dei suoi rapporti di intervisibilità con i punti panoramici accessibili;
- una descrizione completa dello stato di progetto;
- una descrizione della valutazione di compatibilità paesaggistica secondo quanto definito al § 3.2 del DPCM ed agli indicatori congruenti, con particolare riferimento alle simulazioni di inserimento delle opere nel contesto e la descrizione delle opere di mitigazione e/o compensazione.

Inoltre, in considerazione della localizzazione nell'ambito del territorio regionale toscano, la relazione dedica una particolare sezione della valutazione paesaggistica, anche alle verifiche di coerenza con il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (in forza

dell'accordo con il Ministero dei Beni Culturali), nonché con gli indirizzi ed orientamenti in materia specificamente di parchi eolici così come definiti dalle pertinenti linee guida regionali.

1.1 INTRODUZIONE: FINALITÀ DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

La presente relazione ha lo scopo di valutare i potenziali impatti da un punto di vista paesaggistico indotti dalla realizzazione di un impianto eolico denominato "Piancandoli" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 6 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 5 MW per una potenza complessiva di 30 MW che il proponente Lyra Rinnovabili S.r.l. intende realizzare interamente nel Comune di Firenzuola oltre alle relative opere di connessione per il collegamento alla RTN con connessione in alta tensione (AT) in antenna a 132 kV su un nuovo stallo AT da inserire nella stazione elettrica (SE) denominata "Pietramala" con la realizzazione di un cavidotto MT interrato dalla lunghezza di circa 20 km, di cui 7 km interno al parco e 13 km esterno al parco e una Sottostazione utente condivisa di trasformazione 30/132 kV.

Inoltre la valutazione definirà l'eventuale incidenza e proposta delle opere di mitigazione necessarie alla minimizzazione degli interventi di trasformazione previsti, il tutto in conformità con il quadro complessivo delle tutele e del sistema dei valori rappresentato dalle componenti ambientali e paesaggistiche nelle loro insieme, così come successivamente descritto secondo il processo di analisi definito dalle linee guida ministeriali per l'analisi di tipo paesaggistico nello specifico D.M.10.09.2010 e relativi allegati (Allegato 2 e 4).

Il progetto si pone come obiettivo la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione.

In questo scenario il parco eolico consentirà di raggiungere obiettivi strategici più articolati tra i quali si prevede:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- la valorizzazione di un'area marginale rispetto alle altre fonti di sviluppo regionale con destinazione prevalente a scopo agricolo/pastorale e con bassa densità antropica;
- la diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.

Inoltre il progetto del parco eolico è stato predisposto a seguito di un'attenta analisi e valutazione anemometrico del sito di studio (si veda elaborato P25010-A-RL-0_AL-11-0 "Analisi di producibilità attesa").

Il parco eolico in progetto, consentirà di ricavare energia elettrica attraverso la conversione dell'energia meccanica del vento, in modo "rinnovabile e sostenibile".

L'intervento risulta pertanto pienamente coerente con gli obiettivi e le strategie della politica energetica nazionale da attuare entro il 2030 riguardante le fonti rinnovabili secondo gli obiettivi di burden sharing.

Inoltre, al pari degli altri interventi per la produzione di energia da FER, è opportuno rimarcare che l'impianto non ha un ciclo di vita indeterminato, ma anzi è dotato di un programma di dismissione con tempi di ripristino dello stato dei luoghi certo; aspetto quindi che inquadra l'intervento, secondo le definizioni delle valutazioni d'impatto, *reversibile a medio-lungo periodo*.

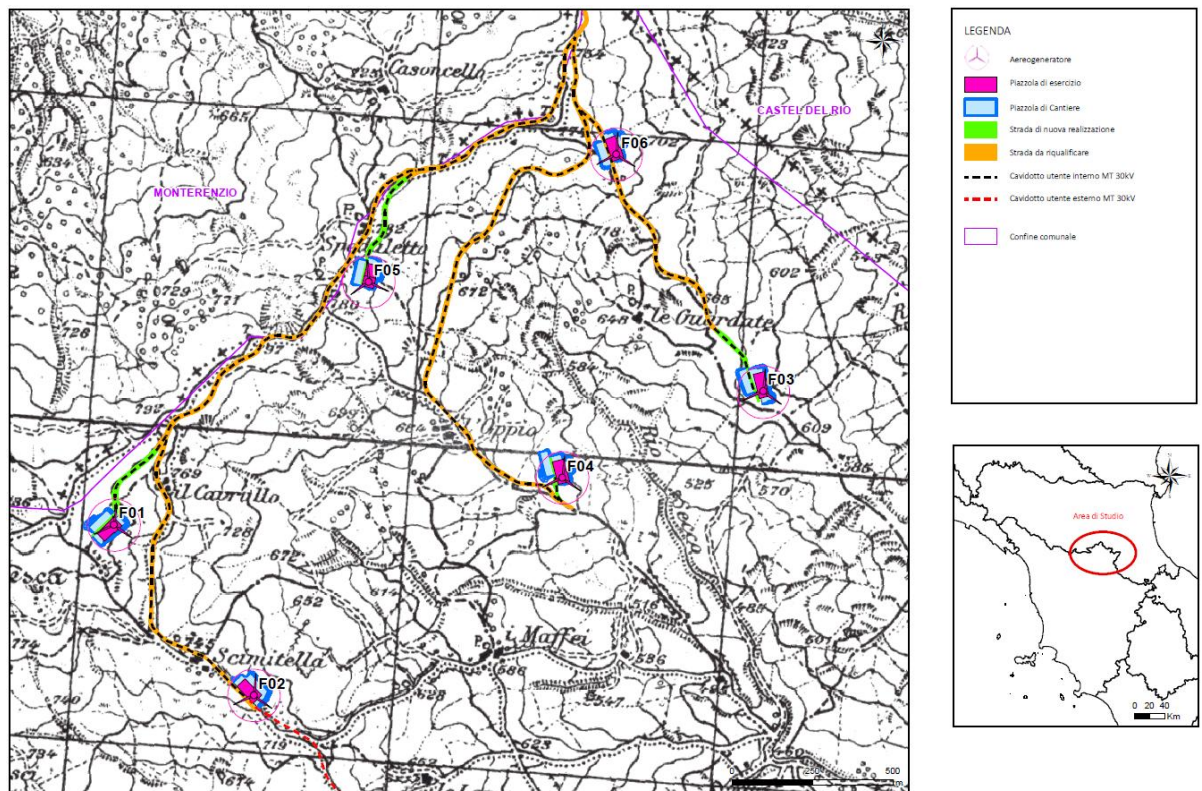


Figura 1.1.a Localizzazione delle Opere interne al parco su Base Topografica IGM in scala 1:25.000

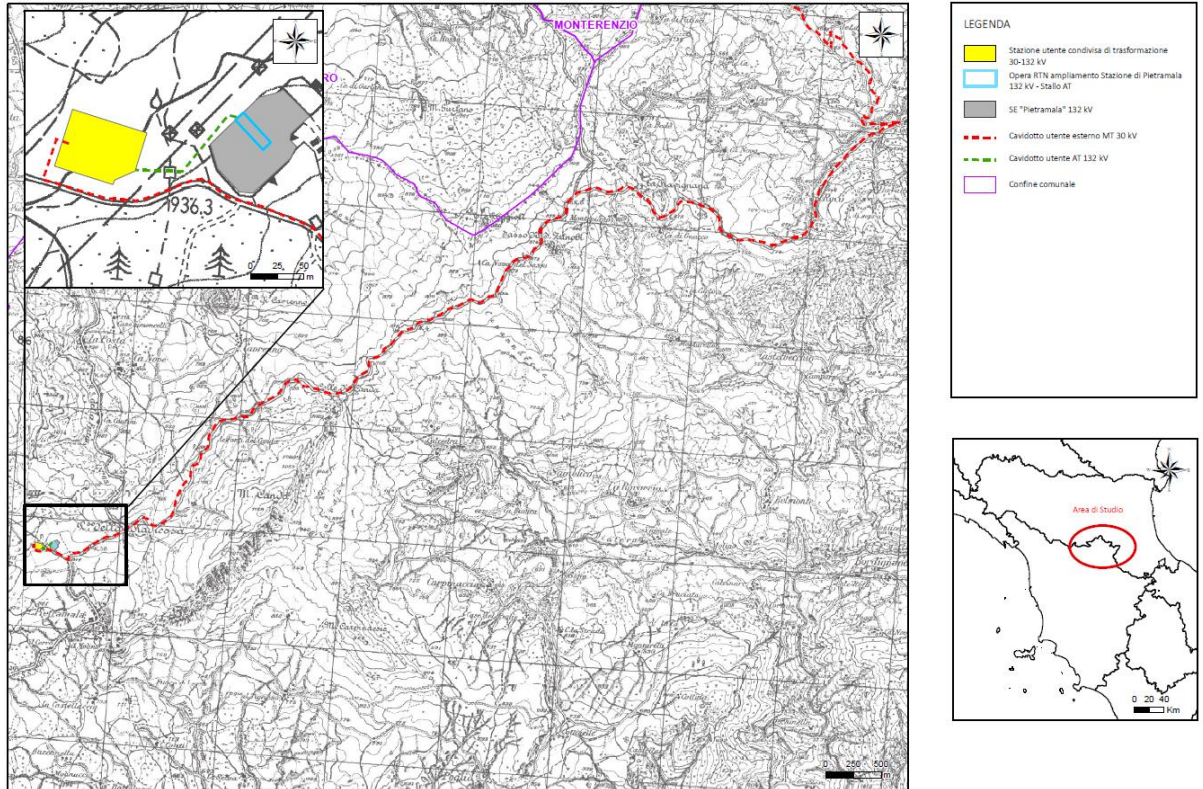


Figura 1.1.b Localizzazione delle Opere esterne al parco su Base Topografica IGM in scala 1:25.000



Figura 1.1.c Localizzazione delle Opere su vista a volo d'uccello

2 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

2.1 CARATTERI PAESAGGISTICI E FISICI GENERALI DEL CONTESTO E DELL'AREA D'INTERVENTO

L'areale in cui si colloca il parco eolico appartiene all'ampio sistema morfogenetico costituito alla larga scala dalla conca del Mugello e dalle principali dorsali e versanti di questa porzione dell'appennino settentrionale (Tosco-emiliano-romagnolo): tra queste le dorsali minori dei rilievi di Sasso di Castro, di Montebeni, e dei rilievi e Monti dell'Arenaria-Marnosa di Firenzuola, Marradi, Palazzuolo a Nord (la Romagna Toscana o Alto Mugello).

Il paesaggio mugellano è complesso: sui crinali, i grandi sassi e le vette disegnano quinte e profili massicci, talora imponenti. Qui il panorama è dominato da incontaminati boschi di faggio, castagno, quercia, da grandi pascoli.

L'evoluzione geologica di questo ambito rappresenta la sintesi più esemplificativa delle complesse vicende dell'appennino settentrionale: la sovrapposizione tettonica delle Unità Liguri (Cretacico-Eocene), che a loro volta sovrastano le Formazioni dell'Unità di Canetolo (Eocene- Oligocene). Nel fronte montano dell'Appennino settentrionale, che si erge sul bacino, hanno grande sviluppo le formazioni autoctone delle Unità toско-umbro-romagnole e quelle alloctone Liguridi.

L'ambito dell'Alto Mugello o Romagna Toscana è prevalentemente costituito dal bacino idrografico del Fiume Sieve e dagli alti bacini dei torrenti Santerno, Senio e Lamone.

L'Alto Mugello risulta caratterizzato dalla vasta estensione dei suoi boschi (faggete, castagneti, querceti, abetine), talora interni ad importanti complessi agricolo-forestali regionali e, nel settore occidentale, dai prevalenti paesaggi agropastorali delle valli di Firenzuola e del Passo della Raticosa.

Fenomeni di abbandono delle attività agricole e pascolive sono in atto nelle zone collinari e montane, con conseguenti dinamiche naturali di ricolonizzazione arbustiva e arborea. Soprattutto nell'Alto Mugello, in cui tali dinamiche risultano particolarmente intense, i fenomeni si sommano alle superfici agropastorali già perse dal dopoguerra a oggi, con la loro trasformazione in boschi di neoformazione o in densi rimboschimenti di conifere. Negli ultimi decenni, nonostante le iniziative messe in campo dagli enti locali, significative riduzioni degli ambienti agricoli e pascolivi montani si sono verificate nelle valli di Firenzuola, nell'Alpe di San Benedetto e del Giogo-Casaglia o nei versanti meridionali del Monte Giovi e del Monte Senario.

La riduzione delle utilizzazioni forestali nelle vaste matrici boschive dell'Appennino costituisce una componente complementare all'abbandono del presidio umano in montagna e alla perdita degli agroecosistemi montani

La rete ecologica forestale dell'ambito si caratterizza per l'elevata estensione della sua componente di nodo primario, interessando in modo continuo soprattutto i boschi di latifoglie (a prevalenza di querceti, faggete, castagneti) e di conifere dell'Alto Mugello.

2.1.1 ASPETTI FITOCLIMATICI DELL'AREA D'INTERVENTO

Per zona fitoclimatica s'intende la distribuzione geografica, associata a parametri climatici, di un'associazione vegetale rappresentativa composta da specie omogenee per quanto riguarda le esigenze climatiche. Il presupposto su cui si basa la suddivisione del territorio in zone fitoclimatiche è l'analogia fra associazioni vegetali simili dislocate in aree geografiche differenti per altitudine e latitudine ma simili nel regime termico e pluviometrico.

L'intervento in specie si colloca ad una altitudine compresa tra i 612 e gli 809 m s.l.m. circa.

La distribuzione della vegetazione sulla superficie terrestre è legata in prima approssimazione alle caratteristiche climatiche. Gli studi di fitoclimatologia risultano fondamentali per trovare le relazioni tra gli elementi fisici e i caratteri biologici di un territorio. L'analisi fitoclimatica contribuisce infatti allo studio fitosociologico e fitogeografico della vegetazione. Una caratterizzazione da un punto di vista fitoclimatico precede quindi in genere lo studio della vegetazione in modo da raccogliere in un unico sistema logico considerazioni di tipo strutturale, floristico e corologico.

Conoscere il fitoclimate significa conoscere le potenzialità biologiche di un territorio. Il fitoclimate diviene quindi lo strumento conoscitivo necessario per pianificare attività importanti quali il recupero ambientale e paesaggistico, specie negli scenari attuali nei quali preservare la biodiversità, partendo anche dalla scala locale, assume un ruolo decisivo per sorti del pianeta.

Il clima di Firenzuola è di tipo appenninico, con estati calde e afose e inverni freddi, spesso nevosi. La temperatura media annuale varia generalmente tra -2°C e 27°C, con rarissime eccezioni di temperature inferiori a -6°C o superiori a 31°C. Le precipitazioni sono abbondanti e più concentrate in autunno, con picchi anche in inverno e primavera.

La stagione più piovosa dura 9,4 mesi, dal 3 settembre al 16 giugno, con una probabilità di oltre 22% che un dato giorno sia piovoso, mentre il mese con la maggiore quantità di pioggia a Firenzuola è ottobre, con piogge medie di 73 millimetri.

La stagione più asciutta invece dura 2,6 mesi, dal 16 giugno al 3 settembre, mentre il mese con la minore quantità di pioggia a Firenzuola è gennaio, con piogge medie di 27 millimetri.

CLIMA PER MESE // MEDIE CLIMATICHE FIRENZUOLA

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Temp. media 848451:	2,6	3,1	6,7	10,3	14,4	19	21,5	21,4	19,7	12,7	7,7	3,8
Min. Temperatura °C	-0,1	-0,2	2,8	6	9,9	14,2	18,9	18,8	12,9	6,5	5	1
Temperatura massima °C	5,9	6,9	10,9	14,7	18,9	23,7	28,4	28,3	21	16,4	10,9	6,9
Precipitazioni / Piegia mm	64	76	74	83	80	59	44	41	72	95	113	87
Umidità(%)	82%	78%	74%	72%	70%	65%	59%	61%	69%	79%	84%	83%
Giorni di pioggia (d)	7	7	7	10	8	7	6	6	7	8	9	9
ore solari medie (ore)	3,8	4,7	6,4	7,9	9,9	11,5	12,0	10,9	8,3	5,3	3,8	3,9

Data: 1991 - 2021 Min. Temperatura °C, Temperatura massima °C, Precipitazioni / Piegia mm, Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019: ore solari medie

TEMPERATURA MEDIA MENSILE FIRENZUOLA

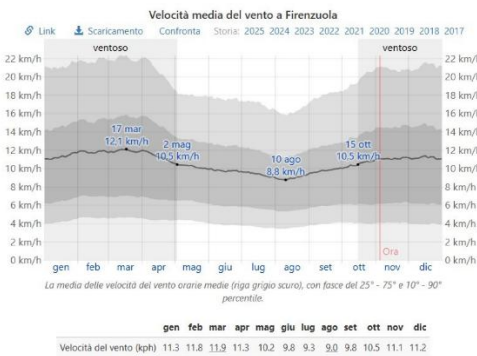
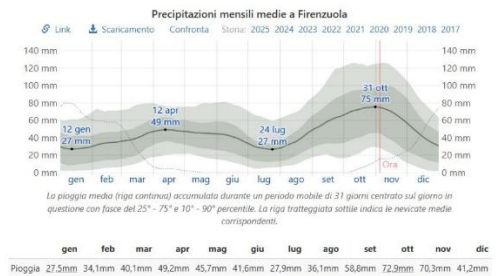
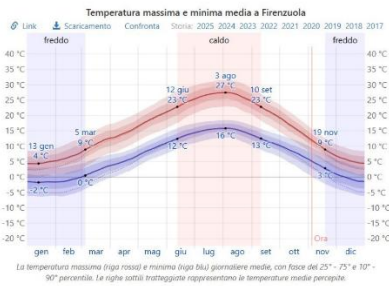
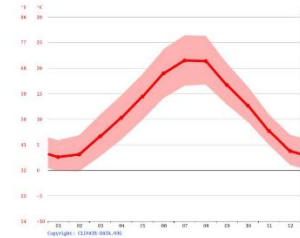


GRAFICO CLIMATICO // METEO MENSILE FIRENZUOLA

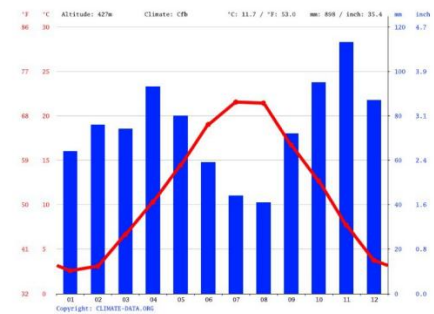


Tabella 2.1.1.a Dati Meteorologici della Stazione di Firenzezola (base dat: Climate data e Weather Spark)

Per gli aspetti legati agli areali fitoclimatici, esistono varie classificazioni di riferimento, dalle zone climatiche di Koppen, alle zone fitoclimatiche del Pavari, fino alle zone bioclimatiche di Rivas Martinez.

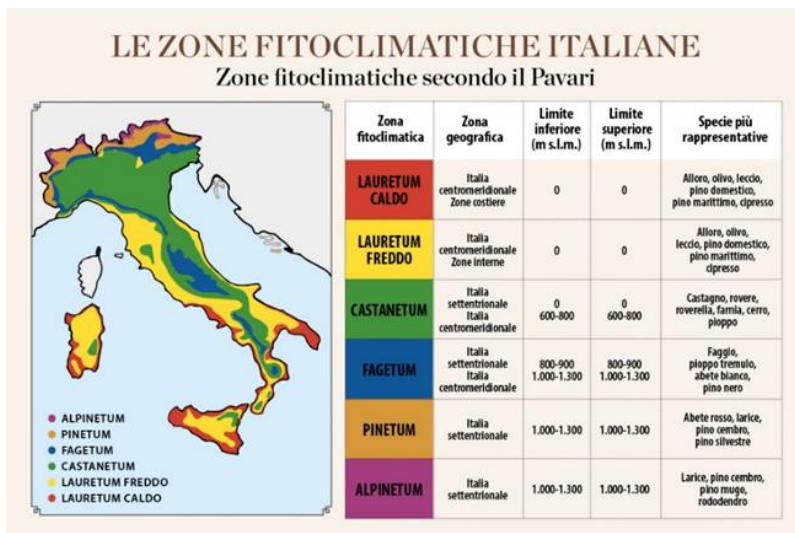
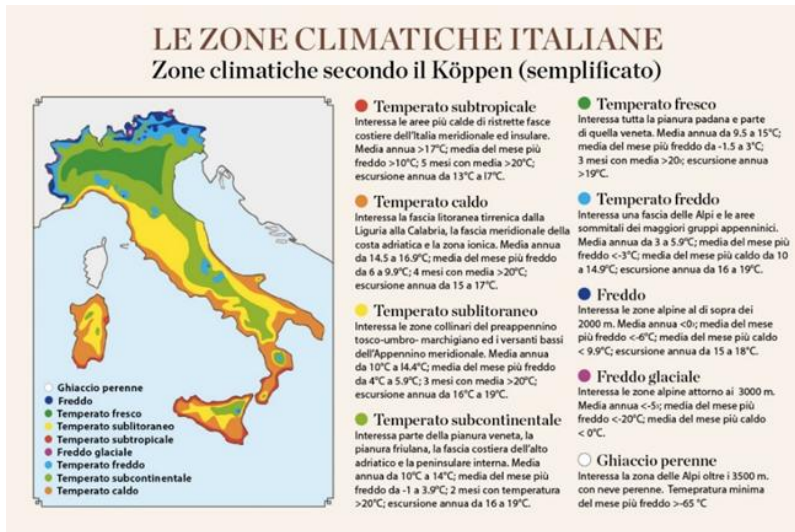


Figura 2.1.1.a Zone fitoclimatiche italiane secondo varie classificazioni

Nel caso in specie l'areale si trova in un ambito di confine, influenzato da fattori climatici e ambientali che possono collocare parti di esso, indifferentemente in uno o più zone fitoclimatiche. La zona dell'Alto Mugello rientra infatti prevalentemente nella zona

fitoclimatica definita "Castanetum" freddo con talune propaggini che si identificano nella zona fitoclimatica del "Fagetum". Sono quindi possibili variazioni nel contesto fitosociologico generale del "Castanetum" freddo con, verosimilmente, associazioni tipiche del "Fagetum".

Il *Castanetum* si estende fra il *Lauretum* e il *Fagetum*. Prende il nome dal castagno (*Castanea sativa*) e occupa oltre un terzo del territorio italiano, interessando gran parte della fascia submontana nell'Italia peninsulare e insulare e quella di pianura e di collina nell'Italia Settentrionale. Nell'Italia Settentrionale si estende da 0 a 800-900 mt, soprattutto nella zona della pianura padana, le Prealpi fino a 900 mt e le aree a ridosso degli Appennini ad altezze crescenti spostandosi verso Sud. La vegetazione tipica è costituita da vigneti, castagneti, querceti e da boschi misti di latifoglie.

Il *Fagetum* si estende dal *Castanetum* al *Pinetum*, prende il nome dal faggio (*Fagus sylvatica*). Si tratta di una zona che si estende nell'Italia Settentrionale tra gli 800-900 e i 1.000-1.300 mt sul limite montuoso tra Prealpi e Alpi. Si tratta tuttavia di una zona molto circoscritta presente sia sulle Alpi che sugli Appennini, ad una altezza compresa tra 700 mt e 1.500 mt. Le piante tipiche di questa zona sono il faggio, l'acero, il carpino, l'abete bianco e il lampone.

2.1.2 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Lo stato attuale delle componenti naturalistiche è stato esaminato considerando un'Area di Studio di 1,5 km centrata sui singoli aerogeneratori e 500 m del cavidotto interrato.

Per la caratterizzazione della componente nell'Area di Studio è stato fatto riferimento alla carta dell'uso del suolo del progetto Corine Land Cover anno 2018, attraverso alcuni sopralluoghi in sito e dalle informazioni riportate nei documenti del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT) delle Regione Toscana e del piano Strutturale Intercomunale del Mugello, nonché della Relazione naturalista e forestale redatta nell'ambito del progetto (elaborato P25010-A-RL-0_AL-08-1).

Dall'analisi della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it, emerge che tutte le opere sono esterne a Parchi e Riserve ed ai Siti di Importanza Regionale, come poi maggiormente dettagliato nel successivo paragrafo degli habitat e dell'ecologia del paesaggio. Si fa comunque presente che il sorvolo dell'aerogeneratore F02 e parte del cavidotto interrato MT esterno al parco interessano l'area protetta denominata "Passo della Raticosa, Sassi di San Zenobi e della Mantasca" (codice identificativo IT5140001).

La Figura 2.1.2.a riporta un estratto della carta dell'uso del suolo del progetto Corine Land Cover anno 2018 relativa agli aerogeneratori di progetto.

Come si evince da tale elaborato, la sola F04 ricade in area classificata come bosco, mentre gli altri aerogeneratori insistono su aree nude a pascolo o al più cespugliate o arbustate.

Tale classificazione è inoltre avvalorata anche dalle elaborazioni delle carte tematiche del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale Intercomunale del Mugello che confermano tale classificazione in tre tavole: uso del suolo, assetti agroforestali e struttura ecosistemica.

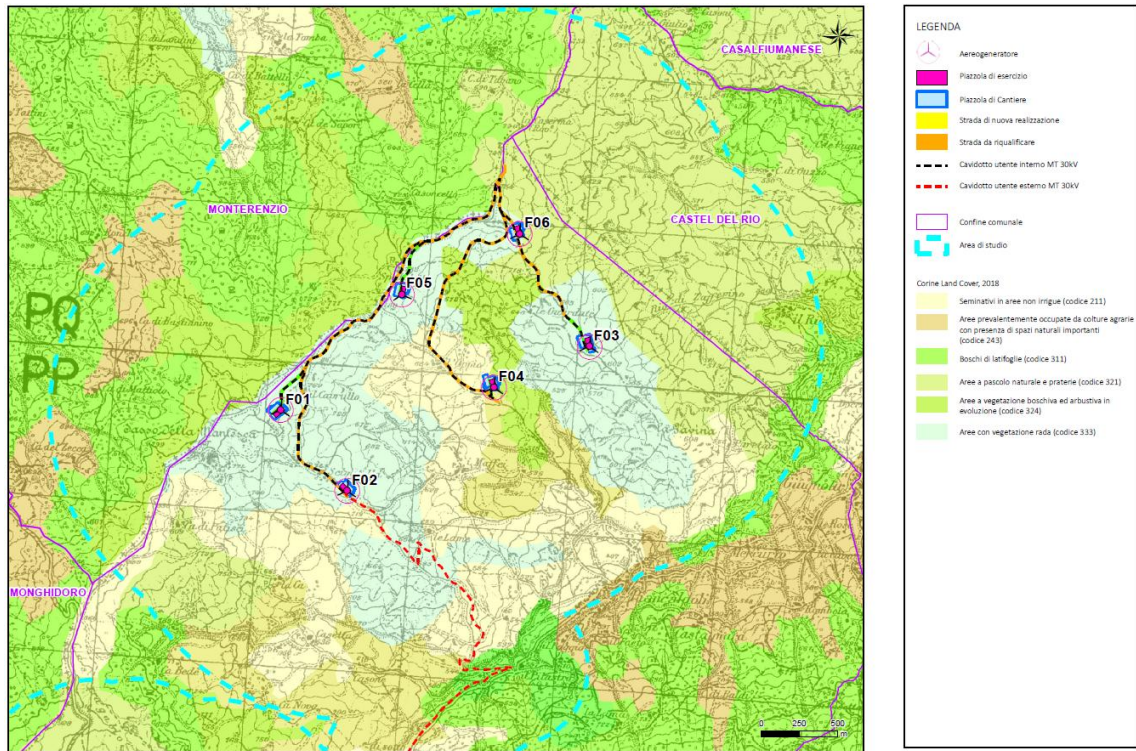


Figura 2.1.2.a Estratto della Cartografia del Corine Land Cover, 2018

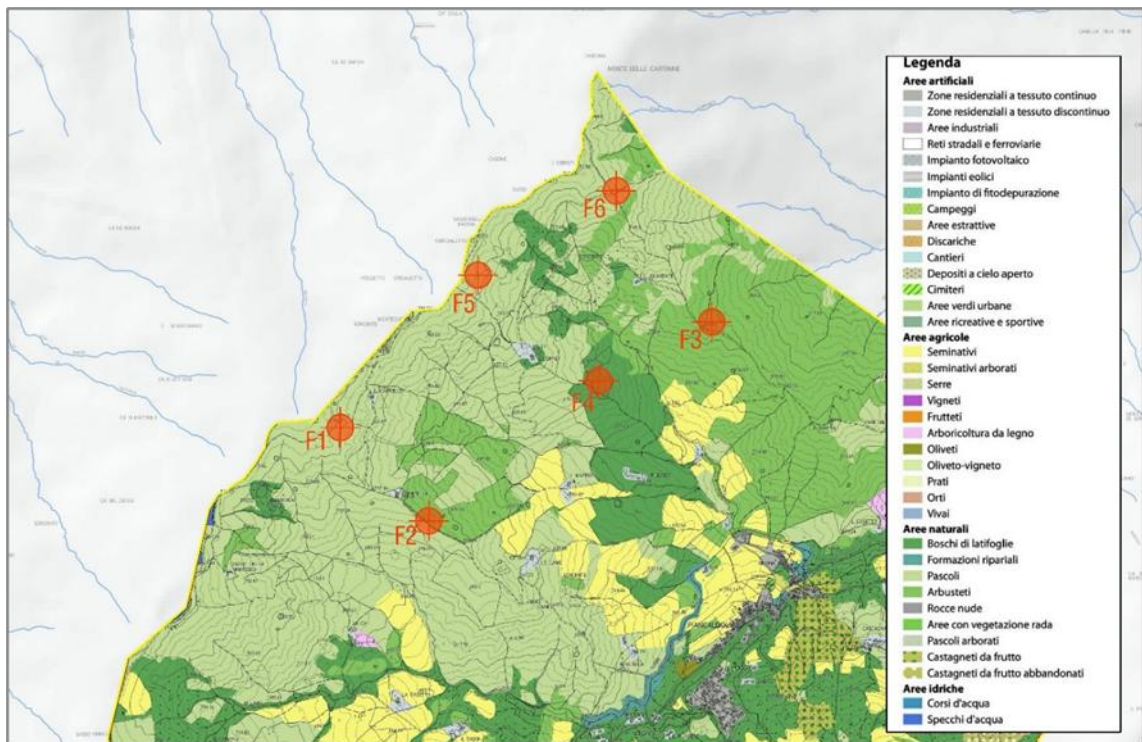


Figura 2.1.2.b Estratto della Carta QCA13 uso del suolo extraurbano (2016) del PSI del Mugello (2020) con individuazione area d'intervento (in rosso gli aerogeneratori di progetto) - F1, F5, F6: pascoli; F2, F3: arbusteti; F4: boschi di latifoglie.

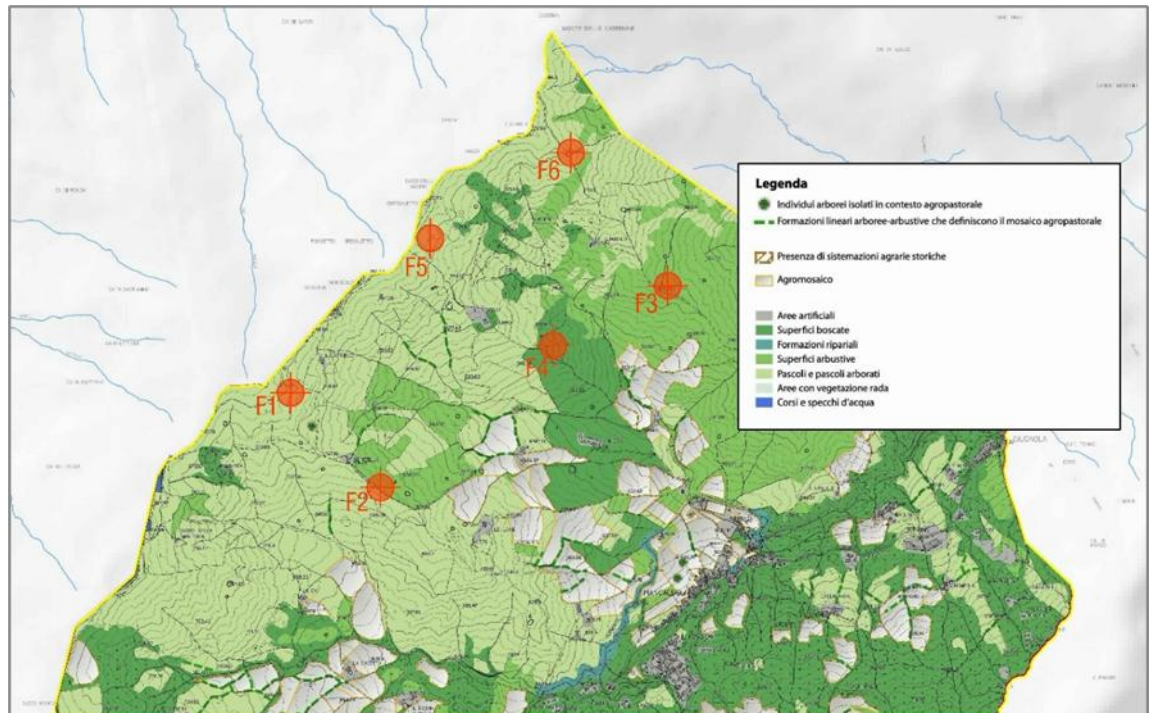


Figura 2.1.2.c Estratto della Carta QCA14 assetti agroforestali (2016) del PSI del Mugello (2020) con individuazione area d'intervento (In rosso gli aerogeneratori di progetto) - F1, F5, F6: pascoli; F2, F3: sup. arbustive; F4: sup. boscate.

2.1.2.1 Vegetazione e Flora

L'Area di Studio appare abbastanza semplificata e non molto ricca, sia per quanto riguarda la composizione floristica e le associazioni vegetali, sia per ciò che concerne le coltivazioni agrarie; essa è caratterizzata da attività agricola a pascolo bovino brado e semibrado. Le aree a pascolo sono intervallate da macchie miste a dominanza di cerro (*Quercus cerris*) e arbusti associati. La foresta a cerro rappresenta la vegetazione potenziale dell'area, come testimoniato anche dalla copertura arborea delle aree limitrofe dove l'impronta antropica è meno marcata.

Le aree a maggiore naturalità e minore disturbo sono rappresentate da querceti decidui temperati a cerro (*Quercus cerris*). Tali formazioni sono tipiche delle colline e basse montagne interne della Toscana (circa 200–800 m), su suoli da subacidi a neutri, spesso profondi e piuttosto freschi. Nello strato arboreo prevale il cerro, talvolta mescolato con roverella (*Q. pubescens*) e farnetto (*Q. frainetto*), localmente castagno (*Castanea sativa*), perlopiù assente nell'area di indagine, acero campestre (*Acer campestre*) e olmo campestre (*Ulmus minor*). Lo strato arbustivo è generalmente ben sviluppato, con biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea*), rosa canina (*Rosa canina*), ginepro comune (*Juniperus communis*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*). Via via che il bosco si dirada si incontrano le formazioni tipiche dei cespuglieti temperati a latifoglie decidue, che vengono tuttavia rapidamente sostituiti dal pascolo per la notevole pressione da parte della presenza delle mandrie.

Nelle aree più disturbate di fondovalle, poco più in alto del Torrente Sillaro e lungo la viabilità di maggiore utilizzo, comunque lontano dalle aree di progetto, si rinvencono individui isolati o

piccoli nuclei alloctoni di robinia (*Robinia pseudoacacia*) che non sembrano avere le capacità ecologiche di conquistare spazi vitali verso quote più alte prossime alle aree di impianto.

Ancora più a valle, lungo il Torrente Sillaro, si individuano boschi ripariali a dominanza di pioppo (*Populus spp.*)

Dal punto di vista dinamico, i querceti temperati a cerro rappresentano spesso lo stadio maturo dei versanti collinari un tempo coltivati o pascolati, ricolonizzati dal bosco, con elevata importanza per la connettività ecologica e la fauna forestale.



Figura 2.1.2.1.a Vista generale dell'area di progetto



Figura 2.1.2.1.b Vista generale dell'area di progetto

2.1.2.2 Fauna

L'area di progetto si inserisce in un territorio d'area vasta caratterizzato dalla presenza di un articolato mosaico ambientale costituito da boschi misti appenninici, praterie secondarie, coltivi, margini ecotonali e piccoli corsi d'acqua, oltre a corpi d'acqua di piccole e medie dimensioni, per lo più di origine artificiale. Tale eterogeneità strutturale determina una buona diversità faunistica, tipica dei sistemi collinari e montani dell'Appennino tosco-romagnolo. I mammiferi sono rappresentati da specie forestali e generaliste comunemente diffuse nei rilievi appenninici, tra cui cinghiale (*Sus scrofa*), capriolo (*Capreolus capreolus*), lupo (*Canis lupus*), volpe (*Vulpes vulpes*), tasso (*Meles meles*), istrice (*Hystrix cristata*), lepre europea (*Lepus europaea*).

Tra i chiroterteri sono segnalati nell'area specie di interesse conservazionistico quali il Barbastello (*Barbastella barbastellus*) e il rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*).

L'avifauna risulta diversificata e comprende sia elementi forestali sia specie associate agli ambienti aperti, con presenza regolare di rapaci diurni quali poiana (*Buteo buteo*), sparviere (*Accipiter nisus*), gheppio (*Falco tinnunculus*). Segnalati per i siti Natura 2000 prossimi all'area di progetto il biancone (*Circaetus gallicus*), l'albanella minore (*Circus pygargus*), il lanario (*Falco biarmicus*).

Tra le specie di uccelli tipiche e caratterizzanti degli ambienti aperti sono segnalati il calandro (*Anthus campestris*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), la quaglia (*Coturnix coturnix*), la tottavilla (*Lullula arborea*), il culbianco (*Oenanthe oenanthe*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), l'upupa (*Upupa epops*).

L'erpetofauna include specie tipiche degli ambienti appenninici mesofili e dei piccoli corsi d'acqua, tra cui tra gli anfibi il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), la rana appenninica (*Rana italica*), il rospo comune (*Bufo bufo*), il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*), il tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) e tra i rettili il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la vipera (*Vipera aspis*).

2.2 ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA PAESAGGISTICA

La tutela del paesaggio ed il relativo sistema di norme e vincoli, essendo materia concorrente di livello superiore (Stato-Regione), è definita dall'insieme dei piani e delle norme statali e regionali sovraordinati rispetto allo strumento urbanistico comunale, oltre alla disciplina prevista dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale con contenuti principalmente di obiettivi ed indirizzi (non cogenti).

In questo quadro normativo i livelli di tutela, secondo l'ordine gerarchico delle disposizioni, sono quindi sostanzialmente definiti da:

- D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ed eventuali decreti ministeriali di vincolo ex art. 136 del Codice;
- Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana (PIT), comprendente anche la ricognizione e la disciplina di tutela dei beni paesaggistici e per

questo conformato al Codice del Paesaggio ai sensi dell'art. 135 e 143 del Codice, 2021 - vigente;

- P.T.C.P. della Provincia di Firenze, 2013 (approvato);
- PSIC Mugello vigente (approvazione 2022).

Ulteriore livello di pianificazione e tutela del territorio è rappresentato dal piano urbanistico comunale:

- RU Comune di Firenzuola (approvazione 2006),

che risulta tuttavia non adeguato poiché non aggiornato e quindi conformato al sistema della pianificazione attuale di livello superiore.

2.3 IL VINCOLO PAESAGGISTICO OPE-LEGIS

Per la ricognizione dello stato dei vincoli paesaggistici ex art. 142 del Codice, oltre alla lettura delle pertinenti tavole dei vincoli raffigurati negli elaborati del PIT-PPR e dei piani di pianificazione sottordinati e ciascuno per i rispettivi ambiti di competenza territoriale, ci si riferisce prioritariamente ai contenuti presenti nel portale dedicato, appositamente istituito dal Ministero dei Beni Culturali: <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>

Alcune tra le postazioni previste dal progetto F01 - F06, vanno ad interessare aree teoricamente sottoposte al vincolo paesaggistico operante *ope-legis* ex art. 142 c.1 lettera "g", cioè i territori coperti da foreste e da boschi e che quindi il Codice definisce appunto tutelate per legge (art. 142). Tuttavia la perimetrazione di tali aree, per la loro natura dinamica ed evolutiva, è classificata quale di tipo "ricognitivo" e quindi sottoposta a verifica di coerenza secondo l'effettiva consistenza e natura dei luoghi. Come evidenziato dalla relazione specialistica sui sistemi agronomici e forestali tuttavia e come si può dedurre dalle tre tavole del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale Intercomunale che definiscono il quadro dell'uso del suolo e degli assetti forestali (si vedano a tal proposito le tavole del precedente capitolo) ed ecosistemici dell'area e diversamente da quanto mappato dal sistema informativo regionale, l'unica postazione che insisterebbe in area classificata quale area boscata, risulterebbe la postazione F04.



Figura 2.3.a Vista su intorno della postazione F01 con evidenza dell'uso del suolo non boscato

Lo stesso tipo di uso del suolo è riscontrabile anche nelle altre postazioni, compresa la F04, che presenta un aspetto evolutivo caratterizzato attualmente e principalmente da una fase di ricolonizzazione di tipo arbustivo, come riscontrabile anche dalla Figura 2.3.c.

Le altre postazioni, pur non essendo qui documentate, presentano comunque un uso del suolo assolutamente analogo a quanto risulta per le postazioni F01 e F03 e come in sostanza confermato dall'inquadramento di tipo ecosistemico rappresentato nella specifica tavola del PSI del Mugello, piano che inoltre risulta coerente e soprattutto conformato con il Piano Territoriale di Coordinamento Regionale della Toscana con valenza di Piano Paesaggistico ai sensi dell'art.143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.



Figura 2.3.b Vista su intorno della postazione F03 con evidenza dell'uso del suolo non boscato



Figura 2.3.c Vista su intorno della postazione F04 con evidenza dell'uso del suolo non boscato

Appare quindi evidente che le aree attualmente individuate quali aree boscate che interessano le postazioni di progetto, non corrispondono effettivamente ad aree coperte da boschi. In ogni caso come evidenziato anche dalla Relazione Naturalista e Forestale (elaborato P25010-A-RL-0_AL-08-1) alcune di queste aree secondo quanto disciplinato dalla L.R. 39/2000 e dal relativo DPGR48/R del 2003 devono essere considerate boscate.

In particolare si evidenzia come dalla relazione Naturalistica e Forestale non emergano aree di particolare interesse naturalistico e come gli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere siano trascurabili. Infatti, dalle conclusioni di tale contributo si rileva che le indagini di campo sull'area del proposto Parco Eolico "Piancaldoli" hanno consentito di inquadrare in modo esaustivo il sito da un punto di vista agroforestale: sono state individuate tutte le piazzole, le aree di stoccaggio e le superfici interessate da viabilità esistente o da riqualificare interessate da aree boschive e arbustive. Durante le osservazioni in campo di tutta l'area di progetto non si sono rilevate emergenze naturalistiche tali da considerare inopportuna l'installazione di aerogeneratori e la realizzazione delle relative piazzole. In generale quindi non si evidenziano criticità per l'alterazione degli habitat conseguentemente ai lavori. Considerando che l'intervento è localizzato parzialmente lungo una strada interpodereale già esistente e che non sono state rilevate specie di particolare pregio a carattere conservazionistico, si ritiene che la realizzazione dell'intervento non avrà ricadute negative significative sulle componenti vegetazionali e sull'integrità dell'ecosistema forestale. Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente floristica e vegetazionale si prevede, in fase di cantiere, di conservare il primo strato di terreno (profondità di almeno 50 cm) in cumuli alti non oltre i 3 m per evitare effetti di dilavamento, al fine di utilizzarlo nella fase di ripristino delle aree. Il riporto di tale terreno, contenente semi quiescenti e bulbi, favorirà la ripresa della vegetazione spontanea e mitigherà gli effetti di alterazione derivanti dalle opere in progetto.

Analogamente si presterà la massima cautela nella rimozione del cotico erboso, al fine di preservarlo per la rinaturalizzazione post-operam.

La tavola del PSI che segue e che definisce la struttura ecosistemica del territorio, in corrispondenza delle F01, F05 e F06, classifica l'ambito quale agroecosistema frammentato attivo mentre per le postazioni 2 e 3, agroecosistema in abbandono; la sola F04 insiste in area con

matrice forestale di connettività, tuttavia come evidente dalla foto, con copertura al suolo pressoché trascurabile.

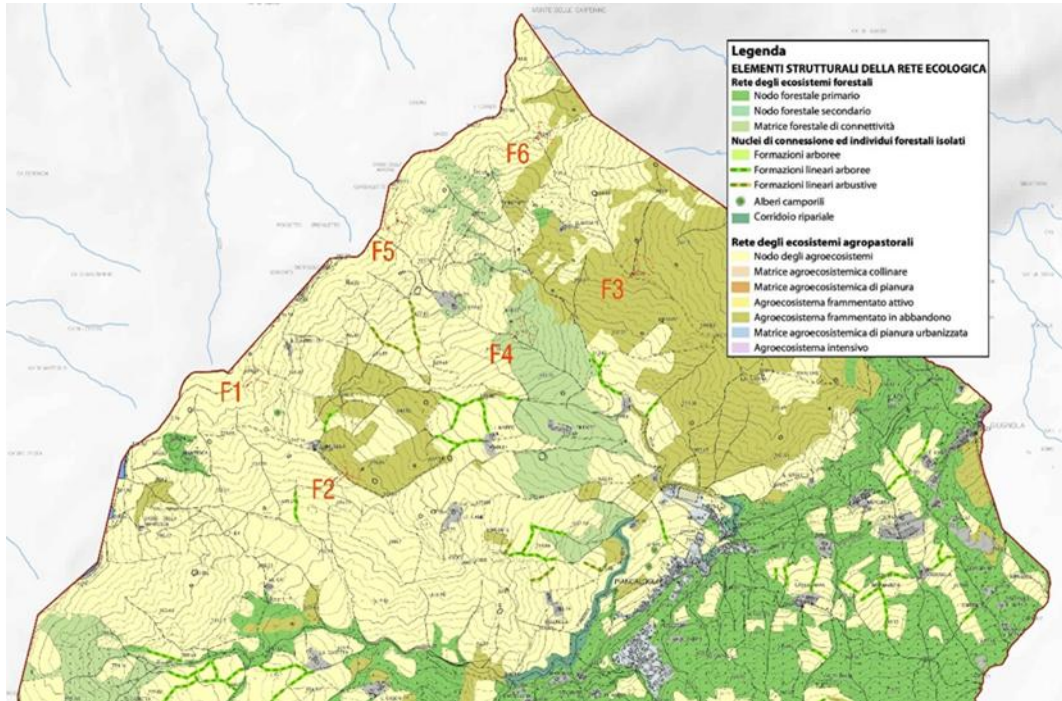


Figura 2.3.d

Estratto della Carta STA.A02_Q1 – Struttura Ecosistemica (2016) del PSI del Mugello (2020) con individuazione postazioni di progetto in rosso - F1, F5, F6: nodo degli agroecosistemi; F2, F3: agroecosistema frammentato in abbandono; F4: matrice forestale di connettività.

Un'altra postazione (F02), pur non interessando direttamente con le proprie opere l'ambito definito quale area protetta del sistema Natura 2000 secondo l'appartenenza alle Zone Speciali di Conservazione, interessa tale perimetrazione con la sola proiezione a terra - il cosiddetto "sorgolo" delle pale.

Relativamente all'altra categoria di vincolo potenzialmente presente nel territorio comunale secondo quanto individuato sul portale regionale del PIT-PPR e cioè la presenza di usi civici, si fa presente che a seguito di contatti con gli enti competenti e della consultazione dell'Allegato G al PIT "Elenco certificato dei comuni toscani in cui è accertata la presenza di usi civici con l'individuazione dei soggetti gestori" è emersa la presenza di un'area gravata da usi civici denominata "Cavrenno" gestita dall'amministrazione comunale. Dal punto di vista catastale tale area è identificata al Foglio 15, particelle 15, 22, 28 e 29. Tali particelle non sono interessate dalle opere in progetto.

Si fa inoltre presente, che un tratto di viabilità da riqualificare, per l'accesso all'aerogeneratore F01, e un breve tratto di quella di nuova realizzazione interessano un'area tutelata ai sensi del D.Lgs.42/2004, art. 142, comma1, lettera b) "territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche con riferimento ai territori elevati sui laghi", fascia che caratterizza il Lago di Montecuccoli.

Tali opere tuttavia non sono in contrasto né con le direttive (art. 7.2), né con le specifiche prescrizioni (art. 7.3) previste dalla Disciplina dei beni paesaggistici del PIT-PPR della Regione Toscana e di cui all'Allegato 8b, come risulta evidenziato anche nell'Appendice 1 alla presente relazione.

Le opere nel loro complesso non interessano invece le altre categorie di beni paesaggistici disciplinati dall'art. 136 e definite dal Codice quali immobili ed aree di notevole interesse pubblico e sottoposte a vincolo con decreto.

Le opere di connessione invece e che interessano principalmente l'ambito esterno al parco eolico propriamente detto consistono principalmente nella realizzazione dell'elettrodotto in MT per il collegamento alla sottostazione di trasformazione; esse interessano in particolare l'attraversamento di un corso d'acqua disciplinato dall'art. 142 del Codice (del Paesaggio) ed in particolare le categorie appartenenti al c.1 lettera "C" (fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi...) e tutelato relativamente alle sue sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. Tale attraversamento non andrà a generare alcun impatto sul bene oggetto di tutela poiché sarà realizzato metodologia TOC "Trivellazione Orizzontale Controllata". Questo garantirà una totale assenza d'interferenza con il corso d'acqua e con la vegetazione ad esso connessa, senza quindi determinare alcuna modificazione sulla natura, consistenza, morfologia o dinamismo della componente oggetto di tutela.

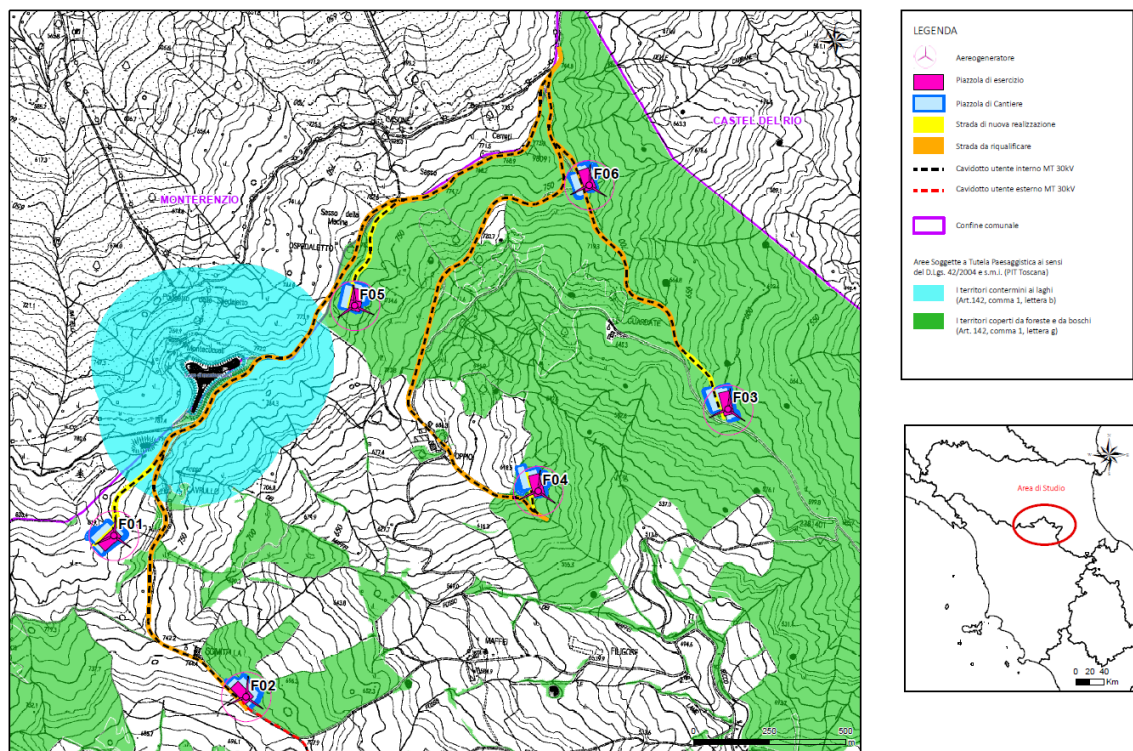


Figura 2.3.e Estratto PIT-PPR dei vincoli ex art. 142 del Codice del Paesaggio con sovrapposizione interventi previsti

Tali opere quindi sono di modesta entità ed impatto sulla componente paesaggistica interessata al punto tale che esse risultano inquadrabili all'interno della categoria A15 prevista dall'Allegato "A" ex D.P.R. 13.02.2017, per le quali non sarebbe neppure prevista l'autorizzazione di tipo paesaggistico (interventi di tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico...).

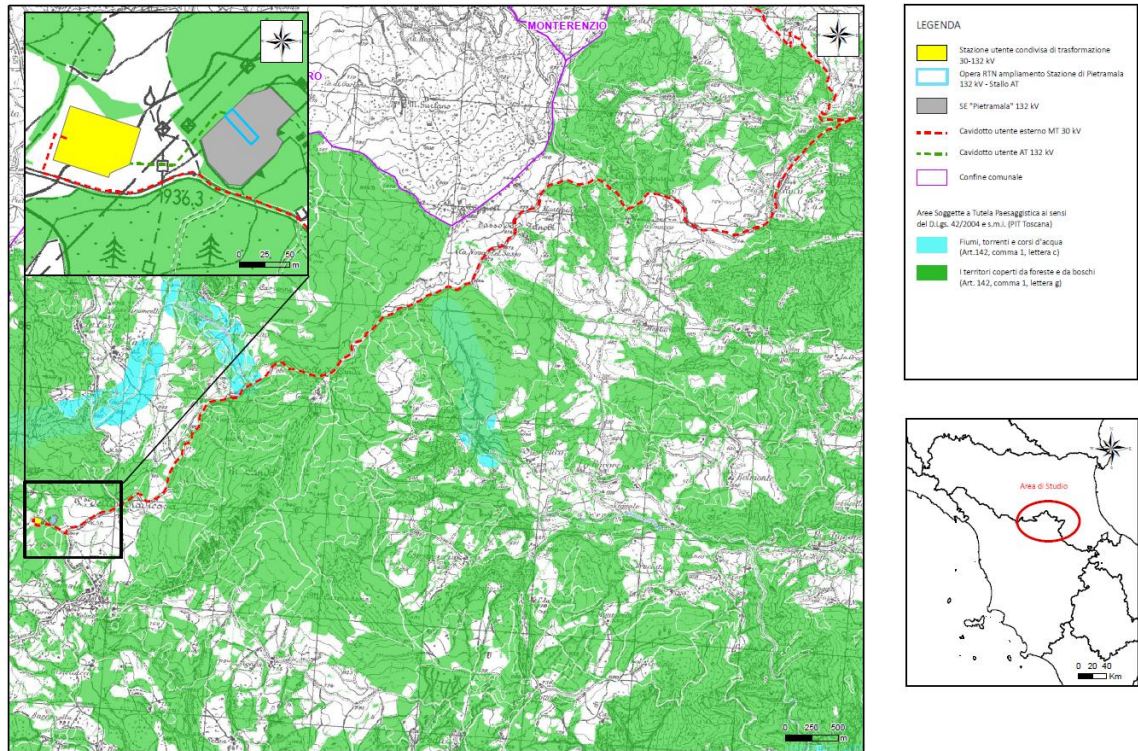


Figura 2.3.f Estratto PIT-PPR dei vincoli ex art. 142 del Codice del Paesaggio con sovrapposizione interventi previsti

Relativamente infine ai beni ascrivibili alla lettera “m” dell’art. 142 c.1, zone di interesse archeologico, il PIT-PPR della Regione Toscana non individua in corrispondenza delle postazioni degli aerogeneratori o delle altre opere connesse, aree di interesse archeologico o beni già vincolate ai sensi della predetta lettera “m”.

Tuttavia, nonostante sulle aree oggetto d’intervento vi sia un numero modesto di siti con notizie accertate di rinvenimenti archeologici, il proponente ha comunque predisposto apposita “Relazione di incidenza dell’interesse archeologico” (doc. P25010-A-RL-0_AL-03-1), al fine di valutare il potenziale rischio archeologico per le aree che saranno interessate da seppur modeste movimentazioni di terreno.

Lo studio di archeologia preventiva, al quale si rimanda integralmente per i pertinenti approfondimenti, offre uno strumento utile per poter concertare con la locale Soprintendenza Archeologica le più appropriate strategie d’intervento al fine di definire un corretto approccio alle opere di scavo e movimentazione delle terre in genere.

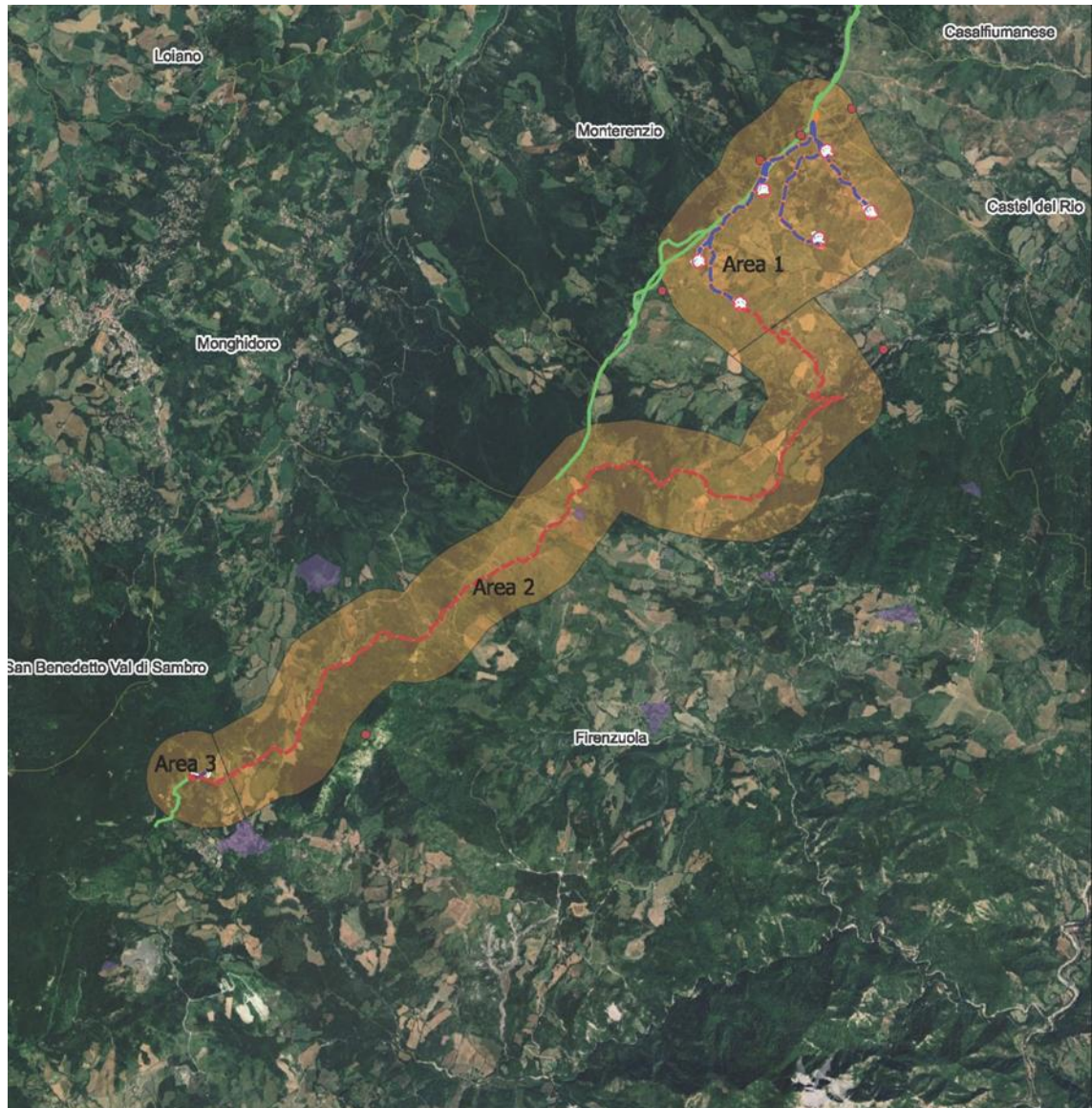


Figura 2.3.g Estratto della carta del potenziale archeologico

Lo studio è finalizzato alla individuazione del potenziale archeologico che è una caratteristica intrinseca dell'area e non muta in relazione alle caratteristiche del progetto o delle lavorazioni previste in una determinata area. Il template prevede che il grado di potenziale archeologico sia quantificato con una scala di 5 gradi: alto, medio, basso, nullo e non valutabile.

Dallo studio specialistico emerge comunque che le postazioni, in base alle indagini effettuate si collocano tutte in aree con potenziale archeologico (VRP) medio con affidabilità del risultato buona, ad eccezione di alcuni brevi tratti di viabilità esistente utilizzati per l'attraversamento dell'elettrodotto di connessione alla cabina utente (Figura 2.3.g), posti comunque a distanze superiori al chilometro dai resti dell'incastellamento di Cavrenno cui viene attribuito un potenziale di valore alto.

2.3.1 IL QUADRO AMBIENTALE ED ENERGETICO

La produzione di energia da fonti rinnovabili (eolica) in alternativa a quelle fossili, rappresenta oggi un'esigenza prioritaria se si vuole preservare l'ecosistema dagli effetti catastrofici dei cosiddetti gas serra. Questa esigenza risulta ancor più stringente alla luce anche dei recenti catastrofici eventi geopolitici, che determinano scelte strategiche orientate allo sfruttamento delle rinnovabili non ulteriormente rinviabile, non solo per ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, specie quelli provenienti da paesi terzi, ma anche per raggiungere quegli obiettivi di sostenibilità, sottoscritti dal nostro governo, ma anche dai governi locali, financo alle comunità locali nell'ambito delle varie Agende, o ai patti sottoscritti da centinaia di Sindaci con il Covenant of Mayors sul clima e l'energia a livello globale e locale, quindi.

La natura e rilevanza pubblica dell'intervento è inoltre sancita dalla legislazione energetica nazionale (art. 2 comma 2 del D.Lgs. 190/2024 e s.m.i.) e comunitaria che definisce gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili come quello in oggetto, di "pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti" in quanto consentono di evitare emissioni di anidride carbonica ed ossidi di azoto altrimenti prodotti da impianti per la produzione di energia alimentati da fonti convenzionali.

La decarbonizzazione del sistema energetico riveste un ruolo cruciale per il raggiungimento della neutralità climatica poiché la produzione e l'utilizzo di energia rappresentano il 75% delle emissioni di gas a effetto serra dell'Unione Europea (UE). Con la nuova normativa europea sul clima, nel quadro del "Green Deal" europeo, l'UE si è posta l'obiettivo vincolante di conseguire la neutralità climatica entro il 2050 ed entro il 2030 di ridurre le emissioni di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990, grazie ad un nuovo pacchetto di riforme denominato "fit-for 55"²¹, obiettivi sanciti dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e dal programma RePower UE. Il "fit for 55" include anche un abbassamento del fabbisogno energetico pari a 36- 39% entro il 2030, un incremento nella produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (FER) di almeno il 40% nel mix energetico totale, ed un abbassamento delle emissioni prodotte da autoveicoli nuovi del 55% entro il 2030 e del 100% entro il 2035. Insieme alle azioni per l'efficiamento energetico e la riduzione della domanda, il Green Deal europeo ha come obiettivi principali anche: realizzare sistemi energetici interconnessi per integrare nel territorio e sostenere l'utilizzo delle FER; promuovere tecnologie innovative (e.g. eolica offshore, idrogeno etc,) e un'infrastruttura energetica moderna.

Questi obiettivi sono stati recepiti nel D.Lgs n. 199 del 8 novembre 2021 di modifica del d.lgs 28/2011 in recepimento della direttiva europea sull'energia rinnovabile RED II 2001/2018 che reca disposizioni necessarie all'attuazione delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (di seguito anche: PNRR) in materia di energia da fonti rinnovabili, conformemente al PNIEC, con la finalità di individuare un insieme di misure e strumenti coordinati, già orientati all'aggiornamento degli obiettivi nazionali da stabilire ai sensi del Regolamento (UE) n. 2021/1119, con il quale si prevede, per l'Unione europea, un obiettivo vincolante di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55 per cento rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030. Ulteriormente per il raggiungimento di tali obiettivi, il DM 21 giugno 2024 determina nello specifico per ciascuna Regione la traiettoria di conseguimento dell'obiettivo di potenza complessiva da perseguire al 2030.

2.3.2 IL PIANO AMBIENTALE ENERGETICO DELLA REGIONE TOSCANA

In attuazione del Programma regionale di sviluppo per il periodo 2011-2015 è stato approvato il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) della Toscana con Deliberazione del Consiglio Regionale n.10 dell'11/02/2015. Tale piano assorbe i contenuti del vecchio PIER (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma regionale per le Aree Protette.

Il PAER contiene interventi volti a tutelare e a valorizzare l'ambiente ma si inserisce in un contesto eco-sistemico integrato che impone particolare attenzione alle energie rinnovabili e al risparmio e recupero delle risorse. La finalità del Piano è strutturata in 4 obiettivi generali, che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea:

- contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili;
- tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità;
- promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita;
- promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.

In particolare, il campo di azione del PAER si declina in due grandi aree tematiche, in coerenza con la programmazione comunitaria 2014-2020:

- sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e contrastare i cambiamenti climatici attraverso la diffusione della green economy;
- promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi.

Tra gli strumenti per il conseguimento del primo dei due macro obiettivi, si prevedono i seguenti obiettivi specifici: "A1 Ridurre le emissioni di gas serra" e "A.3 Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili".

La Regione Toscana ha raggiunto l'obiettivo target al 2020 definito all'interno del decreto 15 marzo 2012, pubblicato in G.U. n. 78 del 2 aprile 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)".

Non è stato invece raggiunto l'obiettivo riguardante l'eolico, come riscontrabile dalla tabella sottostante, ove vengono indicati gli obiettivi indicati dal decreto Burden Sharing rivisti dal PAER della Regione Toscana.

Fonte	Produzione attuale (al 2011) Regione Toscana	Previsione Burden Sharing (al 2020) Regione Toscana	Situazione a oggi rispetto obiettivo Burden Sharing	Stima della Regione Toscana al 2020 ⁽¹⁾	Differenza tra Ob Burden Sharing e stima Toscana
Eolica	6,25	31	-24,54	10,56	-13,98
<i>(1) La Regione Toscana nelle sue previsioni ha considerato 4 impianti entrati in vigore a fine 2012 per un totale di 68.25 MW e 4 impianti autorizzati e non ancora costruiti per difficoltà realizzative per altri 54,5 MW</i>					

Tabella 2.3.2.a Obiettivi eolico stabiliti decreto Burden Sharing e dalla Regione Toscana (ktep)

Al 2022, secondo i dati ANEV in Toscana risultavano operanti 88 aerogeneratori per la produzione di energia elettrica con una Potenza Efficiente Lorda installata pari a 144 MW. Considerando che il PAER supposeva l'installazione di altri 190 MW (media 1500 ore/anno di funzionamento) per il raggiungimento degli obiettivi dettati dal Burden sharing.

Considerando quindi che al 2022 risultano installati 144 MW, servirebbe ancora da installare 46 MW.

Inoltre, secondo il PAER: «La Toscana è una regione in cui la fonte eolica utile alla produzione energetica è presente, come dimostrano studi condotti dal LAMMA attraverso simulazioni modellistiche. La potenza installata non è elevata, per quanto potenzialmente siano state autorizzate realizzazioni pari al doppio degli aerogeneratori oggi presenti. Secondo gli scenari del Burden Sharing, se consideriamo gli aereo generatori di potenza di 2 MW, sarebbero necessari, per centrare l'obiettivo al 2020, ancora un centinaio di aerogeneratori, secondo la previsione più pessimistica. Come detto la Toscana presenta tecnicamente le potenzialità per accogliere un numero di aerogeneratori come quello ricordato, per quanto sia necessario tenere conto del loro forte impatto visivo e della conseguente necessità di assicurare la tutela del paesaggio e dell'ambiente in generale». Peraltro, obiettivo del PAER è anche: «... minimizzare l'impatto non positivo che l'utilizzo di alcune fonti energetiche rinnovabili (o di alcune tipologie di impianto) possono avere su alcune matrici ambientali»; conseguentemente, il PAER ha provveduto ad individuare Aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici, eolici e da biomasse (...), che rappresentano sia uno strumento di semplificazione per favorire il raggiungimento degli obiettivi del Burden Sharing sia una misura di tutela ambientale attraverso la definizione di quelle parti di territorio dove l'installazione di alcuni impianti non risulta idonea».

L'obiettivo quindi di contemperare tutela del paesaggio con l'esigenza del raggiungimento degli obiettivi comunitari e globali della tutela ambientale e della transizione energetica, si sostanziano nel PAER con la definizione di matrici di criteri che definiscono le aree non idonee per l'installazione degli impianti eolici sia di piccola, che media, che grande taglia. Tali matrici sono contenute, con riferimento appunto agli impianti eolici, nell'Allegato 1 alla scheda A.3 del PAER (Obiettivo A.3 Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili) al paragrafo 2. Mentre al paragrafo 4 dello stesso allegato, sono definiti i "Criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti eolici e delle opere connesse allo stesso", criteri che saranno poi valutati e riscontrati nel successivo paragrafo 4.5.2 della presente relazione.

Il progetto in esame, che prevede la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica, risulta comunque allineato alle previsioni di piano, rispetto:

- al raggiungimento degli obiettivi energetici, in quanto potrà contribuire al raggiungimento dei MW aggiuntivi previsti dal PAER;
- ai criteri di localizzazione per gli impianti di grande taglia;
- ai criteri di progettazione per il corretto inserimento nel paesaggio.

Nella seguente tabella si riportano infatti i criteri di definizione delle aree non idonee alla localizzazione di tali impianti secondo il PAER (Allegato 1 alla scheda A.3) in relazione con le opere in progetto. In particolare il progetto in oggetto non interferisce con alcuna delle aree non idonee sotto elencate.

Critero	Impianto Eolico in progetto
Siti inseriti lista patrimonio UNESCO (così come definiti nella relativa decisione del World Heritage Committee) e relative buffer zone (quando espressamente previste e individuate nella decisione del world heritage committee)	Criterio rispettato: l'impianto risulta esterno a siti UNESCO. Il sito UNESCO più prossimo all'area di progetto è il sito "Carsismo e grotte nelle evaporiti dell'Appennino" sito in Emilia – Romagna, che dista rispettivamente circa 8,6 km (buffer zone) e 11 km (core zone) dall'aerogeneratore F066 in direzione Nord-Est. Mentre il sito Unesco Toscana più prossimo alle opere in progetto è la Villa di Cafaggiolo, sita ad una distanza maggiore di 20 km dall'aerogeneratore F02 in direzione Sud Ovest.
Aree ed immobili beni immobili di interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del d.lgs. 42/2004	Criterio rispettato: l'impianto non interferisce con aree tutelate
Aree ed immobili dichiarati di notevole interesse pubblico (art.136 d.lgs. 42/2004)	Criterio rispettato: l'impianto non interferisce con aree tutelate
Parchi nazionali, regionali, provinciali, interprovinciali (altresi tutelati ai sensi del d.lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera f) e dalla l.r. 49/95): Zone di cui alle lettere a) e b) c) d) del comma 2, art. 12, L. 394/91 e Aree contigue di cui all'art. 32, L. 394/91	Criterio rispettato gli aerogeneratori non interferisce con aree naturali protette. Si fa comunque presente che due degli aerogeneratori previsti da progetto (F01 e F02) sono prossimi al sito Natura 2000 ZSC IT5140001 "Passo della Raticosa, Sassi di San Zenobi e della Mantasca". Ed in particolare, il sorvolo della F02 rientra parzialmente all'interno della succitata area protetta. L'aerogeneratore F01 si trova a poca distanza anche del sito ZSC IT4050015 "La Martina, Monte Gurlano" in territorio della Regione Emilia-Romagna. Si fa inoltre presente che l'elettrodotto MT interrato lungo la S.P. 58 e la S.S. 65 sito Natura 2000 ZSC IT5140001 "Passo della Raticosa, Sassi di San Zenobi e della Mantasca". L'elettrodotto rappresenta in ogni caso un'infrastruttura non diversamente localizzabile dato il punto di connessione alla RTN dell'impianto e l'estensione della succitata area protetta. Per approfondimenti si rimanda allo Studio di Incidenza Ambientale (documento P25010-A-RL-00_AL-07-1).
Riserve naturali nazionali, regionali, di interesse locale (altresi tutelate ai sensi del d.lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera f) e dalla l.r. 49/95)	Criterio rispettato: l'impianto non interferisce con aree naturali protette. Il parco regionale più prossimo al sito di progetto si trova in Emilia Romagna ed è "Parco Regionale Vena del Gesso Romagnola" che dista circa 8,7 km a Nord Est dell'aerogeneratore F06.
Zone a protezione speciale ai sensi della l.r. 56/00	Criterio rispettato: tutti gli aerogeneratori in progetto risultano esterni ad aree naturali protette. Si fa

	<p>comunque presente che le opere si trovano in prossimità di aree Natura 2000, ed in particolare che con il sorvolo dell'aerogeneratore F02 (proiezione a terra dell'area del diametro delle pale) si ricade parzialmente all'interno dell'area protetta denominata "Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantasca". Verrà sottoposta anche a riadeguamento la strada esistente presente al confine della suddetta area protetta, senza comunque interessarla direttamente. Ricade in tale area come evidenziato procedete anche l'elettrodotto MT interrato lungo la S.P. 58 e la S.S.65. Come già precisato l'elettrodotto rappresenta una infrastruttura non diversamente localizzabile.</p>
Aree con elementi naturalistici di elevato valore	<p>Criterio rispettato: gli aerogeneratori non interferiscono con elementi naturalistici di pregio, così come evidenziato nella Relazione Naturalistica e Forestale (documento P25010-A-RL-00_AL-08-1).</p>
Zone umide di Importanza internazionale ai sensi convenzione di Ramsar (altresì tutelate ai sensi del d.lgs. 42/04, art. 142, lettera i) del comma 1)	<p>Criterio rispettato: l'impianto non interferisce con aree tutelate. Le zone umide più vicine sono rispettivamente Vallesanta (Regione Emilia Romagna), che dista circa 50 km a Nord Est dall'aerogeneratore F06 e Massaciuccoli (Regione Toscana) che dista circa 95 km a Sud Ovest dagli aerogeneratori F01 e F02.</p>
Altre zone vincolate ex art. 142 d.lgs. 42/04: Circhi glaciali (di cui alla lettera e), comma 1 del succitato art. 142); Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare (di cui alla lettera a, comma 1 del succitato art. 142), laddove individuati nello strumento urbanistico come Zone E) o come zone F) – verde attrezzato e parchi urbani ex art. 2 DM 1444/1968; Le zone di interesse archeologico vincolate ex art. 142 comma 1 lettera m) del d.lgs. 42/04.	<p>Criterio parzialmente rispettato: si fa presente che per effettuare l'accesso all'aerogeneratore F01 sarà necessario sia il riadeguamento stradale che la creazione di un tratto di nuova viabilità che interessa un'area vincolata ai sensi dell'art. 142, comma 1 lettera b). Dall'analisi della cartografia del PIT e di quella allegata al PSI del Mugello descritta nei successivi paragrafi è emerso anche il potenziale interessamento di aree boscate tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142, comma 1, lettera g). Si fa comunque presente, che come evidenziato nella Relazione Naturalistica e Forestale (documento P25010-A-RL-00_AL-08-1), che le aree interessate si limitano ad alcune piccole porzioni delle piazzole in fase di cantiere. Infatti, in fase di cantiere la piazzola resterà in forma nettamente ridotta e le aree che saranno dismesse saranno oggetto di ripristino delle condizioni ante-operam. In ogni caso saranno comunque effettuati tutti gli accorgimenti previsti della L.R. n.39/2000 e D.P.R. 48/R/2003. Infine, il tracciato dell'elettrodotto interrato MT interessa un corso d'acqua tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142, comma 1, lettera c). Si fa comunque presente che in tale tratto l'elettrodotto si svilupperà lungo la viabilità esistente e che l'attraversamento verrà effettuato in TOC al fine di eliminare qualsiasi interferenza diretta con il corso d'acqua.</p>
I centri storici così come individuati dagli strumenti di pianificazione territoriale	<p>Criterio rispettato: l'impianto è esterno a centri storici</p>
Le aree a destinazione residenziale così come individuate dagli strumenti di pianificazione territoriale	<p>Criterio rispettato: l'impianto è esterno ad aree residenziali</p>
Le aree a destinazione commerciale e/o terziaria dove specificatamente indicate negli strumenti di pianificazione territoriale	<p>Criterio rispettato</p>

Le aree a destinazione industriale, le aree portuali, retroportuali, gli interporti e i centri intermodali, così come individuate dagli strumenti di pianificazione territoriale	Criterio rispettato
Le aree di valore estetico percettivo la cui immagine è storicizzata, ricadenti all'interno di coni e bacini visivi	Criterio parzialmente rispettato: due aerogeneratori, F04 e F03, ricadono all'interno dei coni e bacini visivi. Si rimanda comunque alle valutazioni effettuate all'interno della Relazione Paesaggistica (documento P25010-A-RL-00_AL-02-1) in merito all'analisi di intervisibilità dell'impianto, questo presenta comunque una visibilità molto limitata (si veda Tavola P25010-C-LY-18-1).
Le aree agricole così come individuate dagli strumenti di pianificazione territoriale sono comunque considerate non idonee all'installazione di impianti eolici con potenza nominale superiore a 200 kW se, su attestazione del proponente, non sono garantite almeno 1.700 ore/anno di funzionamento (ore di funzionamento equivalenti rispetto alla potenza dell'impianto).	Criterio rispettato

Tabella 2.3.2.b Criteri per la definizione delle aree non idonee Allegato 1 alla scheda A.3 del PAER

2.3.3 IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Le forme del piano paesaggistico ammesse dal Codice dei beni culturali e del paesaggio sono due:

- un Piano paesaggistico quale strumento a sé stante, oppure;
- un piano territoriale che, per avere efficacia anche paesaggistica, deve in maniera esplicita connotarsi come Piano territoriale "con specifica considerazione dei valori paesaggistici" (art. 135 comma 1 del Codice).

Il PIT della Toscana si configura come uno strumento di pianificazione regionale che contiene sia la dimensione territoriale, sia quella paesistica; un piano in cui la componente paesaggistica mantiene comunque una propria identità chiaramente evidenziata e riconoscibile, che comunque nella sua implementazione paesaggistica, ratificata con apposito accordo di copianificazione con il Mibact del 11.04.2015, risponde pienamente alle considerazioni di natura paesaggistica, richiesta del Codice.

Come evidenziato nello schema seguente, il piano è quindi organizzato su due livelli, quello regionale e quello d'ambito (Figura 2.3.3.a).

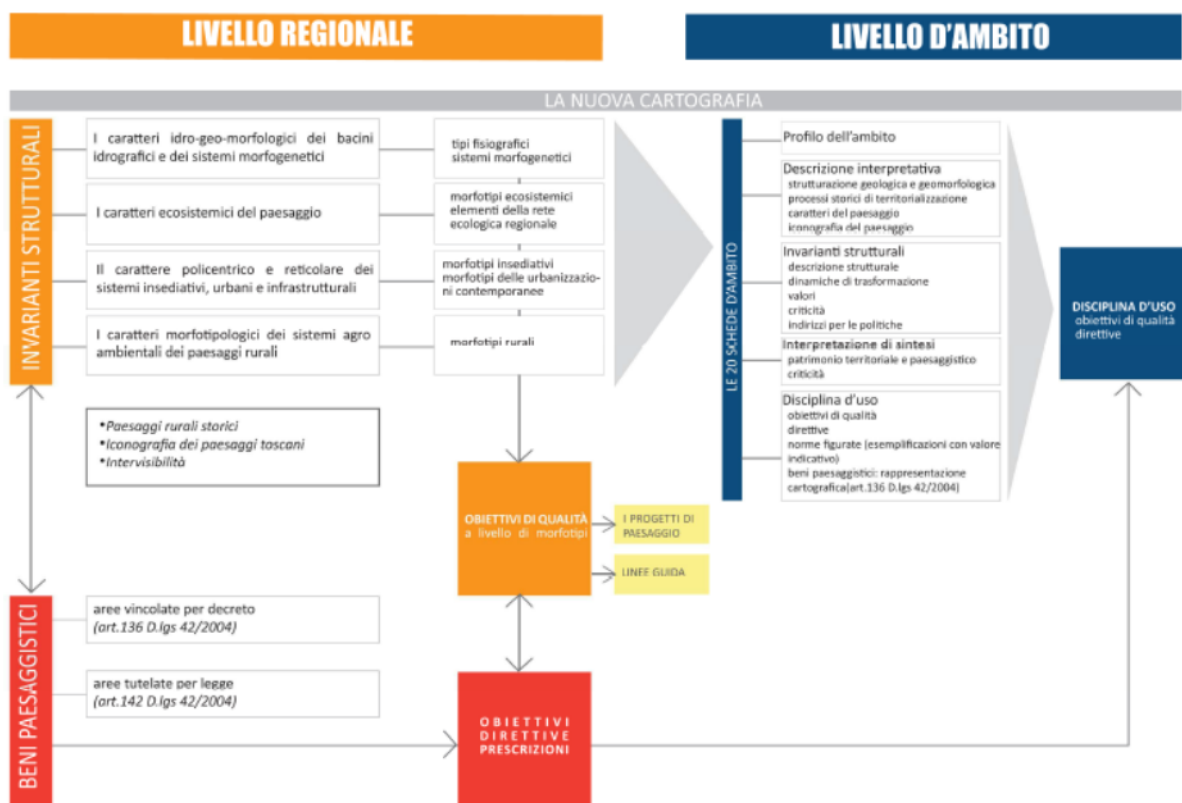


Figura 2.3.3.a Organizzazione del Piano Paesaggistico

Il livello regionale a sua volta è articolato in una parte che riguarda l'intero territorio regionale, trattato in particolare attraverso il dispositivo delle "invarianti strutturali", e una parte che riguarda invece i "beni paesaggistici" formalmente riconosciuti in quanto tali.

Le azioni di salvaguardia, riproduzione e innovazione del paesaggio, e dunque dei valori culturali ed estetici che esso rappresenta, ma più in generale le azioni di trasformazione del territorio funzionali ad altre priorità, secondo l'impostazione del Piano ed in linea con la Convenzione Europea del Paesaggio, diventano con PIT-PPR, occasioni per sperimentare politiche capaci di dialogare positivamente con i contesti territoriali di pregio, valorizzando il ruolo che la riproduzione di tali patrimoni può svolgere per lo sviluppo durevole e per il benessere economico della popolazione regionale, proponendo attraverso la sua articolazione, un ruolo del paesaggio come risorsa significativa per lo sviluppo e per la crescita di competitività dei territori.

La relazione paesaggistica quindi andrà a verificare in prima istanza gli elementi di valore e le criticità rappresentate e poi la coerenza del progetto rispetto all'articolazione del PIT-PPR declinato appunto alla scala regionale secondo le definite "invarianti strutturali" ed alla scala locale secondo i contenuti delle schede d'ambito sviluppate localmente con le medesime invarianti e secondo la disciplina d'uso con obiettivi, indirizzi. Nel caso in specie, la scheda d'ambito pertinente è quella relativa all'Ambito 7 del Mugello.

Parallelamente ai due livelli, saranno inoltre opportunamente indagati anche gli altri obiettivi pertinenti ed articolati all'interno degli altri allegati che completano l'apparato normativo e decisionale delle regole del Piano, definiti ciascuno per le singole invarianti:

- i caratteri idrogeomorfologici dei sistemi morfogenetici e dei bacini idrografici, che costituiscono la struttura fisica fondativa dei caratteri identitari alla base dell'evoluzione storica dei paesaggi della Toscana. La forte geodiversità e articolazione dei bacini idrografici è infatti all'origine dei processi di territorializzazione che connotano le specificità dei diversi paesaggi urbani e rurali;
- i caratteri ecosistemici del paesaggio, che costituiscono la struttura biotica che supporta le componenti vegetali e animali dei paesaggi toscani. Questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco ecomosaico, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente di tipo forestale o agricolo, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici;
- il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, infrastrutturali e urbani, struttura dominante il paesaggio toscano risultante dalla sua sedimentazione storica dal periodo etrusco fino alla modernità. Questo policentrismo è organizzato in reti di piccole e medie città di alto valore artistico la cui differenziazione morfotipologica risulta fortemente relazionata con i caratteri idrogeomorfologici e rurali, solo parzialmente compromessa dalla diffusione recente di modelli insediativi centro-periferici;
- i caratteri identitari dei paesaggi rurali toscani, pur nella forte differenziazione che li caratterizza, presentano alcuni caratteri invarianti comuni: il rapporto stretto e coerente fra sistema insediativo e territorio agricolo; l'alta qualità architettonica e urbanistica dell'architettura rurale; la persistenza dell'infrastruttura rurale e della maglia agraria storica, in molti casi ben conservate; un mosaico degli usi del suolo complesso alla base, non solo dell'alta qualità del paesaggio, ma anche della biodiversità diffusa sul territorio.

Gli altri aspetti relativi all'iconografia e la visibilità e caratteri percettivi dell'ambito, sono oggetto di trattazione nel quadro cosiddetto interpretativo della scheda d'ambito e contribuiscono all'analisi e definizione degli indirizzi dello specifico ambito (N° 07), la cui carenza, unitamente a quella rispetto alle invarianti e alle direttive e prescrizioni d'ambito, è verificata puntualmente nella successiva tabella 2.3.3.a. e nell'Appendice 1 alla presente relazione.

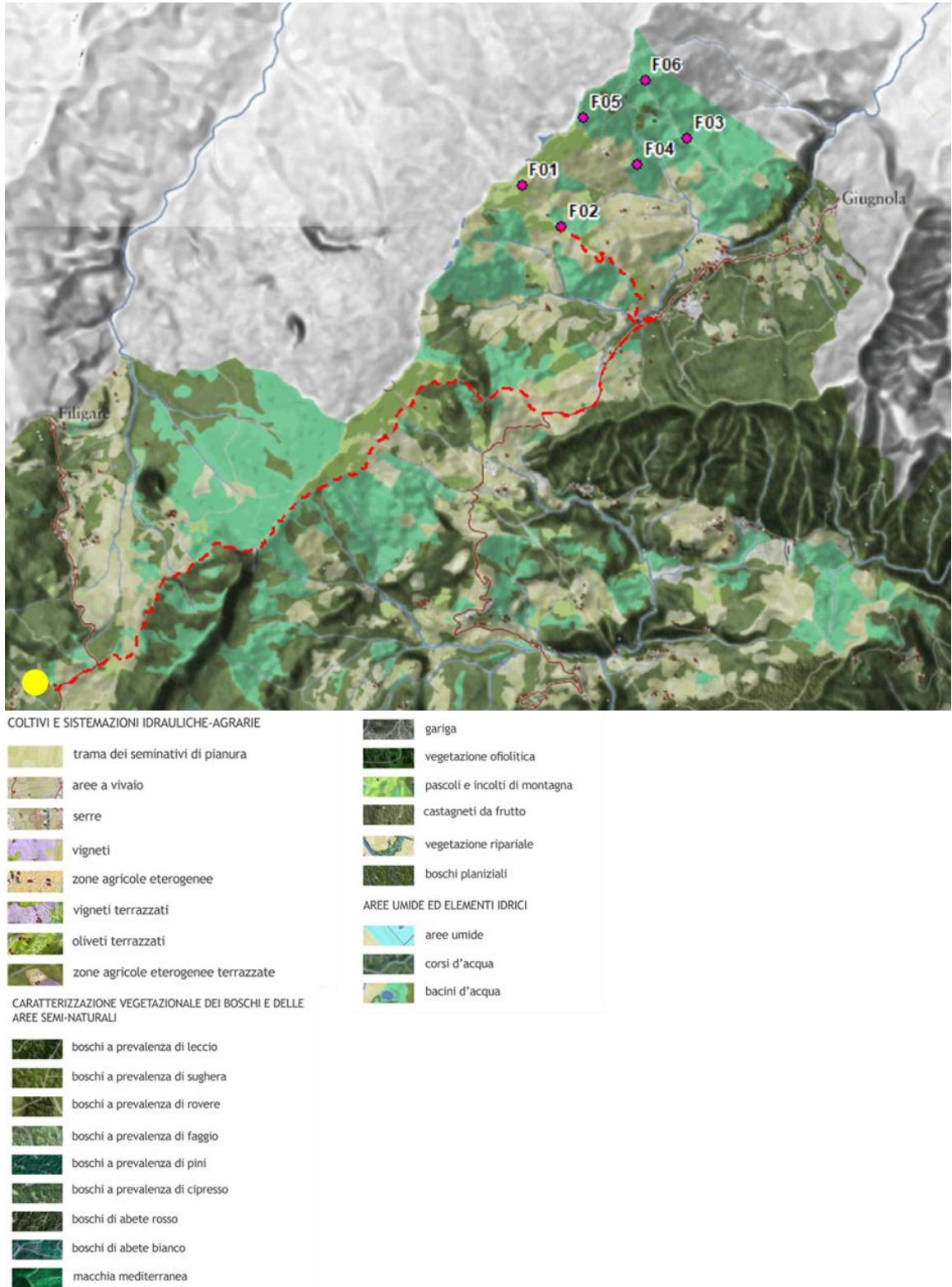


Figura 2.3.3.b I caratteri del paesaggio; estratto dalla scheda d'ambito 7 del Piano Paesaggistico. Con i pallini rosa sono indicati gli aerogeneratori, la linea rossa indica invece il cavidotto esterno al parco interrato MT e il pallino giallo l'area di connessione alla RTN (SSU e SE "Pietramala")

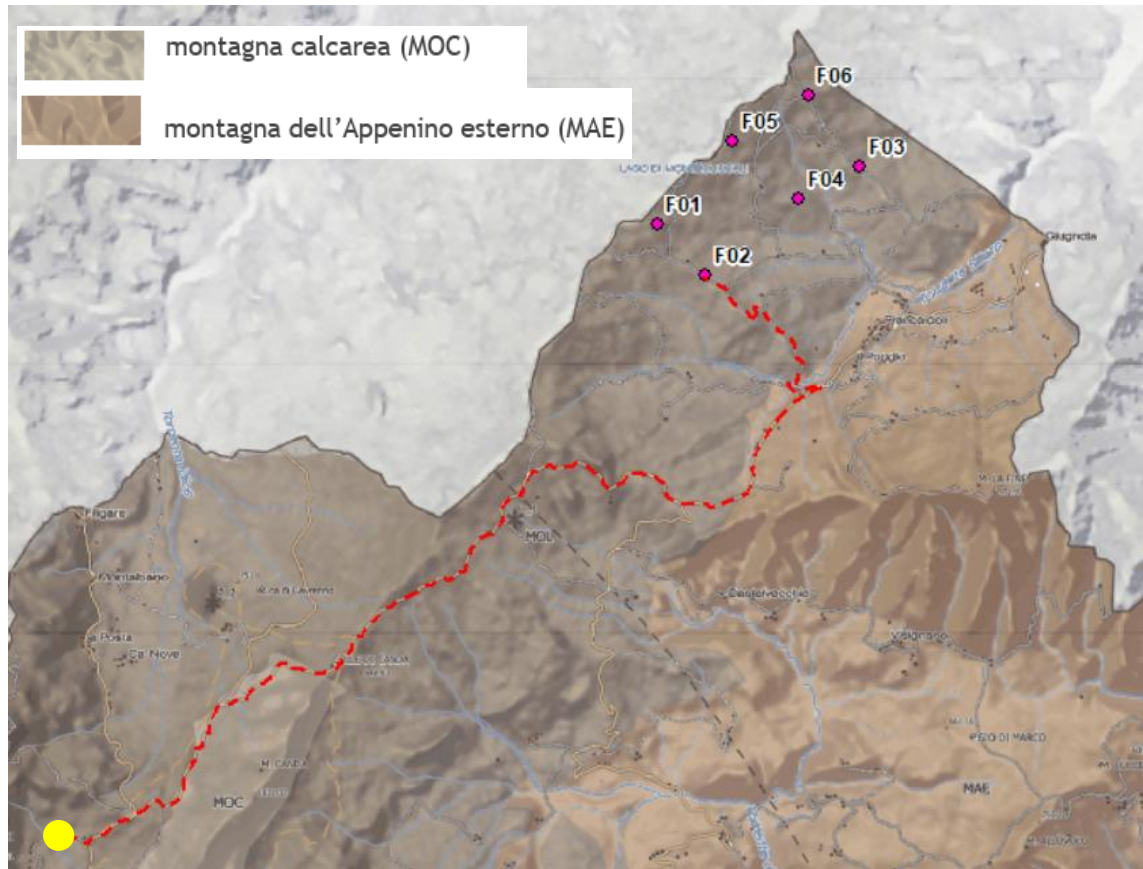


Figura 2.3.3.c 1.a Invariante: i sistemi morfogenetici; estratto dalla scheda d'ambito 7 del Piano Paesaggistico. Con i pallini rosa sono indicati gli aerogeneratori, la linea rossa indica invece il cavidotto esterno al parco interrato MT e il pallino giallo l'area di connessione alla RTN (SSU e SE "Pietramala")

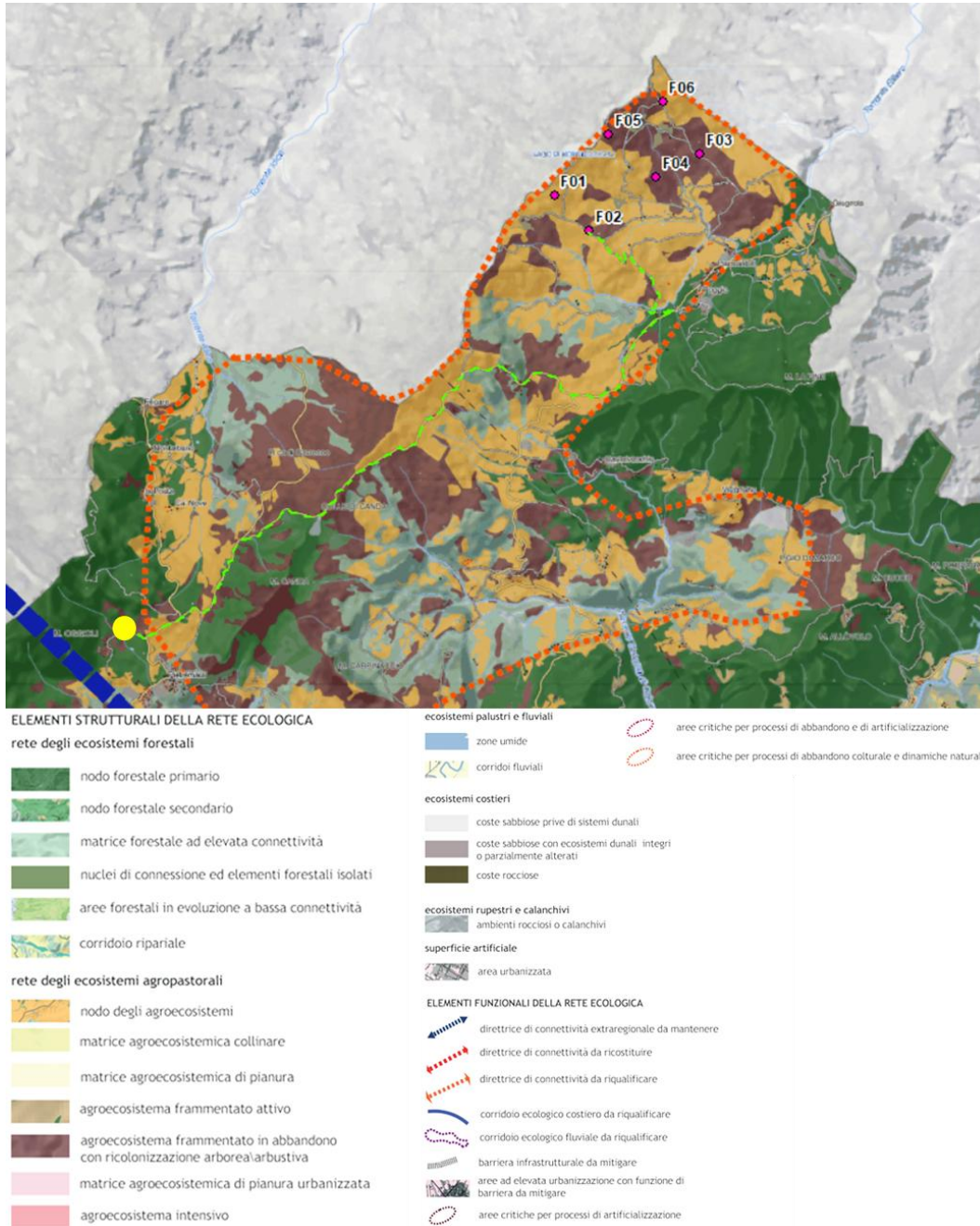


Figura 2.3.3.d *Il.a Invariante: i caratteri ecosistemici; estratto dalla scheda d'ambito 7 del Piano Paesaggistico. Con i pallini rosa sono indicati gli aerogeneratori, la linea verde indica invece il cavidotto esterno al parco interrato MT e il pallino giallo l'area di connessione alla RTN (SSU e SE "Pietramala")*

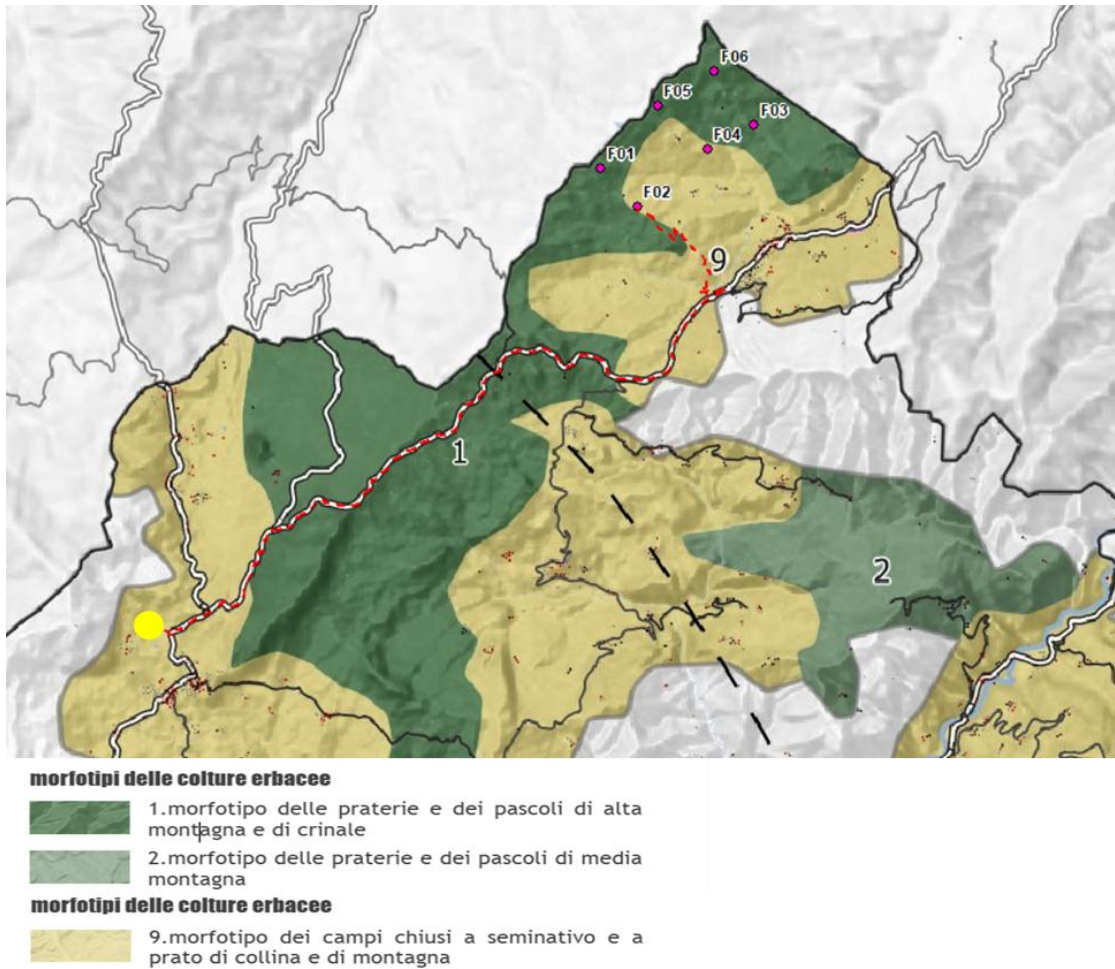


Figura 2.3.3.e *IV.a Invariante: i morfotipi rurali; estratto dalla scheda d'ambito 7 del Piano Paesaggistico. Con i pallini rosa sono indicati gli aerogeneratori, la linea rossa indica invece il cavidotto esterno al parco interrato MT e il pallino giallo l'area di connessione alla RTN (SSU e SE "Pietramala").*

Invariante	Valori	Criticità
Invariante I: I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici" (Figura 2.3.3.c)	L'ambito del Mugello presenta un variegato mosaico di paesaggi collinari e montani che si articolano attorno alla vasta conca omonima che costituisce una delle zone a maggiore naturalità della Provincia di Firenze e comprende al suo interno numerosi geositi, diverse aree protette e SIC e SIR. In particolare, la naturalità e geodiversità del Mugello si esplica maggiormente nelle alture collinari e montane dell'Appennino e della Romagna Toscana e nelle valli che li attraversano. I rilievi collinari e montani "liguri" presentano affioramenti rappresentativi di ofioliti che hanno la loro migliore esposizione nella zona di Firenzuola.	Il Mugello, come bacino della Sieve, rappresenta un sistema idrogeologico critico. La dinamicità della Sieve, infatti, rappresenta un rischio per l'ambito in sé, ma anche per l'Arno a valle della confluenza, essendo noto il ruolo fondamentale del contributo della Sieve nell'indurre eventi critici nel bacino a valle. Nell'ambito, sono presenti numerose aree di collina con elevate produzioni di deflusso e di sedimenti. L'abbandono di aree coltivate mantiene un livello di criticità. Il rischio di erosione del suolo è estremamente elevato nei sistemi della Montagna dell'Appennino esterno e della Montagna su Unità da argillitiche a calcareo-marnose a causa delle dinamiche strutturali di questi sistemi.
Invariante II:	La rete ecologica forestale dell'ambito si caratterizza per l'elevata estensione della	Le principali criticità dell'ambito sono legate ai processi di abbandono e conseguente di

<i>Invariante</i>	<i>Valori</i>	<i>Criticità</i>
<p>I caratteri ecosistemici del paesaggio (Figura 2.3.3.d)</p>	<p>sua componente di nodo primario, interessando in modo continuo soprattutto i boschi di latifoglie (a prevalenza di querceti, fagete, castagneti) e di conifere dell'Alto Mugello. Ai nodi primari sono associate gran parte delle formazioni attribuibili alle foreste di latifoglie mesofile e abetine, quale target della strategia regionale per la biodiversità.</p> <p>Il target, particolarmente ricco di habitat di interesse comunitario e/o regionale, comprende i castagneti cedui e da frutto (ampiamente diffusi nell'alto Mugello e nei versanti del Monte Senario e del M.te Giovi), i vari habitat di faggeta (in particolare negli alti versanti settentrionali del crinale appenninico principale) e i boschi misti di latifoglie mesofile (ad es. cerrete e carpinete).</p> <p>Gli agroecosistemi della Valle del Torrente Viola, dei versanti circostanti l'abitato di Firenzuola e della zona del M.te Beni, del Passo della Raticosa, del M.te Canda e dei versanti circostanti Piancaldoli, rappresentano uno dei più importanti nodi degli agroecosistemi montani a livello regionale, costituendo importanti habitat per numerose specie di avifauna di elevato interesse conservazionistico. Particolarmente significativa risultano fenomeni negativi con la presenza di agroecosistemi frammentati in abbandono associati al sistema di nodi primari della zona occidentale dell'alto Mugello (alta Valle di Firenzuola), ove i rapidi processi di abbandono degli ambienti pascolivi hanno creato vaste superfici arbustate o boschi di neoformazione.</p> <p>Nell'ambito del paesaggio agropastorale sono presenti due target della strategia regionale per la biodiversità: le Aree agricole di alto valore naturale (HNVF) e gli Ambienti aperti montani ed altocollinari, con praterie primarie e secondarie, anche in mosaici con brughiere e torbiere, trovando gli elementi di maggiore valore naturalistico negli agroecosistemi tradizionali, nei vasti sistemi pascolivi e di prati permanenti e seminativi dell'alto Mugello, o negli ambienti agricoli delle alte colline di</p>	<p>ricolonizzazione arbustiva degli ambienti agricoli e pascolivi nelle zone alto collinari e montane, a cui si associano gli opposti processi di artificializzazione legati ai bacini estrattivi, alla pressione edificatoria e alla realizzazione di grandi opere infrastrutturali.</p> <p>I rapidi processi di abbandono degli ambienti agropastorali di alta collina e montagna, con l'aumento dei livelli di naturalità ma perdita di valore naturalistico (riduzione di habitat prativi e pascolivi e delle comunità animali e vegetali a essi legate), costituiscono una criticità comune a tutto il settore appenninico.</p> <p>Particolarmente significativa risulta la perdita di agroecosistemi nelle valli di Firenzuola (ad interessare vaste aree in mosaico con i nodi degli agroecosistemi), nelle zone montane dell'Alpe di San Benedetto e del Giogo-Casaglia (piccoli e diffusi nuclei di ex pascoli immersi nelle matrici forestali) o nei versanti meridionali del Monte Giovi e del Monte Senario (ex coltivi e pascoli).</p> <p>Tra le aree critiche per la funzionalità della rete ecologica sono state individuate le seguenti: agroecosistemi delle alte valli di Firenzuola: con perdita di ecosistemi agropastorali tradizionali, riduzione del pascolo per abbandono e conseguente processo di ricolonizzazione arbustiva e arborea e conseguente perdita, di habitat e di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico. Presenza o previsione di nuovi impianti eolici.</p>

Invariante	Valori	Criticità
	<p>Firenze e Pontassieve. Per il vasto sistema di nodi primari delle Valli di Firenzuola contribuiscono alle HN VF anche gli agroecosistemi abbandonati e soggetti alla ricolonizzazione arbustiva.</p> <p>Il target degli ecosistemi fluviali costituisce una importante emergenza naturalistica dell'ambito, con particolare riferimento agli ecosistemi fluviali montani dell'Alto Mugello. I torrenti Santerno, Diaterna, Rovigo, Veccione e l'alto corso del Senio e del Lamone, ospitano habitat ripariali, ecosistemi fluviali e torrentizi e importanti popolamenti anfibi e ittici.</p> <p>Gli ecosistemi rupestri corrispondono integralmente al target degli ambienti rocciosi montani e collinari.</p> <p>Nell'ambito in oggetto risultano una presenza diffusa e legata agli affioramenti ofiolitici dell'alto Mugello, in particolare del Sasso di Castro e Monte Beni, del Sasso di San Zanobi o della Mantesca (con importanti habitat e specie serpentinicole).</p> <p>Gli ecosistemi agropastorali alto collinari e montani, i vasti complessi forestali appenninici e gli ecosistemi fluviali e torrentizi costituiscono le principali emergenze naturalistiche dell'ambito.</p> <p>Il settore più occidentale dell'alto Mugello (in prevalenza nel Comune di Firenzuola), presenta un alto valore naturalistico, con elevata densità di specie e habitat di interesse conservazionistico. In particolare emergono i vasti paesaggi agropastorali delle valli del T. Viola, di Firenzuola, del Passo della Raticosa e di Piancaldoli (in parte interni ai Siti Natura 2000 "Conca di Firenzuola" e "Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantesca") in contatto con i caratteristici rilievi del Sasso di Castro, del Monte Beni (ANPIL e Sito Natura 2000) e del M.te Canda (affioramenti ofiolitici e calcarei) e con importanti nodi forestali di latifoglie mesofile, a costituire un unicum di elevatissimo valore naturalistico. In particolare gli agroecosistemi delle alte valli di Firenzuola costituiscono una delle principali roccaforti, a scala regionale, per</p>	

Invariante	Valori	Criticità
	varie specie ornitiche minacciate e legate a praterie secondarie e pascoli.	
Invariante III: Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi urbani e infrastrutturali	<p>“Le reti di città storiche identificate nella carta delle Figure componenti i morfotipi insediativi” tra i quali il Sistema a pettine delle penetranti di valico della Romagna Toscana.</p> <p>Rappresentano elemento di eccellenza storico culturale i centri, i nuclei, gli aggregati storici e le relative aree di pertinenza in ambito rurale tra i quali: il sistema di insediamenti d’altura di età etrusca (p.e. Poggio Castelluccio, Firenzuola; Poggio di Frascole, Dicomano); l’area santuariale etrusca di Poggio Colla (Vicchio) e i resti di tumuli etruschi (Mozzete, S. Piero a Sieve; ecc).</p>	La destrutturazione e frammentazione del sistema insediativo a pettine delle conche intermontane, con marginalizzazione di ruolo dei centri collinari e delle direttrici trasversali di collegamento. Una parte dell’area risente anche di un isolamento economico derivante in buona misura dalla collocazione defilata rispetto alle grandi vie di comunicazione e alle grandi aree di sviluppo industriale: ad un fondovalle più urbanizzato che sfuma verso un paesaggio di media collina intensamente coltivato, si contrappongono i territori alto collinari e montani, scarsamente abitati, con attività agricole pregiudicate dall’esodo rurale, che negli ultimi anni ha provocato il progressivo abbandono dei poderi, danneggiando la gestione delle risorse ambientali anche a fini residenziali e turistici .
Invariante IV I caratteri morfotipologici dei paesaggi Rurali (Figura 2.3.3.e)	Nella parte montana dell’ambito in particolare nella Romagna Toscana, sulle propaggini del Pratomagno e sui rilievi che separano l’ambito dalla Val di Bisenzio i valori paesaggistici sono riferibili principalmente alla presenza di prati-pascolo (morfotipi 1 e 2) che, sebbene sottoposti a forti dinamiche di contrazione a vantaggio del bosco, interrompono la continuità della copertura forestale e diversificano il paesaggio sul piano morfologico ed ecologico.	Le principali criticità che interessano il territorio montano sono riconducibili all’abbandono di pascoli e coltivi, provocato dallo spopolamento e dall’invecchiamento demografico, e dalla marginalità e difficile accessibilità delle aree montane. Ne conseguono processi di rinaturalizzazione da parte del bosco con perdita di diversificazione paesaggistica ed ecologica. Tali fenomeni sono particolarmente evidenti sui prati-pascolo della Romagna Toscana e delle propaggini del Pratomagno (morfotipi 1 e 2)

Tabella 2.3.3.a Analisi delle invarianti del PIT-PPR

Le criticità descrivono gli effetti di pressione che rischiano di alterare le qualità e le relazioni del patrimonio territoriale pregiudicandone la riproducibilità. Individuate mediante l’esame dei rapporti strutturali intercorrenti fra le quattro invarianti, coerentemente con la definizione di patrimonio territoriale, le criticità sono state formulate in forma di sintesi ponderata rispetto all’insieme dell’ambito.

Per quanto concerne l’interpretazione di sintesi che la scheda d’Ambito rappresenta, si segnalano in particolare i seguenti elementi di criticità:

- Le principali criticità del territorio del Mugello richiamano problematiche tipiche delle conche intermontane appenniniche. Ai processi d’abbandono, di spopolamento dei nuclei abitati, di degrado dei coltivi, dei pascoli e dei boschi degli ambienti montani e alto-collinari, si contrappongono fenomeni di pressione antropica con espansione delle urbanizzazioni nei principali fondovalle;

- L'urbanizzazione del fondovalle ha favorito fenomeni di saldatura tra centri urbani diversi, commistioni funzionali e considerevoli espansioni edilizie e ha prodotto un indebolimento della struttura storica delle relazioni trasversali tra i due versanti e tra questi ed il fondovalle. Gli effetti riguardano, in generale, la destrutturazione del sistema insediativo a pettine delle conche intermontane, con la marginalizzazione dei centri collinari e delle direttrici trasversali di collegamento;
- L'indebolimento di queste relazioni trasversali storiche ha causato una serie complessa ed articolata di fenomeni di segno negativo: destrutturazione e frammentazione del sistema insediativo a pettine delle conche intermontane; marginalizzazione del ruolo dei centri collinari (aggravata dalla collocazione defilata rispetto alle grandi vie di comunicazione e alle grandi aree di sviluppo industriale);
- In particolare, nei territori di alta collina e montagna sono riscontrabili fenomeni di "abbandono" di pascoli, coltivi e delle pratiche agrosilvopastorali, accentuatisi nel corso dei decenni dallo spopolamento, dall'invecchiamento demografico, dalla marginalità e dalla scarsa accessibilità di alcune aree montane (Romagna Toscana, in primis). All'abbandono sono seguiti processi di "rinaturalizzazione", con relativa riduzione del grado di diversificazione paesaggistica ed ecologica dovuta in particolare alla scomparsa di habitat prativi e pascolivi e delle comunità animali e vegetali a essi legate.

2.3.3.1 Habitat ed Ecosistemi

Gli aerogeneratori in progetto sono localizzati sul crinale che funge da spartiacque tra i bacini secondari dei Torrenti Idice e Sillaro. Il cavidotto MT esterno la parco oltre al bacino del torrente Idice e Sillaro interessa anche il bacino secondario del Torrente Santerno, nel quale si colloca anche la sottostazione elettrica utente di trasformazione.

Nella precedente Figura 2.3.3.d si è riportato un estratto della carta della Rete Ecologica del PIT della Regione Toscana.

Dall'analisi della figura si osserva la presenza delle seguenti unità ecosistemiche caratterizzate quali "*aree critiche per processi di abbandono culturale e dinamiche naturali*":

- *Nodo degli agroecosistemi*: le colture si estendono sulla quasi totalità della superficie, riducendo ad una estensione minima la vegetazione. L'area di studio può dunque considerarsi un tipo di "ecosistema agricolo" scarsamente antropizzato dalla presenza di nuclei e/o aggregati, in posizione marginali, gli elementi della flora e della fauna locale. Le colture prevalentemente a prato-pascolo che caratterizzano quasi completamente il paesaggio agrario dell'area, non consentono allo stato attuale di evoluzione ecosistemica, uno sviluppo e una diversificazione di particolari specie di habitat e di unità ecosistemiche di interesse.
- *Agroecosistema in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva*;
- *Bosco (nodo forestale secondario)*: questo ecosistema è ridotto all'interno dell'area di studio e si colloca marginalmente alle aree. Il bosco è un'unità ecosistemica caratterizzata da una tipologia di habitat stabile, composta da: alberi ad alto fusto, arbusti ed erbe; la modesta porzione interessata dalle opere di progetto.

Nel complesso tuttavia, dal sopralluogo effettuato in sito è emerso che le caratteristiche ambientali naturali ed il contesto bio-geografico non mostrano particolari elementi di valore, come confermato anche nella Relazione naturalistica e forestale (elaborato P25010-A-RL-0_AL-08-1).

Gli aerogeneratori in progetto non ricadono all'interno di aree protette e siti Natura 2000, anche se due di essi (F01 e F02) sono prossimi al sito Natura 2000 ZSC IT5140001 "Passo della Raticosa, Sassi di San Zenobi e della Mantasca". Ed in particolare, il sorvolo della F02 rientra parzialmente all'interno della succitata area protetta. L'aerogeneratore F01 si trova a poca distanza anche del sito ZSC IT4050015 "La Martina, Monte Gurlano" in territorio della Regione Emilia-Romagna. Il succitato sito Natura 2000 ZSC IT5140001 "Passo della Raticosa, Sassi di San Zenobi e della Mantasca" viene interessato invece in parte dal cavidotto interrato MT, anche se si precisa che questo sarà totalmente interrato lungo la viabilità esistente, quindi senza determinare una sottrazione di habitat.

Dato l'interessamento e la vicinanza di aree naturali protette è stata redatta anche una valutazione d'incidenza ambientale (VincA), aggiornata alle nuove e recenti disposizioni normative emanate dalla Regione Toscana con la L.R. 50 del 25.08.2025 e la coordinata D.G.R.T. 1267 del 11.08.2025, elaborato P25010-A-RL-0_AL-07-1.

2.3.3.2 Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 ed Aree Naturali Protette

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

In particolare, le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e le aree naturali protette, alla cui classificazione appartengono le aree prossime agli aerogeneratori F02 e F01 interessate anche dal cavidotto esterno MT, sono regolamentate da specifiche normative. La Rete Natura 2000 infatti, è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità.

Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La Rete Natura 2000 è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo e regolamentate dalla Direttiva Europea 2009/147/CE (che abroga la 79/409/CEE cosiddetta Direttiva "Uccelli"), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

Le aree che compongono la Rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura.

La Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva "Habitat", è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 s.m.i., "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

In attuazione delle Direttive europee e della normativa nazionale di recepimento, la Regione Toscana ha emanato la Legge Regionale 56 del 6 aprile 2000 (abrogata e sostituita dalla legge regionale 30/2015 – Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale), e dato avvio ad un'articolata politica di tutela della biodiversità. Con questa legge la Toscana ha definito la propria rete ecologica regionale composta dall'insieme dei SIC delle ZPS e di ulteriori aree tutelate chiamate SIR (siti di interesse regionale).

A dette aree si aggiungono le aree IBA che, pur non appartenendo alla Rete Natura 2000, sono dei luoghi identificati in tutto il mondo sulla base di criteri omogenei dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International (organo incaricato dalla Comunità Europea di mettere a punto uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva 79/409/CEE), sulla base delle quali gli Stati della Comunità Europea propongono alla Commissione la perimetrazione di ZPS.

La Legge 6.12.1991, n. 394, "Legge quadro sulle aree protette", classifica le aree naturali protette in:

- Parchi Nazionali - Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione (istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio);
- Parchi naturali regionali e interregionali - Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali (istituiti dalle Regioni);
- Riserve naturali - Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica e che, in base al pregio degli elementi naturalistici contenuti, possono essere statali o regionali.

Inoltre, con la L.R. n.30 del 9/03/2015 (entrata in vigore il 9 aprile 2015) "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale e regionale" la Regione Toscana classifica come Siti di Importanza Regionale i Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.), le Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), i Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.) e i Siti di Interesse Regionale (S.I.R.).

Dall'analisi della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it, uno stralcio della quale è riportato in Figura 2.3.3.2.a emerge che tutti gli aerogeneratori di progetto risultano esterne ad aree ricadenti nella Rete Natura 2000, ad eccezione come già detto del sorvolo dell'aerogeneratore F02. Un sito Rete Natura 2000, come

già specificato, è però interessato dal cavidotto esterno MT, il quale sarà completamente interrato lungo la viabilità esistente.

Nella seguente Tabella 2.3.3.2.a, sono riportate tutte le aree protette presenti a una distanza massima di 5 km dagli aerogeneratori in progetto. Inoltre, in Figura 2.3.3.2.a viene individuato il parco eolico con la localizzazione delle aree protette, mentre nella Figura 2.3.3.2.b si riporta uno zoom in corrispondenza degli aerogeneratori F01 e F02 che risultano i più prossimi ad aree naturali protette, con il solo sorvolo (proiezione del diametro a terra) dell'aerogeneratore F02 che ricade parzialmente all'interno dell'Area Natura 2000 "Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantasca" (codice identificativo IT5140001).

Sito	Distanza dal centro pala	Tipo
IT5140001 "Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantasca"	25 m	ZSC
IT4050015 "La Martina, Monte Gurlano"	140 m	ZSC
IT4050011 "Media Valle del Sillaro"	3,8 km	ZSC
IT4070011 "Vena del Gesso Romagnola"	8,7 km	ZPS/ZSC
IT4070017 "Alto Senio"	8,3 km	ZSC
IT4050012 "Contrafforte Pliocenico"	9,3 km	ZPS/ZSC
IT5140002 "Sasso di Castro e Monte Beni"	9,7 km	ZSC
IT4050032 "Monte dei Cucchi, Pian di Balestra"	10,0 km	ZPS/ZSC
EUAP0696 "Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola"	9,2 km	Parco Regionale

Tabella 2.3.3.2.a Distanze fra le Aree Natura 2000 ed Altre Aree Protette Rispetto ai Siti di Intervento

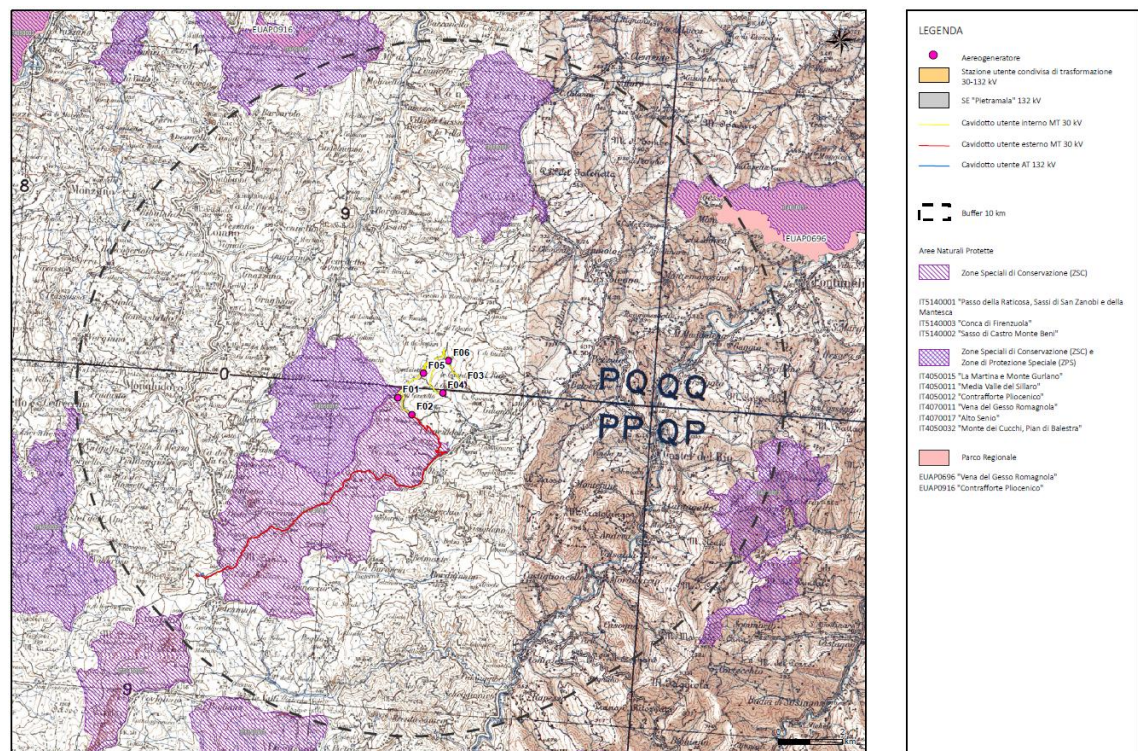


Figura 2.3.3.2.a Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e altre aree protette

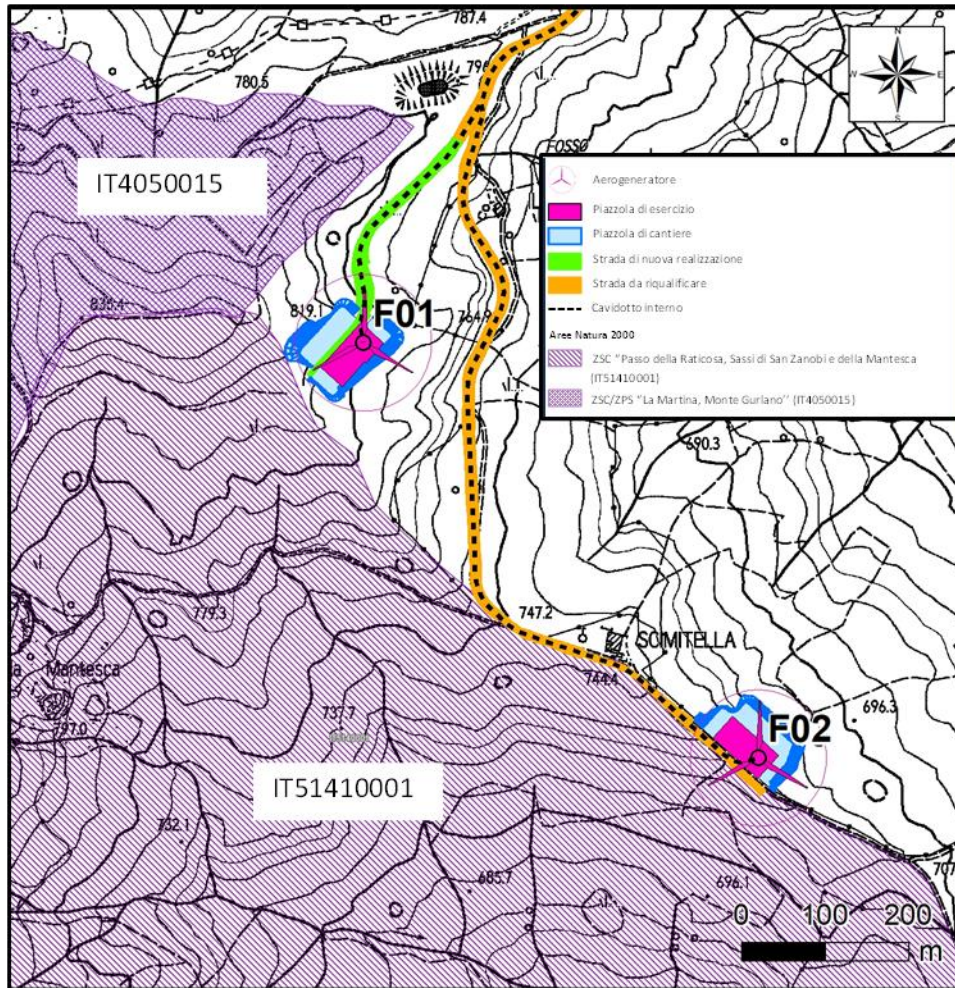


Figura 2.3.3.2.b Dettaglio sugli aerogeneratori F01 e F02 con indicazione delle aree naturali protette.

Data la vicinanza con alcune aree protette e l'interessamento delle stesse con il cavidotto esterno MT è stata prodotta apposita valutazione di incidenza ambientale (VINCA), in accordo anche a quanto riportato nelle "Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici" della Regione Toscana (2012) aggiornata alle nuove e recenti disposizioni normative emanate dalla Regione Toscana con la L.R. 50 del 258.08.2025 e la coordinata D.G.R.T. 1267 del 11.08.2025, alla quale si rimanda per gli approfondimenti di natura specialistica. Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla suddetta relazione (P25010-A-RL-0_AL-07-1).

2.3.3.3 Rapporti con il progetto

Nella Tavola P25010-C-LY-12-1 si riporta un estratto dei "Beni Paesaggistici" individuati nella "disciplina dei beni Paesaggistici".

Dall'analisi della tavola emerge che:

- gli aerogeneratori ad eccezione del F01 ricadono in aree boscate tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art. 142 comma 1 lettera g) "territori coperti da foreste e boschi". Tali aree risultano inoltre interessate anche con la viabilità da riqualificare e quella di nuova realizzazione per l'accesso agli aerogeneratori F03, F04 e F05, nonché dell'elettrodotto che si

sviluppa lungo le suddette strade. Anche l'elettrodotto interrato MT esterno al parco lungo il suo sviluppo lambisce tali aree tutelate, si precisa però che questo si sviluppa totalmente lungo la viabilità asfaltata esistente senza interessare direttamente superfici boscate;

- un tratto di viabilità da riqualificare, per l'accesso all'aerogeneratore F01, e un breve tratto di quella di nuova realizzazione interessano un'area tutelata ai sensi del D.Lgs.42/2004, art. 142, comma1, lettera b) "territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche con riferimento ai territori elevati sui laghi", fascia che caratterizza il Lago di Montecuccoli;
- l'elettrodotto MT esterno al parco lungo il suo tracciato attraversa un corso d'acqua tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art. 142 comma 1 lettera c) i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

Per quanto riguarda le aree boscate si fa presente che la perimetrazione riportata nelle cartografie del PIT risulta non aggiornata o comunque non corrispondente con lo stato dei luoghi. Infatti, la Regione Toscana congiuntamente al Ministero della Cultura in data 10/06/2021 ha validato le perimetrazioni delle aree boscate definite dal Comune di Firenzuola all'interno del proprio Piano Strutturale Intercomunale (PSI) che viene analizzato al Paragrafo 16.2.1 del presente documento.

In ogni caso per la quantificazione dell'interessamento delle aree boscate si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale (elaborato P25010-A-RL-00-1) e allo studio naturalistico (documento P25010-X-RL-0_AL-08-1).

Si fa inoltre presente che, dall'analisi della cartografia del PIT è emerso che tutto il territorio del Comune di Firenzuola risulta gravato da usi civici ai sensi dell'art. 142 comma 1 lettera h) del D.lgs. 42/2004 s.m.i.

In merito agli usi civici, a seguito di contatti con gli enti competenti e della consultazione dell'Allegato G al PIT "Elenco certificato dei comuni toscani in cui è accertata la presenza di usi civici con l'individuazione dei soggetti gestori" è emersa la presenza di un'area gravata da usi civici denominata "Cavrenno" gestita dall'amministrazione comunale. Dal punto di vista catastale tale area è identificata al Foglio 15, particelle 15, 22, 28 e 29. Tali particelle non sono interessate dalle opere in progetto.

Dato l'interessamento di aree sottoposte a tutela, ai sensi del D.lgs. 42/2004 s.m.i., risulta necessaria l'acquisizione dell'Autorizzazione Paesaggistica per la quale è stata predisposta apposita Relazione Paesaggistica (il presente documento).

La disciplina dei beni paesaggistici è oggetto dell'Allegato 8B del Piano. La sezione pertinente al progetto in esame è riportata all'articolo 7 in cui sono definiti obiettivi, direttive e prescrizioni relative alle aree sottoposte a tutela art. 142 comma 1 lettera b) e all'art. 12 relativo alle aree sottoposte a tutela art. 142 comma 1 lettera g).

Tra le prescrizioni riportate al punto 7.3, la lettera b cita: *Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche o di interesse pubblico) sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, ecosistemici dell'area perlaquale e garantisca, attraverso la qualità progettuale e le più moderne tecnologie di realizzazione, il minor impatto visivo possibile.*

Si evince pertanto che, l'interessamento di tali aree con la viabilità di accesso all'aerogeneratore F01, per cui si ribadisce la gran parte è già esistente e sarà oggetto soltanto di un riadeguamento per garantire il passaggio dei mezzi, e con il relativo elettrodotto, non risultano in contrasto con la disciplina d'uso dell'area vincolata. Inoltre, la riqualificazione della viabilità esistente

attualmente in stato di evidente abbandono permettere anche di concorrere al raggiungimento dell'obiettivo riportato al punto d) per tale bene e cioè *"garantire l'accessibilità e la fruibilità sostenibile dei territori per lacuali anche attraverso la creazione e il mantenimento di adeguati accessi pubblici e varchi visuali verso il lago"*.

Per quanto riguarda invece i corsi d'acqua tutelati ai sensi della lettera c) le prescrizioni sono riportate al punto 8.3 e in particolare la lettera d, cita: *"Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche e di interesse pubblico), anche finalizzate all'attraversamento del corpo idrico, sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, idrodinamici ed ecosistemici del corpo idrico e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei valori identificati dal Piano Paesaggistico e il minor impatto visivo possibile"*. Si fa quindi presente, che l'attraversamento del corso d'acqua con il cavidotto risulta consentito delle norme di piano, si precisa inoltre che l'attraversamento verrà eseguito mediante metodologia TOC "Trivellazione Orizzontale Controllata". Questo garantirà una totale assenza d'interferenza con il corso d'acqua e con la vegetazione ad esso connessa. Preme inoltre precisare che, questo tipo di intervento è inquadrabile all'interno della categoria A.15 prevista dall'Allegato A al D.P.R. 13/02/2014, per le cui opere non è prevista autorizzazione paesaggistica. Di seguito si riporta per completezza quando indicato al suddetto punto: *"fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm"*.

Per quanto riguarda invece le aree boscate tutelate ai sensi della lettera g) le prescrizioni consentono interventi di trasformazione purché questi: non comportino l'alterazione significativa e permanente dei valori ecosistemici e paesaggistici, garantiscano il mantenimento dei valori paesaggistici dei luoghi tramite l'utilizzo di soluzioni formali quali finiture esterne e cromie compatibili con il contesto paesaggistico. Non sono inoltre ammesse nuove previsioni edificatorie e manufatti che possano interferire o limitare negativamente le visuali panoramiche.

Come già evidenziato per tutte le valutazioni in merito si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale (elaborato P25010-A-RL-00-1) e allo studio naturalistico (documento P25010-X-RL-0_AL-08-1).

Occorre infine specificare che in Regione Toscana i riferimenti normativi, in materia di trasformazione del bosco, sono la Legge Regionale Forestale 39/2000 e s.m.i. e il Regolamento D.P.G.R. 48/R/2003. Ai sensi della Legge Regionale la trasformazione del bosco è soggetta all'autorizzazione paesaggistica, di cui sono competenti i comuni, e all'autorizzazione a fini idrogeologici, di cui sono competenti le comunità montane o le unioni dei comuni. La

documentazione progettuale, e lo Studio di Impatto Ambientale contengono gli elementi richiesti per il rilascio delle suddette autorizzazioni (paesaggistica ed a fini idrogeologici).

Inoltre, si precisa che le trasformazioni boschive sono ammesse dalla normativa regionale solo a fronte della previsione di adeguati interventi compensativi, generalmente costituiti da rimboschimenti sostitutivi o, ove previsto, da compensazioni di tipo monetario

È stata inoltre consultata la scheda dell'ambito paesaggistico n. 7 "Mugello". Gli indirizzi per le politiche per questo sistema riportano tra gli altri: *"favorire lungo il confine regionale, il mantenimento delle continuità forestale con i confinanti complessi boschivi (diretrici di connettività extraregionale da mantenere"*.

Come evidenziato precedentemente e all'interno dello studio naturalistico (documento P25010-X-RL-0_AL-08-1), la localizzazione degli aerogeneratori è stata effettuata in modo tale da evitare il più possibile superfici boscate e per l'accesso agli stessi; infatti, verrà utilizzata quasi unicamente la viabilità esistente che sarà oggetto di riadeguamenti. Per quanto premesso, la realizzazione delle opere in progetto non comprometterà la continuità forestale e non risulta essere quindi in contrasto con gli obiettivi di qualità individuati.

Infine, è stata consultata la cartografia relativa al Vincolo Idrogeologico (R.D. n.3267/1923), che riporta sia la copertura delle aree boscate (secondo le indicazioni e i parametri della Legge e del Regolamento Forestale, LR 39/00 Art. 3 e DPGR 48/R/2003 Art. 2) che delle aree non boscate.

Dalla consultazione della cartografia (Tavola P25010-C-LY-10-1) risulta che tutte le opere in progetto, interessano aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923 e s.m.i. Per tale motivo la Relazione Geologica (documento P25010-X-RL-01-1) è predisposta per l'ottenimento del nullaosta al "Vincolo Idrogeologico" ai sensi del regolamento di attuazione della LR Toscana 39/2000 e successive modificazioni di cui al D.P.G.R. n.48/R/2003.

Si ricorda infatti, che tale vincolo non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici ed alla prevenzione del danno pubblico. Si rimanda alla succitata relazione geologica in relazione alla fattibilità dell'intervento.

Per quanto riguarda invece la messa in opera dell'elettrodotto è bene sottolineare che questo sarà totalmente interrato e seguirà la viabilità esistente e brevi tratti di nuova viabilità, e pertanto:

- ai sensi del Dpr 31/2017 Allegato A, voce a15, le opere in oggetto non saranno soggette ad autorizzazione paesaggistica;
- non andrà ad aumentare il rischio idraulico dell'area;
- non determinerà taglio del bosco e/o vegetazione di sorta ad esso ascrivibile.

In particolare, per quanto riguarda l'attraversamento delle aste fluviali, questo è previsto in sotterraneo così da non creare ostacoli al decorso idrico superficiale, non andando quindi in nessun modo ad aumentare il rischio idraulico della zona. Per maggiori dettagli sulle modalità di attraversamento si rimanda all'elaborato R.CV.067.STM.25.012_02 e alle tavole D.CV.067.STM.25.004_02 e D.CV.067.STM.25.022_02.

2.3.4

IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI FIRENZE (PTCP) E IL PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO DI FIRENZE

Gli strumenti di pianificazione territoriale della Provincia di Firenze sono il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e il nuovo Piano Territoriale Metropolitan della Città Metropolitana di Firenze.

Il PTCP di Firenze è uno strumento che, ancorché vigente, risulta tuttavia alquanto datato poiché realizzato secondo criteri e impostazioni ormai superate dall'avvento della nuova legge regionale di governo del territorio (L.R.65/2014) e da tutti i piani di pianificazione territoriali che da essa sono poi scaturiti. Il PTCP attuale, inoltre, nasceva allora quale adeguamento al PTCP del 1998 e non già come piano "rifondato" sulla scorta della L.R. 1/2005. Esso quindi si trova "costretto" tra il sovraordinato PIT-PPR e il sottordinato Piano Strutturale Intercomunale del Mugello.

Al PTCP approvato con D.C.P. n. 1 del 10/01/2013 come variante di adeguamento al PIT, ma evidentemente non ancora al successivo PIT-PPR, si affianca inoltre il recentissimo Piano Territoriale Metropolitan della Città Metropolitana di Firenze adottato con Deliberazione del Consiglio Metropolitan n. 22 del 17/04/2024 che va ad operare nel medesimo ambito geografico recependone anche in parte gli elaborati del PTCP stesso.

Come si può intuire dall'epoca di approvazione, l'attuale strumento non è più confacente non solo ai requisiti e disciplina dell'attuale legge urbanistica regionale ma è inoltre non più coerente alle mutate caratteristiche e strutturazione disciplinare degli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinata, primo tra tutti il Piano di Indirizzo Territoriale con Valenza di Piano Paesaggistico.

Relativamente al PTCP, a titolo conoscitivo, si fa presente che dalla consultazione della Tavola QC02 "Reti Ecologiche" si rileva che le aree, dove è prevista la realizzazione delle opere in progetto, vengono identificate come ad elevato valore naturalistico, aree nucleo della rete "aree aperte". Relativamente alle aree di collegamento ecologico-funzionale, l'art. 9 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del piano definisce al comma 3 *"Debbono pertanto essere riqualificati gli ecosistemi degradati, tramite la conservazione e il potenziamento delle aree di maggior valore ecologico e la ricostituzione di aree naturali di collegamento, riducendo la frammentazione degli habitat, la locale impermeabilità del territorio e i rischi di sopravvivenza delle popolazioni animali o vegetali"*.

In merito a ciò, si fa presente che la realizzazione delle opere in progetto non determinerà una frammentazione degli habitat, in virtù della distanza tra i singoli aerogeneratori e dello sfruttamento della viabilità esistente, limitando al minimo l'apertura di nuove strade. Inoltre, le opere in progetto non andranno ad interferire o a modificare il sistema di pozze per l'approvvigionamento del bestiame presenti nell'area, che risultano molto importanti per la popolazione degli anfibi.

Allegato alle NTA si associa inoltre l'Appendice 3b "Criteri per la sostenibilità degli interventi e per l'inserimento degli impianti a fonti rinnovabili nel territorio aperto e negli insediamenti" che al Capitolo 3 indica una serie di indirizzi e criteri per la localizzazione degli impianti eolici in ambito montano:

- *I grandi impianti saranno consentiti entro i paesaggi non sottoposti a particolare tutela ambientale, dove si hanno effetti minimi sugli insediamenti o singoli edifici residenziali attraverso rumore o interferenze visive immediate.*

- *Nei territori dotati di condizioni di ventosità particolarmente favorevoli, al fine di migliorarne l'accettabilità visiva in spazi aperti e inedificati, devono essere studiate attentamente le localizzazioni e le relative misure di mitigazione.*

Trattandosi quindi di strumento ampiamente superato e non coerente con la vigente normativa in materia di governo del territorio regionale e oltre tutto con definizione solo a livello di *indirizzi*, l'attuazione di interventi di trasformazione riferibili all'installazione del parco eolico in oggetto, non risulta in contrasto con lo strumento del PTCP.

Relativamente al PTM, la Città Metropolitana di Firenze ha intrapreso un percorso di sperimentazione istituzionale finalizzato a semplificare la pianificazione metropolitana, redigendo un Piano Territoriale Metropolitan (PTM) con forma e natura tali da renderlo più aderente alle condizioni sociali ed economiche della contemporaneità. Il PTM di Firenze si struttura come uno strumento di territorializzazione dei contenuti del Piano Strategico Metropolitan adottando, al contempo, un approccio dialogativo e cooperativo, quindi non sovraordinato e impositivo nei confronti dei comuni, quanto di governance fatta di soft power, cioè di strumento multisettoriale e multiscalare per orientare le molteplici direzioni di cambiamento. L'obiettivo è quello di inaugurare un modo nuovo di concepire la pianificazione territoriale ordinaria alla scala metropolitana, come un processo di costruzione di visioni e azioni di governance coordinate, integrate e dinamiche. Proprio per questo il PTM si configura come un "piano quadro" flessibile, agile ed intelligente, a favore di un approccio di pianificazione propulsivo e complementare rispetto alle politiche di trasformazione e governo dei territori adottate dai Comuni.

Per i succitati aspetti quindi il nuovo PTM non delinea indirizzi né tantomeno prescrizioni per l'attuazione di interventi di trasformazione riferibili all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

2.3.4.1 Rapporti con il progetto

Al fine di valutare le disposizioni dettate dal Piano Territoriale Metropolitan della Città di Firenze, sono stati consultati i seguenti elaborati cartografici facenti parte del quadro conoscitivo e dello statuto del territoriale:

- TavQC01 – Protezione della natura e della biodiversità;
- Tav QC02 – Reti Ecologiche;
- Tav QC08.1 – Protezione Idrogeologica
- Tav. QC08.3 – Beni paesaggistici.

In Figura 2.3.4.1.a e Figura 2.3.4.1.b si riporta un estratto della tavola QC.01, quest'ultima relativa alle opere di connessione alla RTN. La suddetta tavola rappresenta tutte le aree naturali protette nel territorio della città metropolitana di Firenze.

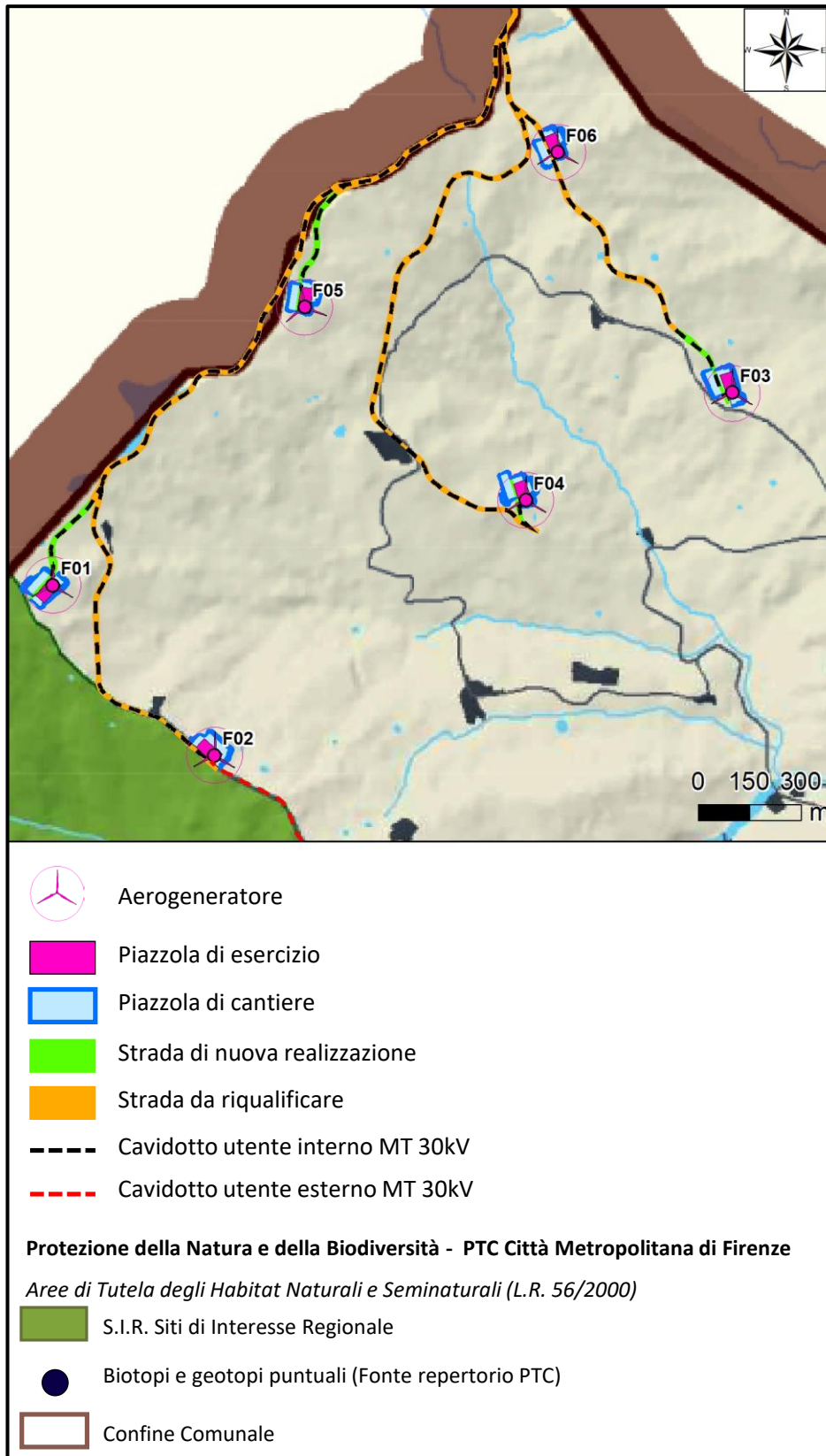


Figura 2.3.4.1.a Estratto Tavola QC.01 "Protezione della natura e della biodiversità"

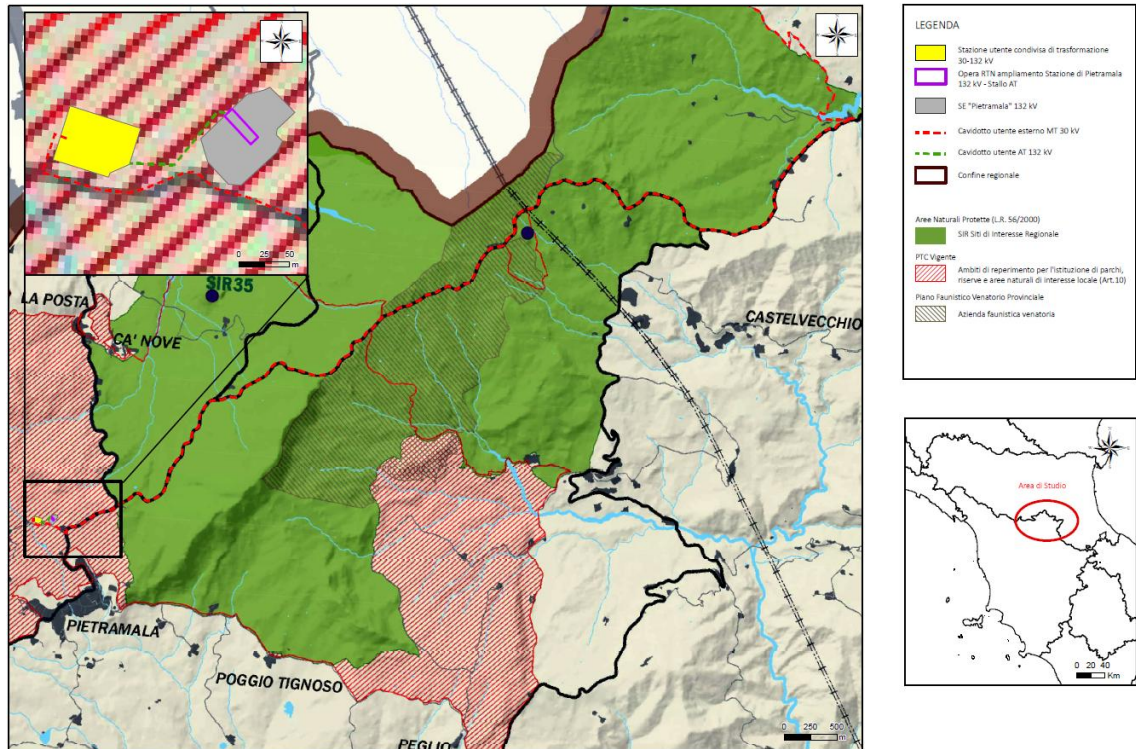


Figura 2.3.4.1.b Estratto Tavola QC.01 "Protezione della natura e della biodiversità" – Opere di connessione alla RTN

Dall'analisi della Figura 2.3.4.1.a è possibile osservare che tutti gli aerogeneratori risultano esterni ad aree naturali protette, in particolare però l'aerogeneratore F01 e F02 risultano in prossimità di un'area naturale protetta, denominata SIR 35 identificata con il codice IT140001 denominata "Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantasca". Nel dettaglio, l'aerogeneratore F02 sebbene esterno con le opere di cantiere e di esercizio, risulta interessare marginalmente l'area protetta con il sorvolo (proiezione a terra dell'area del diametro delle pale).

Per quanto riguarda invece le opere di connessione alla RTN in Figura 2.3.4.1.b si osserva quanto segue:

- Il cavidotto esterno interrato MT lungo la viabilità esistente ricade per gran parte del suo sviluppo all'interno della succitata SIR 35 (Area Natura 2000 IT140001);
- La nuova SSU, il tratto finale del cavidotto esterno interrato MT e l'intero tracciato del cavidotto interrato AT interessano un'area classificata come ambiti di reperimento per l'istituzione di parchi, riserve e aree naturali protette di interesse locale, normate all'art. 10 della NTA del piano;
- Il cavidotto esterno interrato MT interessa inoltre una azienda faunistica venatoria.

Per quanto riguarda l'interessamento del SIR 35 si fa presente che il cavidotto sarà completamente interrato lungo la viabilità esistente e per questo motivo non produrrà sottrazione di habitat o disturbo della fauna durante il suo esercizio. In considerazione di ciò, è stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale (documento P25010- X-RL-0_AL-07-1).

Per quanto riguarda invece l'interessamento dell'ambito di reperimento per l'istituzione di parchi, riserve e aree naturali protette l'art. 10 delle NTA definisce che: "sono identificate con tale

denominazione le aree che, per caratteristiche ambientali e naturali, possono essere oggetto di istituzione ad area protetta". Il comma 4 definisce che in questi ambiti prima dell'eventuale istituzione di parchi o riserve le trasformazioni consentite relative ai servizi e attrezzature di rilievo sono da realizzarsi in conformità all'art. 24 delle medesime norme. Tale articolo al comma 1 riporta che "Sono considerati di rilievo sovracomunale le infrastrutture, i servizi, le attrezzature e le attività di interesse pubblico che incidono sull'assetto del territorio provinciale" e la loro destinazione è finalizzata ad accorgimenti logistici e ambientali.

Considerando che il progetto in esame è da considerarsi di notevole interesse pubblico dalla normativa vigente in materia e che le opere di connessione dello stesso alla RTN risultano non diversamente localizzabili in quanto:

- STMG ottenuta da Terna indica come punto di connessione alla RTN la SE "Pietramala";
- La SE "Pietramala" ricade essa stessa nel succitato ambito di istituzione di parchi, riserve e aree naturali protette;
- Le criticità geologiche e morfologiche, nonché la presenza di aree protette, non consentono una diversa localizzazione della SSU di progetto, se non all'interno del suddetto ambito.

Per quanto sopra premesso, si ritiene che le opere di connessione alla RTN non risultino in contrasto con le indicazioni riportate all'interno delle NTA.

Si precisa inoltre che dalla consultazione della Tavola QC02 "Reti Ecologiche" è emerso che le aree, dove è prevista la realizzazione delle opere in progetto, vengono identificate come ad elevato valore naturalistico, aree nucleo della rete "aree aperte". Relativamente alle aree di collegamento ecologico-funzionale, l'art. 9 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del piano definisce al comma 3 "*Debbono pertanto essere riqualificati gli ecosistemi degradati, tramite la conservazione e il potenziamento delle aree di maggior valore ecologico e la ricostituzione di aree naturali di collegamento, riducendo la frammentazione degli habitat, la locale impermeabilità del territorio e i rischi di sopravvivenza delle popolazioni animali o vegetali*".

In merito a ciò, si fa presente che la realizzazione delle opere in progetto non determinerà una frammentazione degli habitat, in virtù della distanza tra i singoli aerogeneratori, dello sfruttamento della viabilità esistente, limitando al minimo l'apertura di nuove strade, del completo interrimento sia del cavidotto utente MT (interno ed esterno) che del cavidotto utente (AT). Inoltre, le opere in progetto non andranno ad interferire o a modificare il sistema di pozze per l'approvvigionamento del bestiame presenti nell'area, che risultano molto importanti per la popolazione degli anfibi. Anche l'ubicazione della SSU è stata scelta in prossimità della SE "Pietramala" al fine di non determinare ulteriore frammentazione degli ecosistemi.

In Figura 2.3.4.1.c e Figura 2.3.4.1.d, quest'ultima riferita alle opere di connessione alla RTN, si riporta un estratto della tavola QC08.1 "Protezione Idrogeologica".

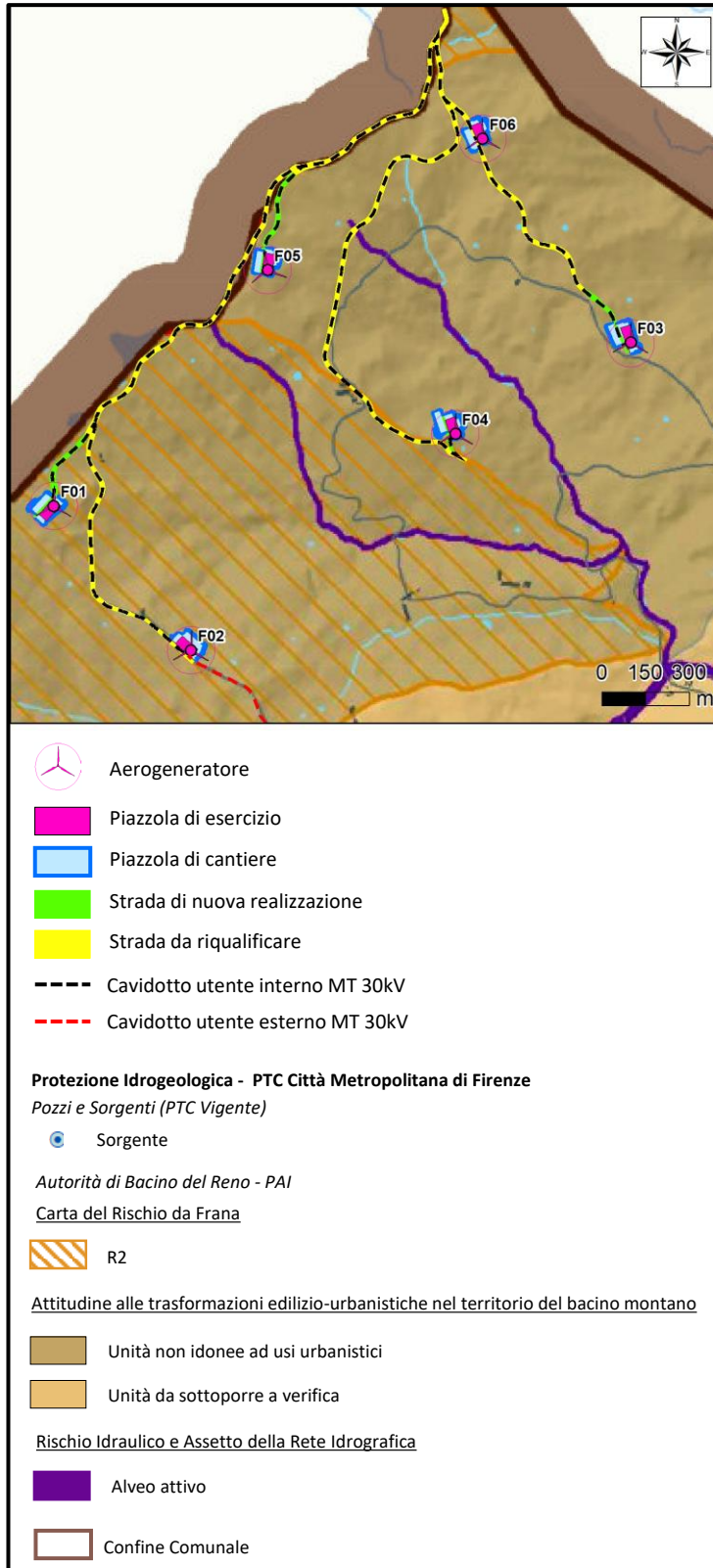


Figura 2.3.4.1.c Estratto Tavola QC.08.1 "Protezione idrogeologica"

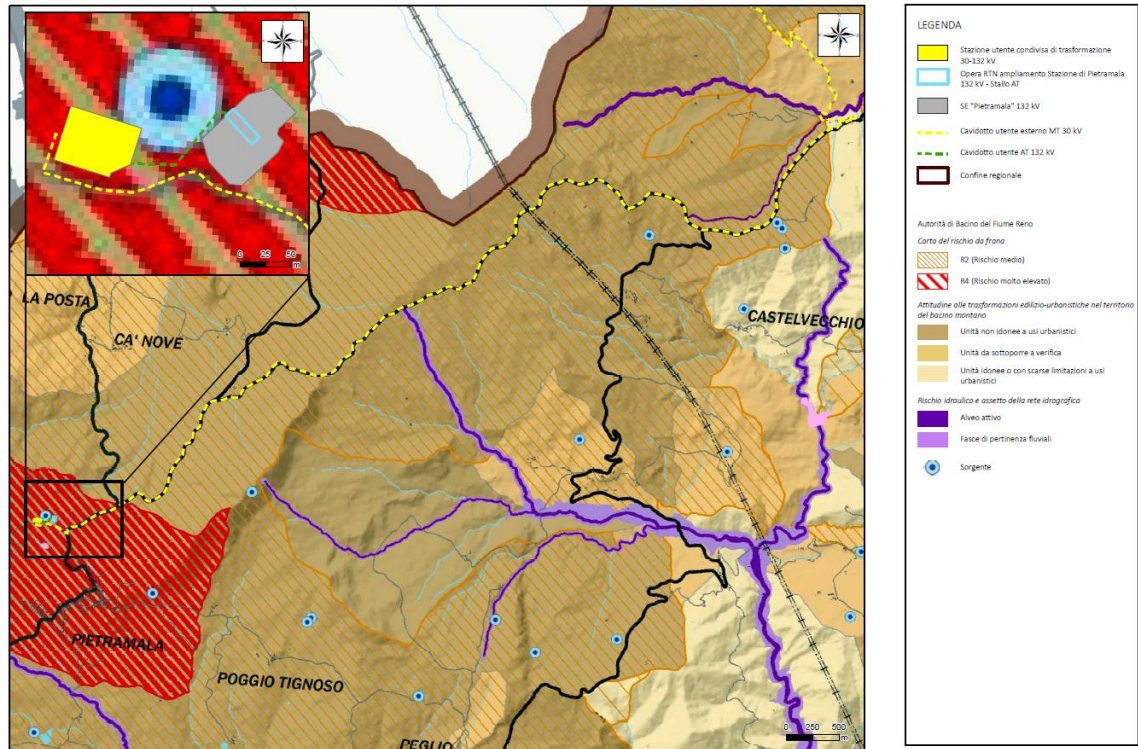


Figura 2.3.4.1.d Estratto Tavola QC.08.1 "Protezione idrogeologica"

Dall'analisi della carta emerge quanto segue:

- tutte le opere in progetto ricadono in area non idonea ad usi urbanistici in relazione all'attitudine alle trasformazioni edilizio-urbanistiche, ad eccezione di alcuni tratti del cavidotto interrato MT che in uscita dalla frazione di Piancaldoli intercetta anche un'area da sottoporre a verifica e una piccola porzione con scarse limitazioni urbanistiche;
- gli aerogeneratori F01 e F02, e le opere secondarie a loro servizio (elettoconduttore interrato, viabilità esistente da riqualificare e il nuovo tratto di viabilità per l'accesso all'aerogeneratore F01), ricadono inoltre in un'area classificata a rischio di frana R2, secondo la carta del rischio da frana dell'Autorità di Bacino del Reno;
- l'ultimo tratto del cavidotto MT, la SSU e il cavidotto AT di connessione alla SE "Pietramala" interessano un'area classificata a rischio R4 "molto elevato", secondo la carta del rischio da frana dell'Autorità di Bacino del Reno;
- in prossimità della SSU si registra anche la presenza di una sorgente.

Al fine di garantire la fattibilità geologica, geomorfologica e sismica delle opere in progetto sono state effettuate opportune indagini geologiche in situ, che vengono analizzate all'interno della Relazione Geologica (documento P25010-X-RL-01-1). All'interno della suddetta relazione vengono anche analizzate nel dettaglio le unità non idonee a fini urbanistici riportate nel PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Reno. Si rimanda alla succitata relazione geologica per tutti i dettagli e gli approfondimenti in merito.

Infine, in Figura 2.3.4.1.e e Figura 2.3.4.1.f, quest'ultima riferita alle opere di connessione alla RTN, si riporta un estratto della tavola QC08.3 "Beni Paesaggistici". Tale tavola recepisce i beni paesaggistici tutelati ai sensi degli art. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004, individuati e delimitati dal

PIT/PPR in forma ricognitiva. Nonostante questo, si riscontra un non allineamento tra le due cartografie, per questo motivo in relazione all'analisi dei beni paesaggistici si rimanda a quanto analizzato nel PIT precedentemente e successivamente nel Piano Strutturale Intercomunale del Mugello (Paragrafo 2.3.5).

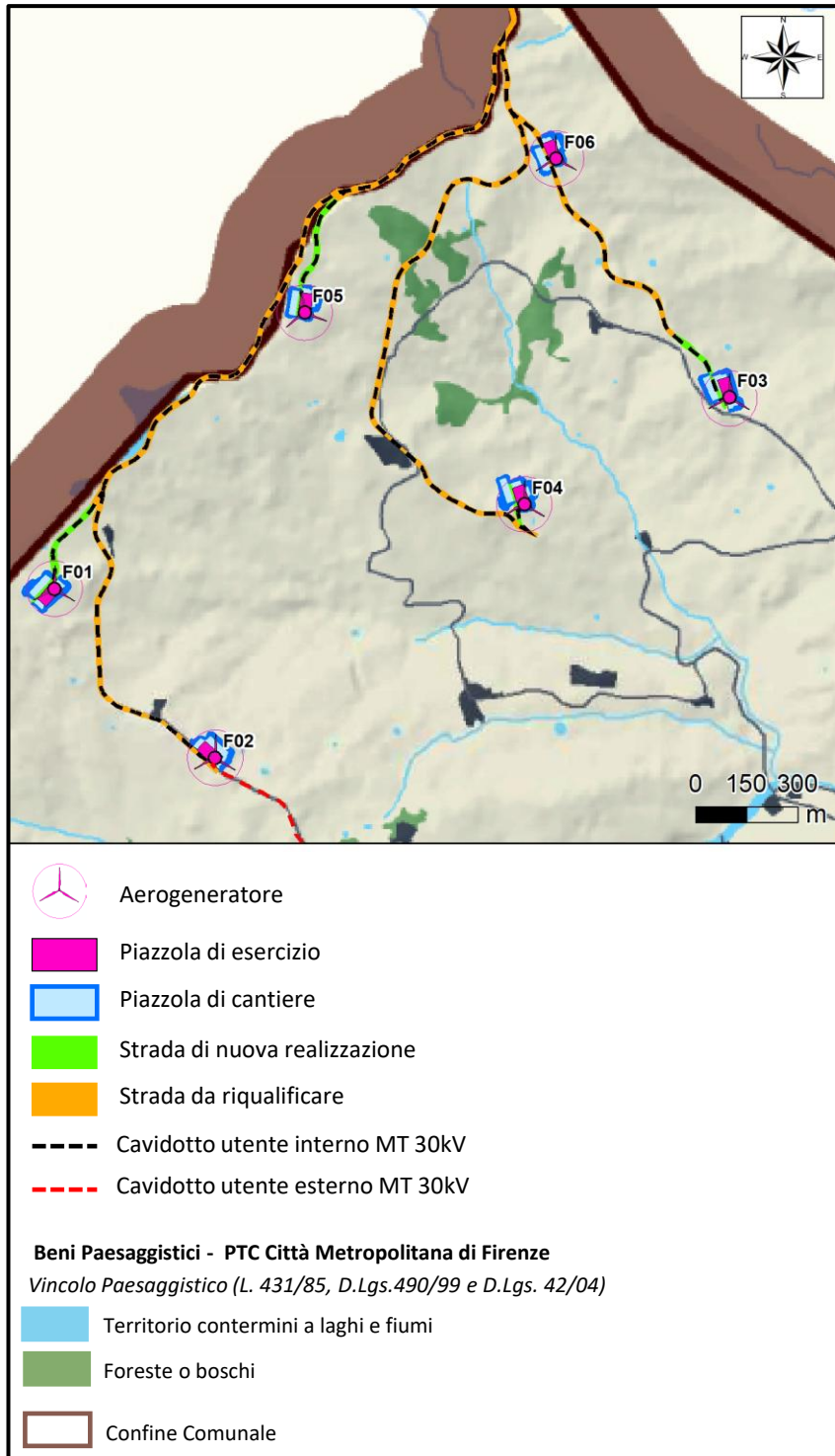


Figura 2.3.4.1.e Estratto Tavola QC.08.3 "Beni Paesaggistici"

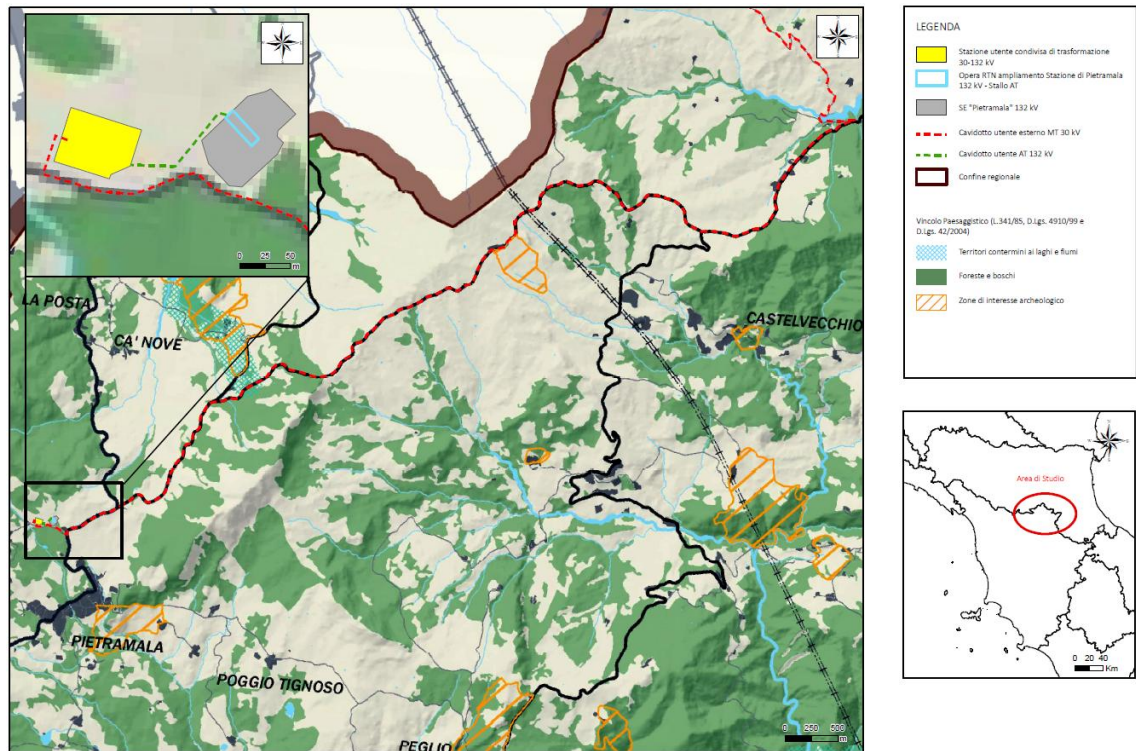


Figura 2.3.4.1.f Estratto Tavola QC.08.3 "Beni Paesaggistici" – Opere di Connessione alla RTN

È stata inoltre consultata l'Appendice 3b al piano "Criteri per la sostenibilità degli interventi e per l'inserimento degli impianti a fonti rinnovabili nel territorio aperto e negli insediamenti".

In riferimento agli impianti eolici la suddetta appendice riporta quanto segue "i grandi impianti saranno consentiti entro i paesaggi non sottoposti a particolare tutela ambientale, dove si hanno effetti minimi sull'insediamenti o singoli edifici residenziali attraverso rumore o interferenze visive immediate".

Secondo la carta dello statuto del territorio gli aerogeneratori sono collocati in un'area definita come "Territorio Aperto". Per tali aree la scheda riporta in funzione della morfologia le seguenti prescrizioni:

- *pianura: l'impianto potrà essere di qualsiasi dimensione anche in relazione alla possibilità di integrare le attività produttive. Si devono privilegiare le soluzioni in relazione alla potenzialità del territorio (di norma impianti mini-eolici);*
- *collina: l'impianto potrà avere dimensioni correlate al soddisfacimento dei fabbisogni ed alla conservazione delle caratteristiche del paesaggio, con caratteristiche di integrazione paesaggistica, anche se a discapito di una lieve perdita di producibilità energetica. Si devono privilegiare soluzioni innovative e soluzioni con minore impatto sul territorio, privilegiando l'installazione di impianti mini-eolici;*
- *aree montane: valgono in generale i criteri per la collina. Nei territori dotati di condizioni di ventosità particolarmente favorevoli, al fine di migliorare l'accettabilità visiva in spazi aperti e ineditati, devono essere studiate attentamente le localizzazioni e le relative misure di mitigazione;*

- *aree agricole: l'impianto potrà essere di qualsiasi dimensione se in relazione alla possibilità di integrare le attività agricole. Le installazioni devono avvenire in via prioritaria nelle vicinanze delle attività agricole.*

Considerando la quota a cui sono localizzati gli aerogeneratori, si possono considerare le prescrizioni dettate per le aree montane. Secondo quanto riportato dal PTCP della città metropolitana di Firenze, non risulterebbero presenti vincoli ostativi alla realizzazione dell'impianto eolico a meno delle giuste accortezze da prestare a livello di corretto inserimento, dei singoli aerogeneratori, nel palinsesto naturale esistente, sebbene, come riportato, siano da preferire gli impianti mini-eolici.

Per quanto riguarda il rumore e le interferenze visive si rimanda rispettivamente all'elaborato di valutazione previsionale di impatto acustico (documento P25010-X-RL-0_AL-01-1) e alla relazione paesaggistica (P25010-X-RL-0_AL-02-1) al fine di valutare eventuali criticità. Si anticipa che non sono state rilevate particolari criticità, in ogni caso per maggiori dettagli si rimanda ai succitati elaborati.

2.3.5 IL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE DEL MUGELLO (PSI)

Il nuovo PSI sostituisce il Piano Strutturale del Comune di Firenzuola (PS) che era stato adottato con D.C.C. n. 39 del 18/08/2003 e approvato con D.C.C. n. 2 del 26/01/2004. In particolare il nuovo PSI è stato approvato con D.C.C. n. 2 del 31/01/2022.

Il PSI si applica nell'ambito del territorio dell'Unione Montana dei Comuni del Mugello, costituita dai comuni: Barberino del Mugello, Borgo San Lorenzo, Dicomano, Firenzuola, Marradi, Palazzuolo sul Senio, Scarperia, San Piero e Vicchio.

Il PSI è costituito dagli stessi elementi del Piano strutturale comunale, ma si caratterizza per gli ulteriori contenuti di politiche e strategie di area vasta.

In coerenza con il PIT della Regione e con il PTC della città metropolitana, tratta in particolare della razionalizzazione del sistema infrastrutturale e della mobilità, al fine di migliorare il livello di accessibilità dei territori interessati, anche attraverso la promozione dell'intermodalità; della attivazione di sinergie per la valorizzazione ed il recupero dei sistemi insediativi; della razionalizzazione e riqualificazione del sistema artigianale e industriale; della definizione di forme di perequazione territoriale.

La legge urbanistica regionale nel 2014 e il PIT-PPR nel 2015 hanno introdotto in Toscana una nuova stagione della pianificazione territoriale; oltre che per aspetti sostanziali, anche sul piano procedurale sia la Legge 65/2014, con i vari e specifici Regolamenti di Attuazione, che il nuovo PIT/PPR definiscono un quadro di riferimento completamente nuovo e che sottende ad una articolazione gerarchica degli strumenti urbanistici e territoriali cui gli strumenti locali devono adeguarsi e conformarsi.

Infatti, secondo la suddetta legge l'art. 88 al comma 1 definisce che: *"Il piano di indirizzo territoriale (PIT) è lo strumento di pianificazione territoriale della Regione al quale si conformano*

le politiche regionali, i piani e i programmi settoriali che producono effetti territoriali, gli strumenti della pianificazione territoriale e gli strumenti della pianificazione urbanistica”.

A ciò si aggiungano poi tutti gli strumenti di programmazione regionale di tipo strategico e settoriale, anche rispetto ai quali appunto la pianificazione locale deve riferirsi e uniformarsi. Secondo questa “visione” quindi il Piano Strutturale Intercomunale del Mugello è perfettamente coerente rispetto ai piani sovraordinati, riprendendone struttura, articolazione e linguaggio. Al fine delle valutazioni di interesse paesaggistico e con particolare riferimento alle analisi degli effetti sui beni paesaggistici il cui campo di indagine e valutazione è unicamente riferibile a quanto disciplinato dal PIT-PPR, si omettono per non reiterare informazioni e argomentazioni già trattate nei precedenti paragrafi, le considerazioni relative alla individuazione dei beni culturali e paesaggistici, poiché appunto non si introducono elementi di novità.

Il PSI invece introduce di un certo interesse per le presenti valutazioni, un approfondimento del quadro conoscitivo e propositivo relativamente alla definizione della vocazionalità eolica, della visibilità ponderata e del sistema dei vincoli per gli impianti eolici con i seguenti elaborati che rappresentano il territorio proposto per il parco eolico nel Comune di Firenzuola interamente all'interno del Quadrante n°1 di ciascun elaborato tematico:

- Tavola QC.A12.1 “Carta della Visibilità ponderata”;
- Tavola QC.C04.1 “Sistema dei vincoli eolico”;
- Tavola STR07.1 “Carta della vocazionalità eolica”.

In merito alle valutazioni sulla percezione visuale di un determinato territorio, la Carta della visibilità ponderata del PSI del Mugello, al pari di quella analoga allegata agli elaborati del PIT-PPR alla grandissima scala (1:250K), permette di introdurre alcune considerazioni che saranno poi oggetto di ulteriore trattazione nei capitoli successivi in merito agli esiti delle valutazioni e che sono desunte dallo specifico elaborato del Quadro Conoscitivo del piano regionale, replicato alla scala d’ambito del PSI.

La valutazione di visibilità teorica misura la probabilità di ciascuna porzione del suolo di entrare con un ruolo significativo nei quadri visivi di un osservatore che percorra il territorio (regionale piuttosto che dell’Unione dei Comuni Montani). Essa quindi può contribuire a misurare l’impatto delle trasformazioni territoriali nelle “immagini” della Toscana caratteristiche di diverse forme di fruizione/contemplazione del paesaggio. Il modello di valutazione della visibilità utilizzato individua preliminarmente le reti di fruizione delle qualità visive del paesaggio caratteristiche del territorio toscano e le distingue a seconda di specifici “modi d’uso”. Ciascuna rete è costituita da una pluralità di luoghi; lo “sguardo” sul paesaggio è costruito dal fruitore esattamente attraverso la frequentazione di quei luoghi privilegiati. Le misure di visibilità non coincidono con un giudizio di qualità paesaggistica delle porzioni di spazio valutate. Il processo che conduce alla formazione di un giudizio di qualità paesaggistica nasce infatti da stimoli visuali che assumono significati quando sottoposti a un processo culturale; l’atto della contemplazione del paesaggio non può perciò essere assimilato ad un puro fatto ottico; si configura invece come un processo più complesso, legato sia alla visione, sia alla significazione e aggiungiamo, al rango dell’intrusione. Tuttavia, la misura della visibilità dei luoghi deve essere considerata come fertile elemento di supporto nella valutazione della suscettibilità alle trasformazioni: se una trasformazione interessa

una porzione di spazio "altamente visibile", tale trasformazione avrà, rispetto ai quadri visivi dei fruitori del paesaggio, conseguenze maggiori di una analoga trasformazione che interessi una porzione di spazio meno "visibile". L'atto visivo è inevitabilmente regolato da condizioni ottiche; di conseguenza qualsiasi processo di significazione e giudizio è influenzato da tali condizioni. La valutazione percettiva del paesaggio, inteso come organizzazione percepibile di una serie di oggetti compresi in una determinata area, è, dunque condizionata sia da una "percezione elementare" legata al solo processo visivo, sia da una "percezione culturale", che dipende dalla background culturale del soggetto.

La metodologia di valutazione è basata sulla considerazione che il fruitore di ciascuna rete costruisce una sequenza di "quadri visivi", condizionati dalla propria posizione e dalle forme del suolo che lo circondano. Si deve osservare che le diverse porzioni di suolo non rientrano in questi quadri con la stessa frequenza: alcune mai, alcune raramente, altre spesso; in primo luogo la valutazione misura precisamente quante volte una porzione di suolo (in funzione della scala di rappresentazione) rientra nei quadri visivo dell'osservatore ed è basata in primo luogo sul calcolo del bacino visivo (viewshed) di ogni punto di osservazione considerato, determinato da software dedicati per il calcolo, che in funzione della morfologia del suolo (e per astrazione senza alcuna copertura al suolo determinata da immobili o vegetazione), definiscono se da ciascun punto di osservazione, collocato ad una determinata altezza da terra, una porzione di territorio sia visibile o meno .

Sia dalla carta della visibilità teorica che ponderata elaborata all'interno del PIT-PPR, il territorio relativo al bacino secondario del Torrente Sillaro e dai versanti che delimitano a NE e SO, il fondovalle dove scorre la viabilità di fondovalle (SP58 o Piancandolese) definita dal PSI quale "strada panoramica di penetrazione territoriale, fino in prossimità del Passo della Raticosa, viene definito in "Classe 1", corrispondente ad una visibilità molto bassa. Analoghe risultanze sono evidenziate nella succitata Tavola QC.A12.1 "Carta della Visibilità ponderata" del Piano Strutturale Intercomunale, che classifica detto bacino visuale quale ambito di minima intervisibilità.

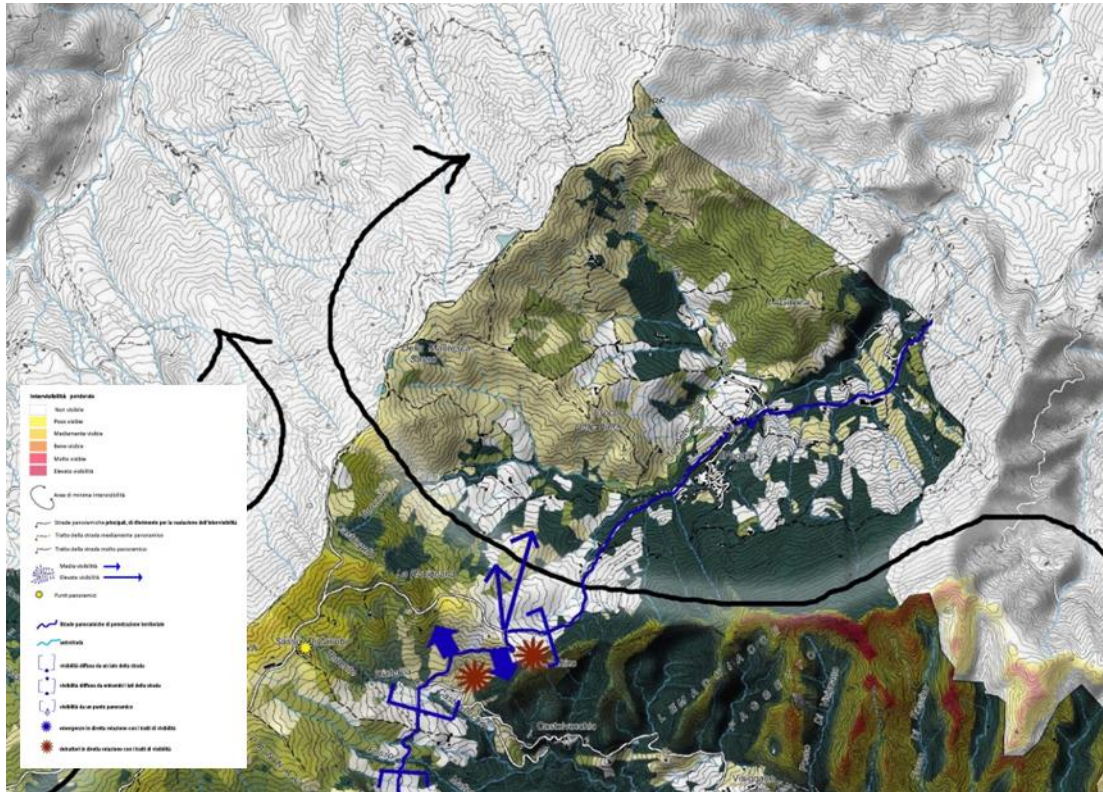


Figura 2.3.5.a Estratto Tavola QC.A12.1 “Carta della visibilità ponderata” del PSI del Mugello

Dall’analisi della Tavola QC.C04.1 “Carta dei Vincoli Eolici” invece, è possibile osservare come gli aerogeneratori F03 e F04 si trovino in area definita non idonea all’installazione della tipologia di aerogeneratori in quanto il PSI pare introdurre una delimitazione (non dettagliata) di “aree di valore estetico percettivo la cui immagine è storicizzata, ricadenti all’interno di coni e bacini visivi”, richiamando così a tal proposito, uno dei parametri previsti per l’inclusione delle cosiddette aree non idonee (All. 3.1 del PAER) e quindi in combinato con l’Allegato 1.b del PIT-PPR (art. 2.18), una direttiva teoricamente ostativa alla localizzazione degli impianti eolici di grande taglia.

Tuttavia proprio in quanto “direttiva” con valore di indirizzo, non comporta di per sé che in tali aree non possano essere realizzate le opere in progetto; infatti è noto che le aree non idonee forniscono solo indicazioni di indirizzo per i proponenti, e che la realizzazione dell’impianto dipende solo dagli esiti del procedimento di Valutazione d’Impatto Ambientale.

Il Piano Strutturale infatti può operare per legge con prescrizioni solo nell’ambito di operatività degli artt. 62 e 63 ex L.R.65/2014, riferiti cioè alle qualità degli insediamenti e alle politiche per la casa o solo come ricognizione delle direttive del PIT, del PTC o del PTCM.

Inoltre, oltre a rimarcare nuovamente la mancata coerenza del piano rispetto agli scenari dei piani sovraordinati, il parco eolico in specie rappresenta un intervento strategico di interesse nazionale la cui natura e rilevanza pubblica dell’intervento è inoltre sancita dalla legislazione energetica nazionale (D.lgs. 8/11/2021 n°199 e s.m.i. sino al D.Lgs. 190/2024) e comunitaria che definisce gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili come quello in oggetto, di “pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti” in quanto consentono di evitare emissioni di anidride carbonica ed ossidi di azoto altrimenti prodotti da impianti per la produzione di energia alimentati da fonti

convenzionali. L'approvazione in forza di quanto sopra costituisce inoltre contestuale variante agli strumenti urbanistici come sancito dal D.Lgs. 387/2003 e s.m.i., all'art.12 comma 3, consentendo inoltre, l'allineamento del PSI vigente alle strategie comunitarie, nazionali e regionali in materia di risparmio energetico, nonché alla disciplina dei piani sovraordinati, almeno in tema di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Inoltre, sempre in tema di coerenza tra piani, preme sottolineare che per la definizione/perimetrazione delle suddette aree di valore estetico percettivo, secondo proprio l'Allegato 3.1 del PAER §1, è necessaria una *"individuazione (che) verrà effettuata, tenuto conto degli strumenti di pianificazione comunali e provinciali e acquisito il parere delle provincia, mediante Deliberazione del Consiglio Regionale, su proposta della Giunta Regionale"*. Tali atti non paiono essere pubblicizzati ed inoltre l'ipotizzato valore percettivo pare contrastare con gli esiti delle carte della visibilità/percettibilità sia allegata al PIT-PPR che al PSI stesso che, come evidenziato in precedenza, attribuiscono a questo bacino visuale, **il valore più basso di visibilità**. Gli esiti poi delle indagini sui bacini visuali (si veda a tal proposito la successiva specifica valutazione) confermano anche con indagini alla scala locale di dettaglio, la scarsa visibilità del parco eolico di progetto, nell'ambito di indagine richiesto dalle norme di settore, specie nei quadranti NO-SO, con la maggiore visibilità limitata ai soli quadranti NE/SE, ma alla breve distanza, perlopiù entro i 3 km dagli aerogeneratori.

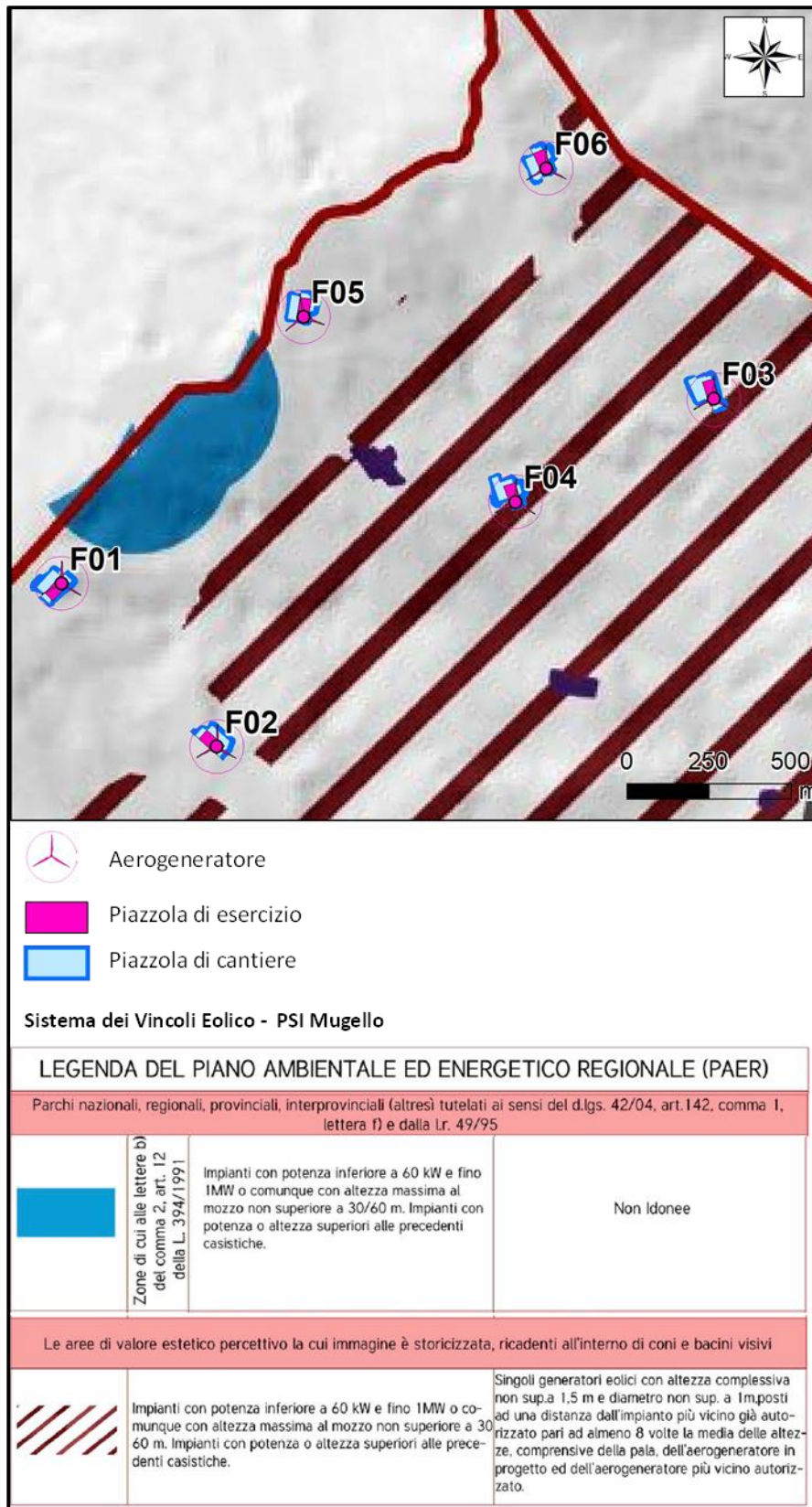


Figura 2.3.5.b Estratto Tavola QC.C04.1 "Sistema dei vincoli eolico" del PSI del Mugello

La carta della vocazionalità eolica del PSI e rappresentata nella Tavola STR07.1 "Aspetti energetici del territorio – Carta vocazionalità eolica", definisce unicamente la producibilità potenziale in

termini di megawatt dell'impianto. Nella suddetta tavola viene sovrapposta la precedente carta dei vincoli alla producibilità del vento all'interno del territorio. In particolare, dall'analisi della suddetta carta è emerso che tutti gli aereogeneratori ricadono in un'area dove si stima una producibilità media, con del vento a 50 m s.l.t., pari a 1000 MWh/MW con velocità del vento medie nel range 7,4 /8,14 m/s ad altezze del mozzo da terra comprese tra 50 e 100 m, quindi con valori anche superiori rispetto a quelli indicati dal sistema Wind-Gis Regionale per la valutazione del potenziale eolico della Regione Toscana.

2.3.5.1 Rapporti con il progetto

Al fine di valutare le disposizioni dettate dal PS del Comune di Firenzuola, sono stati inoltre consultati i seguenti elaborati cartografici:

- Tavola QC.A15 "Beni Culturali e Paesaggistici";
- Tavola STR03 "Carta della Pericolosità Geologica";
- Tavola QC.C04.1 "Sistema dei vincoli eolico";
- Tavola STR07.1 "Carta della vocazionalità eolica".

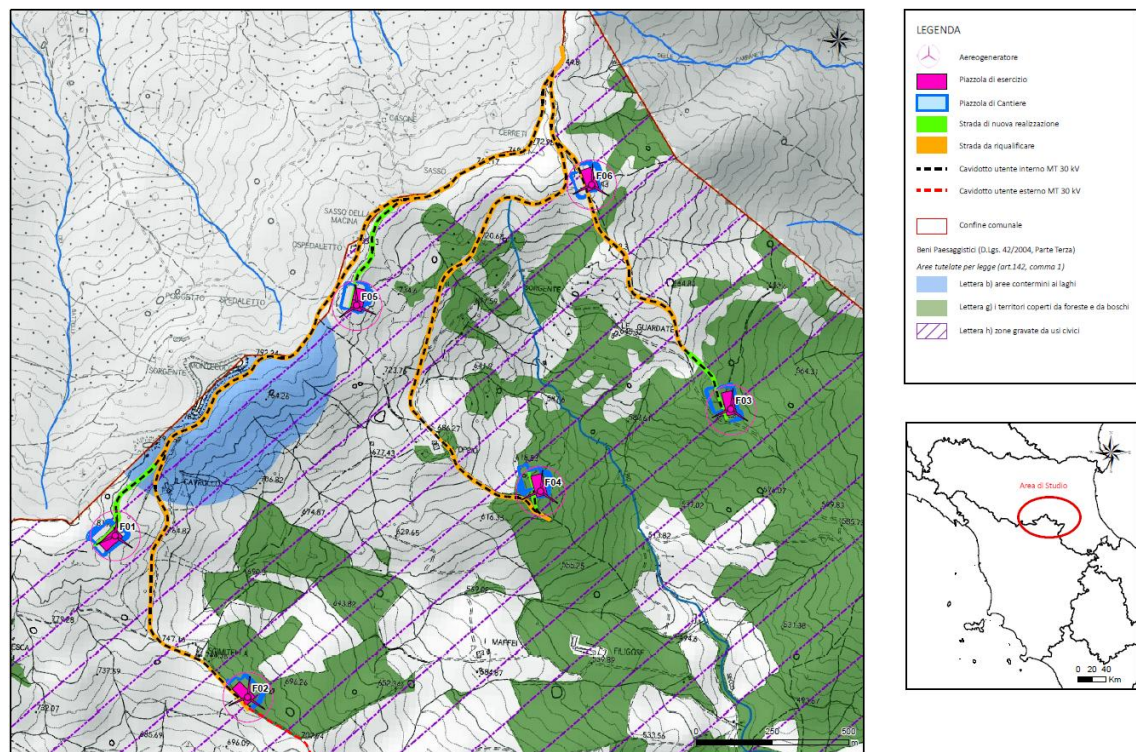


Figura 2.3.5.1.a Estratto Tavola QC.A15 "Beni Culturali e Paesaggistici" PSI Mugello

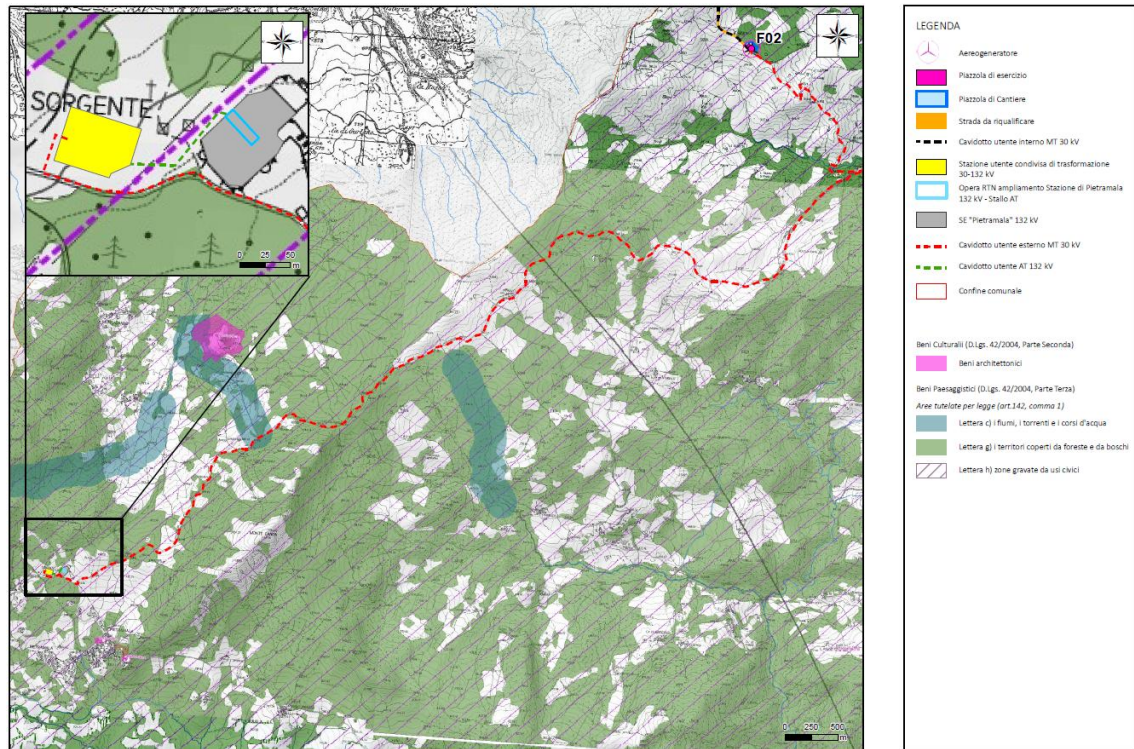


Figura 2.3.5.1.b Estratto Tavola QC.A15 "Beni Culturali e Paesaggistici" PSI Mugello

Dall'analisi delle figure sopra riportate emerge che:

- gli aerogeneratori F02, F03 e F04 ricadono in aree boscate tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art. 142 comma 1 lettera g) "territori coperti da foreste e boschi". Tali aree risultano inoltre interessate da alcuni brevi tratti della viabilità esistente da riqualificare e conseguentemente dall'elettrodotto interrato, che passa sulla stessa viabilità.
- un tratto di viabilità da riqualificare per l'accesso all'aerogeneratore F01 e un breve tratto di quella di nuova realizzazione interessano un'area tutelata ai sensi del D.Lgs.42/2004, art. 142, comma1, lettera b) "territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche con riferimento ai territori elevati sui laghi", fascia che caratterizza il Lago di Montecuccoli;
- il cavidotto interrato MT che si sviluppa totalmente lungo la viabilità esistente risulta interessare aree boscate tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art. 142 comma 1 lettera g) "territori coperti da foreste e boschi";
- il cavidotto interrato MT interessa inoltre, lungo la SP 58 un fosso tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art. 142 comma 1 lettera c) "i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua".

L'interessamento di aree boscate risulta minore rispetto a quanto evidenziato dal PIT-PPR, in linea al fatto che, come evidenziato precedentemente la Regione Toscana congiuntamente al Ministero della Cultura in data 10/06/2021 ha validato le perimetrazioni delle aree boscate definite dal Comune di Firenzuola all'interno del Piano Strutturale Intercomunale (PSI). Si fa comunque presente, come evidenziato nella Relazione Naturalistica e Forestale (documento P25010-X-RL-0_AL-08-1) che non risultano interessate aree con vegetazione di pregio. In particolare, nella suddetta relazione, alla quale si rimanda per maggiori dettagli, vengono analizzate singolarmente le eventuali superfici boscate interessate dagli aerogeneratori. Per

quanto riguarda l'interessamento di aree boscate tutelate da parte del cavidotto interrato MT si fa presente, come già più volte precisato, che questo sarà interrato lungo la viabilità esistente senza interessamento di alcuna specie arborea e/o arbustiva.

Per quanto riguarda l'interessamento della fascia di rispetto dei corsi d'acqua si fa presente che la disciplina del piano in coerenza con il PIT definisce al comma 6 dell'art.44 quanto segue:

“Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture, viarie e a rete, pubbliche e di interesse pubblico, anche finalizzate all'attraversamento del corpo idrico, sono ammesse a condizione che:

- *il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, idrodinamici ed ecosistemici del corpo idrico;*
- *garantiscono l'integrazione paesaggistica e minimizzino gli impatti visuali.”*

Al fine di garantire il rispetto delle succitate indicazioni, non solo l'elettrodotto sarà interrato, ma l'attraversamento del corso d'acqua tutelato verrà effettuato in TOC, eliminando quindi possibili interferenze negative con il corso d'acqua e garantendo l'integrità morfologica e paesaggistica dello stesso.

Si fa inoltre presente che emerge che l'area risulta gravato da usi civici ai sensi dell'art. 142 comma 1 lettera h) del D.lgs. 42/2004 s.m.i.

Come già evidenziato in precedenza, sebbene tutto il territorio del Comune di Firenzuola risulti gravato da tale vincolo, soltanto l'area di "Cavrenna" è soggette a tale vincolo. Dal punto di vista catastale tale area è identificata al Foglio 15, particelle 15, 22, 28 e 29. Tali particelle non sono interessate dalle opere in progetto.

Dato l'interessamento di aree sottoposte a tutela, ai sensi del D.lgs. 42/2004 s.m.i., risulta necessaria l'acquisizione dell'Autorizzazione Paesaggistica per la quale è stata predisposta la presente Relazione Paesaggistica.

Nelle seguenti figure si riporta un estratto della Tavola STR03 "Carta della Pericolosità Geologica". Nel dettaglio dall'analisi della carta è emerso che:

- tutti gli aerogeneratori ad eccezione del F01 ricadono in un'area classificata in pericolosità geologica molto elevata (G4), dissesti in stato di attività. L'aerogeneratore F01 ricade invece in pericolosità geologica elevata, aree con elevata predisposizione all'instabilità o frane quiescenti (G3);
- il cavidotto interrato interno al parco lungo il suo sviluppo, in corrispondenza della viabilità esistente da riqualificare e di nuova realizzazione interessata principalmente aree a pericolosità molto elevata (G4), pericolosità elevata (G3) e pericolosità medio-elevata (G2pl), aree con predisposizione alla instabilità per fattori litologici, pendenze o erosione precalanchiva;
- il cavidotto interrato esterno al parco interessa lungo il suo sviluppo aree a pericolosità molto elevata (G4), aree a pericolosità elevata (G3) e aree a pericolosità medio-elevata (G2pl).
- La SSU e il cavidotto AT interessano un'area classificata a pericolosità elevata (G3).

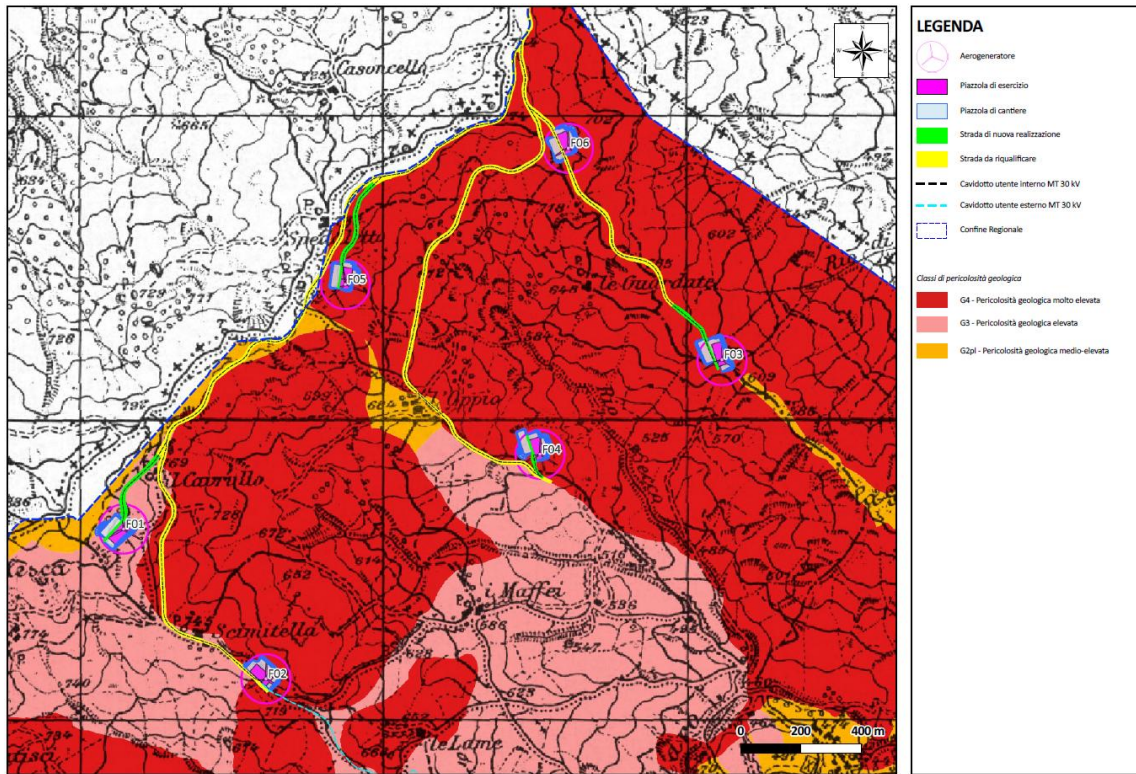


Figura 2.3.5.1.c Estratto Tavola STR03 "Carta della Pericolosità Geologica" PSI Mugello

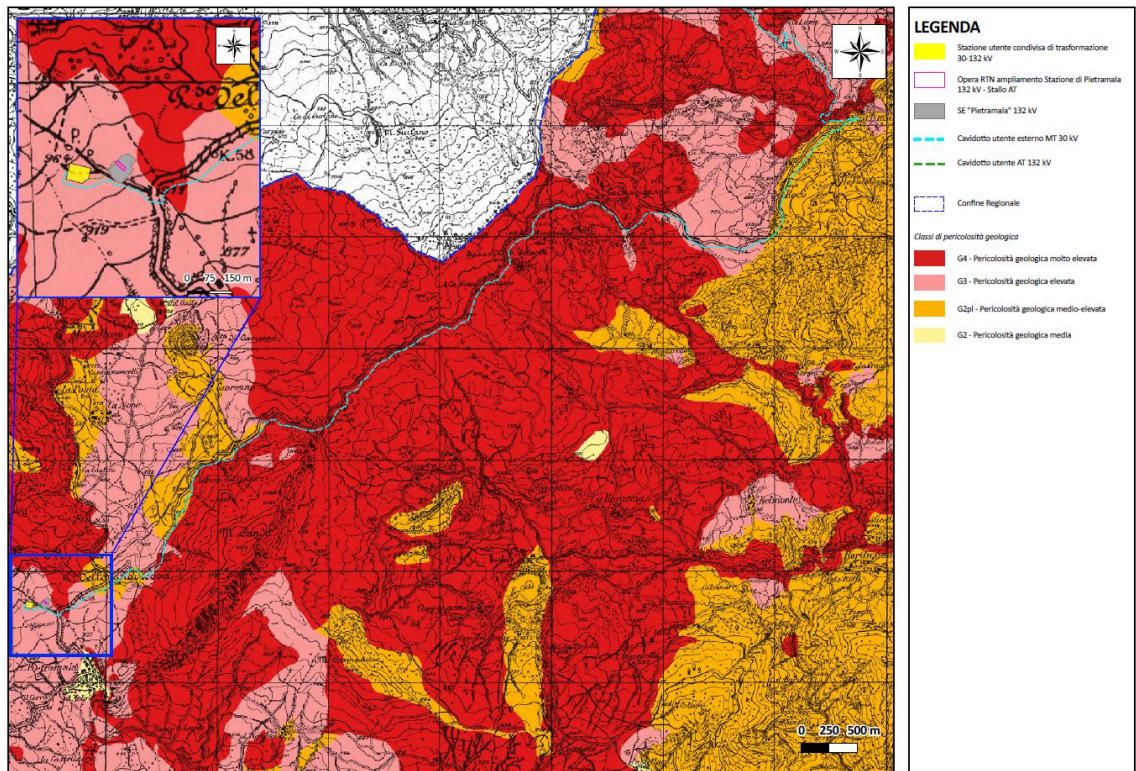


Figura 2.3.5.1.d Estratto Tavola STR03 "Carta della Pericolosità Geologica" PSI Mugello

Le aree a pericolosità geologica sono normate nella "Disciplina del Territorio" del PSI, al Titolo V "Disciplina delle compatibilità idrauliche, geologiche e sismiche. Capo I "Disciplina delle

caratteristiche geologiche e sismiche”, art. 63 “Disposizioni relative alle caratteristiche geologiche”. Tale articolo rimanda al DPGR 53/R/2011 in merito alla fattibilità degli interventi.

In particolare, il suddetto decreto risulta abrogato dal DPGR 5/R/2020. Assieme all’entrata in vigore di tale regolamento, sono state emanate anche le “Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche” con DGR 31/R/2020, le quali all’Allegato A punto 3.2 definiscono i criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici.

“Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica molto elevata è necessario rispettare i seguenti criteri generali oltre ai criteri previsti dalla pianificazione di bacino:

a) nelle aree soggette a fenomeni franosi attivi e relative aree di evoluzione, la fattibilità degli interventi di nuova costruzione ai sensi della L.R. 41/2018 o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza e relativi sistemi di monitoraggio sull’efficacia degli stessi. Gli interventi di messa in sicurezza, che sono individuati e dimensionati in sede di piano operativo sulla base di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche e opportuni sistemi di monitoraggio propedeutici alla progettazione, sono tali da:

a.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;

a.2) non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi;

a.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

La durata del monitoraggio relativo agli interventi di messa in sicurezza è definita in relazione alla tipologia del dissesto ed è concordata tra il comune e la struttura regionale competente.

a bis) nelle aree soggette a intensi fenomeni geomorfologici attivi di tipo erosivo, la fattibilità degli interventi di nuova costruzione ai sensi della L.R. 41/2018 o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza. Gli interventi di messa in sicurezza, sono individuati e dimensionati in sede di piano operativo sulla base di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche e sono tali da:

a bis.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;

a bis.2) non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni in atto;

a bis.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

b) la fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente che comportano la demolizione e ricostruzione, o aumenti di superficie coperta o di volume, e degli interventi di ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla valutazione che non vi sia un peggioramento delle condizioni di instabilità del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità.

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica elevata è necessario rispettare i seguenti criteri generali oltre ai criteri previsti dalla pianificazione di bacino:

La fattibilità degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata all’esito di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, effettuate in fase di piano attuativo e finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Qualora dagli studi, dai rilievi e dalle indagini ne emerga l’esigenza, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione

o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva realizzazione degli interventi di messa in sicurezza.

Gli interventi di messa in sicurezza, che sono individuati e dimensionati in sede di piano attuativo oppure, qualora non previsto, a livello edilizio diretto, sono tali da:

a.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;

a.2) non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi;

a.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

La durata del monitoraggio relativo agli interventi di messa in sicurezza è definita in relazione alla tipologia del dissesto ed è concordata tra il comune e la struttura regionale competente.

Il raggiungimento delle condizioni di sicurezza costituisce il presupposto per il rilascio di titoli abilitativi.

La fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente che comportano la demolizione e ricostruzione, o aumenti di superficie coperta o di volume, e degli interventi di ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla valutazione che non vi sia un peggioramento delle condizioni di instabilità del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità.

L'Allegato A alla DGR 31/R/2020 al punto C.1 non contempla la classificazione di aree a pericolosità geologica medio-elevata (G2pl), come invece riportato nella Tavola STR03 "Carta della Pericolosità Geologica" dello PSI del Mugello, in quanto redatta prima dell'entrata in vigore di suddetta delibera. Si riportano quindi di seguito i criteri relativi alla pericolosità geologica media (G2): "le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area".

Le condizioni geologiche dell'area non limitano quindi la realizzazione delle opere in progetto a patto che vengano effettuate le opportune indagini geognostiche integrative e con la conseguente progettazione di interventi di messa in sicurezza, se necessari. In questa fase è stata già prevista ed eseguita una compagna di indagini geognostiche, le cui risultanze sono riportate all'interno della Relazione Geologica (elaborato P25010-X-RL-01-1). Oltre alle suddette analisi sono state eseguite per tutti i siti ove è prevista la realizzazione degli aerogeneratori analisi di stabilità di versante, al fine di mettere in atto, dove si è ritenuto necessario, gli opportuni accorgimenti per salvaguardare la stabilità delle aree interessate dalle opere e le aree contermini agli stessi interventi.

Si rimanda alla suddetta Relazione Geologica per la disamina delle analisi eseguite (elaborato P25010-X-RL-01-1). Si precisa, inoltre, che ulteriori analisi potranno essere eseguite in fase di progettazione esecutiva.

Preme comunque precisare che, in fase di definizione del layout di impianto, per la scelta di localizzazione dei singoli aerogeneratori e della SSU, è stata eseguita una prima ricognizione delle aree in frana e le piazzole di esercizio degli aerogeneratori sono state ubicate in zone non interessate da movimenti franosi in atto. Per effettuare tale valutazione sono state prese in considerazione sia la cartografia allegata al Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), sia la del Continuum Geologico della Regione Toscana, nonché sono stati realizzati opportuni rilievi di campo.

Per quanto riguarda la Tavola QC.C04.1 "Carta dei Vincoli Eolici" si rimanda a quanto riportato al precedente Paragrafo

In particolare, dall'analisi della suddetta tavola è possibile osservare come gli aerogeneratori F03 e F04 si trovino in area definita non idonea all'installazione della tipologia di aerogeneratori in progetto in accordo a quanto dettato dal comma 2.18 dell'Allegato 1b del PIT.

In riferimento infine, alla vocazione eolica del territorio considerato è stata inoltre consultata la Tavola STR07.1 "Aspetti energetici del territorio – Carta vocazionalità eolica".

Nella suddetta tavola viene sovrapposta la precedente carta dei vincoli alla producibilità del vento all'interno del territorio. In particolare, dall'analisi della suddetta carta è emerso che tutti gli aerogeneratori ricadono in un'area dove si stima una producibilità del vento a 50 m s.l.t. pari a 1000 MWh/MW.

2.3.6 **REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI FIRENZUOLA**

Il Regolamento Urbanistico (RU) di Firenzuola è stato approvato con D.C.C. n. 14 del 20/03/2006 ed è entrato in vigore a seguito della pubblicazione sul BURT n. 28 del 13/07/2006.

Il RU indica gli interventi ammessi nel territorio comunale, specificando condizioni e prescrizioni, in conformità quanto contenuto nel PS.

Tuttavia il Regolamento Urbanistico vigente è stato redatto in forza della precedente Legge Urbanistica ormai non più vigente dal 2014 e le previsioni che riguardano le trasformazioni urbanistiche relativamente alle nuove previsioni di durata quinquennale, sono ormai decadute ed è attualmente vigente invece la sola parte della disciplina che riguarda il patrimonio edilizio esistente e le trasformazioni possibili nel territorio agricolo, che risultano anch'esse non più conformate alla nuova disciplina urbanistica regionale e non coerenti con i piani sovraordinati.

Per questo motivo, il Comune di Firenzuola ha avviato in data 14.10.2022 il procedimento per la formazione del nuovo strumento urbanistico, il Piano Operativo al fine di adeguarlo alla rinnovata struttura dei piani sovraordinati e alla articolazione della loro disciplina relativamente al rispetto degli indirizzi, obiettivi e direttive, in coerenza soprattutto al PIT-PPR ma anche al PSI del Mugello; Piano Operativo tuttavia che è ancora nella sua fase iniziale di formazione.

2.3.6.1 **Rapporti con il progetto**

Il RU del Comune di Firenzuola riporta unicamente la cartografia riferita ai singoli UTOE presenti nel comune. Essendo gli aerogeneratori collocati esternamente ad essi, non risultano presenti cartografie in merito alle aree considerate.

Nonostante questo, a seguito di contatti, l'ufficio tecnico del Comune ha indicato di far riferimento alle cartografie allegare al PSI, analizzato al paragrafo precedente.

Infatti, all'art.3 delle NTA del RU vengono riportati gli atti del PSI che sono assunti nel RU con valore prescrittivo per le parti di territorio non comprese nelle UTOE.

Per questo motivo, per le parti non coperte da apposita disciplina ci si riferisce in genere allo strumento immediatamente sovraordinato che in questo caso è il PSI di cui abbiamo già argomentato nel capitolo precedente.

2.4 CONCLUSIONI

A conclusione di quanto sopra esposto e descritto, qui di seguito un quadro sinottico riepilogativo dei livelli di compatibilità tra le opere di progetto e i piani territoriali, urbanistici o di settore.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Pianificazione energetica	<p>Dal 2017 a oggi, le politiche energetiche italiane si sono evolute dalla SEN 2017 (più competitività, sostenibilità e sicurezza energetica) al PNIEC 2020 (30% rinnovabili, -43% consumi primari, -33% emissioni non ETS, stop carbone al 2025), fino al rafforzamento con REPowerEU 2022 (più ambizione su rinnovabili, efficienza, idrogeno, biometano).L'aggiornamento del PNIEC 2024 conferma e supera i target UE, puntando a 131 GW rinnovabili entro il 2030, con forte crescita di solare, eolico, biometano, idrogeno e tecnologie per la decarbonizzazione.</p> <p>A livello regionale, è incentivata l'istallazione di impianti FER.</p>	<p>Il progetto in esame, che prevede la realizzazione di un parco eolico, risulta allineato alle previsioni di piano in quanto potrà contribuire al raggiungimento dei MW aggiuntivi previsti dal PER.</p>
Piano di Indirizzo Territoriale e Piano Paesaggistico della Regione Toscana (PIT)	<p>Il Piano delimita tutte le aree tutelate per legge, ai sensi dell'art.142, comma 1, del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e le aree dichiarate di notevole interesse pubblico soggette a tutela ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..</p>	<p>Sono stati consultati gli elaborati cartografici allegati al piano. In particolare dalla consultazione dei "Beni Paesaggistici" è emerso che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gli aerogeneratori ad eccezione del F01 ricadono in aree boscate tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art. 142 comma 1 lettera g) "territori coperti da foreste e boschi". Tali aree risultano inoltre interessate anche con la viabilità da riqualificare e quella di nuova realizzazione per l'accesso agli aerogeneratori F03, F04 e F05, nonché dell'elettrodotto che si sviluppa lungo le suddette strade. Anche l'elettrodotto interrato MT esterno al parco lungo il suo sviluppo lambisce tali aree tutelate, si precisa però che questo si sviluppa totalmente lungo la viabilità asfaltata esistente senza interessare direttamente superfici boscate; • un tratto di viabilità da riqualificare, per l'accesso all'aerogeneratore F01, e un

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
		<p>breve tratto di quella di nuova realizzazione interessano un'area tutelata ai sensi del D.Lgs.42/2004, art. 142, comma1, lettera b) "territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche con riferimento ai territori elevati sui laghi", fascia che caratterizza il Lago di Montecuccoli;</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'elettrodotto MT esterno al parco lungo il suo tracciato attraversa un corso d'acqua tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art. 142 comma 1 lettera c) i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. <p>Al fine di verificare la compatibilità del parco eolico con il PIT è stato consultato anche l'Allegato 1b che definisce le aree idonee per la realizzazione degli impianti.</p> <p>Tutte le opere in progetto ricadono in aree soggette a Vincolo Idrogeologico in area boscata. Per tale motivo la Relazione Geologica allegata al progetto è stata predisposta per l'ottenimento del nullaosta al "Vincolo Idrogeologico" ai sensi del regolamento di attuazione della LRT 39/2000 e successive modificazioni di cui al D.P.G.R. n.48/R/2003.</p> <p>Dall'analisi del PIT non sono emersi vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.</p> <p>In considerazione dell'interessamento da parte del progetto di aree soggette a tutela paesaggistica ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. è stata predisposta la Relazione Paesaggistica allegata al presente SIA.</p>
<p>Piano Territoriale di Coordinamento della Città Metropolitana di Firenze (PTCP)</p>	<p>Il PTCP si configura come piano territoriale e strumento di programmazione anche socio-economica della Città Metropolitana riferito alle competenze dell'Ente.</p> <p>Con il PTCP la Città Metropolitana concorre alla tutela paesaggistica adeguandosi ai sensi dell'articolo 145 comma 4 del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio (Codice) al Piano di Indirizzo Territoriale avente valenza di Piano Paesaggistico Regionale (PIT/PPR).</p>	<p>Sono stati consultati gli elaborati cartografici allegati al piano ed in particolare: TavQC8.3 – Beni Paesaggistici, TavQC01 – Protezione della natura e della biodiversità e TavQC8.1 – Protezione Idrogeologica.</p> <p>Gli aerogeneratori in progetto risultano tutti esterni ad aree naturali protette ad eccezione di parte del sorvolo dell'aerogeneratore F02. Per quanto riguarda invece le opere di connessione alla RTN il cavidotto interrato esterno MT ricade all'interno di un'area naturale protetta. In virtù di questo è stata effettuata la VINCA che costituisce parte integrante al presente SIA.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
		<p>Per quanto concerne infine la tavola della protezione idrogeologica è emerso che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tutte le opere in progetto ricadono in area non idonea ad usi urbanistici in relazione all'attitudine alle trasformazioni edilizio-urbanistiche, ad eccezione di alcuni tratti del cavidotto interrato MT che in uscita dalla frazione di Piancaldoli intercetta anche un'area da sottoporre a verifica e una piccola porzione con scarse limitazioni urbanistiche; • gli aerogeneratori F01 e F02, e le opere secondarie a loro servizio (elettrodoto interrato, viabilità esistente da riqualificare e il nuovo tratto di viabilità per l'accesso all'aerogeneratore F01), ricadono inoltre in un'area classificata a rischio di frana R2, secondo la carta del rischio da frana dell'Autorità di Bacino del Reno; • l'ultimo tratto del cavidotto MT, la SSU e il cavidotto AT di connessione alla SE "Pietramala" interessano un'area classificata a rischio R4 "molto elevato", secondo la carta del rischio da frana dell'Autorità di Bacino del Reno; • in prossimità della SSU si registra anche la presenza di una sorgente. <p>Al fine di garantire la fattibilità geologica, geomorfologica e sismica delle opere in progetto sono state effettuate opportune indagini geologiche in situ e simulazioni sulla stabilità dei versanti, che vengono analizzate all'interno della Relazione Geologica (documento P25010-X-RL-01-1) e nell'elaborato Verifiche di stabilità del versante (documento P25010-X-RL-02-1).</p>
<p>Piano Strutturale Intercomunale del Mugello (PSI)</p>	<p>Il Piano Strutturale è lo strumento della pianificazione comunale che contiene l'individuazione delle risorse identitarie del territorio e definisce le norme statutarie, gli obiettivi e le azioni strategiche a cui dovranno conformarsi i Piani Operativi.</p>	<p>Dall'analisi del PSI non sono emersi ulteriori vincoli alla realizzazione del progetto in esame.</p> <p>È stata inoltre consultata la Tavola QC.C04.1 "Sistema dei Vincoli Eolico". La suddetta carta individua le aree che presentano vincoli alla realizzazione degli impianti eolici all'interno del territorio comunale. Dall'analisi della suddetta carta risulta che gli aerogeneratori F03 e F04 ricadono in aree definite non idonee aree di valore percettivo la cui immagine è storicizzata, ricadenti all'interno di coni e bacini visivi. In merito all'intervisibilità si rimanda a quanto riportato nella Relazione Paesaggistica (documento</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
		P25010-X-RL-00_AL-02-1) e alle tavole connesse.
Regolamento Urbanistico del Comune di Firenzuola (RU)	Il Regolamento Urbanistico è un atto di Governo del Territorio che attua strategie contenute nel Piano Strutturale disciplinando l'attività urbanistica ed edilizia dell'intero territorio comunale.	Non sono emersi vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) del Fiume Reno, Torrente Idice-Savena vivo, Torrente Sillaro, Torrente Santerno	Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) del Fiume Reno, Torrente Idice-Savena vivo, Torrente Sillaro, Torrente Santerno ha valore di piano territoriale di settore e integra gli strumenti di pianificazione territoriale.	<ul style="list-style-type: none"> • L'aerogeneratori F01, la relativa strada di accesso di nuova realizzazione, l'aerogeneratore F02, la viabilità da riqualificare a servizio delle due macchine e conseguentemente l'elettrodotto a loro servizio, ricadono in un'area classificata a rischio medio (R2). Interessano marginalmente tali aree anche la strada da riqualificare di accesso alla F04 e l'elettrodotto al suo servizio; • I rimanenti aerogeneratori (F03, F04, F05 e F06) sono localizzati al di fuori di aree a rischio di frana; • Nel complesso l'elettrodotto di connessione lungo il suo intero sviluppo (interno ed esterno al parco) intercetta aree caratterizzate da rischio medio (R2) e nel suo tratto finale, in corrispondenza della SSU un'area a rischio molto elevato (R4). Un'altra area caratterizzata dal rischio molto elevato si trova in prossimità dell'aerogeneratore F05. Tale area, che si sviluppa dal Sasso della Macina al margine orientale del Lago di Montecuccoli, è caratterizzata anche dalla presenza della viabilità esistente che sarà oggetto di riqualificazione per garantire l'accesso dei mezzi; • La SSU e il tratto di cavidotto AT interrato si collocano, come già anticipato, all'interno di un'area a rischio molto elevato (R4). <p>Relativamente al rischio frana, si evidenzia che sono state realizzate opportune indagini geologiche, geotecniche, sismiche e di stabilità dei versanti che hanno definito la fattibilità della localizzazione del Parco Eolico e delle relative opere accessorie.</p> <p>In fase di progettazione esecutiva verranno eseguite ulteriori indagini geologiche e geotecniche anche lungo la viabilità esistente nei punti ritenuti più critici al fine di verificare l'effettiva stabilità del versante e conseguentemente di prevedere, ove necessario, interventi di messa in sicurezza dei siti.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino Distrettuale Fiume Po	Il Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA) è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE. Per ciascun distretto idrografico, il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale.	Dalla consultazione degli elaborati cartografici non sono emerse particolari criticità relativamente alla realizzazione delle opere in progetto.
Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Toscana	Il Piano di Tutela delle Acque rappresenta lo strumento principale per il "governo dell'acqua" in Toscana. Attraverso il monitoraggio e il quadro conoscitivo dello stato attuale delle risorse idriche, il Piano individua le attività e le azioni di governo necessarie a raggiungere gli obiettivi qualitativi e quantitativi prefissati.	Tutte le opere di progetto risultano esterne a corpi idrici significativi sotterraneo (CISS).
Aree appartenenti a Rete Natura 2000 ed aree naturali protette	L'obiettivo dell'analisi è quello di verificare la presenza di aree designate quali SIC, ZPS, SIR, IBA ed altre Aree Naturali Protette.	Tutti gli aerogeneratori risultano esterne ad aree naturali protette, ad eccezione di parte del sorvolo dell'aerogeneratore F02. Per quanto riguarda le opere di connessione alla RTN il cavidotto interrato esterno MT rientra all'interno dell'Area Natura 2000 "Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantasca" (codice identificativo IT5140001). In considerazione di questo è stata prodotta apposita VINCA (elaborato P25010-A-RL-00_AL-07-1), che costituisce parte integrante del presente SIA

Tabella 2.4.a *Compatibilità del Progetto dell'Impianto e relative opere connesse con gli Strumenti di Piano/Programma*

3 STATO DI PROGETTO

Nel presente paragrafo si riportano i criteri che hanno condotto alla scelta del progetto, gli elementi di progettazione del parco eolico e delle relative opere connesse.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 6 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari 5 MW, per una potenza complessiva di 30 MW, da realizzarsi nel comune di Firenzuola (FI), in Regione Toscana. Il tracciato dell'elettrodotto interrato, esterno al parco, e la SSU si sviluppano sempre nel territorio comunale di Firenzuola con collegamento ad un nuovo stallo AT all'interno della SE "Pietramala". Alcuni tratti di strada oggetto di riqualificazione ricadono parzialmente nel Comune di Monterenzio (BO).

In particolare, l'impianto eolico avrà le seguenti caratteristiche generali:

- n.6 aerogeneratori da 5 MW ciascuno. Le macchine saranno di tipo Nordex N163/5.X con diametro rotore di 163 m e altezza al mozzo di 118 m (altezza al tip 199,5 m);
- opere di connessione alla RTN che prevedono la connessione in alta tensione (AT) in antenna a 132 kV su un nuovo stallo AT da inserire nella stazione elettrica (SE) denominata "Pietramala". Nel dettaglio si prevede la realizzazione di un cavidotto MT interrato dalla lunghezza di circa 20 km, di cui 7 km interno al parco e 13 km esterno al parco, che collega l'impianto di produzione alla sottostazione elettrica utente (SSU) 30/132kV e un cavidotto AT interrato di circa 120 m per la connessione della SSU al nuovo stallo AT.

3.1 LA LOCALIZZAZIONE DEL SITO E LA VALUTAZIONE DELLE SCELTE DI PROGETTO

Il layout dell'impianto eolico (con l'ubicazione degli aerogeneratori, il percorso dei cavidotti e delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale) come riportato nelle tavole grafiche di progetto, è stato progettato sulla base dei seguenti criteri:

- Analisi vincolistica: si è accuratamente evitato di posizionare gli aerogeneratori o le opere connesse in corrispondenza di aree vincolate.
- Distanza dagli edifici abitati o abitabili: al fine di minimizzare gli ipotetici disturbi causati dal rumore dell'impianto in progetto, si è deciso di mantenere una distanza maggiore di 350 metri da tutti i recettori sensibili;
- Minimizzazione dell'apertura di nuove strade: il layout è stato progettato in modo da ridurre al minimo indispensabile l'apertura di nuove strade, anche per non suddividere inutilmente la proprietà terriera.

Sono state inoltre escluse per l'ubicazione degli aerogeneratori tutte le aree ricadenti all'interno di aree naturali protette come i siti della Rete Natura 2000, Siti di Interesse Comunitario (SIC) o Zone di Protezione Speciale (ZPS).

L'impianto oggetto di studio si basa sul principio secondo il quale l'energia del vento viene captata dalle macchine eoliche che la trasformano in energia meccanica e quindi in energia elettrica per mezzo di un generatore: nel caso specifico il sistema di conversione viene denominato aerogeneratore.

In generale, sono altresì da ricordare le importanti ricadute che le attività di cantiere potranno comportare a livello di sviluppo dell'imprenditoria locale e dell'occupazione nell'area vasta. Tali aspetti verranno opportunamente approfonditi nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, come previsto dalle vigenti norme di settore.

Una volta definito il layout, la fattibilità economica dell'iniziativa è stata valutata utilizzando i dati anemometrici raccolti nel corso della campagna di misura e tradotti in ore equivalenti/anno per gli aerogeneratori in previsione di installazione.

In particolare, come analizzato prima, la disposizione del layout di impianto rispetta il regime di vento atteso sul sito, sia in termini di direzioni prevalenti, con le turbine allineate secondo schiere di direttrice a queste normali, che di distanziamento reciproco (distanziate di almeno 3 diametri di rotore come previsto dal DM 10/09/2010), per limitare entro livelli ammissibili le perdite per turbolenza di scia da interferenza aerodinamica. Le perdite medie per turbolenza di scia da interferenza aerodinamica si attestano infatti su un valore medio di circa 3,36% tipico per questo tipo di sviluppi.

Sulla base delle considerazioni di cui ai precedenti paragrafi è stato definito il posizionamento ottimale degli aerogeneratori. La localizzazione delle opere di progetto è riportata in Figura 1.1.a e Figura 1.1.b.

La posizione delle turbine di progetto, così come la scelta del relativo modello di macchina, sono in linea con le prassi progettuali normalmente applicate nella fase di sviluppo di nuovi impianti per la produzione di energia da fonte eolica.

Tutte le opere sono ubicate in modo da evitare il più possibile aree vincolate e risultano facilmente accessibili grazie alla viabilità esistente.

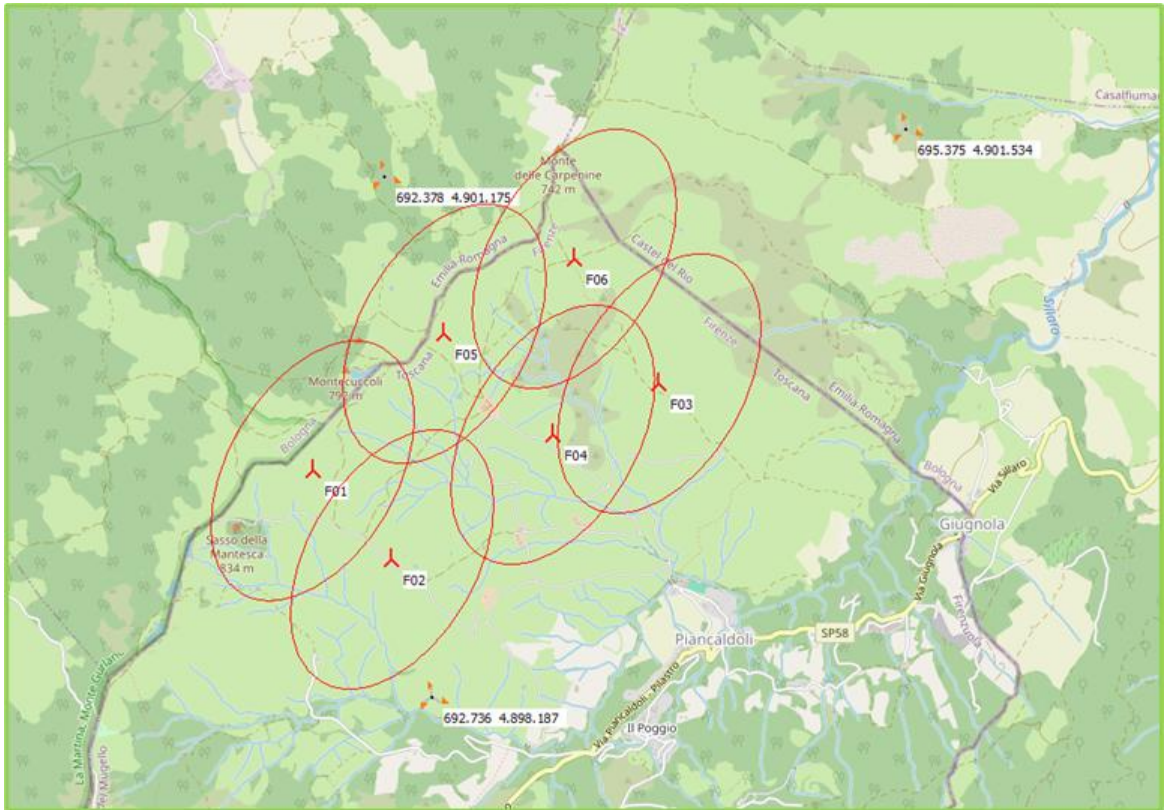


Figura 3.1.a Localizzazione dell'impianto



Figura 3.1.b Localizzazione dell'impianto F01-06 (in rosso) su ortofoto unitamente agli altri impianti (in blu e in ciano)

Tuttavia il parametro fondamentale, relativamente all'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica e costituito dal regime anemometrico dell'area in cui esso si inserisce. E infatti su di quest'ultimo che si basano i criteri stessi di individuazione del sito e la progettazione del parco eolico nella sua interezza.

La caratteristica di un sito di essere capace di ospitare un impianto eolico e intrinsecamente legata a due fattori distinti:

- Ventosità del sito di installazione;
- Corretta ubicazione degli aerogeneratori e delle turbine più performanti per il tipo di zona.

L'area di progetto non è ancora stata monitorata direttamente da una stazione anemometrica installata in sito. Per la caratterizzazione anemologica dell'area in esame e la valutazione dell'andamento del flusso e del campo di vento, sono stati considerati i dati anemologici riferiti a tre set di nodi satellitari denominati WRF+ [WRF Europe+ (ERA5)] con disponibilità dati di oltre 10 anni (2014-2025), impiegati per la caratterizzazione del modello di simulazione.

Questi dati sono stati analizzati ad altezza mozzo su base 60 minuti a quota 118 m dal terreno, partendo da tutte le quote disponibili (dai 2 m ai 300 m), ed ovviamente criticamente utilizzati con l'esperienza maturata nell'area proposta per lo sviluppo eolico. La metodologia si basa sui dati ERA5, che presentano in input dati di pressione e temperatura atmosferica e misure al suolo, attraverso radiosonde o satelliti che registrano dati sin dal 1940. Gli ERA5 utilizzano 137 livelli di valori di pressione e temperatura dai 10 m di quota s.l.t., fino a circa 80 km di quota per ottenere una serie temporale di parametri atmosferici. Il modello WRF (Weather Research and Forecasting), è applicato ai dati ERA5 e considerato dal 2014 al 2025, con una risoluzione di circa 3 km a livello Europeo onshore ed offshore. Le caratteristiche anemologiche a quota di 118 m (altezza mozzo delle turbine di progetto), non essendo direttamente disponibili nel database, sono state ottenute in via precauzionale attraverso metodologia che prevede una scalatura del dato originale rispetto al valore fornito da EMD, cioè dall'azienda fornitrice del software WindPro e del database stesso. La distribuzione del campo di vento finalizzata alla stima previsionale di produzione della wind farm è stata quindi sottoposta al processo noto come "downscaling" che modella e "scala" il dato proposto dal sistema di Reanalysis in funzione dell'orografia locale.

La disposizione del layout di impianto rispetta il regime di vento atteso sul sito, sia in termini di direzioni prevalenti, con le turbine allineate secondo schiere di direttrice a queste normali, che di distanziamento reciproco (distanziate di almeno 3 diametri di rotore), per limitare entro livelli ammissibili le perdite per turbolenza di scia da interferenza aerodinamica.

La tabella sottostante riporta le stime di produzione i cui risultati sono stati elaborati attraverso l'ausilio del software Wind Pro V4.2 e tenendo conto della presenza di tutti gli aerogeneratori attualmente insistenti sul territorio.

In particolare, per ognuna delle turbine di progetto, sono riportate a seguire tutte le informazioni relative a:

- V_{AVG} [m/s]: velocità media del vento stimata ad altezza mozzo;
- WAKE LOSS [%]: perdita percentuale di produzione causata dall'effetto scia;
- GROSS AEP [MWh]: produzione lorda attesa al netto delle perdite per effetto scia;
- NET AEP [MWh]: produzione attesa al netto delle perdite di scia e delle perdite tecniche;

- FLEOH [Full Load Equivalent Hours] / ore equivalenti: produzione attesa al netto delle perdite di scia espresse in ore/anno [MWh/MW].

ID WTG	WTG TYPE	POWER [kW]	HUB HEIGHT [m s.l.t.]	V _{avg} [m/s]	WAKE LOSS [%]	GROSS AEP [MWh]	NET AEP [MWh]	FLEOH [MWh/MW]
F01	NORDEX N163_5X_M6	5000	118	6,24	1,75	14.131	12.718	2544
F02	NORDEX N163_5X_M6	5000	118	6,27	2,42	14.181	12.763	2553
F04	NORDEX N163_5X_M6	5000	118	5,42	3,93	11.221	10.099	2020
F05	NORDEX N163_5X_M6	5000	118	5,90	5,68	12.499	11.249	2250
F03	NORDEX N163_5X_M6	5000	118	6,14	2,32	13.673	12.306	2461
F06	NORDEX N163_5X_M6	5000	118	6,37	4,08	14.105	12.695	2539
Average				6,06	3,36			2394
TOTAL	6	30.000				79.810	71.829	

Tabella 3.1.a Sintesi dei risultati della Producibilità lorda e netta annuale d'impianto

Per maggior dettagli si rimanda all'Analisi di Producibilità Attese (documento P25010-A-RL-00_AL-11-0).

L'impianto sarà quindi costituito dai seguenti sistemi:

- di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;
- di misura, controllo e monitoraggio della centrale;
- di sicurezza e controllo.

Una volta definito il layout, la fattibilità economica dell'iniziativa è stata valutata utilizzando i dati anemometrici e tradotti in ore equivalenti/anno per gli aerogeneratori in previsione di installazione.

L'impianto di produzione sarà costituito da 6 aerogeneratori, ognuno della potenza di 5,0 MW ciascuno per una potenza complessiva nominale di 30,0 MW.

Gli aerogeneratori saranno ubicati nel territorio comunale di Firenzuola (FI), secondo una distribuzione che ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- condizioni geomorfologiche del sito;
- direzione principale del vento;
- vincoli ambientali e paesaggistici;
- distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati;
- pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 9.400 m², per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed "ospitare" l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi. Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, saranno realizzate facendo ricorso al sistema di stabilizzazione a calce.

Tuttavia il consumo effettivo di suolo necessario per ciascuna postazione ad opere ultimate è alquanto limitato, con una dimensione delle piazzole di circa 2.600 m² ciascuna, ed anche le

modifiche della viabilità esistente saranno contenute e la maggior parte degli ampliamenti e modifiche, specie in corrispondenza degli incroci, sono funzionali essenzialmente alla fase di cantiere e saranno rimossi ad opere ultimate con il ripristino delle dimensioni preesistenti.

Vale la pena ricordare comunque che per tutte le opere previste, compresi gli aerogeneratori, è prevista una durata limitata nel tempo in funzione del ciclo di vita dei componenti (life cycle analysis, "lca") e quindi tutto l'intervento è completamente reversibile in tempi medio-lunghi, ma certi, con la redazione di un piano di dismissione e ripristino dello stato originario dei luoghi.

Qui di seguito una descrizione delle caratteristiche salienti dei vari componenti il progetto e delle infrastrutture necessarie per il cui approfondimento tecnico, si rimanda agli elaborati specialistici e di dettaglio.

3.2 AEROGENERATORI

L'aerogeneratore scelto per il progetto è il Nordex 163/5.X, uno dei modelli Delta4000, la cui strategia è quella di offrire turbine con grande flessibilità progettuali con elevate prestazioni anche in condizioni di vento moderato o leggero. Con una potenza nominale di circa 5 MW e un diametro del rotore di 163 metri, la turbina rappresenta un'evoluzione tecnologica nel settore dell'eolico onshore di grande taglia. Il grande diametro del rotore consente di catturare più energia, anche quando la velocità del vento non è molto alta, e la sua struttura con pale, di quasi 80 metri, è progettata per ottimizzare l'efficienza anche in condizioni meno favorevoli.

Gli aerogeneratori saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo definitivo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto; tuttavia le dimensioni previste per l'aerogeneratore tipo e che potrebbe essere sostituito da uno ad esso analogo, sono:

- diametro del rotore pari 163 m,
- altezza mozzo pari a 118 m,
- altezza massima al tip (punta della pala) pari a 199,5 m.

L'aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una torre tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la navicella, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale, costituite in fibra di vetro rinforzata con fibra di carbonio.

La navicella contiene i principali componenti meccanici ed elettrici della turbina eolica. L'albero del rotore trasmette un movimento rotatorio al moltiplicatore di giri che aumenta la velocità di rotazione del rotore fino a raggiungere quella necessaria per il generatore.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo

ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da un'unità a microprocessore. I parametri di sicurezza del sistema di controllo sono monitorati in modo continuo e trasmessi per la loro valutazione e, se superati, il sistema viene arrestato tramite attuatori di sicurezza. A seconda della causa di arresto, vengono attivati diversi programmi di frenatura. In caso di cause esterne, come velocità del vento eccessive o temperatura di esercizio troppo basse, la turbina viene frenata.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore assolve le seguenti funzioni:

- sincronizzazione del generatore elettrico con la rete prima di effettuarne la connessione, in modo da contenere il valore della corrente di cut-in (corrente di inserzione);
- mantenimento della corrente di cut-in ad un valore inferiore alla corrente nominale;
- orientamento della navicella in linea con la direzione del vento;
- monitoraggio della rete;
- monitoraggio del funzionamento dell'aerogeneratore;
- arresto dell'aerogeneratore in caso di guasto.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore garantisce l'ottenimento dei seguenti vantaggi:

- generazione di potenza ottimale per qualsiasi condizione di vento;
- limitazione della potenza di uscita a 5 MW;
- livellamento della potenza di uscita fino ad un valore di qualità elevata e quasi priva di effetto flicker;
- possibilità di arresto della turbina senza fare ricorso ad alcun freno di tipo meccanico;
- minimizzazione delle oscillazioni del sistema di trasmissione meccanico.

04⁰⁷ TECHNICAL DATA

OPERATING DATA	ROTOR	GEARBOX
Rated power 5.0-5.X MW	Diameter 163 m	Type high-speed gearbox
Cut-in wind speed 3 m/s	Swept area 20,867 m ²	
Cut-out wind speed up to 26 m/s		
GENERATOR	BRAKE SYSTEM	HUB HEIGHT
Construction Double fed asynchronous generator	Main brake Aerodynamic brake (pitch)	Hub height up to 164 m, project – and site-specific
Cooling system Liquid/air cooling	Holding brake Disc brake	
Grid frequency 50/60 Hz		

Tabella 3.2.a *Sceda tecnica dell'aerogeneratore tipo*

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica a bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore

di frequenza ubicato nella navicella). All'interno di ogni navicella l'impianto di trasformazione MT/BT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 30kV (tensione in uscita dal trasformatore).



Figura 3.2.a *Aerogeneratore in fase di montaggio*

Gli aerogeneratori saranno equipaggiati, secondo le norme attualmente in vigore, con un sistema di segnalazione notturna con luce rossa intermittente (2000cd) da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore, mentre la segnalazione diurna consiste nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

3.2.1 FONDAZIONE E ASSEMBLAGGIO DELL'AEROGENERATORE

Il montaggio degli aerogeneratori avverrà secondo schemi prestabiliti e collaudati con l'utilizzo di una gru principale e di altre due, tre gru secondarie che verranno collocate nelle piazzole riservate all'assemblaggio.

Le fasi principali possono essere riassunte nei seguenti punti:

- predisposizione del plinto di fondazione;
- sollevamento, posizionamento e fissaggio al basamento della fondazione della parte inferiore con appositi bulloni ad alta resistenza;
- sollevamento dei componenti costituenti la torre;
- sollevamento e fissaggio del rotore alla navicella;
- le pale vengono sollevate singolarmente e montate direttamente sul rotore in quota;

- realizzazione dei collegamenti elettrici e configurazione dei dati per il funzionamento ed il controllo delle apparecchiature.

Le fondazioni delle torri saranno sia profonde, con micropali di lunghezza di 12 metri a sostegno del plinto, che superficiali, con un plinto di forma a tronco piramidale a base quadrata con piano di posa a 4,50 metri di profondità (Figura 3.2.1.a). Le caratteristiche ed i calcoli preliminari sulle strutture di fondazione saranno trattate in specifici elaborati (documento R.CV.067.STM.25.006_02 e D.CV.067.STM.25.001_01).

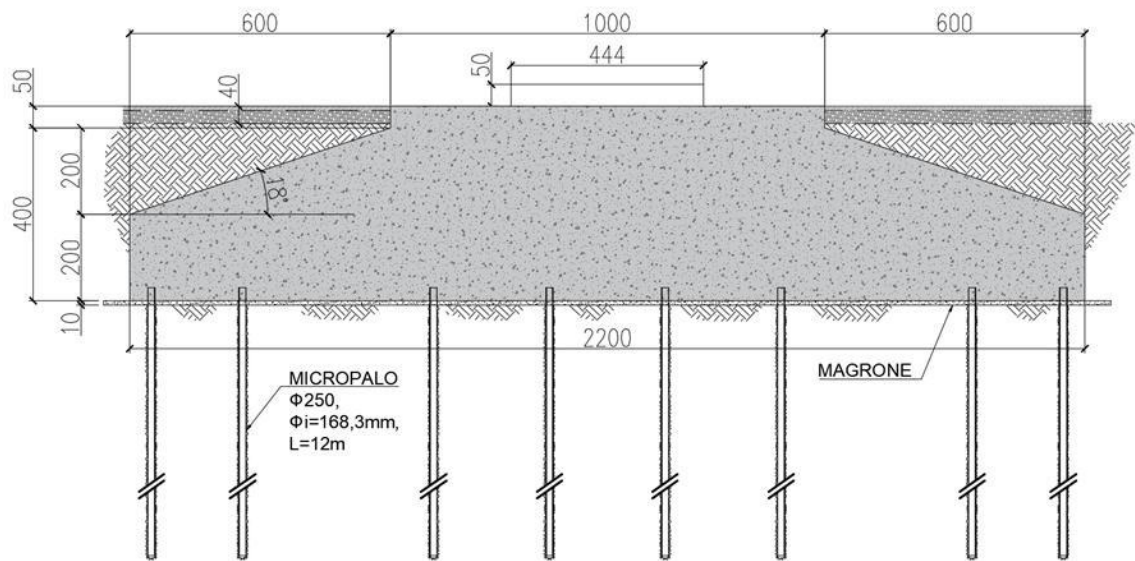


Figura 3.2.1.a Sezione di esempio di fondazione quotata in centimetri

Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

La realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori, costituite da un plinto su pali o micropali, si articola attraverso una sequenza di lavorazioni finalizzate a garantire la stabilità e la capacità portante della struttura.

Le operazioni hanno inizio con lo scavo in sbanco, eseguito fino alla quota di posa del plinto, una volta raggiunta tale quota, si procede con la preparazione del piano di fondazione, mediante regolarizzazione e compattazione del fondo scavo.

Successivamente vengono eseguiti i pali o micropali di fondazione, realizzati tramite perforazione fino alla profondità di progetto. Questi elementi hanno la funzione di trasferire i carichi dell'aerogeneratore agli strati più profondi e resistenti del terreno.

Completata la palificazione, si procede alla posa delle armature del plinto, di forma generalmente tronco-piramidale a base quadrata, e alla predisposizione degli inserti e degli elementi di ancoraggio necessari al montaggio della torre. Segue il getto del calcestruzzo, eseguito in una o più fasi, con i relativi controlli di qualità e la maturazione in opera.

Una volta completato il plinto, si procede al reinterro degli scavi con materiali idonei, nonché alla realizzazione di eventuali drenaggi e opere di regimazione idraulica, fino alla piena sistemazione dell'area.

Si precisa che in fase di progettazione esecutiva potrà essere valutata la sostituzione dei micropali con i pali.

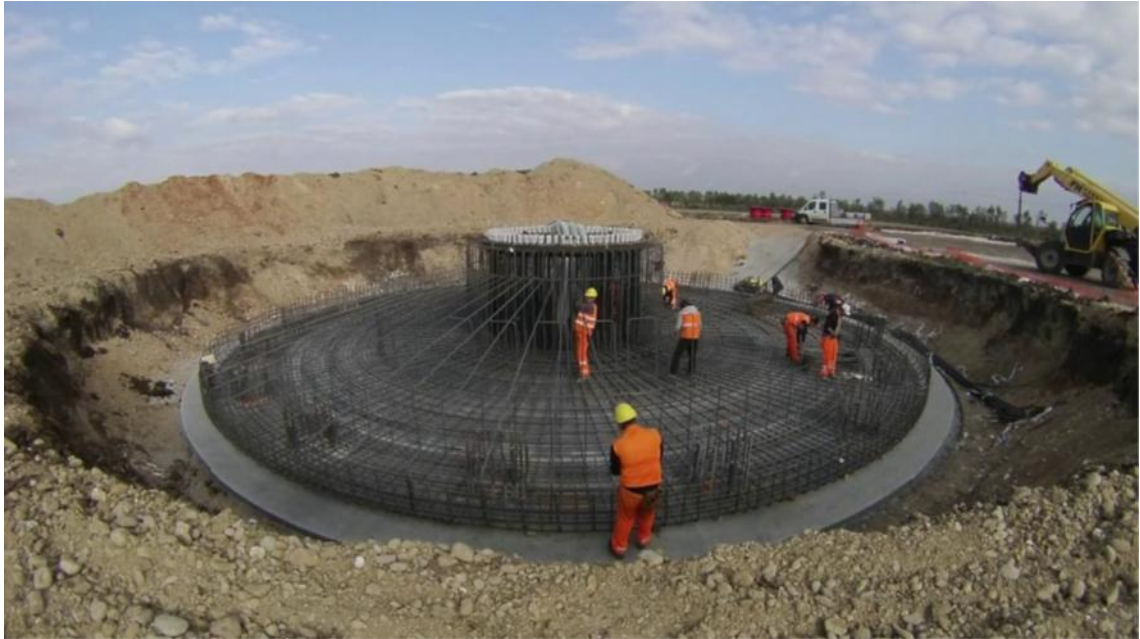


Figura 3.2.1.b *Fondazione aerogeneratori: particolare delle armature*

3.2.2 PIAZZOLE

In corrispondenza di ogni aerogeneratore saranno realizzate le aree di servizio o piazzole di sosta per il parcheggio dei camion durante la fase di scarico del materiale e il posizionamento della gru di sollevamento e di quella ausiliaria per l'installazione dei WTG; in questa fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 9.400 m², per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed "ospitare" l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi.

L'area di ciascuna piazzola, come la viabilità, è stata progettata nel rispetto dell'ambiente in cui viene inserita tenendo conto dell'orografia del terreno e saranno realizzate facendo ricorso al sistema di stabilizzazione a calce.

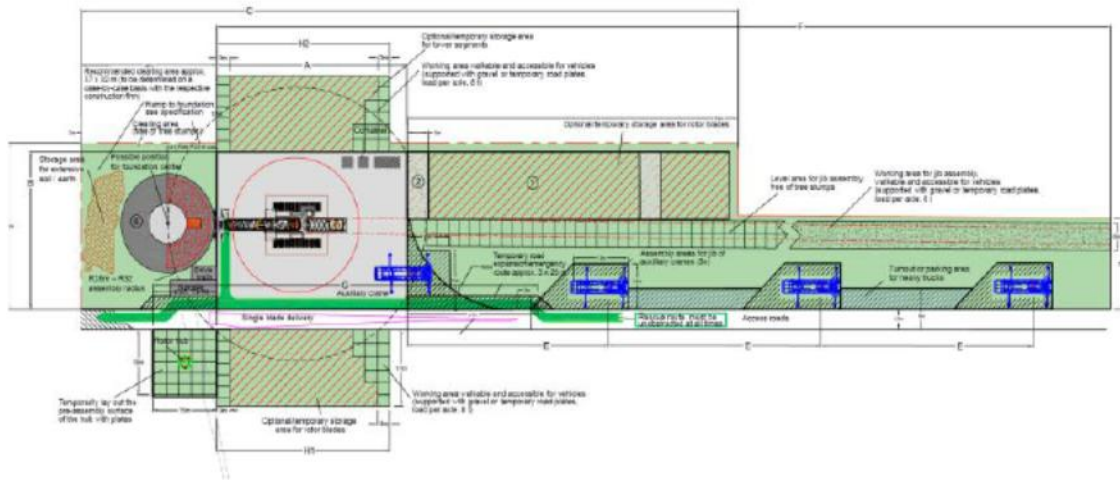


Figura 3.2.2.a *Layout piazzola in fase di cantiere*

Le piazzole in fase di esercizio verranno ridotte alla sola area limitrofa all'aerogeneratore; dopo la fase di cantiere lo stato dei luoghi verrà infatti ripristinato attraverso la demolizione, il rinterro e il rinverdimento della piazzola mediante la posa di terreno vegetale recuperato dalle operazioni di scotico. Il layout standard della piazzola è descritto nelle schede tecniche Nordex ed è stato adattato pala per pala a seconda delle condizioni dell'area.

Nel layout standard della piazzola in fase di cantiere si possono identificare diverse zone tra cui, da sinistra verso destra, l'area di collocamento del basamento della torre e area di stoccaggio del materiale di scavo, di 37 metri per 32 metri, area di piazzamento della gru principale, di 37 metri per 40 metri, zona per il braccio della gru di 160 metri, compresa l'area di piazzamento. Le zone di stoccaggio sono identificate in figura dal retino a righe rosse; due aree di deposito adiacenti all'area di piazzamento di 17 metri per 36 metri ciascuna, per lo stoccaggio degli elementi della torre, e un'area per il deposito delle pale di 15 metri per 83 metri. In fase di esercizio sarà mantenuta solamente area del basamento della torre e quella di piazzamento della gru principale. Le pavimentazioni della zona di stoccaggio del materiale di scavo, la zona di lavoro della gru, l'area di stoccaggio degli elementi della torre e delle pale saranno in misto granulare in modo da garantire condizioni di lavoro sicure in caso di siti con pioggia e fango. Questo strato dovrà avere uno spessore di 15 centimetri, nella zona di stoccaggio del materiale e del piazzamento della gru, e deve essere compattato al 95% AASHTO, e sarà posato su una fondazione di 25 centimetri in arido di cava stabilizzato.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a 40 x 65 m per un totale di 2.600,00 m², per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

3.2.3 VIABILITÀ

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

Le strade di accesso al cantiere sono state progettate con i seguenti criteri stradali, in riferimento ai requisiti tecnici forniti nelle schede tecniche di Nordex e a quelli della società di trasporto scelta dalla committenza:

- larghezza minima: 6 metri (due corsie di marcia da 2,5 metri e banchina laterale di 0,5 metri);
- raggio di curvatura minimo: 60 metri;
- pendenza longitudinale massima: 20%;
- pendenza trasversale massima: 2%.

Secondo le specifiche tecniche di Nordex le strade dovranno sopportare un carico massimo per asse di circa 12 tonnellate, se utilizzate per il trasporto dei componenti, e 16 tonnellate, se impiegate per lo spostamento delle gru tra due siti WTG. Considerando poi la pendenza longitudinale raggiunta la sezione stradale è stata così dimensionata a partire dal basso:

- strato di base in terre stabilizzate di spessore variabile con materiale compattato di tipo A1, A2-4, A2-5, A3 come da CNR-UNI 10006 con una densità almeno il 95% di quella ottenuta tramite la prova AASHO modificata;
- strato di fondazione di spessore di 30 centimetri con materiale compattato proveniente da frantumazione di rocce o ghiaia in natura;
- strato di usura di spessore di 10 centimetri in misto granulare con materiali appartenenti al gruppo A1 tipo I "B" come da CNR-UNI 10006.

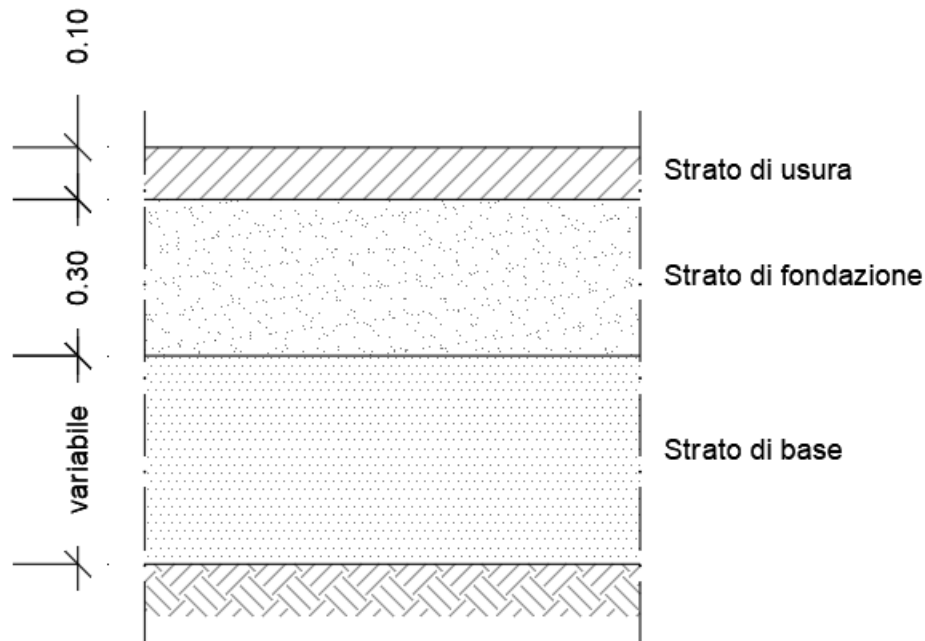


Figura 3.2.3.a Stratigrafia stradale

3.3 OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

3.3.1 SOLUZIONE DI CONNESSIONE

La richiesta di soluzione di connessione a Terna S.p.A. ha dato seguito al rilascio della soluzione tecnica di connessione (codice pratica 202407344), la quale prevede:

“che l’impianto venga collegato in antenna a 132 kV su un ampliamento / adeguamento della Stazione Elettrica (SE) 132 kV RTN denominata “Pietramala”, previa realizzazione dell’intervento 302-P previsto dal Piano di Sviluppo di Terna e previo potenziamento/rifacimento degli elettrodotti RTN a 132 kV “Colunga - Colunga CP Querceto-Pietramala-Barberino””.

La STMG, prevede la necessità di progettare delle opere di connessione indispensabili al collegamento non solo del progetto di Lyra Rinnovabili s.r.l., ma anche a servizio di una pluralità di soluzioni di allacciamento alla RTN rilasciate in favore di altri produttori. In questi casi, in linea generale, Terna S.p.A. predispone dei tavoli tecnici di coordinamento tra i produttori affidando la progettazione alla prima società, in ordine temporale, che ha inoltrato la richiesta di rilascio della STMG con la conseguente accettazione. Detta società assume il ruolo di capofila (il “Capofila”).

La figura di Capofila assume rilevanza unicamente ai fini della progettazione delle opere di connessione, e non di “assegnazione” delle aree di sviluppo dell’iniziativa;

Il Capofila ha il ruolo di unica interfaccia con il gestore della rete per la progettazione delle opere necessarie alla connessione alla RTN ed ha il compito di presentare a Terna S.p.A., in prima istanza, uno studio di fattibilità con le ipotesi localizzative delle opere di rete. Terna S.p.A. nei tempi previsti fornisce il proprio assenso ad una sola delle ipotesi proposte. A valle di tale assenso, il Capofila redige il progetto definitivo delle opere di rete chiedendo il benestare tecnico a Terna S.p.A. Una volta ottenuto il benestare tecnico, il progetto delle opere di rete *sarà fornito da TERNA S.p.A. (dietro presentazione di richiesta ai sensi del Mod. 4abis” Richiesta della documentazione progettuale delle opere della Rete di Trasmissione Nazionale”), a tutti i produttori afferenti alla medesima soluzione di connessione e potrà essere inserito da quest’ultimi nei propri iter autorizzativi.*

Questa tipologia operativa si rende necessaria per ottimizzare le opere di connessione e fare in modo che tutti i proponenti possano adottare la medesima soluzione di connessione (Testo Integrato delle Connessioni Attive - 1A.5.5.1).

All’atto della accettazione della STMG, il produttore che assume il ruolo di Capofila, si impegna ad *“autorizzare espressamente il Gestore ad utilizzare il progetto riguardante gli impianti elettrici di connessione alla Rete Elettrica Nazionale e a diffonderlo ad altri soggetti del settore energetico direttamente interessati ad utilizzarlo, rinunciando espressamente ai diritti di proprietà intellettuale, di sfruttamento economico e di utilizzo, di riproduzione ed elaborazione (in ogni forma e modo nel complesso ed in ogni singola parte), degli elaborati, disegni, schemi, e specifiche e degli altri documenti inerenti il detto progetto creati e realizzati dal soggetto richiedente e/o da questo commissionati a terzi. Il Gestore riconosce che il richiedente non è responsabile per l’uso che i soggetti presso i quali il progetto verrà diffuso faranno dello stesso e si impegna ad inserire tale specifica pattuizione negli accordi che intercorreranno tra il Gestore e i detti soggetti”.*

Allo stato attuale il progetto delle opere RTN non è stato ancora oggetto di benestare da parte di Terna S.p.A. e la società nominata Capofila non ha ancora condiviso gli elaborati progettuali,

motivo per il quale la scrivente non ha potuto depositare, a corredo dell'Istanza, gli elaborati progettuali inerenti alle opere RTN.

Nel caso di specie e con riferimento alla soluzione di connessione fornita da Terna per connettere l'impianto sarà necessario realizzare:

- Cavidotto interrato di Collegamento tra gli aerogeneratori a 30 kV (OPERA UTENTE);
- Stazione di trasformazione utente 30/132 kV condivisa (OPERA UTENTE);
- Collegamento a 132kV tra la stazione utente e la Stazione Elettrica "Pietramala" 132 kV (OPERA UTENTE);
- Ampliamento/adeguamento della Stazione Elettrica (SE) 132 kV RTN denominata "Pietramala" (OPERA RTN);
- Intervento 302-p Previsto nel piano di sviluppo di rete (OPERA RTN);
- Potenziamento/rifacimento degli elettrodotti RTN a 132 kV "Colunga - Colunga CP Querceto – Pietramala - Barberino" (OPERA RTN).

Per quanto riguarda i punti 1-2-3-4-6 il presente progetto può essere ritenuto completo fermo restando il rilascio del Benestare da Parte di Terna e la condivisione del relativo progetto per la parte di opere della RTN. Pur avendo predisposto tutta la documentazione progettuale relativamente le opere di cui ai punti 1-2-3-4- la scrivente è in attesa che Terna/o capofila denominato predisponga la documentazione progettuale al fine del rilascio del benestare. Sarà compito della scrivente dettagliare meglio le predette opere a una volta che Terna avrà fornito la documentazione progettuale.

Per quanto riguarda invece le opere di cui al punto 5 non possono essere ritenute come opere connesse all'impianto in quanto di esclusiva competenza di Terna anche per quanto riguarda la procedura autorizzativa essendo incluse nel piano di Sviluppo di Terna.

A tal proposito si segnala che, che ai sensi dell'art. 9, comma 9-undecies del DL 181/2023 convertito in legge dalla L. 11/2024, che qui si riporta integralmente:

"Al fine di garantire la realizzazione degli impianti di produzione di energia alimentati da fonti rinnovabili e dei sistemi di accumulo elettrochimico, ivi comprese le relative opere connesse, l'autorità competente ai sensi dell'articolo 12, comma 3, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, avvia il relativo procedimento su istanza del proponente, corredata del progetto delle opere di connessione, suddiviso tra impianti di utenza e impianti di rete ai sensi del testo integrato delle connessioni attive (TICA), di cui alla deliberazione dell'Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente 23 luglio 2008, ARG/elt 99/08, redatto in coerenza con il preventivo per la connessione predisposto dal gestore di rete e accettato dal proponente, anche in assenza del parere di conformità tecnica sulle soluzioni progettuali degli impianti di rete per la connessione da parte del gestore medesimo, che è comunque acquisito nel corso del procedimento di autorizzazione ai fini dell'adozione del provvedimento finale."

Si tiene presente che è consentito l'avvio formale dei procedimenti di Autorizzazione Unica degli impianti da fonti rinnovabili anche in assenza del parere del gestore di rete di conformità tecnico.

Per maggiori dettagli sull'intervento 302-P previsto dal Piano di Sviluppo di Terna ed indicato nella STMG si rimanda alla documentazione progettuale.

3.3.2 CAVIDOTTI

I cavidotti per l'interconnessione tra i vari aerogeneratori e il collegamento degli stessi al quadro 30 kV saranno realizzati in cavo tipo ARE4H5EE aventi le seguenti caratteristiche:

- Tensione nominale U_0/U : 18/30 kV;
- Tensione massima U_m : 36 kV;
- Temperatura massima di esercizio: 90°C;
- Temperatura minima di esercizio: -15°C;
- Temperatura massima di cortocircuito: 250°C;
- Temperatura massima di esercizio in corto circuito: 150 °C
- Adatto alla posa interrata anche non protetta, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17;
- Conduttore: alluminio, a trefoli compatti, rotondi, classe 2 sec IEC 60228;
- Impermeabilità longitudinale: Schermo metallico e barriera radiale all'acqua - Nastro di alluminio applicato longitudinalmente (spessore nominale = 0,20 mm)
- Primo rivestimento: Composto di polietilene (PE) estruso
- Seconda guaina – 2: Composto di PE estruso, colore rosso, con migliorata resistenza agli urti

I collegamenti tra le varie sezioni dell'impianto saranno realizzati mediante linee in cavo interrato a 30 kV, posate in trincea all'interno di tubazioni corrugate in PEAD o PVC. La profondità di posa e le modalità esecutive rispettano quanto previsto dalle norme CEI 11-17 e CEI UNEL 35027, garantendo un'adeguata protezione meccanica e termica dei conduttori.

I cavi impiegati sono del tipo ARE4H5EE o equivalente, con isolamento in XLPE, guaina esterna rinforzata e schermatura metallica continua. Le giunzioni e le terminazioni saranno del tipo prefabbricato e testato in fabbrica, idonee per tensioni nominali fino a 36 kV. Lungo i percorsi sono previsti pozzetti di giunzione e ispezione per consentire l'accesso alle linee e facilitare le future attività di manutenzione.

I percorsi dei cavidotti seguono prevalentemente le viabilità interne di cantiere o le strade esistenti, limitando gli attraversamenti di aree naturali e riducendo gli impatti ambientali. In parallelo ai cavi di potenza sarà posato un conduttore di rame nudo destinato al collegamento equipotenziale di terra dell'intera infrastruttura.

3.3.3 STAZIONE CONDIVISA DI TRASFORMAZIONE 30/132 KV

La stazione di trasformazione/condivisione che costituisce impianto di utenza per la connessione, è suddivisa funzionalmente in una sezione condivisa costituita dal sistema di sbarre con isolamento in aria a 132 kV al quale afferisce il cavo per il collegamento alla stazione di Terna e da una sezione produttori costituita da tre stalli a 132 kV collegati al sistema sbarre comuni l'ara comune è dotata di edificio proprio per la gestione e controllo delle apparecchiature. In particolare, uno stallo è dedicato al montante trasformatore 30/132 kV per l'energia prodotta dal parco eolico di Firenzuola della società Lyra Rinnovabili e due stalli a 132 kV dedicati alle produzioni dei parchi eolici di altri produttori.

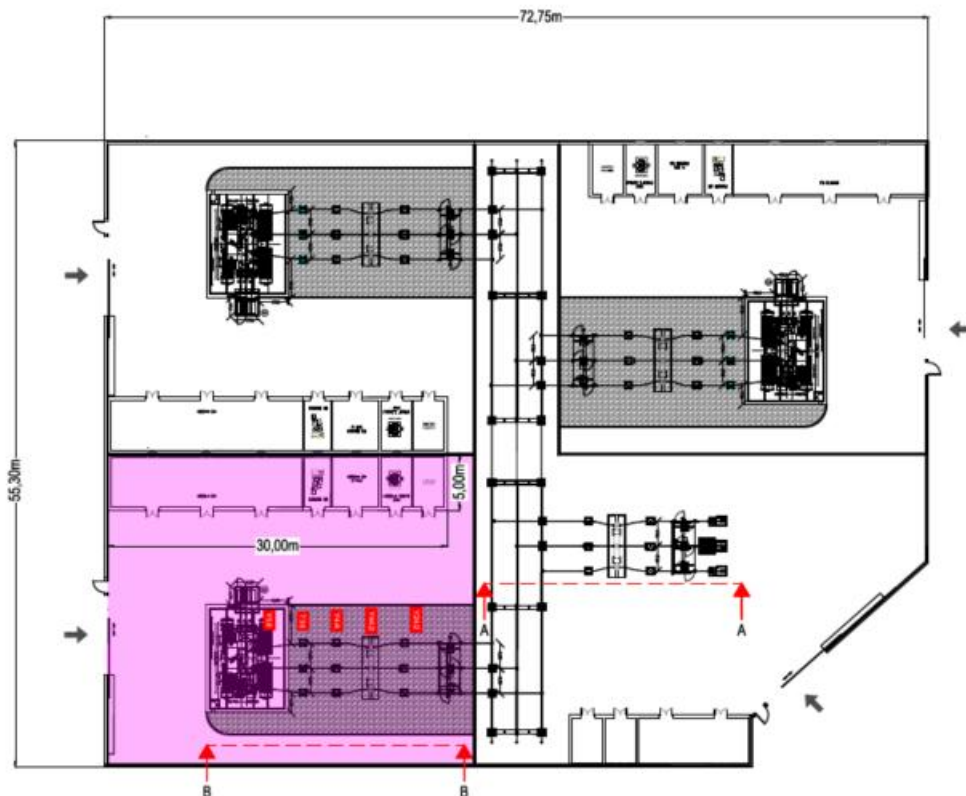


Figura 3.3.3.a *Stralcio tavola pianta elettromeccanica della SE di trasformazione 30/132 kV con indicazione dello stallo in autorizzazione.*



Figura 3.3.3.b *Immagine dell'area di localizzazione sottostazione utente, priva di copertura boscata*

3.3.3.1 Edifici

Nell'area di stazione è previsto un edificio di circa 30x 5m con altezza di 4,3 m situato sul lato Nord Est dell'ingresso alla stazione. Parte di questo edificio è stato destinato alla società Lyra Rinnovabili Srl (parte evidenziata in magenta). L'edificio sarà diviso in diversi locali adibiti a: locale GE, locale MT, locale Quadri BT, Locale Telecomando Turbine e un piccolo locale per le misure fiscali con ingresso sia dall'interno della stazione sia dall'esterno posto sul confine della recinzione; inoltre sono previsti altri locali per eventuali ampliamenti. Nel locale, dove sarà sistemato il sistema di sbarre in MT, si attesteranno i cavi 30 kV e si prevede un numero di scomparti necessari per l'arrivo dei cavi provenienti dal parco eolico, per il collegamento al trasformatore 30/150 kV, per le celle misure e per i Servizi Ausiliari.

3.3.3.2 Disposizione elettromeccanica

La sezione a 132 kV sarà a singolo sistema di sbarre con isolamento in aria a 4 passi di sbarra. Per ogni passo di sbarra si collegheranno due moduli contrapposti del tipo ibrido dell'ABB PASS. Il modulo ibrido PASS (Plug and Switch System) è un'apparecchiatura di comando compatto che racchiude tutte le funzioni di un quadro completo in un unico modulo. Esso comprende le seguenti funzioni in un alloggiamento monofase isolato in gas:

- Interruttore automatico;
- Sezionatore combinato e interruttori di messa a terra;
- Trasformatori di tensione e sensori di tensione;
- Trasformatori di corrente.

Lo stallo dedicato alla Soc. Lyra Rinnovabili Srl sarà costituito dal trasformatore di potenza 40/45 MVA 132/30 kV per la trasformazione a 132 kV dell'energia del parco eolico della società Lyra Rinnovabili Srl, scaricatori e dal modulo ibrido PASS.

Servizi ausiliari

3.3.3.3 Servizi ausiliari

I servizi ausiliari c.a. e c.c. di stazione saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dal quadro MT della SE Utente della società Giglio Rinnovabili Srl ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

3.3.4 OPERE DI RIPRISTINO E DISMISSIONE

Una voce importante, se non fondamentale, per comprendere nel suo complesso la natura degli effettivi impatti, anche in relazione alla loro permanenza o durata temporale, è il capitolo delle

opere di ripristino e soprattutto della dismissione del parco eolico, giacché, è bene ricordare che non si tratta di impatti irreversibili ma soprattutto con durata certa e limitata nel tempo.

Parti delle aree di servizio realizzate saranno mantenute perché funzionali alla manutenzione e alla riparazione dei WTG durante il loro normale esercizio, altre smantellate dopo la fase di cantiere con il ripristino dello stato dei luoghi.

Questo avverrà attraverso il rinverdimento delle piazzole con la piantumazione di specie arboree autoctone su terreno vegetale preventivamente accantonato; l'area sarà mantenuta sgombra da piantumazioni ad alto fusto per evitare possibili interferenze con il funzionamento degli aerogeneratori.

Al termine della sua vita utile poi, stimata tra i 25 e i 30 anni, il parco eolico sarà oggetto di un processo di dismissione graduale e controllata, finalizzato a minimizzare l'impatto ambientale e a ripristinare il sito alle condizioni originarie. La dismissione si articolerà in uno smontaggio ordinato dei singoli componenti, gestiti in conformità alle normative vigenti in materia di smaltimento e riciclo. Lo smontaggio degli aerogeneratori sarà effettuato mediante l'impiego di gru e mezzi specializzati, previa preparazione delle aree di lavoro. Tutte le componenti come pale, rotore, torre e navicella, saranno smontate, trasportate e avviate al riciclo. Particolare attenzione sarà riservata alle turbine, progettate per consentire il massimo recupero dei materiali secondo i principi dell'economia circolare. Anche le opere edili accessorie, come piazzole e piste di accesso, saranno rimosse o ridotte, con successivo ripristino dei terreni mediante tecniche agronomiche e naturalistiche. Il tempo stimato per il completo smontaggio di ciascuna torre è di circa un mese. Le opere di stabilizzazione del terreno saranno eseguite impiegando materiali naturali con soluzioni artificiali, solo se indispensabile. L'intervento di dismissione e ripristino ambientale è stato stimato nel computo metrico per le opere di dismissione, parte integrante dello studio di impatto ambientale di progetto.

4 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

4.1 PREMESSA

Come accennato nel precedente capitolo, un peso non secondario, ma spesso non adeguatamente preso in considerazione nelle valutazioni di compatibilità degli impatti di qualsiasi natura e nella fattispecie quelli di tipo paesaggistico, assume la valutazione appropriata e oggettivamente determinante della durata temporale degli impatti. Queste tipologie d'impianti come la maggior parte degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER, ma a differenza invece della quasi totalità delle altre opere e infrastrutture civili (come potrebbe essere un impianto industriale o una grande infrastruttura viaria) fatte per durare "per sempre", hanno un ciclo di vita determinato nel tempo e una fase di dismissione certa, che caratterizzano le opere e quindi i loro potenziali impatti quali reversibili a medio-lungo termine. Al termine della vita utile dell'impianto infatti, tempo stimabile in 25 ÷ 30 anni, è già prevista – quale parte integrante del progetto, la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-opera. Queste attività sono infatti disciplinate secondo un apposito progetto che risponde a determinati e specifici protocolli anche di natura ambientale, per il corretto ripristino dello state ante-operam nonché il corretto smaltimento dei materiali. Si rimanda al piano di dismissione (elaborato R.CV.067.STM.25.014_02) per tutti i dettagli in merito.

4.2 VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO AI SITI ED AI POTENZIALI IMPATTI SUL BENE OGGETTO DI TUTELA: SCREENING INIZIALE E METODOLOGIA APPLICATA

Gli interventi come già analizzato in precedenza, risultano parzialmente interessare beni sottoposti alla specifica tutela paesaggistica ex art. 142 del Codice e non interessano ulteriori beni da sottoporre a tutela ai sensi degli artt. 143 e 156 individuati dal PIT-PPR.

Gli interventi non risultano inoltre in contrasto con la Disciplina d'uso e gli obiettivi di tutela definiti dal PIT-PPR nella scheda d'ambito n°7 del Mugello, come dettagliatamente e puntualmente documentato nelle apposite schede di valutazione allegate alla relazione paesaggistica e riportate a coda del presente documento. La verifica ha interessato la coerenza con gli obiettivi di tutela delle invarianti strutturali declinate, al pari dell'articolazione del PIT-PPR, in un livello regionale ed un livello d'ambito, come definito successivamente.

Oltre a ciò sono poi stati esaminati gli impatti di natura paesaggistica rispetto agli indirizzi per le politiche e le direttive d'ambito correlate agli obiettivi di qualità in conformità alla pertinente scheda territoriale (n° 7), relativamente alla disciplina d'uso.

L'interessamento viene definito parziale, in quanto come già evidenziato in precedenza, le piazzole che risultano in fase di redazione della ricognizione dei vincoli, coperte da superfici boscate, in realtà come documentato nella relazione specialistica, non posseggono tutte le caratteristiche definite dalla L.R. 39/00 per le aree boscate. Per quanto riguarda invece le opere di connessione sia interne che esterne al parco queste si svilupperanno tutte lungo la viabilità esistente senza nessun interessamento di superfici boscate.

L'attraversamento del corso d'acqua tutelato denominato "Fosso Fontante di Caprenna" verrà effettuato mediante tecnologia di trivellazione orizzontale controllata subalveo (TOC), senza quindi interessamento della componente ambientale o paesaggistica del bene. Questo attraversamento, come già rilevato precedentemente, rientra nelle fattispecie previste per le procedure ex DPR 13.02.2017, Allegati A e B. La SSU e il cavidotto AT risultano esterne a qualsiasi vincolo. Inoltre, la SSU si colloca in prossimità della SE "Pietramala" esistente e quindi in un contesto non estraneo al tipo di opere che si vuole realizzare.

Per la tipologia, rango ed effetti degli impatti sulle componenti ambientali e paesaggistiche, le valutazioni si soffermeranno quindi eminentemente sul parco eolico propriamente detto, dal momento che come più volte sottolineato, gli effetti sulle componenti ambientali e/o paesaggistiche al di fuori del parco e quindi a partire dalle opere di connessione elettrica che possono essere considerati trascurabili.

Nonostante tutto ciò la procedura di verifica e screening viene indifferentemente applicata a tutte le aree ed opere, anche se non sottoposte a specifica tutela, al fine di garantire un più stringente controllo e valutazione su tutte le postazioni o opere. La verifica di coerenza preliminare si basa su uno screening iniziale in base al quale vengono indagati i principali interventi ed analizzati i potenziali impatti conseguenti.

Inoltre come esplicitato in precedenza dalla lettura combinata degli strumenti di tutela paesaggistica e di programmazione energetica ed ambientale della Regione Toscana, le aree soddisfano i requisiti di compatibilità per l'installazione di impianti di grande taglia condizionandola alla performance di utilizzo parametrata rispetto al numero di ore di funzionamento.

La valutazione della compatibilità paesaggistica si basa sulla lettura ed analisi di alcuni parametri o indicatori, comunemente impiegati nelle analisi di valutazione d'impatto delle opere di trasformazione in ambito paesaggistico e contenute nella corrente letteratura in materia nonché nelle linee guida di cui al D.P.C.M. 12.12.2005, che costituisce la base per l'impostazione generale della presente relazione paesaggistica nonché delle valutazioni afferenti tipicamente i potenziali impatti sui beni oggetto di tutela e le eventuali opere di mitigazione.

Tali indicatori sono riconducibili a diverse tipologie in ragione della lettura della qualità dello stato iniziale, dello stato finale (post-operam) ovvero delle eventuali opere di mitigazione e di compensazione.

Si tratta quindi di un percorso di continuo feed-back e di verifica dei dati di "partenza" rispetto alla variazione di stato introdotte dalle ipotesi progettuali, secondo un'analisi critica per indicatori.

Questi indicatori generalmente definiti in letteratura rappresentano tuttavia un primo livello di indagine, poiché comunemente impiegati per rappresentare e definire gli impatti rispetto ad un più ampio panorama di interventi, non applicabile quindi esclusivamente agli impianti eolici.

Le indagini e le analisi d'impatto paesaggistico di questa tipologia d'impianti, poiché ampiamente utilizzata non solo in Italia ma anche nel resto del mondo, hanno consentito di sviluppare ed approfondire, grazie anche alla verifica e monitoraggio dei numerosissimi impianti realizzati, le specifiche valutazioni paesaggistiche proprie di questa tipologia d'impianto con la produzione e pubblicazione di numerosi studi anche a livello locale, fino alla definizione di vere e proprie Linee Guida per la valutazione degli impatti che questi impianti possono generare nelle varie componenti ambientali e quindi anche sulla componente paesaggio.

Allo screening basato secondo il protocollo definito dalle linee guida ministeriali (D.P.C.M. 12.12.2005), si affianca anche una verifica più approfondita, basata sulle valutazioni di

coerenza/compatibilità definite dagli studi ed indirizzi presenti nella documentazione specialistica, tra le quali si segnalano, oltre naturalmente alle Linee Guida della Regione Toscana per gli impianti eolici (2012):

- Piano Ambientale Energetico Regionale (Toscana): Obiettivo A3, Allegato A1;
- Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica: MIBACT -2006;
- Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, Allegato 4 (punti 14.9, 16.3 e 16.5) - Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio. D.M. 10.09.2010;
- Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili: MISE – 2010;

oltre ad un confronto rispetto ad altre esperienze simili prodotte da altre nazioni a livello europeo.

Un'ulteriore sezione della valutazione analizza poi quelli che possiamo definire impatti positivi e che sono rappresentati sia dagli interventi direttamente riferibili alle opere da eseguire con la realizzazione degli impianti nonché quelli indiretti e/o assimilabili ad impatti certi; sia quelli potenzialmente attuabili in relazione al processo di concertazione istituzionale, previsto nell'ambito del procedimento di V.I.A. e di P.A.U.R. che prevede appunto anche la definizione di un quadro di opere di mitigazione e/o compensazione e una serie di azioni dirette sia alle politiche ambientali che culturali o socio-economiche, obbligatorie o su base volontaria.

4.3 ANALISI DEL CONTESTO: PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE RISPETTO ALLO STATO INIZIALE

La valutazione si basa sulla lettura ed analisi di alcuni parametri o indicatori, comunemente impiegati nelle analisi di valutazione d'impatto delle opere di trasformazione in ambito paesaggistico e contenute nella corrente letteratura in materia nonché nelle linee guida di cui al D.P.C.M. 12.12.2005.

Tali indicatori sono riconducibili a diverse tipologie in ragione della lettura della qualità dello stato iniziale, dello stato finale (post-operam) ovvero delle eventuali opere di mitigazione e di compensazione.

Si tratta quindi di un percorso di continuo feed-back e di verifica dei dati di "partenza" rispetto alla variazione di stato introdotta dalle ipotesi progettuali, secondo un'analisi critica per indicatori.

L'analisi verifica, secondo i predetti indicatori, le potenziali variazioni che potrebbero verificarsi puntualmente (rispetto al solo sito d'intervento), valutando altresì se tali variazioni possano avere una qualche incidenza sul valore che lo stesso indicatore potrebbe assumere in un contesto d'insieme.

Indicatore	Descrizione	Analisi paesaggistica dello stato iniziale
DIVERSITÀ:	riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;	<u>Dall'analisi e verifica degli elementi caratteristici presenti nei quadri conoscitivi degli strumenti di pianificazione, non si rilevano localmente elementi distintivi o peculiari propri dell'area, tali da renderla caratteristica e riconoscibile univocamente. Non si prevedono altresì effetti cumulativi d'insieme.</u>
INTEGRITÀ	permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi)	<u>L'ambito di riferimento per l'inserimento degli aerogeneratori è privo di elementi distintivi o peculiari propri dell'area, tali da renderla caratteristica e riconoscibile univocamente; non si prevedono altresì effetti d'insieme. Il territorio è caratterizzato invece da un uso del suolo con scarsa variabilità e differenziazione con ampi appezzamenti di terreno a seminativi o pascoli che banalizzano particolarmente le tipologie di paesaggio, prive di caratteri distintivi o peculiari d'insieme.</u>
QUALITÀ VISIVA	presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.	<u>Sono presenti qualità sceniche panoramiche d'insieme ma prive di particolari valori scenografici e riferibili a caratteri di qualità comuni. Si veda a tal proposito l'esito dei fotoinserimenti a conferma anche della mancanza di elementi peculiari e distintivi</u>
RARITÀ	presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;	<u>Non sono presenti elementi di rarità come emerso anche dallo screening sulle caratteristiche naturalistiche ed ecosistemiche, anche riferendosi al buffer esteso di indagine di 10 km.</u>
DEGRADO	perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali; Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale	<u>Gli interventi non causeranno degrado o perdita di risorse naturali e/o culturali poiché le piazzole in larga parte sono realizzate in prossimità di viabilità esistenti o su sedime privo di elementi di valore naturalistico e/o paesaggistico.</u> Potranno invece essere sinergicamente attuati alcuni interventi di recupero/ripristino di sistemazioni di ulteriori porzioni di aree o di elementi naturali lineari, specie in prossimità alle aree soggette a ripristino ambientale al termine della fase di cantierizzazione.
SENSIBILITÀ	capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva	<u>I luoghi posseggono adeguata "resilienza" alle trasformazioni ovvero la capacità di accogliere i cambiamenti senza particolari effetti che ne alterino o diminuiscano il valore d'insieme da un punto di vista ambientale e/o paesaggistico.</u>
VULNERABILITÀ / FRAGILITÀ:	condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi	<u>Le opere così come previste non favoriscono condizioni di alterazione e/o perdita dei caratteri connotativi e tipologici del paesaggio. Gli impianti eolici già realizzati infatti non hanno procurato alterazioni di tale parametro anche considerando il carattere di reversibilità dei potenziali impatti.</u>
CAPACITÀ DI ASSORBIMENTO VISUALE	attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità	<u>I luoghi posseggono adeguata "resilienza" di tipo percettivo ovvero la capacità di accogliere i cambiamenti senza particolari effetti che ne alterino o diminuiscano il valore d'insieme da un punto di vista paesaggistico; la tipologia del sesto d'impianto degli aerogeneratori poi fa sì da evitare il cosiddetto "effetto selva" o "fila indiana" con una "dilatazione" e frammentazione dei campi visivi senza concentrazione spaziale delle postazioni e diversificate profondità di campo e quindi attenuazione nella percezione visiva delle torri via via più lontane.</u>
STABILITÀ	capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate	<u>Gli interventi non causeranno riduzione nella capacità del sistema in merito alla sua efficienza nelle relazioni ecosistemiche e/o antropiche. potranno invece essere sinergicamente attuati alcuni interventi di recupero e manutenzione dei sistemi di equipaggiamento del paesaggio: sistemazioni di versante e/o ripristini ambientali: soprasuoli, inerbimenti e semina di specie arbustive), al fine di riattivare e/o potenziare l'efficienza funzionale dei sistemi.</u>
INSTABILITÀ	situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici	<u>Non si registrano situazioni di instabilità delle componenti</u>

Tabella 4.3.a *Analisi paesaggistica dello stato iniziale*

4.4 SIMULAZIONE STATO MODIFICATO - LA VERIFICA DI TIPO PERCETTIVO E SIMULAZIONI CON RENDER TRAMITE FOTOINSERIMENTO

Tra le valutazioni della coerenza degli obiettivi della qualità paesaggistica, un aspetto importante assume l'analisi percettiva delle opere da realizzare con la simulazione per confronto tra lo stato attuale e lo stato modificato.

Lo studio dell'impatto visivo degli impianti eolici costituisce un aspetto fondamentale presente in tutte le indicazioni metodologiche sia italiane che estere. La visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri *-ove presenti*, di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi, è, infatti, l'effetto più rilevante di un impianto eolico, ovviamente limitatamente al periodo di vita/durata dell'impianto.

Gli elementi che principalmente concorrono all'impatto visivo di un impianto eolico sono di natura dimensionale (l'altezza delle torri, il diametro del rotore, la distanza tra gli aerogeneratori, l'estensione dell'impianto, ecc.); quantitativa (ad esempio il numero delle pale e degli aerogeneratori); formale (la forma delle torri piuttosto che la configurazione planimetrica dell'impianto). Senza dimenticare gli impatti visivi generati dal colore, dalla velocità di rotazione delle pale (rumore e/o visivo con l'effetto flickering), nonché dagli elementi accessori all'impianto (vie d'accesso, rete elettrica di collegamento, cabine di trasformazione, ecc.).

Non sono da sottovalutare in linea teorica gli effetti generati dalla compresenza di più impianti. Se, infatti, un unico impianto può avere effetti piuttosto ridotti sul paesaggio in cui si inserisce, la presenza contemporanea di altri impianti può moltiplicarli. La presenza di più impianti può generare: co-visibilità, quando l'osservatore può cogliere più impianti da uno stesso punto di vista.

Nel nostro caso è e sarà presente un fattore di covisibilità con il vicino impianto di Casoni di Romagna di Romagna, sia nella configurazione attuale che in quella futura già autorizzata (*in condizione di re-powering*). Dalla sovrapposizione dell'impianto di Piancandoli con Casoni di Romagna, si evince che la possibile addizione del parco di Piancandoli, non andrebbe a determinare, come desumibile anche dall'analisi degli effetti cumulativi con i bacini visuali, per le distanze in gioco tra i due impianti, un sostanziale aumento del bacino visuale già prodotto dall'impianto di Casoni di Romagna nella sua futura configurazione quale repowering dell'esistente.

Nel caso in specie poi, possiamo anche considerare tra i fattori che concorrono all'attenuazione dell'impatto visivo, la presenza di rilievi morfologici di grandi dimensioni, che possono contrapporsi alla vista dell'osservatore o comunque creare un certo "*disturbo visivo*" al variare delle prospettive e delle visuali: i siti individuati per l'installazione delle varie postazioni si trovano tutti in campo aperto e indipendentemente dall'altezza del mozzo degli aerogeneratori, questa tipologia di attrezzatura non può contare a prescindere per i rapporti di scala esistenti, sull'effetto barriera o schermo prodotto solamente da cortine arboree; eccezion fatta per le viste con contesti ove la distanza tra l'osservatore e la massa arborea è particolarmente ravvicinata, come in molte situazioni esistenti percorrendo le viabilità dotate sul bordo, di filari continui di alberature e/o siepi di arbusti.

Tuttavia per la variegata differenziazione dei profili morfologici, con dislivelli accentuati tra versante e versante e come accertato dalla ricognizione sul campo e dalla successiva modellazione tridimensionale ed il risultante bacino visivo, l'ampiezza e l'estensione *dell'area del*

visibile, eccezion fatta ovviamente per le viste di tipo ravvicinato, è da considerarsi limitata e con la maggiore densità di WTG visibili, concentrata sul quadrante NE, rispetto alla localizzazione del parco eolico.

È quindi in un certo senso indifferente nel breve e medio campo visibile per questo tipo di impianti, la cui mole contribuisce a rendere gli aerogeneratori “presenze” oggettivamente impossibili o quasi da “nascondere”, argomentare sulla intervisibilità di queste macchine in un contesto geografico come quello oggetto di questo intervento e mettere “in conto” onestamente, come anche evidenziato nelle Linee Guida del MiBACT, un inserimento quanto più compatibile possibile.

Ciò nonostante, come anzidetto, l’andamento variegato della morfologia, concorre efficacemente ad una mimetizzazione discreta delle torri.

Va poi evidenziato come, anche in base a numerosi studi, tra cui quello di C. Stanton (*citato anche nelle Linee Guida del MiBACT e riportato anche nella presente relazione*), spesso la percezione di un aerogeneratore in campo aperto è meno invadente rispetto ad un contesto dove appaiono altri elementi tridimensionali a fianco o sullo sfondo (bosco, edifici, etc.); questo perché nella percezione non esistono elementi di confronto spaziale/dimensionale e in un certo senso la vista in campo aperto si dilata all’infinito.

Le numerose emergenze di tipo storico-architettoniche o archeologico vincolate ai sensi della Parte II del Codice del Paesaggio e dei Beni Culturali presenti nel raggio di 10 km da ciascuna WTG, molte tuttavia in zona d’ombra rispetto alle WTG stesse, suggeriscono tuttavia la verifica delle analisi effettuate sui bacini visuali con la redazione delle carte di intervisibilità teorica (MIT) al fine di considerare/pesare il grado di eventuale intrusione paesaggistica di un determinato elemento rispetto a punti di osservazione sensibili, quali appunto da beni storico-culturali censiti o centri o nuclei storici .

Detto questo tuttavia, come consapevolmente descritto dalle linee guida del Ministero per i Beni Culturali e per il Paesaggio (rif: Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e valutazione paesaggistica) grazie alle esperienze maturate sia in Italia che all’estero, esistono indirizzi e direttive che contribuiscono comunque ad attenuare sensibilmente la percezione di questi impianti, contribuendo al contempo a sviluppare una più evoluta coscienza sociale ed ambientale che matura anche il convincimento che gli **impianti sono oggetti reversibili e quindi nel bilancio globale compensano la dimensione dell’impatto visivo temporaneo**. A tutto ciò inoltre si associa ultimamente anche un approccio meno conflittuale da parte delle comunità locali verso tali impianti, in relazione alla mutata presa di coscienza ambientale legata alla crisi energetica, amplificata anche dagli ultimi accadimenti di natura geopolitica e alla conseguente stringente necessità di rendersi autonomi rispetto alle importazioni di energia elettrica da fonti fossili.

Inoltre, come ormai da anni propugnano anche molte associazioni ambientaliste tra cui in prima fila Legambiente, i parchi eolici possono efficacemente unire energie rinnovabili, turismo sostenibile e integrazione compatibile con il paesaggio, considerando opportunamente l’inserimento degli impianti quali un volano turistico ed economico, capace di creare percorsi ed esperienze legate alla bellezza dei paesaggi circostanti e alle tradizioni locali, diffondendo una cultura della sostenibilità ambientale e un rinnovato senso di sviluppo socio-economico. A dimostrazione di ciò, proprio al guida “Parchi del vento”, pubblicata da Legambiente che dal 2021 racconta questa nuova forma di turismo e sviluppo sostenibile.

Per l’attenuazione dell’impatto visivo quindi ci si riferirà, come impostazione, alle linee guida del MiBACT, appositamente redatte per questa tipologia di impianti che suggeriscono come indirizzo per raggiungere l’obiettivo della migliore qualità possibile di inserimento, una collocazione delle

varie postazioni che rifugga sicuramente una disposizione lineare a nastro o raggruppata, sfruttando quanto più possibile anche l'andamento planialtimetrico del territorio, in modo da evitare in primo luogo l'effetto "selva" e secondariamente anche un allineamento delle quote sommitali delle stesse pale. Per esempio e per quanto possibile, non adagiandosi sui crinali, e collocandosi invece appena sotto la linea di massima isoipsa è possibile sfruttare anche parzialmente la copertura del versante per "abbassare" la parte basamentale visibile della torre. Il diradamento delle piazzole con una collocazione sfalsata e non allineata, consente, viste anche le distanze da un aerogeneratore all'altro, di rendere un effetto di maggiore rarefazione dell'impatto limitando le possibilità di poter cogliere con un unico sguardo tutti gli impianti allo stesso momento. Queste considerazioni e indirizzi, derivano dalla pratica e dalla letteratura specializzata corrente, sia a carattere nazionale che internazionale, che vengono riportate nelle suddette linee guida del Mibact, così come negli altri documenti specialistici redatti da numerose regioni italiane, nonché dal MISE, quali obiettivi da perseguire e realizzare al fine della minimizzazione degli impatti.

Gli studi e le valutazioni sul DTM e sui modelli anemologici e quindi sull'appropriata giacitura delle postazioni al fine di minimizzare l'impatto visivo cumulativo secondo le indicazioni espresse dalla letteratura corrente, trovano infatti riscontro nel caso in specie, come poi accertato anche tramite l'effettiva visibilità riscontrabile tramite le simulazioni con fotoinserimento.

Assume quindi una certa rilevanza la individuazione di visuali panoramiche strategiche dalle quali poter appunto valutare attraverso le simulazioni d'inserimento, il rango di variazione dei parametri o indicatori quali per esempio interferenza/intrusione del progetto rispetto allo stato attuale; in questo senso quindi vengono proposte diverse viste panoramiche effettuate da più postazioni che rappresentano una gamma sufficientemente ampia di condizioni di vista possibili tra quelle che ricadono nell'"areale" del visibile -anche parziale, in virtù del bacino visuale risultante: da quelle in prossimità di beni vincolati appunto (si veda per la scelta appropriata dei punti di vista (PDV), la tavola P25010-C-LY-21-0 "Fotoinserimenti"), ovvero da centri o nuclei quali Loano, Quinzano, Filigare o Sassoleone e ancora lungo vie panoramiche o di importanza storico-paesaggistica come la S.S. della Futa o il passo della Raticosa, o la S.P. Piancandolese; dalle medie/brevi alle lunghe distanze individuate sulla scorta dei bacini visuali (viewshed) risultanti dalla elaborazione della intervisibilità teorica; metodologia coerente con gli indirizzi espressi nelle linee guida della Regione Toscana.

L'attuale evoluzione dei sistemi informativi territoriali e la facile accessibilità ai dati geografici, ha permesso lo sviluppo di tecniche GIS che danno la possibilità di calcolare in maniera quasi automatica le analisi visive di ampie parti del territorio. Le cosiddette viewshed analysis misurano e visualizzano:

- il **bacino visivo** di un punto panoramico (o di una serie di punti che individuano un percorso);
- la **zona di influenza visiva** di ogni punto sul territorio (un fulcro visivo ad esempio). L'unione e sovrapposizione dei bacini visivi di più punti permette di rilevare la "**sensibilità visiva**" del territorio, cioè la stima cartografica dei punti visti da tutti gli altri punti in relazione alle discontinuità del terreno. Anche detta intervisibilità teorica.

In pratica, l'analisi calcola le "linee di vista" che si dipartono dal punto considerato e che raggiungono il suolo circostante, interrompendosi, appunto, in corrispondenza delle asperità del terreno. L'insieme dei punti sul suolo dai quali il punto considerato è visibile costituisce il bacino visivo (viewshed) di quel punto.

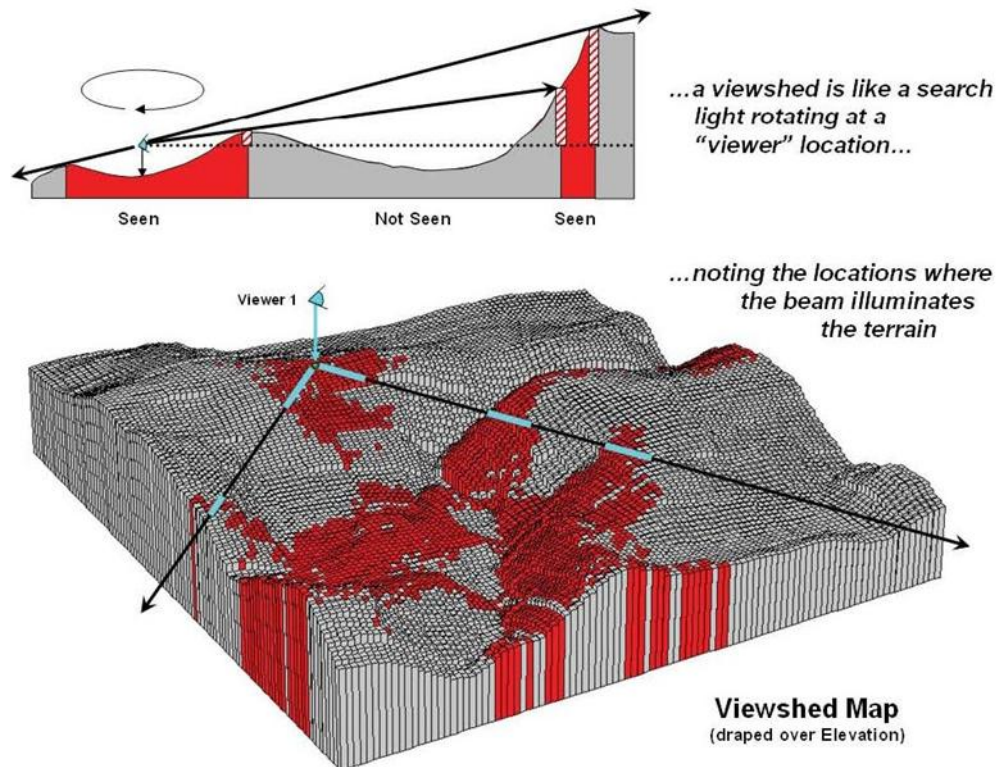


Figura 4.4.a *Rappresentazione grafica del concetto di bacino visuale*

Nel caso in specie l'elaborazione porta ad analizzare i punti bersaglio al suolo visibili con un'apertura del campo visivo a 360° dall'altezza dell'asse di ciascuna navicella aumentato dell'altezza della dimensione delle pale.

La risultante è una mappa in cui è discretizzato il territorio con un buffer di analisi di 10,0 km da ciascuna postazione, in cui è possibile valutare il numero di aerogeneratori visibili per ciascun ambito territoriale.

C'è inoltre da specificare che i database dei modelli digitali del terreno si riferiscono ad una copertura di suolo pari a zero; non contengono cioè informazioni né sulla copertura vegetale del terreno, né della presenza di elementi costruiti come edifici, muri di recinzione o altro. È per questo motivo quindi che a questa mappa teorica debba poi essere anche associata una rilevazione sul campo per un affinamento delle valutazioni e delle viste: È sempre per questo motivo che la visibilità teorica è da sola sufficiente per una valutazione appropriata e si ritiene non necessaria la elaborazione di una mappa dei bacini visuali potenziali (inversa della teorica, cioè linea di vista dall'osservatore verso l'aerogeneratore).

Le viste proposte rappresentano quindi un set di scenari che simulano sia viste dalla breve come dalla media e dalla lunga distanza sulla scorta degli esiti delle viewshed risultanti dalla elaborazione come sopra descritta.

Altro fattore da evidenziare, pur considerando la dimensione importante degli aerogeneratori, è la distanza delle torri dai centri storici più vicini: escludendo dalle valutazioni proprio Piancandoli, vuoi per la vicinanza al parco eolico, vuoi perché di fatto dall'interno del nucleo, percorrendola Strada Provinciale di scorrimento, la vista in direzione del parco è interdetta dalla cortina muraria dell'edificato, i centri maggiori, anche da un punto di vista storico, sia nel versante toscano che

emiliano-romagnolo, si trovano in zona d'ombra rispetto al bacino visuale. Firenzuola ad oltre 10 km di distanza, Monghidoro e Castel del Rio circa 7 km, sono tutti non visibili. Nell'intorno e nel bacino visuale circoscritto ai 6 aerogeneratori poi, non ci sono altri nuclei o centri abitati storici o comunque di valore storico, architettonico o testimoniale.

Per tale rappresentazione è stata adottata una procedura informatizzata basata sull'uso di molteplici software GIS e di modellazione solida "open source" che consente di creare due immagini per ciascun punto di vista, una con la "restituzione" digitale tridimensionale georiferita delle postazioni, l'altra immagine è la corrispondente reale del medesimo, punto di vista che verrà quindi utilizzata per la sovrapposizione con la prima; in questo modo le due immagini sono perfettamente sovrapponibili ed è possibile quindi procedere al fotoinserimento degli aerogeneratori presenti, riducendo al minimo tollerabile il margine di errore che queste elaborazioni possono riservare .

Le restituzioni delle elaborazioni, sfruttano la modellazione digitale del terreno e le specifiche applicazioni utilizzando la modellazione 3D georeferenziata delle immagini satellitari, per ricreare la visuale da molteplici punti di vista con una restituzione visiva esplicativa ed efficace, soprattutto in relazione ad un inserimento sicuro rispetto la effettiva localizzazione e giacitura delle singole torri.

Le rappresentazioni tridimensionali permettono di simulare la percezione visiva dell'impianto eolico da qualsiasi punto di vista del territorio (accessibile o no), in maniera animata o no; l'interesse per il tridimensionale animato risiede nella possibilità di zoomare e di simulare le diverse scale di percezione visiva e pure di viaggiare nel territorio, quale ulteriore supporto alle scelte di localizzazione e valutazione degli effetti.

La metodologia applicata consiste nell'uso combinato e relazionato del modello digitale del terreno, della modellazione GIS tramite applicativo QGis, nella elaborazione tramite opencad3d e successiva modellazione solida tramite software Blender dell'aerogeneratore e suo inserimento georeferenziato secondo le coordinate di progetto; la creazione del modello digitale del terreno ha inoltre comportato l'aggregazione di due database differenti poiché la risoluzione del DTM della Regione Toscana ha una risoluzione di 10 metri mentre quello della Regione Emilia Romagna è di 5 m. Da qui la necessità di operare una interpolazione sul modello toscano per conformarlo a quello emiliano-romagnolo al fine di ottenere una base omogenea con risoluzione a terra di 5 m. Dopo questi passaggi propedeutici, il quadro complessivo dell'ambientazione viene restituito dapprima su Google Earth e poi sull'applicativo Google Sites, per la individuazione e correlazione dei vari punti di vista. L'affidabilità della base informativa e la sua diffusione, ne hanno fatto un modello di riferimento riconosciuto e attendibile cui si affidano ormai diffusamente molte Amministrazioni Pubbliche per le loro valutazioni.

Le viste elaborate, come accennato in precedenza, scelte in funzione delle risultanze dei bacini visuali, sono:

- **PDV_4:** lungo Sp Piancandolese – breve/media distanza, da 2,1 a 4,2 km dalle WTG;
- **PDV_5:** pressi cimitero Piancandoli- breve distanza, da 1,8 a 2,3 km;
- **PDV_9:** nucleo di Quinzano – media distanza, da 5 a 6 km;
- **PDV_10:** nucleo di Quinzano - media distanza da 6 a 6,8 km;
- **PDV_15bis:** loc. Filigare – media/lunga distanza, da 6,7 a 8,4 km;
- **PDV_16:** S.S: della Futa – lunga distanza, da 7,2 a 9,1 km;

- PDV_17: passo della Raticosa – lunga distanza, da 7,4 a 9,4 km;
- PDV_21: loc. Monte Fine – breve/media distanza, da 2,8 a 4,3 km;
- PDV_22: loc. Belvedere – breve/media distanza, da 3,1 a 5,2 km;
- PDV_23: intersezione tra SP15 e SP 21- media distanza, da 4,2 a 6,0 km;
- PDV_24: loc. Sassoleone – media/lunga distanza, da 5,4 a 7,2 km;
- PDV_28: Loiano – lunga distanza, da 7,8 a 9,2 km.

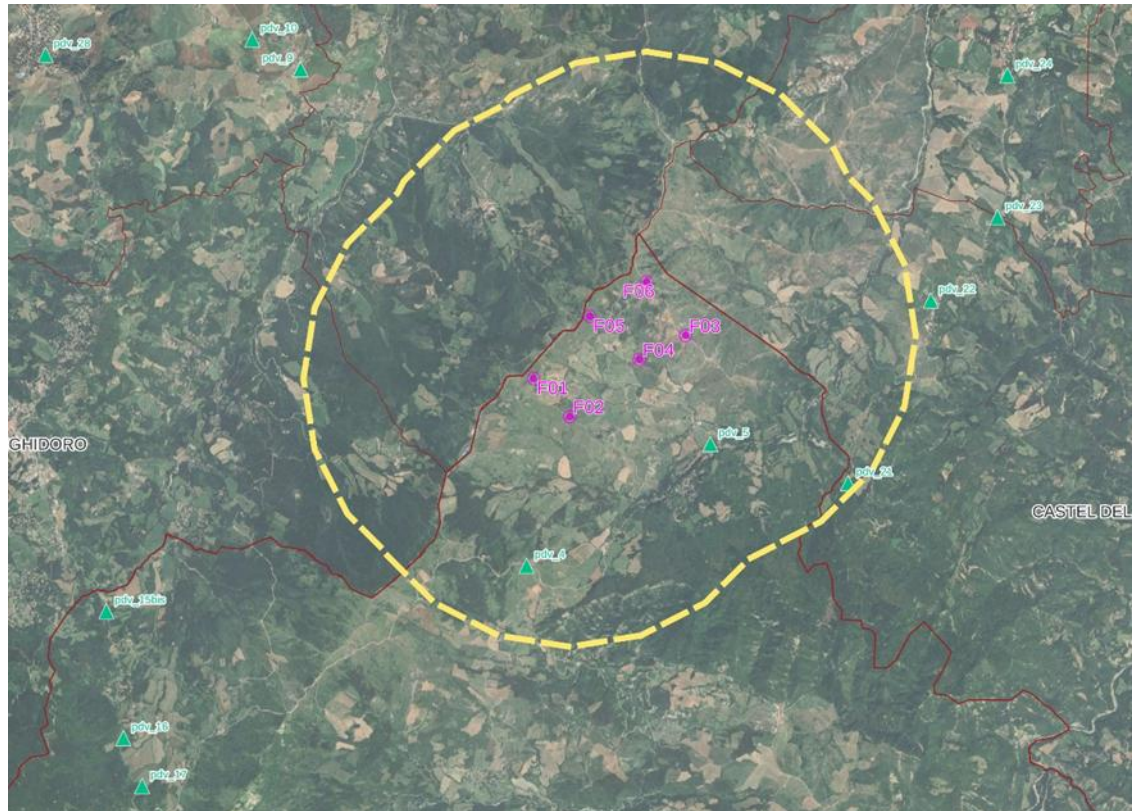


Figura 4.4.b Estratto della P25010-CLY- 21-1: Foto inserimenti con individuazione dei PDV

I fotoinserti che sono presenti nella Tavola P25010-CLY- 21-1, sono mostrati nella configurazione stato attuale, privi cioè dell’impianto di progetto e nel confronto con lo stato di progetto, ivi incluso il progetto di repowering di Casoni di Romagna nella sua configurazione finale.

Ogni PDV è accompagnato da una breve descrizione di commento e dalle coordinate geografiche di riferimento.

La scelta tra le varie postazioni, una volta “scremata” delle posizioni prive di vista anche secondo le elaborazioni computerizzate, è stata fatta secondo un campione tra le posizioni ritenute più idonee e significative a rappresentare nel complesso gli inserimenti di progetto, in relazione a punti e/o strade panoramiche, centri abitati e presenza di beni vincolati.

Non sono state quindi prese in considerazione le viste i cui punti, nella tavola dei bacini visuali, davano risultante “zero”, cioè nessuna aerogeneratore (WTG) visibile, come nel caso, per esempio del punto sensibile rappresentato dal parco archeologico sul Monte Bibebe (N°2 in rosso nella sottostante Figura 4.4.c) oppure da un punto panoramico (risultante all’interno del bacino visuale) come il parco escursionistico sul Monte Bastia (N°1 in rosso nella sottostante Figura 4.4.c) nei pressi di Loiano, dove la fitta vegetazione non consente alcun tipo di affaccio; questo a

dimostrazione appunto di quanto più volte asserito e cioè che i bacini visuali non forniscono di per sé una informazione esaustiva o completa, proprio perché le elaborazioni si basano su DTM privi di copertura al suolo.

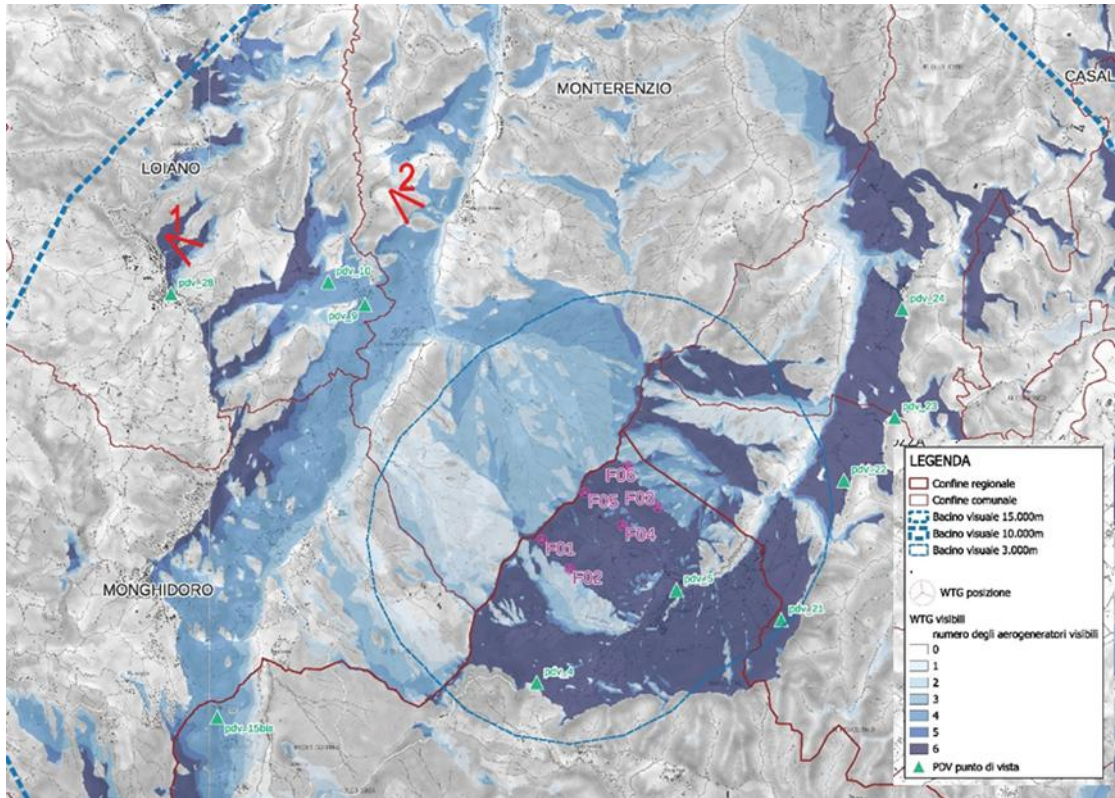


Figura 4.4.c *Stralcio bacino visuale impianto Piancaldoli con individuazione punti di vista in verde (PDV9 utilizzati per i fotoinserimenti e in rosso (1: Monte Bibebe, 2: Monte Bastia), i punti di vista in zona d'ombra reale.*



Figura 4.4.d *Vista da area Archeologica Monte Bibebe: la vista verso il parco eolico è interdetta dal profilo del versante del Monte*



Figura 4.4.e *Vista da area attrezzata Monte Bastia: la vista verso il parco eolico è interdetta dalla continua e fitta vegetazione*

Tali rappresentazioni e i commenti ai risultati delle singole postazioni, unitamente al quadro complessivo dei punti di presa con le immagini dei siti delle varie postazioni ex ante, sono rappresentati di seguito e/o nell'appendice alla presente relazione.

Dagli esiti delle simulazioni effettuate risulta comunque già chiaro come per il nostro parco eolico assuma un ruolo importante la variabilità altimetrica dei siti delle singole postazioni e, al contempo la sinuosità complessiva del vasto intorno territoriale.

Si consideri a tal proposito che per la spiccata variazione delle altitudini di imposta delle singole postazioni, il delta esistente tra una pala e l'altra, può arrivare addirittura ad essere pari ad un'altezza completa di un aerogeneratore; in sostanza le differenze di quote delle singole piazzole può anche raggiungere i 200 m., il che appunto favorisce la riduzione del campo visibile dell'insieme delle pale in ragione del punto di osservazione scelto.

Inoltre, la già limitata estensione del bacino visuale parziale, corrispondente alle porzioni di territorio ove è possibile vedere anche solo parzialmente anche una singola pala, questa si riduce drasticamente se restringiamo al campo del visibile delle postazioni nel loro aspetto completo (totale), cioè le aree dalle quali una o più WTG è/sono visibile/i dalla base della colonna alla punta della pala (vedere tavola visibilità totale, elaborato P25010-C-LY-18-1).

Le viste varie evidenziano come:

- la morfologia del territorio contribuisca a mitigare fortemente l'impatto visivo delle postazioni, e come anche la copertura vegetale presente in molti punti, specie nelle viste ravvicinate lungo strada o anche in punti presumibilmente panoramici, mitighi fortemente la vista di uno o più generatori, fino ad occultarli, come per esempio a Monghidoro o nel Monte Bastia.
- Il quadrante NE, nella corona che va da Sassoleone a Nord fino poco a Sud di Piancandoli, è il territorio potenzialmente più esposto rispetto alla vista degli aerogeneratori e sul quale si

concentrano i PDV_21/22/23/24 (elaborato P25010-C-LY-21-0); su questo bacino risultano in vista maggiormente gli aerogeneratori dell'impianto eolico in progetto mentre quelli di Casoni di Romagna risultano più "defilati".

- Gli altri quadranti risultano meno interessati dal bacino visuale potenziale dell'impianto eolico di progetto e comunque con distanze dei punti di vista mediamente a partire dai 5/6 km fino agli oltre 9 km, con interessamento di un numero di pale minore, mentre al contrario risultano complessivamente più visibili le postazioni di Casoni di Romagna.

Le altre viste evidenziano inoltre come, grazie alle grandi distanze in campo, per gli aerogeneratori che sono in secondo e terzo piano, anche in situazione di vista totale, si attenua progressivamente e maggiormente in funzione della lontananza la loro percepibilità, fino ad essere assorbiti nello sfondo complessivo.

Relativamente poi alla mitigazione degli impatti derivanti da viste ravvicinate lungo le principali viabilità, si potrà valutare di intervenire localmente e a seconda dei casi, per esempio in linea cioè con gli obiettivi di tutela delle viste panoramiche, con l'introduzione e o il potenziamento di fasce tampone arbustive o arboree, che in questo caso possono attenuare "l'intrusione" visiva alla breve distanza. Dalle simulazioni effettuate risulta infatti che a seconda delle viste, l'introduzione di una fascia di vegetazione ai margini della viabilità nulla toglie in più alla percezione del paesaggio retrostante, ma può invece efficacemente mitigare la percezione delle torri poste in primo piano.

4.5 VALUTAZIONI SUGLI ESITI DEI FOTO INSERIMENTI

La scelta dei punti di vista è stata guidata dai seguenti parametri:

- Aree definite "visibili" dagli esiti della elaborazione della M.I.T.;
- Prossimità a centri o nuclei;
- Prossimità ai beni vincolati, atteso anche tali beni sono in larghissima parte nelle aree del non visibile;
- Classi di prossimità ovvero distanza dall'impianto.

In base a questi i parametri sono stati individuati 12 PDV o punti di vista dei fotoinserti distribuiti a corona lungo le aree con maggiore concentrazione di postazioni visibili e inserendo nel contesto anche l'impianto di Casoni di Romagna Repowering, al fine di meglio comprendere i possibili effetti cumulativi.

In particolare i fotoinserti hanno consentito di definire quanto segue:

- PDV 4 - SP 58 Piancandolese (pressi Sasso San Zanobi), vista alla breve distanza; impianto Piancandoli: min. 2,1 km - max 4,2 km con tutte le postazioni visibili; impianto di Casoni di Romagna sullo sfondo parzialmente visibile;
- PDV 5 - cimitero di Piancandoli, vista alla breve distanza; impianto Piancandoli: min. 1,8 km - max 2,3 con tutte le postazioni visibili; impianto di Casoni di Romagna sullo sfondo parzialmente visibile;

- PDV 9 – Quinzano, vista alla media distanza; impianto Piancandoli: min. 5,1 km - max 6,1 km parzialmente visibile; impianto di Casoni di Romagna visibile;
- PDV 10 – Quinzano, vista alla media distanza; impianto Piancandoli: min. 6,0 km - max 6,8 km parzialmente visibile; impianto di Casoni di Romagna visibile;
- PDV 15 BIS – Filigare, vista alla lunga distanza; impianto Piancandoli: min. 6,7 km - max 8,4 km parzialmente visibile, principalmente a partire dalla navicella; impianto di Casoni di Romagna visibile;
- PDV 16 – passo della Futa, vista alla lunga distanza; impianto Piancandoli: min. 7,2 km - max 9,1 km parzialmente visibile, principalmente a partire dalla navicella; impianto di Casoni di Romagna visibile;
- PDV 17 – passo della Futa, loc. la Raticosa, vista alla lunga distanza; impianto Piancandoli: min. 7,4 km - max 9,4 km parzialmente visibile, principalmente a partire dalla navicella; impianto di Casoni di Romagna visibile;
- PDV 21 - strada panoramica Monte La Fine, Piancandoli, vista alla breve distanza; impianto Piancandoli: min. 2,8 km - max 4,3 km con tutte le postazioni visibili; impianto di Casoni di Romagna sullo sfondo parzialmente visibile;
- PDV 22 – Loc. Belvedere, vista alla breve distanza; impianto Piancandoli: min. 3,1 km - max 5,2 km con tutte le postazioni visibili; impianto di Casoni di Romagna sullo sfondo parzialmente visibile;
- PDV 23 – Intersezione SP 15 con SP 21, vista alla media distanza; impianto Piancandoli: min. 4,2 km - max 6,0 km con tutte le postazioni visibili parzialmente; impianto di Casoni di Romagna sullo sfondo parzialmente visibile;
- PDV 24 – Sassoleone, SP 21, vista alla media distanza; impianto Piancandoli: min. 5,4 km - max 7,2 km con tutte le postazioni visibili parzialmente; impianto di Casoni di Romagna sullo sfondo parzialmente visibile;
- PDV 28 – Loiano, vista alla lunga distanza; impianto Piancandoli: min. 7,8 km - max 9,2 km visibile parzialmente e in minima parte; impianto di Casoni di Romagna completamente visibile.

Altri PDV sono stati individuati e verificati sulla effettiva rispondenza agli esiti della elaborazione del bacino visuale, come descritto in precedenza. In particolare, a conferma che trattasi di intervisibilità teorica che quindi non può tenere conto degli ostacoli effettivamente presenti sul territorio ad eccezione dei rilievi naturali del terreno, sono stati verificati i PDV dal Monte Bastia, dove a fronte di campo “visibile” la veduta è in realtà oscurata dalla fitta vegetazione esistente sull’area naturalistica, e dal Monte Bibeles (parco archeologico omonimo), dove le vedute verso il parco eolico di progetto, sono effettivamente intercluse dai rilievi del promontorio.

4.6 PREVISIONE DEI POSSIBILI EFFETTI SUL PAESAGGIO: PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITÀ O CRITICITÀ PAESAGGISTICHE RISPETTO ALLO STATO FINALE

Analogamente alla fase di analisi *ante-operam*, per la fase di valutazione dei potenziali impatti relativi allo stato *post-operam*, si procederà con l’individuazione di un set appropriato di indicatori tra quelli definiti dalla letteratura corrente nonché dalle Linee Guida ex D.P.C.M. 12.12.2005;

rispetto agli indicatori selezionati, sarà valutata la “capacità di carico” del contesto e delle sue componenti, sia localmente in relazione alla tipologia del singolo intervento, sia in relazione agli effetti cumulativi.

Indicatore	Descrizione	Analisi paesaggistica dello stato variato a seguito del progetto
Naturalità/antropizzazione	Definisce il permanere dei caratteri di naturalità attribuibile ai luoghi a seguito delle trasformazioni - presenza/assenza di: edificazione, infrastrutture, insediamenti, attività agricole/produktive	Intervento su aree scarsamente antropizzate che può anche rappresentare volano per processi di: manutenzione e/o riqualificazione del paesaggio finalizzata alla riduzione del rischio di fenomeni di abbandono e/o degrado, anche di tipo geomorfologico; ripristino degli elementi di equipaggiamento del paesaggio. Siti con caratteri di ruralità, mediamente coltivati/pascolati. Gli interventi previsti non influiranno sui caratteri del tipo di paesaggio né sulla capacità culturale e riproduttiva dell'area in termini di riduzione significativa di suolo disponibile ai fini agricoli; le opere accessorie (viabilità, centrale di trasformazione e cavidotti), non comporteranno alterazione del tipo di paesaggio, ma saranno anzi interessate da interventi di rinaturazione delle aree contermini. Il cavidotto di alta tensione al contempo non interessa nel suo tracciato, <u>aree con forti caratteri di naturalità; non si prevedono quindi alterazioni complessive dei caratteri di naturalità né localmente né come effetto d'insieme.</u>
Wilderness/integrità	Definisce il permanere dei caratteri di naturalità “selvaggia” originaria Presenza/assenza	Assente
ampiezza del quadro visivo	Definisce una “quantità” di paesaggio originata dal grado di perceibilità dello stesso in base alla variazione di ampiezza visuale su determinati punti di osservazione privilegiati	<u>Grazie alla rarefazione della localizzazione dei singoli aerogeneratori, l'impianto, inciderà relativamente sulla dimensione dell'ampiezza del quadro visivo e del suo grado di percezione dai punti di osservazione privilegiati</u> (anche considerando l'effetto di covisibilità con l'altro impianto di Casoni di Romagna). Le torri degli aerogeneratori, pur nelle loro dimensioni, essendo elementi puntiformi sparsi, non andranno a modificare il grado di perceibilità dei quadri di paesaggio. Anche relativamente alle altre strutture fuori terra (cabina utente), trattandosi di struttura di modeste dimensioni, si ritiene possano essere, alla scala di paesaggio, non percepibili se non dalla breve distanza ravvicinata poiché “assorbite” dal mosaico degli altri elementi strutturanti il paesaggio, anche in campo aperto.
Profondità visiva	Qualità visiva rispetto alla profondità: Breve/Media/Lunga (in base alla variazione di profondità visuale su determinati punti di osservazione privilegiati)	<u>Anche la qualità visiva in relazione alla sua profondità di campo non subirà alterazioni significative; valgono complessivamente le medesime considerazioni espresse in merito all'ampiezza.</u>
Perceibilità dello Skyline	Misura della variazione dello skyline (in base alla variazione di ampiezza visuale su determinati punti di osservazione privilegiati)	<u>Non si ravvisano alterazioni significative dello skyline per le medesime valutazioni sopra espresse e per l'alternanza e variabilità dei versanti di esposizione e giacitura delle WTG.</u>

Indicatore	Descrizione	Analisi paesaggistica dello stato variato a seguito del progetto
Detrattore visivo	Aspetto qualitativo del paesaggio Presenza/assenza	Gli aerogeneratori possono influire sulla percezione del paesaggio solo a breve distanza dal punto di osservazione; dalle simulazioni effettuate lungo la S.P. Piacandolese, la presenza/assenza di cortine di verde rappresenta una "barriera" naturale per la mitigazione dell'impatto visivo. In campo aperto e con distanza medio-lunga dall'osservatore, le torri degli aerogeneratori diminuiscono il grado di detrazione visiva rispetto al quadro d'insieme. Inoltre la conformazione topografica del contesto permette spesso, in vari punti di vista alle quote più basse, permette di diminuire il grado di intrusione grazie alla diversa giacitura delle piazzole rispetto alla quota del suolo.
Grado di intrusione visiva	Definisce l'ingombro fisico dell'intervento da un punto di vista predeterminato (in base a parametri quantitativi adimensionali)	L'ampia distribuzione sul territorio consente di "diluire" nello spazio gli interventi e grazie anche al vario andamento dei rilievi morfologici, di non percepire in genere da ogni i punti di vista, gli aerogeneratori tutti insieme contemporaneamente e con lo stesso grado di intrusione. In genere infatti gli aerogeneratori posti su secondo o terzo piano di proiezione, svaniscono alla vista, percezione.
Caratteri qualitativi dell'intrusione	Definisce il rapporto visivo tra l'intervento e il paesaggio (compatibilità in funzione di: insignificanza/indifferenza/armonia/contrasto) Adimensionale soggettivo	Valgono complessivamente le medesime considerazioni espresse in merito alla dimensione dell'intrusione; il numero ridotto del numero delle torri e la loro distribuzione spaziale, concorrerà a ridurre nell'insieme, l'effetto cumulativo della co-visibilità, riducendo quindi il grado di contrasto e il carattere della qualità dell'intrusione, considerando inoltre che il numero attuale delle pale dell'impianto di Casani di Romagna è molto superiore al numero complessivo delle WTG a regime di Casani di Romagna repowering con l'aggiunta teorica dell'impianto eolico di ...
Mimetismo	Definisce la possibilità di non intrusione (vedere sopra) significativa dell'opera Adimensionale soggettivo	La morfologia e uso del suolo del contesto, praticamente privo della pur minima associazione vegetale, non consentono aspettative in termini di significativo mimetismo dell'intervento nel caso di punto di osservazione dominante; diversamente da quanto può accadere alla quota di pianura, dove morfologia del contesto e barriere verdi possono oscurare in parte o totalmente alcuni aerogeneratori alla breve distanza.
Variazione della qualità paesaggistica complessiva	Definisce le modificazioni del nuovo intervento rispetto ai valori paesaggistici ante opera Adimensionale soggettivo: in base a perdita di beni ambientali; perdita della connotazione dei luoghi e decadimento qualità paesistica aumento/riduzione del degrado visivo	L'intervento così come proposto, non determinando perdite in termini di consistenza dei beni paesaggistici o variazione della topologia dei luoghi, si ritiene non comporti un decadimento della qualità paesaggistica complessiva.

Tabella 4.6.a Parametri di Qualità e Criticità (post)

Le valutazioni e considerazioni soggettive esposte nella precedente tabella si basano, oltre che sulle verifiche sul campo e tramite appunto l'ausilio delle simulazioni effettuate con gli strumenti

digitali così come sopra descritti, anche sulla scorta delle risultanze dei numerosi studi specialistici contenuti nella letteratura di settore pubblicata sia a livello nazionale che internazionale sugli esiti degli interventi già realizzati e quindi su analisi di tipo oggettivo.

Interessante a tal proposito tutta la pubblicazione edita dal MIBACT, *Impianti eolici: suggerimenti per la valutazione e progettazione paesaggistica*, che affronta in maniera esaustiva tutte le problematiche con esempi e confronti con le esperienze italiane ed estere e suggerimenti ed indirizzi per la corretta individuazione e progettazione dei parchi eolici. In particolare di grande interesse il paragrafo relativo al grado di visibilità in relazione all'altezza delle navicelle e relativo agli studi effettuati in Inghilterra. Le linee guida poi raccolgono anche gli indirizzi e raccomandazioni contenute nelle analoghe pubblicazioni emanate da molte Regioni italiane.

4.6.1 LINEE GUIDA DELLE REGIONI, STUDI E BUONE PRATICHE EUROPEE

In particolare, vengono citate le Linee Guida pubblicate dallo Scottish Natural Heritage che forniscono le distanze suggerite rispetto ad un limite di visibilità teorica; ovvero sono quelle che individuano i limiti del potere risolutivo dell'occhio umano. Per la valutazione dell'impatto visivo, in generale è sufficiente considerare un limite della visibilità teorica pari a 20 km (con altezza di aerogeneratori superiore ai 100 m). Il potere risolutivo dell'occhio umano infatti 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 di circa 6 m. Considerato che il diametro in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m di diametro, si può ritenere che a 20 km l'aerogeneratore ha una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto è sensibilmente ridotto.

Inoltre da un altro studio del 2002 dell'università di Newcastle si è potuto constatare che per turbine dell'altezza totale fino ad 85 m alla distanza di 10 km non è più possibile vedere i dettagli della navicella e che i movimenti delle pale sono visibili fino ad una distanza di 15 km. Lo studio riporta inoltre che un osservatore generalmente non percepisce il movimento delle pale per distanze maggiori di 10 km. Le linee guida Inglesi poi e con particolare precisione, considerano minore l'impatto visivo di un minor numero di turbine più grandi, rispetto ad un maggior numero di turbine più piccole. In questo senso infatti si colloca il nostro impianto che tende, con l'impiego di turbine più grandi e quindi a maggiore rendimento, a ridurre la distribuzione sul territorio e la concentrazione del numero delle torri, rispetto appunto ad un impianto con, torri più basse, ma necessariamente in numero e concentrazione molto maggiore, con gli inevitabili effetti negativi derivanti dall'incremento degli aerogeneratori: possibilità di effetto "selva", maggior consumo di suolo e di infrastrutturazione connessa, etc..

Dalle immagini che seguono e che ritraggono l'impianto attuale di Casoni di Romagna ripreso da tre punti di vista significativi (Quinzano, Filigare e la Raticosa) con distanze da 6 a oltre 9 km, abbiamo il concreto riscontro degli esiti degli studi condotti all'estero sulla percettibilità degli impianti a partire dai 5 fino ai 10 km.



Figura 4.6.1.a PDV_10 da Quinzano (sullo sfondo sul crinale l'impianto attuale di Casoli di Romagna, distante da 6 a 6,8 km)



Figura 4.6.1.b PDV_15BIS da Filigare (sullo sfondo sul crinale l'impianto attuale di Casoli di Romagna distante da 6,7 a 8,4 km)



Figura 4.6.1.c PDV_17 da Passo della Futa alla Raticosa (sullo sfondo sul crinale l'impianto attuale di Casoni di Romagna distante da 7,4 a 9,4 km)

Nelle foto che precedono si può quindi concretamente verificare dal vero questo tipo di effetto in relazione alla distanza dalle torri; considerando l'attuale presenza dell'impianto di Casoni di Romagna di Romagna, le foto dello stato attuale, rappresentano già un buon elemento di paragone e raffronto rispetto ai possibili scenari futuri (anche in condizione di addizione dei due impianti, per le cui corrispondenti viste si rimanda alla tavola dei fotoinserimenti, elaborato P25010-C-LY-21-1); esse riproducono infatti immagini relative quell'impianto esistente su territorio su sito molto prossimo a quello di progetto e con caratteristiche morfologiche e di uso del suolo simili. Le foto sono prese da varie posizioni con viste in direzione del parco eolico esistente, con una focale di 48÷50 mm, esse riproducono il campo visivo reale dell'occhio umano e con distanze variabili dai 6 agli 10 km in campo aperto senza quindi elementi di disturbo tra osservatore e bersaglio.

L'area corrispondente al progetto in specie ha inoltre caratteristiche di quasi nulla antropizzazione in termini di insediamenti (nuclei e/o aggregati) e il patrimonio edilizio è rappresentato per lo più da manufatti singoli sparsi e diffusi. I primi centri urbani propriamente detti sono costituiti (con esclusione di Piancandoli a meno di 2 km) da Loiano (7,8 km), Quinzano (6,1 km), Filigare (6,7 km) mentre i centri storici più rilevanti di Firenzuola, Monghidoro e Castel del Rio, distano rispettivamente oltre 10 e 7 km: distanze quindi che rientrano nel range indicato dagli studi inglesi e che consentono di affermare con una certa serenità di giudizio che, per le distanze *in campo*, la percepibilità dell'impianto dai centri sopra menzionati, è alquanto improbabile o al più, indefinita.

Ulteriori spunti di riflessione ci vengono forniti dalla pubblicazione della tesi di dottorato di Caroline Stanton presso l'Università di Edinburgo (2016) che affronta in maniera esaustiva il

rapporto che si innesca tra dimensione dell’impianto, scala del paesaggio, collocazione nel contesto e percezione della popolazione.

In questa scheda si confronta l’effetto di scala tra aerogeneratore e la dimensione degli elementi esistenti nello spazio del paesaggio, valutando come più compatibile e meno dominante l’impianto in campo aperto rispetto a quello confinato dal bosco che nel rapporto di scala fa apparire maggiormente incombente l’impianto.


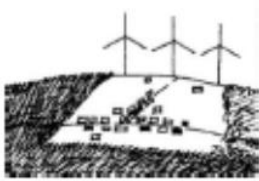
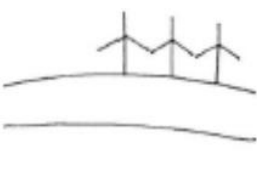
Table 5.2: Sensitivities to scale effect identified through site assessment that should to be considered by LVIA	
Category of scale effect	Description of sensitivities to scale effect
Spatial characteristics and experience of the landscape	
<p>1</p> <p>Relationship between windfarm and the scale of spaces and people</p>	<p>A perceived overbearing scale effect was found to be influenced by the scale of spaces and perceived enclosure, influenced by landscape elements such as woodland and buildings. At close proximity, the scale of a space (relevant to wind turbine scale) was not always clearly apparent while, at a further distance away, this was often easier to discern.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <p>Close by, looking up at a wind turbine, it is difficult to appreciate the relationship of this to the surrounding space</p> <p>Windfarm appears overbearing upon distinct space created by surrounding woodland, clearly visible from a distance</p> <p>In the same location, without woodland and settlement, a windfarm seems less overbearing upon the surrounding space</p> </div> <p>Figure 5.1: The relationship between windfarm scale and the perceived scale of spaces</p> <p>Perception of an overbearing scale effect was also found to be influenced by the presence of people within the surrounding spaces. For example, views of wind turbines towering above houses prompted a ‘third party’ concern for perceived overbearing scale effects upon residents that was not the same when seeing turbines towering above trees or industrial buildings.</p>
<p>2</p> <p>Distance, access and vantage points</p>	<p>The distribution of access routes and vantage points was found to affect the perception of scale, as numerous views at varying distance and/or from varying directions provided multiple cues that could be considered in combination. It was found that this kind of experience was more common within settled, managed and/or agricultural landscapes where the network of access routes tended to be more dense and evenly-distributed.</p>

Figura 4.6.1.d Sensibilità agli effetti di scala dipendenti dal sito


Landscape type	
<p>11 Varying relationship to landscape characteristics and landscape character type (LCT)</p>	<p>A windfarm was often seen from different landscape character types whilst moving through the area or visiting different locations, for example seen in some views beyond a foreground of agricultural fields and from elsewhere beyond forested slopes. The scale of the windfarm appeared different from these different locations based upon the context in which it was viewed, including various spatial characteristics. For example, from upland areas, a windfarm may be seen in relation to high and extensive upland plateau and surrounding open space and thus seemed relatively modest in scale. In contrast, from lower-lying, smaller scale and/or semi-enclosed areas, the windfarm may be often screened but, where seen, appear overbearing due to its perceived intrusion upon enclosed spaces. In between these extremes, the scale effects of a windfarm was strongly affected by perceived separation or 'set back' from enclosed locations.</p> <p>An important finding was that perception of the scale of a windfarm was formed by a composite of these different relationships. In this way, the experience of the scale of a windfarm in one location influenced the perception of scale effect from another¹¹¹, but not as an average. So, if a windfarm had an overbearing effect within one landscape character type, it would influence the perception of it when seen from another where its scale seemed more modest.</p>  <p>Figure 5.15: Variation in the scale effects of a windfarm where experienced and seen in relation to different scales of spaces within the landscape</p> <p>Where a windfarm was seen from several different landscape character types with different scale characteristics, its visibility from all these was found to diminish the perceived distinctiveness of the different character types.</p> <p>Where a windfarm was located within one landscape character type juxtaposed with another, the nature and extent of the scale effects were found to be related to the extent of the landscape character type in which it was located and its position within this. For example, if the area in which it was located was not sufficiently large to accommodate the scale of the windfarm (height or number/extent) plus a surrounding buffer¹¹², the scale effects of the development would seem to directly affect adjacent landscape character types and potentially seem overbearing in scale upon these.</p>

Figura 4.6.1.e *Tipo di paesaggio*

In questa scheda si sottolinea come al variare delle viste verso l'impianto se si associa anche una diversa tipologia e scala di paesaggio, questa sua variabilità contribuisce ad attenuare il carattere distintivo e della percepibilità dell'impianto.

Ulteriori azioni possono essere messe in campo per agire nella riduzione dell'intrusione da un punto di vista della qualità dell'impatto secondo gli orientamenti correnti definiti dalla consolidata letteratura in materia ovvero secondo gli indirizzi individuati dalle specifiche linee guida emanate dai vari paesi europei nonché da alcune regioni italiane e per le quali, pur avendo il carattere di indirizzi e/o obiettivi generali, la presente valutazione propone una specifica matrice di valutazione di coerenza.

Per le caratteristiche tipologiche proprie dell'impianto, le "fattorie eoliche" non possono comunque prescindere da un impatto di tipo visuale, specie in un ambiente come il nostro, privo di rilievi di particolari dimensioni e privo inoltre di una copertura al suolo arborea od arbustiva; le linee guida emanate dalla Regione Toscana, dal Ministero dello Sviluppo Economico e soprattutto dal Ministero per i Beni Culturali e per il Paesaggio, mettono in conto l'inevitabile impatto visivo. Anche nelle popolazioni locali è mutata la consapevolezza sociale sull'utilità di tali impianti. Si tratta in definitiva di operare sulle azioni di mitigazione d'impatto e compensazione, al fine di ridurre gli effetti e in questa direzione l'impianto proposto si allinea coerentemente con le principali raccomandazioni presenti nelle suddette linee guida.

Nel D.M. 10.09.2010 del MISE, per esempio, si sottolinea come per quanto riguarda la localizzazione dei parchi eolici caratterizzati da un notevole impegno territoriale, l'inevitabile modificazione della configurazione fisica dei luoghi e della percezione dei valori ad essa associati, tenuto conto dell'inefficacia di misure volte al mascheramento, la scelta della localizzazione e la configurazione progettuale, ove possibile, dovrebbero essere volte, in via prioritaria, al recupero di aree degradate laddove compatibile con la risorsa eolica e alla creazione di nuovi valori coerenti con il contesto paesaggistico. L'impianto eolico dovrebbe diventare una caratteristica stessa del paesaggio, contribuendo al riconoscimento delle sue specificità attraverso un rapporto coerente con il contesto.

Il progetto in questione è quindi coerente con uno degli obiettivi principali raccomandato da tutte le linee guida e cioè il minor consumo di suolo possibile, al quale si accompagnano azioni di ripristino ambientale e paesaggistico in concomitanza delle conclusioni delle fasi di cantiere ovvero sui siti dismessi, una volta l'impianto arrivato a fine ciclo.

Esistono poi tutta una serie di azioni, relative all'attenuazione della visibilità: colore dell'impianto, giacitura, ecc. In particolare, per l'attenuazione della visibilità degli aerogeneratori è possibile studiare colorazioni sui toni del bianco meno brillante o grigio, in modo da attenuarne l'impatto. Per gli aerogeneratori posti in prossimità delle linee di crinale poi, risulta essere efficace posizionare la torre non nell'area cacuminale di cresta ma leggermente a cavallo della linea di dislivello.

Le valutazioni infine che ineriscono le opere di corredo e infrastrutturazione (viabilità, cavidotto interrato dalla sottostazione alla centrale e centrale di trasformazione), per la loro natura e caratterizzazione, possono essere tranquillamente trattate e valutate, secondo i correnti e comuni indicatori di valutazione: ambientale o paesaggistica.

Le opere infatti appartengono alle più comuni opere di natura edile relative alle opere di urbanizzazione primaria e come tali potrebbero se estrapolate e valutate separatamente, essere

autorizzate anche in assenza di autorizzazione paesaggistica, vista la non interferenza con i beni tutelati dal Codice.

Infatti, queste opere si configurano essenzialmente quali opere di manutenzione straordinaria e opere di urbanizzazione, poiché per quanto riguarda la viabilità di servizio, coincide con il sedime di viabilità pubblica che sarà così appropriatamente mantenuta e non interessa in maniera diretta beni paesaggistici vincolati; analoghe considerazioni valgono anche per quanto riguarda il cavidotto interrato di trasporto dell'energia elettrica fino alla centrale di trasformazione, da realizzare in ampliamento di un impianto pre-esistente.

Il cavidotto interrato come già descritto in precedenza, interessa solo per un attraversamento, un corso d'acqua pubblica vincolato, ma sarà realizzato con tecniche mininvasive come la T.O.C. senza quindi alcuna alterazione o intrusione di alcun tipo sul bene vincolato, per la cui tipologia di intervento inoltre, è possibile operare anche in assenza di autorizzazione paesaggistica.

Tuttavia esse saranno oggetto di particolare attenzione non solo nella fase di realizzazione ma anche nella fase dei ripristini anche con particolare riguardo alle opere di cantiere temporaneo, attraverso tutte le fasi di mitigazione degli impatti presumibili.

4.6.2 VERIFICA DI COERENZA DELLE AZIONI DI PROGETTO CON GLI OBIETTIVI E LE STRATEGIE INDIVIDUATE DALLE ALCUNE LINEE GUIDA REGIONALI E DEL MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO

Oltre alla già effettuata verifica di coerenza e pertinenza delle analisi paesaggistiche rispetto alle indicazioni, metodologie, check-list, etc. fornite dal Ministero per i Beni culturali nelle "Linee guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici (suggerimenti per la progettazione e valutazione paesaggistica) di cui si è già ampiamente trattato in precedenza, il progetto risulta pienamente coerente con le indicazioni e strategie delineate a livello nazionale, dal Ministero per lo Sviluppo Economico (D.M. 10.09.2010), e come verificato nelle valutazioni di compatibilità con gli strumenti di governo e pianificazione del territorio nonché con i programmi regionali settoriali in materia energetica ed ambientale, le aree individuate dal progetto in specie risultano idonee per la realizzazione di un parco eolico.

Inoltre, a titolo di ulteriore conforto rispetto alle scelte progettuali, si è proceduto anche ad una valutazione di coerenza rispetto ai pertinenti indirizzi ed obiettivi in analogia alle linee guida pubblicate da altre regioni, come risulta dalle seguenti tabelle sintetiche che riassumono l'adesione delle azioni di progetto a quanto indicato dai relativi provvedimenti, in maniera tale da rendere la valutazione di coerenza maggiormente cautelativa poiché persegue quanto più possibile un maggior numero di indicatori/parametri di coerenza e fattibilità.

VERIFICA DI COERENZA RISPETTO ALLE LINEE GUIDA DEL MI.S.E. (D.M. 10.09.2010)

Obiettivi generali	Verifica di coerenza rispetto a:	
	Opere puntuali	Opere lineari
1. Ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili	✓	✓
2. Ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico	✓	✓
Obiettivi specifici: mitigazioni		
3. Ove possibile, vanno assecondate le geometrie consuete del territorio quali, ad esempio, una linea di costa o un percorso esistente (senza frammentare i disegni territoriali consolidati);	✓	✓
4. La viabilità di servizio non dovrà essere finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma dovrà essere resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;	✓	✓
5. Potrà essere previsto l'interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;	✓	✓
6. Prevedere l'assenza di cabine di trasformazione a base palo (fatta eccezione per le cabine di smistamento del parco eolico), utilizzando tubolari al fine di evitare zone cementate che possono invece essere sostituite da prato, erba, ecc.;	✓	✓

Tabella 4.6.2.a Verifica di coerenza rispetto alle linee guida del MISE

Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici (2012) – regione Toscana

Obiettivi generali	Verifica di coerenza rispetto a:	
	Opere puntuali	Opere lineari
Disposizione degli aerogeneratori: <ul style="list-style-type: none"> a congrua distanza (> 300 m) da pareti rocciose e da calanchi; evitare la localizzazione di generatori in corrispondenza di valichi e di aree con notevole estensione di rocce affioranti, per la possibile maggior frequentazione da parte della chiroterofauna e dell'avifauna 	✓	
Applicazione di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna: sono fatte salve le disposizioni in materia di sicurezza della navigazione aerea.	✓	
Recupero ambientale di tutte le aree interessate dalle opere non più necessarie alla fase di esercizio, in particolare piste ed aree di cantiere o di deposito materiali	✓	✓
Negli interventi di recupero vegetazionale in ambiti non urbanizzati devono essere utilizzate esclusivamente specie vegetali autoctone ed ecotipi locali.	✓	✓
Minima distanza dell'impianto dalla rete elettrica nazionale	✓	✓
Obiettivi specifici: mitigazioni		
Se la taglia degli impianti richiede strade di servizio molto ampie per il trasporto del materiale nella fase costruttiva, e necessario ridurre la larghezza della sede stradale una volta completato l'impianto. Per tutta la rete stradale, sia quella necessaria al raggiungimento dell'impianto, sia quella di servizio interna, si raccomanda di individuare misure per favorire la sua assimilazione e integrazione nel tessuto paesistico locale.	✓	✓
Interramento della linea elettrica a MT sia nell'area di impianto che nel tratto di collegamento con la sottostazione di trasformazione.	✓	✓
Fatte salve specifiche e motivate esigenze di carattere tecnico, si devono evitare locali tecnici posti all'esterno delle torri (ad esempio locali destinati ad ospitare il trasformatore oppure la cabina elettrica d'impianto).	✓	
Le possibilità di una buona sistemazione definitiva e di minimizzare degli impatti sono legate al controllo di tutti quegli aspetti che possono determinare modificazioni importanti, quali gli sbancamenti, i movimenti di terra, deviazione di corsi d'acqua, elevazioni e recinzioni, produzione di rifiuti. Tali attività possono anche compromettere l'assetto idrogeologico e quindi il paesaggio. Particolare attenzione deve essere prestata alle piazzole per il movimento dei mezzi usati per erigere le torri e agli scavi per le fondazioni.	✓	✓

Tabella 4.6.2.b Verifica di coerenza rispetto alle linee guida Regione Toscana

5 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RICADUTE SOCIOECONOMICHE

Al fine di mitigare e/o compensare i potenziali impatti che potrebbero determinarsi a seguito dall'attuazione dell'opera, esiste un pannello di misure consolidate e diffusamente impiegate negli interventi per la realizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da F.E.R.. Tali misure sono ascrivibili alla corretta attuazione dell'opera in tutte le sue fasi, dal progetto alla fase di cantiere per la sua realizzazione, fino alla sua completa dismissione e ripristino; esse attingono ogni riferimento ad una ormai vasta letteratura in materia di buone pratiche nonché nelle varie edizioni di Linee Guida per valutazione degli impatti degli impianti eolici pubblicate da diverse regioni italiane, oltre che a quelle emanate dal M.I.S.E..

Oltre alle misure positive con azioni di mitigazione e/o compensazione di natura ambientale o paesaggistica, esiste anche un set di misure positive, le cosiddette ricadute di natura socio-economica anch'esse desumibili dalle medesime fonti di riferimento.

Tra le misure di mitigazione e/o compensazione di natura ambientale e/o paesaggistica, si elencano:

- Scelta della localizzazione delle varie postazioni che sfruttando la diversa morfologia e uso del suolo del contesto, permette di attenuare la vista cumulativa della totalità delle torri anche in relazione alla loro interezza.
- Realizzazione di postazione priva di recinzioni con torri d'acciaio con tipologia a tubolare con sottostazione incorporata e verniciate di colore grigio chiaro antiriflettente;
- L'opportunità di sfruttare infrastrutture esistenti, quali cavidotti e strade, implica una riduzione dei costi capitali per l'installazione dell'impianto, oltre ad una riduzione degli impatti sul territorio e su ulteriori manomissioni e consumo di suoli;
- Il decommissioning degli impianti consente di recuperare le aree precedentemente urbanizzate, riportandole a condizioni di naturalità;
- Gli interventi di urbanizzazione sui siti possono essere il campo di applicazione di tecniche costruttive a basso impatto quali per esempio le tecniche di ingegneria naturalistica.
- Le cabine di macchina, saranno poste all'interno della torre stessa, con ulteriore riduzione di consumo di suolo e riduzione di impatto visivo con opere accessorie.
- Corretto ripristino con tecniche a basso impatto anche delle aree di cantiere, rispetto alle aree soggette a movimento terra o comunque modificazioni di tipo morfologico.
- Minimizzazione degli impatti previsti sulla vegetazione, in quanto nell'area d'impianto non è presente vegetazione di pregio; tuttavia, la normale prassi progettuale prevede che vengano attuate le seguenti misure di mitigazione:
 - In fase di cantiere verranno attuati tutti gli accorgimenti volti a minimizzare l'emissione di polveri che possono determinare impatti su vegetazione e fauna: imponendo basse velocità dei mezzi e le piste saranno inoltre rivestite da un materiale inerte a granulometria grossolana che limiterà l'emissione delle polveri.
 - Le aree che saranno sottratte all'attuale uso durante le fasi di cantiere saranno ripristinate come ante operam, attraverso interventi di ripristino ambientale.

- Le aree sottratte al pascolo saranno le piazzole di esercizio (di limitate dimensioni), l'ingombro della base della torre. Le piste d'impianto potranno essere utilizzate dai conduttori dei fondi per lo svolgimento delle attività agricole (pascoli). In un contesto di area vasta dove le aree a pascolo sono diffuse, la sottrazione delle porzioni di suolo di cui sopra, non risultano particolarmente significative e sono comunque limitate all'arco temporale di vita utile dell'opera.
- Al termine della vita utile dell'impianto si procederà al ripristino morfologico, alla stabilizzazione ed all'inerbimento di tutte le aree soggette a movimento terra e al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni. Inoltre, in fase di dismissione dell'impianto per il plinto di fondazione si prevede il rinterro totale dello stesso e la riprofilatura della sezione di scavo con le aree circostanti.
- Gli interventi di ripristino saranno volti a favorire i processi di rinaturalizzazione attraverso azioni tese a favorire la ripresa della dinamica successionale della vegetazione naturale potenziale. Non saranno impiantate specie alloctone o comunque non appartenenti alla vegetazione potenziale dell'area di studio.

L'energia eolica determina inoltre impatti socioeconomici rilevanti, suddivisi in diretti, indiretti ed indotti.

Quelli diretti si riferiscono al personale impegnato nelle fasi summenzionate sia per la produzione delle macchine e dei componenti, sia presso l'impianto (costruzione, funzionamento e manutenzione, dismissione) o presso la società proprietaria dell'impianto.

Si genera comunque ulteriore occupazione, denominata "indiretta", poiché tiene conto, ad esempio, dell'occupazione generata nei processi di produzione dei materiali utilizzati per la costruzione dei componenti. Per ciascun componente del sistema finale esistono, infatti, varie catene di processi di produzione intermedi che determinano occupazione a vari livelli. Per occupazione indiretta s'intende il personale utilizzato per produrre l'acciaio usato per costruire l'aerogeneratore.

La terza categoria di benefici è denominata occupazione "indotta". Tali occupati si creano in settori in cui avviene una crescita del volume d'affari (e di redditività) a causa del maggior reddito disponibile nella zona interessata dall'impianto. Tale reddito deriva dai salari percepiti dagli occupati nell'iniziativa e dal reddito scaturente dalle royalties percepite dai proprietari dei suoli.

I risultati delle ricadute economiche e sociali del settore eolico che sono stati presentati, prendono in considerazione dei dati relativi alla produzione della turbina, la realizzazione dell'impianto, non prendendo in analisi le attività appartenenti all'indotto, ovvero lo sviluppo dell'occupazione dovuta all'installazione degli impianti eolici.

Tra sorveglianza, gestione e manutenzione delle strutture di servizio ai parchi, le wind farm realizzano quindi grandi impatti sociali.

Rispetto alle esternalità e alle ricadute di tipo socio-economico, si evidenzia inoltre come, stia mutando notevolmente il senso di percezione e accettazione sociale di questi impianti nelle comunità locali. Sono molteplici gli esempi e i richiami circa il mutato grado di accogliamento di

queste installazioni, una volta sperimentate effettivamente le ricadute di ordine sociale ed economico sulle comunità locali.

La percezione sociale dell'impianto cambia con il passare del tempo; le polemiche vengono attutate dalla creazione di una nuova consapevolezza ecologica, di nuovi posti di lavoro e dal sorgere di una nuova attrattiva turistica. L'installazione delle macchine può anche rappresentare l'opportunità per la creazione di nuovi percorsi o la valorizzazione di quelli esistenti ai fini sia turistici e per il tempo libero che per gli scopi di natura didattica sui temi dell'educazione ambientale, effettuando per esempio, visite guidate al fine di promuovere una cultura più diffusa sulle nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso il coinvolgimento attivo della popolazione studentesca.

Oltre a quanto sopra il proponente potrà valutare l'effettuazione delle seguenti azioni e/o impatti:

- coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare alla realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future;
- azioni, strategie e/o politiche sull'economia locale in fase di costruzione ed esercizio, con riferimento anche alle attività agro-silvo-pastorali ed ivi inclusi i risvolti occupazionali diretti ed indiretti;
- azioni, strategie e/o politiche sul turismo, con particolare riferimento all'agriturismo;
- azioni, strategie e/o politiche sulle attività ricreative all'aperto (ad esempio: escursionismo, equitazione, turismo naturalistico, attività sportive);
- azioni per evidenziare e divulgare l'impronta ecologica dell'impianto in termini di tonnellate equivalenti di petrolio risparmiate a seguito dell'esercizio dell'impianto nonché il numero di utenze elettriche di tipo domestico che possono essere soddisfatte dall'energia prodotta dal medesimo;
- impatti economici diretti per la comunità locale derivanti dall'utilizzo in loco della energia prodotta;
- effetti economici derivanti dalla realizzazione di strade di accesso e di servizio di non esclusivo supporto al campo eolico ovvero con interventi manutentivi alle infrastrutture viarie esistenti e interessate dal percorso dell'elettrodotto;
- adozione di soluzioni innovative atte a garantire la sicurezza per le persone nelle adiacenze del campo eolico, con particolare riferimento al transito di mezzi e veicoli;
- adozione di soluzioni innovative atte a garantire la massimizzazione della produzione elettrica;
- accordi e/o impegno da parte del proponente all'impiego di materiali riciclabili o recuperabili.

6 CONSIDERAZIONI FINALI IN MERITO: ALL'ALTERNATIVA DI PROGETTO, OPZIONE ZERO E GLI EFFETTI CUMULATIVI

Il progetto è stato sviluppato a partire da un accurato stato conoscitivo che ha potuto permettere ai progettisti, di individuare la soluzione migliore che contemperasse sia le performance e rese dell'impianto, sia le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica, sia le aspettative di natura socio-economica delle comunità locali. Sulla base quindi delle considerazioni sulle componenti al contorno è stato definito il posizionamento ottimale degli aerogeneratori. La posizione delle turbine di progetto, così come la scelta del relativo modello di macchina, sono in linea con le prassi progettuali normalmente applicate nella fase di sviluppo di nuovi impianti per la produzione di energia da fonte eolica. Tutte le opere sono ubicate in moda da evitare qualsiasi coinvolgimento con le aree vincolate e risultano facilmente accessibili grazie alla viabilità esistente, stimando le sole opere di perforazione sub-alveo di impatto irrilevante. Per queste motivazioni quindi si ritiene allo stato attuale delle conoscenze, non percorribile un'alternativa di progetto.

6.1 OPZIONE ZERO

L'alternativa "zero", o del "do nothing", comporta la non realizzazione del progetto. Ciò sarebbe in contrasto con gli obiettivi della legislazione energetica nazionale e comunitaria che definisce gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (cui appartiene il parco eolico in progetto) di "pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti" in quanto consentono di evitare emissioni di anidride carbonica ed ossidi di azoto altrimenti prodotti da impianti per la produzione di energia alimentati da fonti convenzionali. La "non realizzazione dell'opera" permetterebbe di mantenere lo stato attuale, senza l'aggiunta di nuovi elementi sul territorio, ma, allo stesso tempo, limiterebbe lo sfruttamento delle risorse disponibili sull'area e i notevoli vantaggi connessi con l'impiego della tecnologia eolica quali:

- Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile coerentemente con la normativa nazionale e europea in merito alle risorse rinnovabili;
- Ridurre le emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra;
- Ridurre le importazioni di energia da paesi esteri;
- Determinare ricadute economiche sul territorio interessato dal parco eolico con la creazione di un indotto occupazionale soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione del parco.

6.2 EFFETTI CUMULATIVI

Al fine di comprendere la "potenziale" estensione della visibilità degli impianti si ricorre alla carta che ci permette tramite l'applicazione GIS, di elaborare i bacini visuali della cosiddetta intervisibilità teorica (o inversa), ovvero la mappatura delle porzioni di territorio, al netto di ostacoli dei soli rilievi del terreno presenti nel DTM (*digital terrain model*), visibili dall'altezza della

navicella o più correttamente dal "tip" della pala dell'aerogeneratore; inversa appunto perché corrisponde ad una scansione del territorio a 360 gradi simulando il punto di osservazione posto all'estremità della pala e non da terra ad altezza osservatore. Potenziale poi, perché come più volte evidenziato, i DTM forniti disponibili come open data pubblici, non contengono le informazioni relative alla presenza o meno di cortine arboree e neanche della presenza dei fabbricati in genere e vanno, per questo motivo, discretizzate sul posto, con una ricognizione attenta, riportando sugli appunti "sul campo", la presenza o meno di ostacoli che possano in qualche misura, limitare o eliminare le visuali verso l'area sensibile oggetto del visibile.

La scelta del buffer di indagine è relazionata agli studi fatti in ambito europeo che definiscono il campo dei 10 km come quello in grado di fornire le informazioni più attendibili, mentre quello a 15 km, il limite massimo per la percezione delle pale in condizioni ottimali di visibilità, oltre il quale, non si possano individuare più i contorni delle postazioni.

Si dà atto poi come, sia gli studi sulle valutazioni d'impatto visivo di impianti eolici simili e/o assimilabili per contesto o ambito geografico, in funzione delle distanze presenti e/o di progetto e dimensione dell'aerogeneratore, effettuati e descritti sia gli studi effettuati su più ambiti diversi (*rif. Linee guida e studi sulla valutazione d'impatto a cura del MiBACT e di altre Regioni italiane*), abbia permesso di constatare sulla realtà dei luoghi, come i siti di impianti eolici collocati nel territorio a distanze superiori ai 5÷6 km, rivelino ad occhio nudo un grado di visibilità alquanto modesto; gli aerogeneratori, come anche visibile dal repertorio fotografico su esposto, risultano oltre tale limite, da moderatamente a scarsamente visibili in relazione alle varie distanze di osservazione, come dimostrato anche dal repertorio fotografico sul posto con viste dedicate all'inquadramento dell'impianto di Casoni di Romagna di Romagna appunto, ma funzionali poi anche alle viste definite cumulando gli impatti derivanti dall'impianto di Casoni di Romagna di Romagna) con quello di progetto.

La presenza in particolare dell'impianto di Casoni di Romagna di Romagna posto a breve distanza dal sito di Piancandoli, anche nella sua futura configurazione tramite l'intervento di repowering, non comporterà un aumento significativo dell'estensione del bacino visuale cumulato tra i due impianti; si veda a tal proposito la tavola P25010-C-LY-019-1 con la rappresentazione dei bacini visuali dei singoli impianti presenti nell'intorno di studio, discretizzati e gerarchizzati in funzione della loro altezza, il bacino visuale cumulato sia con tutti gli impianti, sia nel confronto tra i soli impianti di Casoni di Romagna di Romagna e quello di progetto. L'effetto di covisibilità tra quello di progetto e Casoni di Romagna di Romagna è inoltre attenuato dal fatto che i due impianti si sviluppano su versanti contrapposti, limitando molto la covisibilità dai vari punti di vista sia alla breve che media distanza così come alla lunga distanza, anche considerando la visibilità dai crinali interessati.

Nella tavola summenzionata dei bacini visuali (P25010-C-LY-19-1) sono rappresentati, prima separatamente e poi cumulativamente appunto, i bacini visuali degli impianti eolici esistenti, di quelli la cui procedura si è conclusa con l'approvazione come Casoni di Romagna di Romagna e quello di progetto di Piancandoli.

La lettura separata consente, in assenza di "interrogazione" a video con software GIS, un migliore orientamento per la successiva individuazione dei rispettivi bacini visuali quando rappresentati in forma cumulativa, stante la moltitudine degli impianti presenti sull'ambito di indagine, a dimostrazione della vocazione del territorio all'installazione di questa tipologia d'impianti.

Gli impianti come accennato in precedenza sono suddivisi per classi di dimensione, con molti impianti ormai obsoleti per data di installazione e tecnologia che consente oggi, come nel caso di Casoni di Romagna di Romagna appunto, di ridurre drasticamente il numero degli

aerogeneratori in favore di un minore impatto visivo nonostante l'incremento in altezza al mozzo, ma con prestazioni notevolmente più efficienti sia in termini di resa che di rumorosità di rotazione.

Nel primo foglio della tavola P25010-C-LY-19-1 sono quindi rappresentate le sole localizzazioni di tutti gli impianti sovrapposte al bacino visuale (*parziale cioè ove è visibile anche solo una minima parte della singola postazione*) dell'impianto di progetto con altezze complessive al tip delle postazioni fino a 199,5 m; nel foglio 2 invece i bacini visuali cumulati degli impianti cosiddetti minieolici, quali quelli della Raticosa e della pala singola nei pressi di Piancandoli; nel foglio 3 quelli dell'impianto del Carpinaccio e Paretaio con altezze complessive al tip delle postazioni fino a 125 m.; nel foglio 4 il bacino visuale del solo impianto di Casoni di Romagna di Romagna nella sua futura configurazione in repowering e quindi con altezze complessive al tip delle postazioni fino a 168 m; nel foglio 5 il bacino visuale cumulato di tutti gli impianti; nel foglio 6 un confronto tra i soli bacini visuali di Casoni di Romagna di Romagna e il parco eolico di Piancandoli di progetto, coerenti sia per caratteristiche tecnologiche che per prossimità di localizzazione.

Dagli esiti delle elaborazioni delle varie M.I.T. appare evidente come il bacino visuale del parco di progetto, sostanzialmente non va ad aumentare l'estensione dei bacini visuali degli impianti già esistenti e come già evidenziato il suo bacino visuale si estenda principalmente sul quadrante N, con aree in cui sono visibili in tutto o in parte tutte le postazioni e in minore misura su l quadrante NO, dove infatti dalla elaborazioni della intervisibilità totale (aree cioè ove siano visibili le postazioni nella loro interezza), il bacino visuale da risultato **"non visibile"**.

I bacini visuali degli altri impianti, pur con altezze notevolmente minori, hanno in proporzione un'estensione del bacino visuale molto maggiore, che in parte si sovrappone al nostro impianto e si sviluppa invece ampiamente verso SUD.

Interessante inoltre il confronto tra i due impianti quello di progetto e Casoni di Romagna di Romagna di futura installazione, che sono per larghissime aree coincidenti; nel compluvio più prossimo agli impianti, cioè nell'ambito dei 3/5 km dal baricentro degli impianti, il bacino visuale di Casoni di Romagna di Romagna appare inoltre più esteso. Stiamo parlando sempre di bacino visuale parziale, cioè di quelle aree nelle quali teoricamente, senza considerare alcun ostacolo visivo rappresentato da antropizzazioni (edifici o altre costruzioni) o da barriere naturali (aree boscate, filari o siepi), sono visibili anche in minima parte (p. es. solo la punta della pala), parzialmente appunto, le singole postazioni. Il bacino visuale del parco di progetto si estende poi per modeste porzioni in direzione sia Est che Ovest oltre il buffer di 10 km, limite oltre il quale, il poter visuale dell'occhio umano, come riportato dagli studi in letteratura e come già descritto in precedenza, non consente una percezione distinta dell'oggetto.

Quanto all'effetto di co-visibilità dei due impianti di Casoni di Romagna e l'impianto di progetto, questa è fortemente limitata, in quanto si sviluppano, come già detto, su versanti diversi e contrapposti, per cui sul lato orientale sarà teoricamente visibile principalmente l'impianto di progetto e solo parzialmente quello di Casoni di Romagna, l'opposto accadrà invece sul lato occidentale. La forte variabilità altimetrica presente nell'area e tra le varie postazioni, contribuirà inoltre ad annullare la possibilità del cosiddetto "effetto selva", specie per le viste verso i crinali, grazie anche alla notevole riduzione delle pale di Casoni di Romagna da 16 a 6 pale complessive; il numero totale delle postazioni dei due impianti sarebbe quindi in definitiva minore dell'attuale parco di Casoni di Romagna.

■

7 CONCLUSIONI

Dalle valutazioni effettuate sulla consistenza e caratteristiche dello *stato iniziale* in assenza di azioni esogene al sistema da analizzare e dal parallelo processo di verifica della *incidenza* sui livelli di tutela definiti dalle disposizioni normative del Codice del Paesaggio o del Piano Paesistico regionale, oltre alla verifica dei pertinenti indirizzi e obiettivi di tutela), è possibile operare una serie di valutazioni che concorrono a definire il rango e le caratteristiche degli impatti di natura paesaggistica, anche rispetto a parametri temporali, alla dimensione delle relazioni spaziali di contesto e soprattutto, rispetto alla capacità di variare significativamente lo stato iniziale di quiete ovvero la capacità di carico del sistema rispetto ad un valore prefigurato: in sintesi la capacità di resilienza del sistema.

La valutazione serve anche a percorrere e prefigurare gli scenari possibili, valutando quindi anticipatamente i possibili impatti, se presenti, in modo da attuare le opportune misure compensative o mitigative, al punto da rendere l'opera compatibile secondo una formulazione evolutiva del termine "invariante" che contempera anche uno scenario di trasformazione in coerenza con gli obiettivi di tutela.

Si ritiene quindi più opportuno concludere il processo valutativo della significatività degli impatti sulla componente paesaggio con un rapporto descrittivo che definisca le opere secondo la loro interferenza o meno con gli obiettivi di qualità o le prescrizioni relative alla disciplina d'uso del bene, secondo quindi un giudizio di compatibilità.

Ripercorrendo quindi le valutazioni e le elaborazioni sviluppate nei precedenti paragrafi si evidenzia: la sostanziale compatibilità per la dimensione ridotta di impatti significativi del progetto rispetto alla sua intrusione complessive sugli aspetti vedutistici mentre si registra la sostanziale assenza di impatti sulle componenti ambientali "fisiche" o sulle componenti legate agli aspetti di tutela propriamente detti, poiché gli interventi non comportano né una significativa alterazione dello stato iniziale di partenza, né confliggere con gli obiettivi di tutela proprie delle aree. L'intervento così come proposto infatti, non determina perdite in termini di consistenza dei beni paesaggistici o variazione della topologia dei luoghi e per questo motivo si ritiene non comporti un decadimento della qualità paesaggistica complessiva.

Queste valutazioni unitamente allo screening degli impatti ante e post operam effettuato secondo un set di indicatori di paesaggio tra quelli indicati dal DPCM 12.12.05, consentono di in definitiva di poter affermare **che non risulta superata la capacità di carico di tutte le componenti/caratteristiche indagate e conseguentemente ne risulta la compatibilità delle opere previste con il mantenimento delle caratteristiche paesaggistiche ed il grado di valore del bene, anche in considerazione alla durata degli impatti e alla reversibilità a medio-lungo termine delle aree sottoposte a trasformazione con totale ripristino delle opere allo stato iniziale.**

Quanto al non superamento della capacità di carico è infatti da evidenziare a fine ciclo vita impianto, la riconversione delle aree urbanizzate (o comunque impermeabilizzate) in aree

naturali, ovvero il ripristino della loro capacità d'uso e destinazione per usi legati alle attività agrosilvopastorali, secondo lo stato originario.

Va infatti considerata quindi la natura e durata dell'intervento e la sua collocazione all'interno di un contesto già vocato e utilizzato per lo sfruttamento e produzione di energia da fonti rinnovabili (principalmente eolico) in relazione appunto alla sua idoneità a tale scopo, sancita anche dal Piano Paesistico Regionale nonché dagli indirizzi del PAER della Regione Toscana e con gli orientamenti della Regione Toscana presenti nella recente proposta di legge sull'individuazione delle aree idonee/non idonee. Inoltre considerando anche adeguatamente gli impatti potenziali delle opere lineari sia interrate che fuori terra, è possibile ritenere che l'impianto nel suo complesso unitamente alle relative opere connesse ***non determina alterazioni con impatti paesaggistici significativi rispetto allo stato ante operam in relazione alla percepibilità dai punti di vista sensibili o determina al più localmente e alla breve distanza, impatti paesaggistici compatibili con la permanenza dell'uso del suolo e con il grado di valore complessivo del contesto.***

Infatti, la definizione di *compatibilità paesaggistica* di un intervento non deriva dall'assenza di modificazioni generate nel paesaggio, bensì, dal mantenimento, ove possibile, della *qualità paesaggistica* esistente in fase *ex ante*. Tale visione dinamica del paesaggio è anche contenuta nella Convenzione Europea del Paesaggio, laddove si afferma che i provvedimenti di gestione del paesaggio devono essere finalizzati a "... *soddisfare i fabbisogni economici e sociali. La gestione dovrà essere dinamica e dovrà tendere a migliorare la qualità dei paesaggi in funzione delle aspirazioni delle popolazioni ...*". Né deriva quindi il concetto di compatibilità paesaggistica, che può così essere definito: *una trasformazione è compatibile dal punto di vista paesaggistico se non peggiora la classe di qualità del paesaggio preesistente.*

Inoltre e complessivamente, data la natura transitoria degli interventi con un ciclo di vita ed efficienza energetica definito, consente alla valutazione di stimare gli impatti sulla componente paesaggio, anche in considerazione del piano di *decommissioning* degli interventi, quali: ***non significativi e reversibili a medio/lungo termine.***

In particolare, con la verifica anche degli indicatori di paesaggio utilizzati per lo stato ante e post operam, e degli elementi valutativi inerenti agli obiettivi di tutela del Piano Paesistico e degli obiettivi di sviluppo sostenibile del Piano energetico Regionale, si ritiene quindi, l'intervento:

- ***compatibile*** rispetto ai valori paesaggistici ed ambientali del sito; le opere non incidono sulla capacità di carico sia rispetto al valore della percezione d'insieme, sia degli indirizzi ed obiettivi di tutela delle invarianti strutturali del patrimonio territoriale individuabili all'interno del territorio in esame, né complessivamente, sugli aspetti paesaggistici. Non esistono quindi interferenze od impatti del progetto tali da prefigurare variazioni delle qualità e dei valori del patrimonio territoriale e della percezione del paesaggio considerato nel suo insieme.
- ***coerente*** con gli obiettivi di qualità paesaggistica dell'area rispetto anche ai medesimi obiettivi e prescrizioni d'uso individuati dagli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati e dalla scheda d'Ambito del PIT-PPR.

8 BIBLIOGRAFIA

D.Lgs. 22 gennaio 2004 n° 42 e s.m.i. - CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO;

D.P.C.M. 12 DICEMBRE 2005- Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42;

LINEE GUIDA PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA;

“La Relazione Paesaggistica: contesto normativo e casi di studio” - Firenze 12 giugno 2007. Atti del convegno;

Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, Regione Toscana;

Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici: Regione Toscana, 2012;

Linee guida e di indirizzo regionali di individuazione delle AREE NON IDONEE per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER)- D.G.R.L. n° 290 del 07.06.2022;

Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Firenze;

Piano Strutturale Intercomunale del Mugello

PTM Città di Firenze;

Regolamento Urbanistico del Comune di Firenzuola;

Piano Ambientale ed Energetico Regionale;

Indicatori per la valutazione di impatto ambientale: indicatori di paesaggio – Manuale dell'Associazione Analisti Ambientali;

INDICATORI PER IL PAESAGGIO IN ITALIA: RACCOLTA DI ESPERIENZE CATAP, gennaio 2008 – A cura di Malcevschi e Poli;

Environmental indicators for Agriculture – vol. I. OECD;

Ecologia del Paesaggio: principi, metodi e applicazioni- Utet 2005, a cura di Almo Farina;

Fondamenti di ecologia del paesaggio – Città Studi 1997, a cura di Vittorio Ingegnoli;

Linee guida per l’inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale- gli impianti eolici; MiBACT 2006;

Linee guida Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. MISE 2010

Paesaggio ed energia eolica: modelli valutativi – Biasio, Campeol et al. (Valori e valutazioni n° 20/2018)

The perception of scale and scale effects in the landscape, with specific reference to wind turbines in Scotland: Caroline Stanton; Thesis Doctor of Philosophy, The University of Edinburgh (2016);

ALLEGATO 1

ELENCO DELLE TAVOLE ALLEGATE SEPARATAMENTE
E CHE FORMANO PARTE INTEGRANTE DEL
PROCESSO VALUTATIVO DELLA PRESENTE
RELAZIONE PAESAGGISTICA

P25010-CLY- 18-1: Carta dell'intervisibilita' totale e parziale del Parco Eolico

P25010-CLY- 19-1: Carta dell'intervisibilità cumulativa del Parco di Progetto

Foglio 1: bacino visuale 15k parco Piancandoli di progetto con individuazione impianti eolici esistenti o approvati

Foglio 2: bacino visuale 15k parco Raticosa e pala singola Piancandoli con individuazione impianti eolici esistenti/approvati e parco Piancandoli di progetto

Foglio 3: bacino visuale 15k Paretaio e Carpinaccio con individuazione impianti eolici esistenti/approvati e parco Piancandoli di progetto

Foglio 4: bacino visuale 15k Casoni di Romagna Repowering con individuazione impianti eolici esistenti/approvati e parco Piancandoli di progetto

Foglio 5: bacino visuale 15k parchi esistenti e/o approvati e parco Piancandoli di progetto

Foglio 6: confronto tra bacino visual 15k di Casoni di Romagna repowering e parco Piancandoli di progetto

P25010-CLY-20-1: Carta dell'intervisibilita' totale e parziale con indicazione dei vincoli archeologici, storico-culturali e paesaggistici (Foglio 1, 2)

P25010-CLY- 21-1: Fotoinserimenti (Foglio 1, 2, 3, 4, 5)

ALLEGATO 2

RICOGNIZIONE DEI BENI CULTURALI VINCOLATI
PRESENTI ENTRO UN RAGGIO DI 10 KM DAL PARCO DI
PROGETTO (BENI ARCHEOLOGICI PRESENTI NEL SITO
DEL M.I.C. VINCOLI IN RETE)

ID_BENE	Denominazione bene archeologico	con declaratoria	Regione	Comune
4	Rocca di Cavrenno	■	Toscana	Firenze
5	ABITATO DI MONTEBIBELE	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
6	AREA CON I RESTI DI UN INSEDIAMENTO RUSTICO ROMANO	■	Toscana	Firenze
7	AREA CON RESTI DI DEPOSITO PREISTORICO IN GIACITURA PRIMARIA	■	Toscana	Firenze
8	CISTERNA	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
9	IMMOBILE DETTO CA' DI BUGANE' CON RESTI DI UNA TOMBA AD OLIO	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
10	NECROPOLI	■	Emilia-Romagna	Loiano
11	RESTI DI UN INSEDIAMENTO DI EPOCA PREROMANA (IV-II A.C.)	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
12	SCUOLE ELEMENTARI	■	Emilia-Romagna	Loiano
13	SETTORE 11/15	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
14	SETTORI 16/19	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
15	TERRENO INTERESSATO DA UN TERRENO DI PESCI FOSSILI	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
16	VILLAGGIO ETRUSCO DI MONTE BIBELE	■	Emilia-Romagna	Monterenzio

ALLEGATO 3

RICOGNIZIONE DEI BENI CULTURALI VINCOLATI
PRESENTI ENTRO UN RAGGIO DI 10 KM DAL PARCO DI
PROGETTO (BENI ARCHITETTONICI PRESENTI NEL
SITODEL M.I.C. VINCOLI IN RETE)

ID_BENE	Denominazione bene architettonico	con declaratoria	Regione	Comune
1	ABBZIA DI S. MICHELE AD ALPES (RESTI)		Emilia-Romagna	Monghidoro
2	APPARTAMENTO SITO IN VIA V. EMANUELE II N. 4		Emilia-Romagna	Monghidoro
3	APPARTAMENTO VIA ROMA N. 29		Emilia-Romagna	Monghidoro
8	casa cantoniera		Toscana	Firenzuola
12	Casa in località La Cà		Emilia-Romagna	Monghidoro
19	CHIESA DI S. LORENZO A PIETRAMALA	■	Toscana	Firenzuola
30	COLONICA SAN PATRIZIO A TIRLI		Toscana	Firenzuola
36	EX DOGANA GRANDUCALE DI FILIGARE	■	Toscana	Firenzuola
37	EX DOGANA PONTIFICIA		Emilia-Romagna	Monghidoro
44	fabbricato civile in via XXVII Marzo/Via Marconi		Emilia-Romagna	Monghidoro
48	fabbricato rurale in via Cà De Marchi 8-10		Emilia-Romagna	Monghidoro
51	Immobile ad uso abitativo - Piamaggio		Emilia-Romagna	Monghidoro
54	MULINO DELL'ALLOCCO		Emilia-Romagna	Monzuno
60	PIEVE DI S. MARIA ASSUNTA		Emilia-Romagna	Monghidoro
62	Podere Acqua calda - Fradusto		Emilia-Romagna	Monghidoro
66	rustico in via Vaiole 353		Emilia-Romagna	Monghidoro
69	VILLA BALDI DELLE ROSE CON ANNESSI PERTINENTI E CAPPELLA	■	Toscana	Firenzuola
70	(G007)IMMOBILI TENUTA SOZZURRO-PODERE IL POGGIO-		Emilia-Romagna	Castel del Rio
71	(G007)IMMOBILI TENUTA SOZZURRO-PODERE SOZZURRO-		Emilia-Romagna	Castel del Rio
73	APPARTAMENTI EX ACER - VIA MARCONI 3		Emilia-Romagna	Loiano
74	APPARTAMENTI EX ACER VIA MARCONI 8		Emilia-Romagna	Loiano
75	APPARTAMENTI EX ACER VIA NAPOLEONICA 6-8		Emilia-Romagna	Loiano
76	APPARTAMENTI EX ACER VIA ROMA 3		Emilia-Romagna	Loiano
77	AUTORIMESSA ATC ED ANNESSE ABITAZIONI A CASTEL DEL RIO- BOLOGNA-(D055)		Emilia-Romagna	Castel del Rio
78	AVANZI DEL CASTELLO DI VIGINALE	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
79	BORGIO		Emilia-Romagna	Castel del Rio
80	Ca' Domenichelli	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
81	CAPPELLA VANNINI	■	Toscana	Firenzuola
82	Casa Cella	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
83	CASA DEL POGGIO E PERTINENZE	■	Emilia-Romagna	Loiano
84	CASA DETTA CESTENA	■	Emilia-Romagna	Castel del Rio
85	Casa di Cestina		Emilia-Romagna	Castel del Rio
86	CASERMA DEI CARABINIERI		Emilia-Romagna	Loiano
88	Castello degli Alidosi	■	Emilia-Romagna	Castel del Rio
90	Chiesa dei Santi Giacomo e Margherita e pertinenze		Bologna	Loiano
91	Chiesa dei Santi Maria e Giuseppe	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
93	Chiesa di S. Prospero		Emilia-Romagna	Monghidoro
94	CHIESA DI S. STEFANO CANONICA LOCALI ACCESSORI E TERRENI	■	Toscana	Firenzuola
95	Chiesa di San Miniato e pertinenze	■	Emilia-Romagna	Castel del Rio
96	Chiesa di Sant'Alessandro	■	Emilia-Romagna	Castel del Rio
97	Chiesa di Sant'Ambrogio Vescovo		Emilia-Romagna	Monterenzio
98	Chiesa di Sant'Andrea Apostolo e pertinenze		Emilia-Romagna	Castel del Rio
100	CIMITERO	■	Emilia-Romagna	Loiano
101	Cimitero di Gragnano	■	Emilia-Romagna	Monghidoro
103	Complesso e chiesa di San Biagio a Brento Sanico	■	Toscana	Firenzuola
104	DUE CAMPANE DEL SECOLO XV	■	Emilia-Romagna	Castel del Rio
106	EX CASA CANTONIERA S.P. N. 65 "FUTA" KM 75 220 - LOC. S ANTONIO		Emilia-Romagna	Loiano
107	EX CASA CANTONIERA S.P. N. 65 "FUTA" KM 81 237 - LOC. BARBAROLO		Emilia-Romagna	Loiano
108	ex casa cantoniera s.p.610 (L043)		Emilia-Romagna	Castel del Rio
109	ex casa cantoniera S.P.65 (L002)		Emilia-Romagna	Loiano
110	EX CASA DEL FASCIO	■	Emilia-Romagna	Castel del Rio
111	EX CHIESA E CAMPANILE	■	Toscana	Firenzuola
112	FABBRICATO CON TERRENO - PALADIA		Toscana	Firenzuola
113	fabbricato sito in Via II Giugno Ex ACER		Emilia-Romagna	Castel del Rio
115	MAGAZZINO - PALADIA		Toscana	Firenzuola
116	MUSEO CIVICO L.FANTINI		Emilia-Romagna	Monterenzio
117	Non denominato		Emilia-Romagna	Castel del Rio
118	Oratorio Beata Vergine del Sudore		Emilia-Romagna	Castel del Rio
119	Oratorio dei SS. Sebastiano e Rocco	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
120	ORATORIO DETTO DELLA CELLA	■	Emilia-Romagna	Loiano
121	ORATORIO DI S. FRANCESCO	■	Emilia-Romagna	Loiano
122	Oratorio di S. Maria dell'Annunciata della Cella		Emilia-Romagna	Monterenzio
123	ORATORIO MADONNA DEI BOSCHI		Emilia-Romagna	Monghidoro
125	Palazzo Alidosi	■	Emilia-Romagna	Castel del Rio
126	PALAZZO COMUNALE		Emilia-Romagna	Loiano
127	PALAZZO FRONTINI		Emilia-Romagna	Monterenzio
128	Palazzo Loup	■	Emilia-Romagna	Loiano
129	Ponte Alidosi		Emilia-Romagna	Castel del Rio
130	PONTE DEI PIFFERI SUL TORRENTE SANTERNO	■	Emilia-Romagna	Castel del Rio
131	PONTE SUL FIUME IDICE AL KM 20 685 DELLA S.P. 7 VALLE DELL'IDICE	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
132	PONTE SUL RIO DEL MONTE AL KM 56 510 DELLA SP 610 SELICE MONTANARA	■	Emilia-Romagna	Castel del Rio
133	Ponte sul Torrente Idice		Emilia-Romagna	Monghidoro
134	Rocca di Cantagallo		Emilia-Romagna	Castel del Rio
135	SANTUARIO DI S. MARIA DI ZENA		Emilia-Romagna	Pianoro
137	TORRE DI CODROMO	■	Emilia-Romagna	Castel del Rio
138	VALCOLA		Emilia-Romagna	Castel del Rio
139	via Ambrogini civ. 3		Emilia-Romagna	Castel del Rio
141	ANTICHE VOLTE DETTE LE TAVERNATZZE		Emilia-Romagna	Fontanelice
143	AVANZI DEL CASTELLO DI SASSOLEONE		Emilia-Romagna	Casaffumane
147	Ca Pace		Emilia-Romagna	Casola Valsenio
149	Ca' Buffadosso		Emilia-Romagna	Monterenzio
153	Casa Cerroni	■	Emilia-Romagna	Casaffumane
157	casa Morea		Emilia-Romagna	Casaffumane
162	Castello di Sassonero (ruderi)	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
163	CASTELLO E TORRE DEGLI ALIDOSI	■	Emilia-Romagna	Fontanelice
172	Chiesa di S. Maria d'Osta	■	Emilia-Romagna	Borgo Tossignano
174	CHIESA DI S. PANCRAZIO	■	Emilia-Romagna	Casaffumane
175	Chiesa di S. Stefano (ruderi)	■	Emilia-Romagna	Monterenzio
178	CHIESA PARR. DI S. PROSPERO A SASSOLEONE	■	Emilia-Romagna	Casaffumane
182	Chiesa parrocchiale di Santa Margherita vergine e martire in Carseggio, canonica e pertinenze	■	Emilia-Romagna	Casaffumane
183	Cimitero del capoluogo	■	Emilia-Romagna	Fontanelice
207	Ponte sul Torrente Sillaro		Emilia-Romagna	Monterenzio
208	RESTI DEL CASTELLO DI CODRONCO	■	Emilia-Romagna	Fontanelice
219	Torre di Fornione		Emilia-Romagna	Fontanelice
221	via Martiri della Rappresaglia, 6-8-10		Emilia-Romagna	Casaffumane

APPENDICE 1

Verifica di coerenza con la disciplina dei beni paesaggistici ex Allegato 8
e con gli Indirizzi, obiettivi di qualità e prescrizione della scheda d'Ambito 7 Mugello del PIT-PPR Toscana

Allegato 8b – Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice. Capo III – Aree tutelate per legge

Art.7 Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche con riferimento ai territori elevati sui laghi. (art.142. c.1, lett. b, Codice)		
7.2 Direttive	VERIFICA DI COERENZA RISPETTO ALLE AZIONI DI PROGETTO	TIPO DI RELAZIONE/IMPATTO
Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti di governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per la propria competenza, provvedono a:		
a - individuare, tra i laghi rappresentati sulla CTR in scala 1:10.000, gli invasi artificiali realizzati per finalità aziendali agricole;	=	Nessuna relazione
b - individuare gli ecosistemi lacustri di rilevante valore paesaggistico e naturalistico (con particolare riferimento alle aree interessate dalla presenza di habitat di interesse comunitario e/o regionale e di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico);	=	Nessuna relazione
c - Individuare le aree contermini ai laghi soggette a pressioni e criticità paesaggistiche e ambientali prevedere interventi di riqualificazione paesaggistica e ambientale al fine di recuperare i caratteri propri dello specifico ambiente lacuale anche attraverso il recupero dei manufatti esistenti o la loro eventuale delocalizzazione.	=	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
b - Definire strategie, misure e regole /discipline volte a:		
1 - Garantire la conservazione dei territori per lacuali nelle loro componenti geomorfologiche, vegetazionali, ecosistemiche e paesaggistiche;	=	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
2 - Riconoscere e conservare le aree caratterizzate dalla presenza di testimonianze storico-culturali, di valori paesaggistici e di valori ecosistemici, nelle quali escludere interventi di trasformazione edilizia ed infrastrutturale;	=	Nessuna relazione
3 - Conservare le formazioni vegetali autoctone e le loro funzioni di collegamento ecologico e paesaggistico tra l'ambiente lacustre e il territorio contermini, contrastando la diffusione di specie aliene invasive;	=	Nessuna relazione
4 - Contenere i nuovi carichi insediativi entro i limiti del territorio urbanizzato e garantire che gli interventi di trasformazione urbanistico ed edilizia non compromettano le visuali connotate da un elevato valore estetico-percettivo;	=	Nessuna relazione
5 - Promuovere la realizzazione, manutenzione, adeguamento di percorsi pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati, lungo le rive dei laghi.	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
+ : pertinente/coerente - : pertinente/non coerente = : non pertinente/indifferente		

Allegato 8b – Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice. Capo III – Aree tutelate per legge

Art.7 Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche con riferimento ai territori elevati sui laghi. (art.142. c.1, lett. b, Codice)		
7.3 PRESCRIZIONI	VERIFICA DI COERENZA RISPETTO ALLE AZIONI DI PROGETTO	TIPO DI RELAZIONE/IMPATTO
a - Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, fatti comunque salvi quelli necessari alla sicurezza idraulica, sono ammessi a condizione che:		
1 - non alterino l'assetto idrogeologico e garantiscano la conservazione dei valori ecosistemici paesaggistici, la salvaguardia delle opere di sistemazione idraulico agraria con particolare riferimento a quelle di interesse storico e/o paesaggistico testimoniale;	=	Nessuna relazione
2 - si inseriscano nel contesto perilacuale secondo principi di coerenza paesaggistica, ne rispettino le caratteristiche morfologiche e le regole insediative storiche preservandone il valore, anche attraverso l'uso di materiali e tecnologie con esso compatibili;	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
3 - non compromettano le visuali connotate da elevato valore estetico percettivo;	=	Nessuna relazione
4 - non modificano i caratteri tipologici e architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario;	=	Nessuna relazione
5 - non occludano i varchi e le visuali panoramiche, che si aprono lungo le rive e dai tracciati accessibili al pubblico verso i laghi e non concorrano alla formazione di fronti urbani continui;	=	Nessuna relazione
6 - non riducano l'accessibilità alle rive dei laghi.	=	Nessuna relazione
b - Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche o di interesse pubblico) sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, ecosistemici dell'area perilacuale e garantisca, attraverso la qualità progettuale e le più moderne tecnologie di realizzazione, il minor impatto visivo possibile.	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
c - La realizzazione di nuove strutture a carattere temporaneo e rimovibile, ivi incluse quelle connesse all'attività agricola e turistico-ricreativa, è ammessa a condizione che gli interventi non alterino negativamente la qualità percettiva dei luoghi, l'accessibilità e la fruibilità delle rive e prevedano altresì il ricorso a tecniche e materiali ecompatibili, garantendo il ripristino dei luoghi e la riciclabilità o il recupero delle componenti utilizzate.	=	Nessuna relazione
d - Gli interventi che interessano l'assetto geomorfologico ed idraulico devono garantire il migliore inserimento paesaggistico privilegiando, ove possibile, l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.	=	Nessuna relazione
e - Fatti salvi gli adeguamenti e gli ampliamenti di edifici o infrastrutture esistenti alle condizioni di cui alla lettera a) del presente articolo, non sono ammesse nuove previsioni, fuori dal territorio urbanizzato, di: <ul style="list-style-type: none"> o attività produttive industriali/artigianali; o medie e grandi strutture di vendita; o depositi a cielo aperto di qualunque natura che non adottino soluzioni atte a minimizzare l'impatto o visivo e di quelli riconducibili ad attività di cantiere; o discariche e impianti di incenerimento dei rifiuti autorizzati come impianti di smaltimento (All.B parte IV del D.Lgs. 152/06); 	=	Nessuna relazione
f - Non sono ammessi interventi che possano compromettere la conservazione degli ecosistemi lacustri di rilevante valore paesaggistico e naturalistico (con particolare riferimento alle aree interessate dalla presenza di habitat di interesse comunitario e/o regionale e di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico). All'interno di tali formazioni non sono ammessi nuovi interventi che possano comportare l'impermeabilizzazione del suolo e l'aumento dei livelli di artificializzazione.	=	Nessuna relazione
+ : pertinente/coerente - : pertinente/non coerente = : non pertinente/indifferente		

Allegato 8b – Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice. Capo III – Aree tutelate per legge

Art. 8 I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal R.D. 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. (art.142. c.1, lett. c, Codice)

8.2 DIRETTIVE	VERIFICA DI COERENZA RISPETTO ALLE AZIONI DI PROGETTO	TIPO DI RELAZIONE/IMPATTO
<i>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti di governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per la propria competenza, provvedono a:</i>		
a. individuare i corsi d'acqua caratterizzati dalla presenza di rilevanti valori ecosistemici e paesaggistici, con particolare riferimento alla presenza di habitat fluviali di interesse comunitario e/o regionale;	=	Nessuna relazione
b. riconoscere il sistema storico delle opere idrauliche di valore testimoniale e dei manufatti edilizi connessi con la presenza del corso d'acqua, promuovendone altresì il mantenimento, la conservazione e la valorizzazione;	=	Nessuna relazione
c. riconoscere i principali punti di vista e le visuali percepibili anche dagli attraversamenti, connotati da un elevato valore estetico-percettivo;	=	Nessuna relazione
d. individuare i tratti fluviali che presentano potenziale di navigabilità e le sponde accessibili al pubblico con i relativi punti di vista e percorsi pedonali e ciclabili;	=	Nessuna relazione
e. tutelare e riqualificare i caratteri morfologici e figurativi dei fiumi e torrenti anche in relazione alle loro aree di pertinenza;	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
f. garantire che gli interventi volti a mantenere e ripristinare la funzionalità del reticolo idraulico, con particolare riferimento al fondovalle e alle aree di pianura, rispettino i caratteri ecosistemici, identitari e percettivi propri del contesto fluviale;	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
g. tutelare e valorizzare i caratteri geomorfologici tipici dei corsi d'acqua quali ad esempio cascate, forre, orridi, meandri, golene, terrazzi alluvionali;	=	Nessuna relazione
h. tutelare le formazioni vegetali autoctone (ripariali e planiziali) e individuare le fasce ripariali da sottoporre a progetti di riqualificazione, con particolare riferimento ai corridoi ecologici da riqualificare come individuati dagli elaborati del Piano Paesaggistico;	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
i. promuovere, anche attraverso sistemi perequativi, la delocalizzazione, all'esterno delle fasce di pertinenza fluviale, degli insediamenti produttivi non compatibili con la tutela paesaggistica, idraulica ed ecosistemica degli ambiti fluviali, anche sulla base delle criticità individuate dal Piano Paesaggistico;	=	Nessuna relazione
l. contenere nuovi carichi insediativi entro i limiti del territorio urbanizzato e garantire che gli interventi di trasformazione urbanistico ed edilizia non compromettano il contesto paesaggistico e le visuali connotate da un elevato valore estetico-percettivo;	=	Nessuna relazione
m. favorire la creazione di punti di sosta, itinerari, percorsi di mobilità dolce, e incentivare iniziative volte al recupero di manufatti e opere di valore storicoculturale, comprese le opere idrauliche storicamente legate al corso d'acqua (mulini, chiuse, ponti, briglie, vasche), al fine di valorizzare e ricostituire le relazioni tra comunità e fiume;	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
n. realizzare una gestione sostenibile delle periodiche attività di taglio della vegetazione ripariale, evitando alterazioni significative degli ecosistemi fluviali e della continuità e qualità delle fasce ripariali;	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
o. promuovere interventi che assicurino l'incremento delle superfici permeabili e degli spazi aperti incentivandone la fruizione collettiva anche attraverso interventi finalizzati alla rimozione di elementi artificiali che compromettono le visuali connotate da un elevato valore estetico-percettivo.	=	Nessuna relazione
+ : pertinente/coerente - : pertinente/non coerente = : non pertinente/indifferente		

Allegato 8b – Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice. Capo III – Aree tutelate per legge

Art. 8 I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal R.D. 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. (art.142. c.1, lett. c, Codice)

8.3 PRESCRIZIONI	VERIFICA DI COERENZA RISPETTO ALLE AZIONI DI PROGETTO	TIPO DI RELAZIONE/IMPATTO
a - Fermo restando il rispetto dei requisiti tecnici derivanti da obblighi di legge relativi alla sicurezza idraulica, gli interventi di trasformazione dello stato dei luoghi sono ammessi a condizione che		
1 - non compromettano la vegetazione ripariale, i caratteri ecosistemici caratterizzanti il paesaggio fluviale e i loro livelli di continuità ecologica;	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
2 - non impediscano l'accessibilità al corso d'acqua, la sua manutenzione e la possibilità di fruire delle fasce fluviali;	=	Nessuna relazione
3 - non impediscano la possibilità di divagazione dell'alveo, al fine di consentire il perseguimento di condizioni di equilibrio dinamico e di configurazioni morfologiche meno vincolate e più stabili;	=	Nessuna relazione
4 - non compromettano la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico- identitari dei luoghi, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.	=	Nessuna relazione
b - Le trasformazioni sul sistema idrografico, conseguenti alla realizzazione di interventi per la mitigazione del rischio idraulico,	=	Nessuna relazione
c - Gli interventi di trasformazione, compresi gli adeguamenti e gli ampliamenti di edifici o infrastrutture esistenti,	=	Nessuna relazione
d - Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete	=	Nessuna relazione
e - Le nuove aree destinate a parcheggio fuori dalle aree urbanizzate	=	Nessuna relazione
f - La realizzazione di nuove strutture a carattere temporaneo e rimovibili	=	Nessuna relazione
g - Non sono ammesse nuove previsioni, fuori dal territorio urbanizzato;	=	Nessuna relazione
		Nessuna relazione
+ : pertinente/coerente - : pertinente/non coerente = : non pertinente/indifferente		

Allegato 8b – Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice. Capo III – Aree tutelate per legge

Art.12 I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.Lgs. 18.05.2021 n. 227 (art.142.c.1, lett.g, Codice)

12.2 Direttive	VERIFICA DI COERENZA RISPETTO ALLE AZIONI DI PROGETTO	TIPO DI RELAZIONE/IMPATTO
Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti di governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per la propria competenza, provvedono a:		
a - Riconoscere, anche sulla base delle elaborazioni del Piano Paesaggistico:		
1 - le aree di prevalente interesse naturalistico, con particolare riferimento ai nodi primari e secondari forestali della Rete Ecologica Regionale di cui all'Abaco regionale della Invariante "I caratteri ecosistemici dei paesaggi" del Piano Paesaggistico e alle aree interne ai sistemi di Aree protette e Natura 2000;	=	Nessuna relazione
2 - le formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio quali: - boschi di latifoglie mesofile a prevalenza di faggio e/o abetine; - boschi di latifoglie a prevalenza di specie quercine; - castagneti da frutto; - boschi di altofusto di castagno; - pinete costiere; - boschi planiziari e ripariali; - leccete e sugherete; - macchie e garighe costiere; - elementi forestali isolati e paesaggisticamente emergenti e caratterizzanti;	=	Interessamento di aree soggette a tutela ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera g) limitato e non intaccherà specie di pregio come emerso dallo studio naturalistico e forestale (doc. P25010-A-RL-0_AL-08-0)
3 - i paesaggi rurali e forestali storici (come riconosciuti dalle elaborazioni del Piano Paesaggistico e dalla legislazione nazionale e regionale vigente in materia).	=	Nessuna relazione
b - Definire strategie, misure e regole /discipline volte a:		
1 - promuovere la gestione forestale sostenibile finalizzata alla tutela degli ecosistemi forestali di valore paesaggistico e naturalistico nonché della loro funzione di presidio idrogeologico e delle emergenze vegetazionali;	=	Nessuna relazione
2 - promuovere tecniche selvicolturali volte a contenere e/o contrastare la diffusione di specie aliene invasive soprattutto nelle zone di elevato valore paesaggistico e naturalistico;	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
3 - evitare che gli interventi di trasformazione e artificializzazione delle aree e delle formazioni boschive, di cui al presente comma lettera a, riducano i livelli e qualità e naturalità degli ecosistemi e alterino i rapporti figurativi consolidati dei paesaggi forestali e ne compromettano i valori, storicoculturali ed estetico percettivi;	=	Nessuna relazione
4 - favorire il recupero delle attività agro-silvo-pastorali, al fine della conservazione dei caratteri storico-identitari e dei valori paesaggistici da esso espressi;	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
5 - tutelare i caratteri tipologici e morfologici degli insediamenti, degli edifici e dei manufatti di valore storico e architettonico, con particolare riferimento alle testimonianze della cultura agro -silvo-pastorale favorendone il recupero e il riuso compatibile con i valori del contesto paesaggistico;	=	Nessuna relazione
6 - potenziare e valorizzare le attività economiche tradizionali nel campo della selvicoltura, e delle attività connesse, in particolar modo nelle zone montane e nelle aree economicamente svantaggiate;	=	Nessuna relazione
7 - incentivare, laddove possibile anche mediante idonee misure contrattuali, il mantenimento e/o recupero: - dei castagneti da frutto; - dei boschi di alto fusto di castagno; - delle pinete costiere; - delle sugherete; - delle sistemazioni idraulico-agrarie e forestali quali ciglionamenti, lunette, terrazzamenti, acquidocci, scoline, fossi;	=	Nessuna relazione
8 - promuovere il recupero e la manutenzione della sentieristica, garantendone, ove possibile, l'accessibilità e la fruizione pubblica;	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
9 - perseguire la tutela, il miglioramento e la valorizzazione paesaggistica e naturalistica, delle proprietà pubbliche forestali, con particolare riferimento al patrimonio agricolo forestale regionale e alle proprietà comunali.	=	Nessuna relazione
+ : pertinente/coerente - : pertinente/non coerente = : non pertinente/indifferente		

Allegato 8b – Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice. Capo III – Aree tutelate per legge

Art.12 I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.Lgs. 18.05.2021 n. 227 (art.142.c.1, lett.g., Codice)		
12.3 PRESCRIZIONI	VERIFICA DI COERENZA RISPETTO ALLE AZIONI DI PROGETTO	TIPO DI RELAZIONE/IMPATTO
a - Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che:		
1 - non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici (con particolare riferimento alle aree di prevalente interesse naturalistico e delle formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio), e culturali e del rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici. Sono comunque fatti salvi i manufatti funzionali alla manutenzione e coltivazione del patrimonio boschivo o alle attività antincendio, nonché gli interventi di recupero degli edifici esistenti e le strutture rimovibili funzionali alla fruizione pubblica dei boschi;	=/+	Interessamento di aree soggette a tutela ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera g) limitato e non intaccherà specie di pregio come emerso dallo studio naturalistico e forestale (doc.P25010-A-RL-0_AL-08-0). Inoltre, le aree cantiere verranno interessate da interventi di ripiantumazione di specie autoctone.
2 - non modifichino i caratteri tipologici-architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario, mantenendo la gerarchia tra gli edifici (quali ville, fattorie, cascine, fienili, stalle);	=	Nessuna relazione
3 - garantiscano il mantenimento, il recupero e il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi, anche tramite l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili con i caratteri del contesto paesaggistico.	=/+	<i>Nessuna relazione. Interventi mirati potranno comunque essere messi in atto quale azione compensativa</i>
b - Non sono ammessi:		
1 - nuove previsioni edificatorie che comportino consumo di suolo all'interno delle formazioni boschive costiere che "caratterizzano figurativamente" il territorio, e in quelle planiziarie, così come riconosciuti dal Piano Paesaggistico nella "Carta dei boschi planiziarie e costiere" di cui all'Abaco regionale della Invariante "I caratteri ecosistemici dei paesaggi", ad eccezione delle infrastrutture per la mobilità non diversamente localizzabili e di strutture a carattere temporaneo e rimovibile;	=	Nessuna relazione
2 - l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire o limitare negativamente le visuali panoramiche.	=	Nessuna relazione
+ : pertinente/coerente - : pertinente/non coerente = : non pertinente/indifferente		

VERIFICA DI COERENZA CON I PERTINENTI INDIRIZZI, OBIETTIVI RELATIVI ALLA SCHEDA D'AMBITO N°07 – MUGELLO

SCHEDA D'AMBITO 07		
INDIRIZZI PER LE POLITICHE		
<i>Nelle aree riferibili ai sistemi di Montagna e Dorsale (vedi abaco dei sistemi morfogenetici)</i>	VERIFICA DI COERENZA RISPETTO ALLE AZIONI DI PROGETTO	TIPO DI RELAZIONE/IMPATTO
4. favorire, lungo il confine regionale, il mantenimento della continuità forestale con i confinanti complessi boschivi (direttrici di connettività extraregionale da mantenere);	=/+	<i>Nessuna relazione / Interventi mirati potranno essere messi in atto quale azione compensativa sia di tipo obbligatorio (tra quelle previste e possibili), sia quale in forma volontaria aggiuntiva</i>
5. contrastare, anche attraverso forme di sostegno economico, i fenomeni di abbandono degli ambienti agropastorali: - incentivando la rivitalizzazione e riqualificazione degli insediamenti in chiave multi-funzionale (abitativa, produttiva, di servizio e ospitalità) con nuove funzioni strategiche di presidio ambientale); - promuovendo la differenziazione della ricettività turistica e il recupero e la valorizzazione del patrimonio abitativo esistente, rispettandone i caratteri morfotipologici tradizionali e sviluppandone le potenziali integrazioni con le attività agro-silvo-pastorali (rete di ospitalità diffusa, agriturismi, ecc...);	=/+	
7. adottare misure atte preservare la capacità naturale dei suoli di assorbimento dei deflussi e alimentazione degli acquiferi: - indirizzando la progettazione degli interventi necessari in modo da garantire la permeabilità del suolo; - promuovendo la gestione forestale sostenibile; - contrastando i fenomeni di abbandono dei sistemi rurali e incentivando interventi di recupero delle strutture paesaggistiche o piani di rinaturalizzazione controllata che garantiscano la stabilità dei versanti e il contenimento dei deflussi.	=/+	
<i>Nelle aree della Romagna Toscana, e in particolare nel sistema della Montagna dell'Appennino, caratterizzate da importanti fenomeni di instabilità dei versanti</i>		
8. promuovere interventi di sistemazione idraulica e protezione del suolo;	=/+	<i>Nessuna relazione / Interventi mirati potranno essere messi in atto quale azione compensativa sia di tipo obbligatorio (tra quelle previste e possibili), sia quale in forma volontaria aggiuntiva</i>
9. perseguire la gestione forestale sostenibile	=/+	
11. perseguire un'accurata progettazione e manutenzione delle opere idrauliche rurali;	=/+	
12. contrastare, anche attraverso forme di sostegno economico, i processi di abbandono degli ambienti agropastorali montani. Tale indirizzo trova elementi di priorità soprattutto nelle alte valli di Firenzuola, caratterizzate da alcuni dei paesaggi agropastorali montani naturalisticamente più importanti della Toscana, e comunque in tutte le aree classificate nella carta della rete ecologica come nodi o agroecosistemi frammentati e mosaicati con le fasi di abbandono;	=/+	
+ : pertinente/coerente - : pertinente/non coerente = : non pertinente/indifferente		

SCHEDA D'AMBITO 07 MUGELLO

DISCIPLINA D'USO

Obiettivi di qualità e direttive

	VERIFICA DI COERENZA RISPETTO ALLE AZIONI DI PROGETTO	TIPO DI RELAZIONE/IMPATTO
Obiettivo 2 Tutelare i rilievi dell'Appennino Tosco-Romagnolo di monte Giovi e della Calvana per i loro valori idrogeologici, naturalistici, storico-culturali e scenici, salvaguardare i centri minori montani, il loro rapporto con il territorio e contenere i processi legati all'abbandono		
Direttive correlate <i>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono, ai sensi dell'art. 4 della Disciplina del Piano, a:</i>		
2.1 tutelare l'integrità morfologica dei centri, nuclei, aggregati storici e del loro intorno paesistico, nonché delle visuali panoramiche che riguardano tali insediamenti, evitando nuove lottizzazioni ai margini dei centri e dei nuclei collinari di sommità, di crinale e di mezzacosta;	=	Nessuna relazione / Interventi mirati potranno essere messi in atto quale azione compensativa sia di tipo obbligatorio (tra quelle previste e possibili), sia quale in forma volontaria aggiuntiva
2.2 - rivitalizzare e riqualificare in chiave multifunzionale (abitativa, produttiva, di servizio e ospitalità) gli insediamenti altocollinari, montani e gli alpeggi, anche abbandonati e semiabbandonati, contenendo le nuove urbanizzazioni all'interno dei margini dei centri e dei nuclei collinari, evitando lottizzazioni isolate Orientamenti: - sostenere le economie agrosilvopastorali e valorizzare la gestione di beni territoriali collettivi; <ul style="list-style-type: none"> - favorire il riutilizzo del patrimonio abitativo dei sistemi rurali e pastorali montani abbandonati o in stato di abbandono, attivando azioni volte al miglioramento dell'accessibilità e dell'offerta di servizi di trasporto pubblico nonché alle persone e alle aziende agricole; - valorizzare il patrimonio insediativo in stato di abbandono, promuovendo le funzioni di presidio territoriale, di servizio alle attività agropastorali e di accoglienza turistica; 	=	Nessuna relazione / Interventi mirati potranno essere messi in atto quale azione compensativa sia di tipo obbligatorio (tra quelle previste e possibili), sia quale in forma volontaria aggiuntiva
2.3 - Arginare i processi di abbandono delle attività agrosilvopastorali favorendo il mantenimento e lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio, e perseguendo, ove possibile, la permanenza della maglia agraria d'impianto storico e della sua funzionalità ecologica nei paesaggi collinari e montani dei campi chiusi Orientamenti: <ul style="list-style-type: none"> - favorire la riattivazione delle economie agrosilvopastorali, anche con la diffusione delle razze autoctone e la promozione dei prodotti derivati, il recupero delle colture tradizionali e la diffusione delle colture biologiche, la promozione dell'offerta turistica e agrituristica legata alle produzioni enogastronomiche di qualità; - favorire il recupero della tradizionale coltura del castagneto da frutto, la viabilità di servizio e i manufatti legati all'impianto di origine, quale testimonianza storico culturale dell'economia agro-forestale delle montagne Appenniniche. 	=	<i>Nessuna relazione / Interventi mirati potranno essere messi in atto quale azione compensativa sia di tipo obbligatorio (tra quelle previste e possibili), sia quale in forma volontaria aggiuntiva</i>