



Regione Basilicata
 Provincia di Matera
 Comuni di Pomarico, Bernalda e Montescaglioso



Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Lama di Palio", costituito da 9 (nove) aerogeneratori per una potenza nominale totale di 61,20 MW da realizzarsi nei Comuni di Pomarico e Montescaglioso con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pomarico, Bernalda e Montescaglioso

Titolo:

RELAZIONE GENERALE

Numero documento:

Commissa						Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2	2	4	3	1	3	D	R	0 1 0 0	0 0

Proponente:



FRI-EL S.p.A.
 Piazza della Rotonda 2
 00186 Roma (RM)
fri-elspa@legalmail.it
 P. Iva 01652230218
 Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTO DEFINITIVO

A.1.

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



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

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
		00	07.11.2022	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONI	A. FIORENTINO	D. LO RUSSO

INDICE

A.1.a.	Descrizione generale del progetto.....	4
A.1.a.1.	Dati generali identificativi della società proponente.....	4
A.1.a.2.	Dati generali del progetto.....	4
A.1.a.2.1.	Ubicazione dell'opera (impianto, opere connesse a infrastrutture indispensabili), elenco dei comuni interessati, estensione complessiva dell'impianto, potenza complessiva dell'impianto.....	4
A.1.a.2.2.	Dati di progetto (descrizione delle caratteristiche e potenzialità della fonte utilizzata, in relazione al sito specifico).....	6
A.1.a.3.	Inquadramento normativo, programmatico e autorizzativo.....	8
A.1.a.3.1.	Normativa di riferimento nazionale e regionale.....	8
A.1.a.3.2.	Elenco delle autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati e degli Enti competenti per il rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali.....	10
A.1.a.3.3.	Normativa tecnica di riferimento.....	11
A.1.b.	Descrizione stato di fatto del contesto.....	14
A.1.b.1.	Descrizione del sito di intervento.....	14
A.1.b.1.1.	Ubicazione degli aerogeneratori e degli anemometri utilizzati, attraverso le coordinate piane (GAUSS BOAGA – Roma 40 fuso est).....	15
A.1.b.1.2.	Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal PIEAR ed alle aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale.....	16
A.1.b.1.4.	Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti.....	23
A.1.b.1.5.	Descrizione delle viabilità di accesso all'area.....	24
A.1.b.1.6.	Descrizione in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare.....	24
A.1.b.2.	Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico.....	24
A.1.b.2.1.	Bellezze Individuate e Bellezze d' Insieme.....	27
A.1.b.2.2.	Vincoli Ope Legis.....	27
A.1.b.2.3.	Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali.....	29
A.1.b.2.4.	Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette.....	29
A.1.c.2.4.	Oasi WWF.....	34
A.1.b.3.	Documentazione fotografica.....	36
A.1.c.	Descrizione del progetto.....	37
A.1.c.1.	Individuazione dei parametri dimensionali e strutturali completi di descrizione del rapporto dell'intervento (impianto, opere connesse e infrastrutture indispensabili) con l'area circostante.....	37
A.1.d.	Motivazioni della scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta.....	54
A.1.e.	Disponibilità aree ed individuazione interferenze.....	54
A.1.e.1.	Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento.....	54
A.1.e.2.	Censimento delle interferenze e degli enti gestori.....	54
A.1.e.3.	Accertamento di eventuali interferenze con reti infrastrutturali presenti (reti aeree e sotterranee).....	55
A.1.e.4.	Accertamento di eventuali interferenze con strutture esistenti.....	55
A.1.e.5.	Per ogni interferenza, la specifica progettazione della risoluzione, con definizione dei relativi costi e tempi di esecuzione.....	55

A.1.e.6. Progetto dell'intervento di risoluzione della singola interferenza: per ogni sottoservizio interferente dovranno essere redatti degli specifici progetti di risoluzione dell'interferenza stessa	55
A.1.f. Esito delle valutazioni sulla sicurezza dell'impianto	55
A.1.f.1. In riferimento agli aspetti riguardanti l'impatto acustico, gli effetti di shadow-flickering e la rottura accidentale degli organi rotanti.	55
A.1.f.2. Sintesi degli interventi previsti di riduzione del rischio	57
A.1.g. Sintesi dei risultati delle indagini eseguite	57
A.1.h. Primi elementi relativi al sistema di sicurezza per la realizzazione del progetto	59
A.1.i. - Relazione sulla fase di cantierizzazione	59
A.1.j. - Riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto:	63
A.1.j.1. Quadro economico di progetto	63
A.1.j.2. Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento	64
A.1.j.3. Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto	64

A.1.a. Descrizione generale del progetto

Premessa

La seguente Relazione Generale è relativa al progetto di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica costituito da n° 9 aerogeneratori per una potenza massima di 61,2 MW, denominato "Lama di Palio" da realizzarsi nei Comuni di Pomarico e Montescaglioso, e delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, collegato in antenna alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN denominata "Montescaglioso" ubicata all'interno del Comune di Montescaglioso, nel seguito definito il "Progetto".

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Eolico, costituito da n° 9 aerogeneratori, Cavidotto MT, Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto d'Utenza per la Connessione (elettrdotto aereo AT) ed Impianto di Rete per la connessione.

A.1.a.1. Dati generali identificativi della società proponente

La società proponente è la Fri-El S.p.A., con sede legale in Roma, Piazza della Rotonda 2. Il Legale Rappresentante della Società è il Sig. Ernst Gostner, nato a Bolzano il 05 gennaio 1962, il Referente è il Sig. Pietro Mauriello, nato a Sant'Andrea di Conza l'8 gennaio 1965.

La società fa parte del gruppo FRI-EL, attivo nel settore sin dal 2002, si colloca tra i principali produttori italiani di energia da fonte eolica grazie anche alla collaborazione con partner internazionali. Il gruppo dispone attualmente di 34 parchi eolici nel territorio italiano, un parco eolico in Bulgaria ed uno in Spagna, per una capacità complessiva installata di 950 MW.

Inoltre, il gruppo FRI-EL opera in diversi settori; infatti, oltre ad essere azienda leader nel settore eolico, si colloca tra i primi produttori in Italia di energia prodotta dalla combustione di biogas di origine agricola. Il gruppo gestisce 21 impianti idroelettrici, un impianto a biomassa solida e una delle centrali termoelettriche a biomassa liquida più grandi d'Europa. Le attività e le principali competenze del gruppo comprendono tutte le fasi di progettazione, costruzione, produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili, includendo l'analisi e la valutazione del paesaggio e il processo di approvazione.

A.1.a.2. Dati generali del progetto

A.1.a.2.1. Ubicazione dell'opera (impianto, opere connesse a infrastrutture indispensabili), elenco dei comuni interessati, estensione complessiva dell'impianto, potenza complessiva dell'impianto

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica costituito da n° 9 aerogeneratori per una potenza massima di 61,2 MW, denominato "Lama di Palio" da realizzarsi nei Comuni di Pomarico e Montescaglioso, e delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, collegato in antenna alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN denominata "Montescaglioso" ubicata all'interno del Comune di Montescaglioso.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

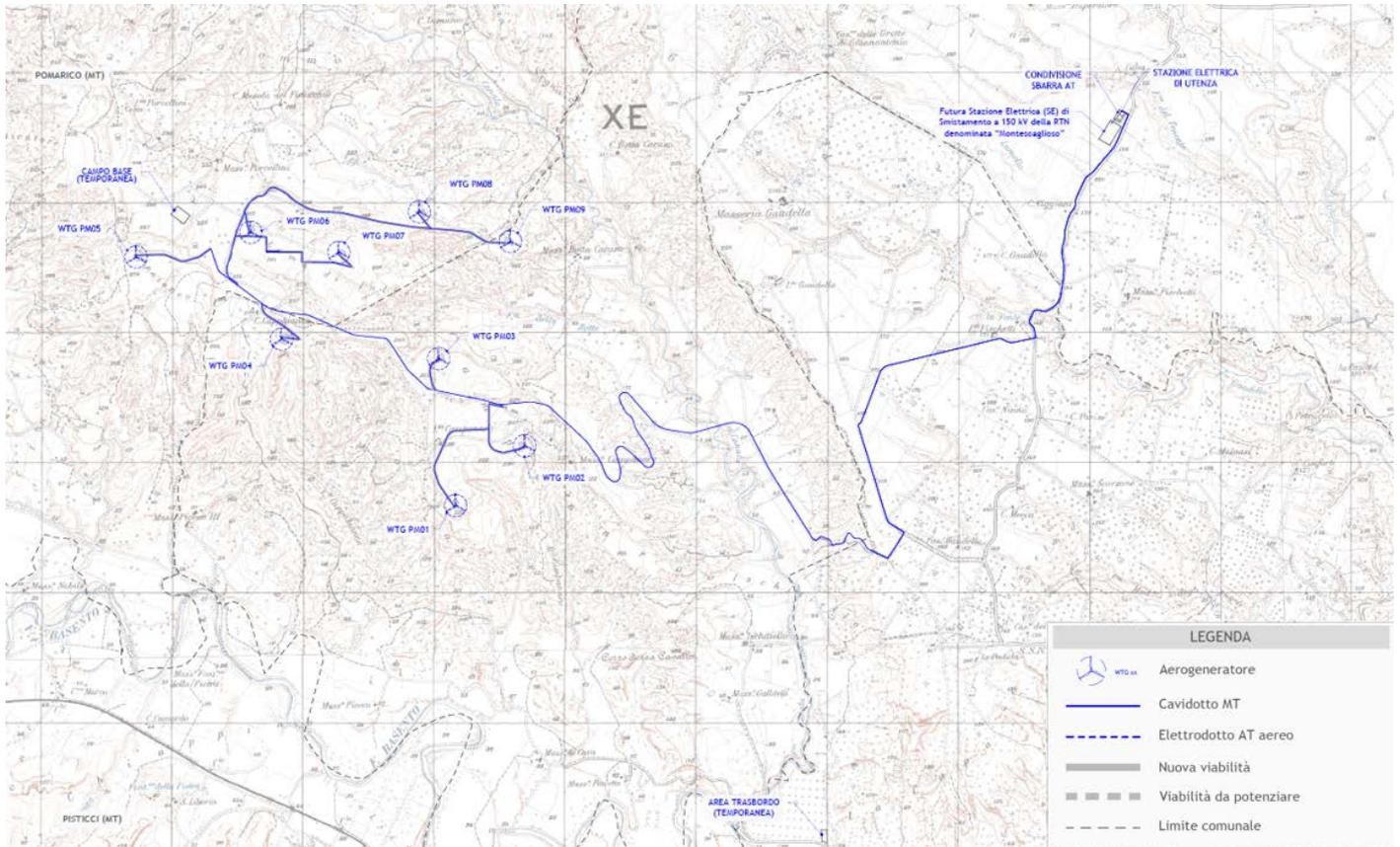


Figura 1 – Corografia d'inquadrimento

Circa l'inquadrimento catastale, si evince quanto segue:

L'impianto eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso), il cavidotto MT, stazione elettrica di utenza, l'impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione ricadono all'interno dei comuni di Pomarico, Bernalda e Montescaglioso sulle seguenti particelle catastali:

- *Comune di Montescaglioso (MT):* Foglio 78, particelle 20, 302, 283, 2, 3; Foglio 78A, particelle 123, 142, 354, 355, 347, 346, 348, 349, 340, 341, 119, 118, 343, 344, 342, 351, 357, 352, 358, 137, 78, 79, 138, 139, 140, 360, 361, 83, 84, 363, 362, 364, 366, 369, 368, 372, 89, 90, 91, 92, 94, 375, 374, 98, 100, 99; Foglio 79, particelle 51, 53, 50, 49, 23, 60, 55, 47, 45, 5, 2; Foglio 80, particelle 18, 415, 405, 19, 91, 9, 116, 125, 94, 1, 77, 143, 104, 84, 147, 148, 149, 150, 151, 95, 98, 99, 97, 111, 7, 17, 391, 387, 392, 390, 371, 242, 239, 236, 237, 234, 235, 200, 199, 183, 65, 176, 177, 175, 167, 74, 76, 68; Foglio 83, particelle 203, 92, 248; Foglio 84, particelle 39, 138, 40, 39, 15, 157, 6, 4, 3;
- *Comune di Pomarico (MT):* Foglio 63, particelle 138, 89, 93, 92, 91, 97, 96, 87, 94; Foglio 64, particelle 229, 142, 239, 40, 296, 308, 305, 87, 306, 200, 154, 153, 251, 162, 159, 158, 307, 86, 240, 47, 22, 232, 231, 157, 295, 275, 96, 160, 247, 177, 248, 176, 250, 246, 214, 187, 241, 189, 249, 186, 249, 186, 199, 198, 145, 144, 146;
- *Comune di Bernalda (MT):* Foglio 1, particelle 269, 268, 236, 89, 251, 70, 34, 248, 246, 245, 281, 292, 44, 36, 331; Foglio 6, particelle 244, 27, 13, 217, 170, 26, 218, 219, 25, 23, 11, 8, 7, 24, 22, 21, 6, 5, 19, 18, 258, 3, 17, 2; Foglio 7, particelle 1, 112, 73.

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		COORDINATE GAUSS BOAGA Roma 40 - FUSO EST		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG PM01	638.098	4.476.476	2.658.106	4.476.480	Montescaglioso (MT)	80	415
WTG PM02	638.625	4.476.937	2.658.633	4.476.941	Montescaglioso (MT)	80	405
WTG PM03	637.968	4.477.607	2.657.976	4.477.611	Montescaglioso (MT)	80	77-125
WTG PM04	636.769	4.477.758	2.656.777	4.477.763	Montescaglioso (MT)	79	45
WTG PM05	635.658	4.478.390	2.655.666	4.478.395	Pomarico (MT)	63	92
WTG PM06	636.532	4.478.580	2.656.540	4.478.585	Pomarico (MT)	64	157
WTG PM07	637.206	4.478.425	2.657.217	4.478.430	Pomarico (MT)	64	251
WTG PM08	637.821	4.478.737	2.657.829	4.478.741	Pomarico (MT)	64	247
WTG PM09	638.516	4.478.509	2.658.524	4.478.513	Montescaglioso (MT)	78	2

A.1.a.2.2. Dati di progetto (descrizione delle caratteristiche e potenzialità della fonte utilizzata, in relazione al sito specifico)

I progetti per la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, per essere esaminati ai fini dell'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D.lgs 387/2003, è necessario che, indipendentemente dalla zona in cui ricadono soddisfino i vincoli tecnici minimi come richiesto dal Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (di seguito P.I.E.A.R.), appendice A, paragrafo 1.2.1.3, approvato con Legge Regionale n.1 del 19 gennaio 2010.

Vincoli tecnici minimi:

- Velocità media annua del vento a 25 m dal suolo non inferiore a 4 m/s;
- Ore equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore non inferiori a 2.000 ore;
- Densità volumetrica di energia annua unitaria non inferiore a 0,2 kWh/(anno·mc), come riportato nella formula seguente:

$$E_v = \frac{E}{18D^2H} \geq 0,2 \text{ [kWh/(anno} \cdot \text{m}^3\text{)]}$$

Dove:

E = energia prodotta dalla turbina (espressa in kWh/anno);

D = diametro del rotore (espresso in metri);

H = altezza totale dell'aerogeneratore (espressa in metri), somma del raggio del rotore e dell'altezza da terra del mozzo;

- Numero massimo di aerogeneratori: 30 (10 nelle aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale). Per gli impianti collegati alla rete in alta tensione, di potenza superiore a 20 MW, ed inoltre, per quelli realizzati nelle aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale, dovranno essere previsti interventi a supporto dello sviluppo locale, commisurati all'entità del progetto, ed in grado di concorrere, nel loro complesso, agli obiettivi del PIEAR. La Giunta regionale, al riguardo, provvederà a definire le tipologie, le condizioni, la congruità e le modalità di valutazione e attuazione degli interventi di sviluppo locale.

Ai fini della valutazione delle ore equivalenti, di cui al punto b, e della densità volumetrica, di cui al punto c, valgono le seguenti definizioni:

Ore equivalenti di funzionamento di un aerogeneratore: rapporto fra la produzione annua di energia elettrica dell'aerogeneratore espressa in megawattora (MWh) (basata sui dati forniti dalla campagna di misure anemometriche) e la potenza nominale dell'aerogeneratore espressa in megawatt (MW).

Densità volumetrica di energia annua unitaria (Ev): rapporto fra la stima della produzione annua di energia elettrica dell'aerogeneratore espressa in chilowattora anno, e il volume del campo visivo occupato dall'aerogeneratore espresso in metri cubi e pari al volume del parallelepipedo di lati 3D, 6D e H, dove D è il diametro del rotore e H è l'altezza complessiva della macchina (altezza del mozzo + lunghezza della pala); cfr. Fig. A - A.

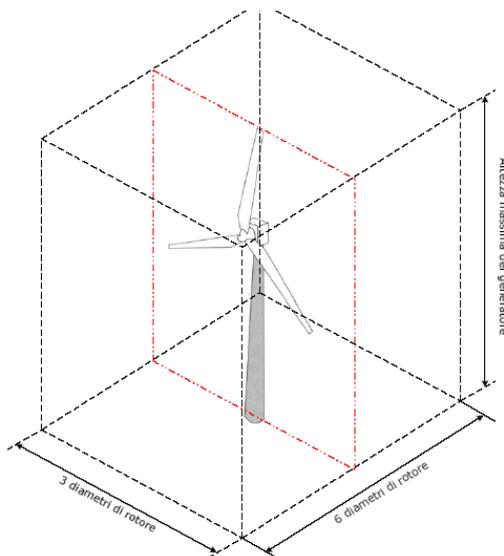


Figura 2 – Volume del campo visivo occupato da un aerogeneratore.

Determinazione della Densità volumetrica di energia annua unitaria (Ev)

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 6,8 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 172 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;
- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 200,00 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: 4,80 m;
- area spazzata massima: 23.235 m²

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si sono individuati alcuni specifici modelli commerciali di aerogeneratore ad oggi esistenti sul mercato, idonei ad essere conformi all'aerogeneratore di progetto.

Nello specifico i modelli di aerogeneratore considerati risultano i seguenti:

1. Vestas V172– HH 114m – 6,8 MW
2. Siemens Gamesa SG170 - HH 115m – 6,6 MW
3. General Electric GE164 – HH 112m – 6,0 MW

Le valutazioni di producibilità verranno effettuate con il modello Vestas V172 – HH 114 m con potenza massima 6,8 MW, tale aerogeneratore è il più sfavorevole dal punto di vista della verifica dei parametri previsti dal punto 1.2.1.3 del PIEAR.

Le turbine sono state disposte in modo da massimizzare la produzione elettrica del parco e ridurre gli effetti aerodinamici tenendo in debita considerazione:

- i vincoli ambientali e paesaggistici;
- le distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati;
- la pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore.

Nella tabella seguente viene riportata la stima della produzione lorda (a meno delle perdite di scia), netta, ore equivalenti e parametro E_v ,

Aerogeneratore	Produzione lorda [MWh/y]	Produzione netta [MWh/y]	Potenza nominale [MW]	Ore equivalenti lorde [h/y]	Parametro E_v
PM01	17.778,9	16.357	6,8	2615	0,1669
PM02	16.596,6	15.269	6,8	2441	0,1558
PM03	16.270,2	14.969	6,8	2393	0,1528
PM04	17.326,5	15.940	6,8	2548	0,1627
PM05	18.566,6	17.081	6,8	2730	0,1743
PM06	17.793,0	16.370	6,8	2617	0,1671
PM07	18.026,2	16.584	6,8	2651	0,1693
PM08	17.839,5	16.412	6,8	2623	0,1675
PM09	17.722,9	16.305	6,8	2606	0,1664

La stima della produzione energetica annuale del parco eolico e, invece rappresentata nella tabella seguente:

N° turbine	9
Potenza nominale	61,2 MW
Produzione lorda	168,4 GWh
Perdite	13,7%
Produzione netta	145,3 GWh
Ore equivalenti nette	2.374 h

Relativamente alla densità volumetrica di energia annua E_v , prendendo in considerazione ogni singolo aerogeneratore, il risultato, e per tutti, superiore a 0,15 kWh/(anno×m³).

A.1.a.3. Inquadramento normativo, programmatico e autorizzativo

A.1.a.3.1. Normativa di riferimento nazionale e regionale

Il presente progetto è stato elaborato sulla base della normativa europea, nazionale e regionale vigente con particolare riferimento a quella della Regione Basilicata. Si è tenuto conto, in primis, del PIEAR (Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale) della Regione Basilicata.

Nello specifico, la base giuridica del presente progetto poggia sulla normativa come di seguito specificato.

Normativa Nazionale:

1. D.lgs. n. 387/2003, art.12, attuativo della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
2. D.M del 10 settembre 2010 "Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
3. D.lgs. n. 152/2006, recante norme in materia ambientale (c.d. Codice dell'ambiente);

4. Decreto legislativo 6 luglio 2017, n. 104, "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati".

Normativa Regionale:

1. L.R. 47/98 che disciplina la valutazione di impatto ambientale e prevede norme per la tutela dell'ambiente;
2. P.I.E.A.R., Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale, approvato con L.R. 19/01/2010 n.1 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata del 19/01/2010;
3. Deliberazione della Giunta regionale 29 dicembre 2010, n. 2260, recante "Legge regionale 19 gennaio 2010, n. 1 - Approvazione disciplinare e relativi allegati tecnici";
4. Deliberazione della Giunta regionale 15 febbraio 2011, n. 191, recante "Approvazione dei criteri di preliminare ammissibilità dei progetti di impianti già sottoposti a Via";
5. Legge regionale 26 aprile 2012, n. 8, recante "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili";
6. Deliberazione della Giunta regionale 7 luglio 2015, n. 903, recante "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili";
7. Legge regionale 30 dicembre 2015, n. 54, recante "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010";
8. Linee guida per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, pubblicate sul Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata del 1° febbraio 2019;
9. D.P.R. n. 327/01 e s.m.i., Testo Unico in materia di espropriazione per pubblica utilità;

Il progetto presente ha considerato, con la modalità ricordata, il PIEAR approvato ed in particolare ha fatto riferimento alla appendice A recante "principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e il Disciplinare per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, approvato con Determinazione della Giunta Regionale n. 2260 del 29 dicembre 2010 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata n. 51 in data 31 dicembre 2010.

Il punto 1 della Appendice A regola gli impianti eolici definendo di grande generazione (**Paragrafo 1.2.1**) quelli che hanno una potenza nominale superiore ad 1 MW.

Tale Appendice definisce le aree non idonee alla realizzazione degli impianti (**Paragrafo 1.2.1.1.**) come: le Riserve Naturali regionali e statali; le aree SIC e quelle pSIC; le aree ZPS e quelle pZPS; le Oasi WWF; i siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 1000 m; le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2, escluso quelle interessate dall'elettrodotto dell'impianto quali opere considerate secondarie ecc.. Vengono, inoltre, disciplinate le aree e siti idonei (**Paragrafo 1.2.1.2.**);

Inoltre, i progetti per la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, per essere esaminati ai fini dell'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D.lgs 387/2003, è necessario che, indipendentemente dalla zona in cui ricadono, soddisfino dei requisiti tecnici minimi (**Paragrafo 1.2.1.3.**) in termini di velocità media annua del vento, ore equivalenti e densità volumetrica.

Sono, poi, presenti dei requisiti di sicurezza inderogabili (**Paragrafo 1.2.1.4.**), che definiscono delle distanze minime del Progetto dall'ambito urbano, dalle abitazioni ed edifici, dalle strade statali ed autostrade, dalle provinciali e da quelle di accesso alle abitazioni.

Anche le rilevazioni anemologiche dovranno rispettare alcuni requisiti minimi (**Paragrafo 1.2.1.5.**).

È regolamentata, infine, sia la fase di progettazione (**Paragrafo 1.2.1.6.**), che quelle di costruzione (**Paragrafo 1.2.1.7.**), di esercizio (**Paragrafo 1.2.1.8.**) e di dismissione (**Paragrafo 1.2.1.9.**), nonché la documentazione a corredo della domanda di autorizzazione

(**Paragrafo 1.2.1.10.**) che include, fra le altre cose, il progetto definitivo dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili.

A.1.a.3.2. Elenco delle autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati e degli Enti competenti per il rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali

Si riporta di seguito l'elenco dei soggetti competenti al rilascio degli assensi occorrenti per la realizzazione dell'opera e l'ottenimento dell'autorizzazione, cui è soggetta l'area di ubicazione dell'impianto e delle opere connesse:

1. Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente e Energia – Ufficio Compatibilità Ambientale

Via Vincenzo Verrastro, 8 – 85100 Potenza

ufficio.energia@cert.regione.basilicata.it

2. Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente e Energia – Ufficio Energia

Via Vincenzo Verrastro, 8 – 85100 Potenza

ufficio.energia@cert.regione.basilicata.it

3. Provincia di Matera – Ufficio Ambiente

Via Ridola, 60 – 75100 Matera

ambiente@provincia.matera.it

4. A.R.P.A.B. – Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Basilicata

Via delle Fiere – 75100 Matera

protocollo@pec.arpab.it

5. A.S.M. – Azienda Sanitaria di Matera – Dipartimento Prevenzione Salute Umana

Via Montescaglioso – 75100 Matera

asmbasilicata@cert.ruparbasilicata.it

5. Comando dei Vigili del Fuoco Matera

Via Giuseppe Giglio, 3 - 75100 Matera (MT)

com.matera@cert.vigilfuoco.it

6. Comune di Pomarico (MT)

Corso Garibaldi 75016 - Pomarico (MT)

comune.pomarico@cert.ruparbasilicata.it

7. Comune di Montescaglioso (MT)

Via Cosimo Venezia 1 - Montescaglioso (Matera) - 75024

protocollo@pec.comune.montescaglioso.mt.it

7. Comune di Bernalda (MT)

Piazza Plebiscito - Bernalda (MT)

comunebernalda@pcert.postecert.it

8. Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente e Energia – Ufficio Prevenzione e Controllo Ambientale

Via Vincenzo Verrastro, 8 – 85100 Potenza

ufficio.controllo.ambientale@cert.regione.basilicata.it

9. Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente e Energia – Ufficio Urbanistica e Pianificazione Territoriale

Via Vincenzo Verrastro, 8 – 85100 Potenza

ufficio.urbanistica@cert.regione.basilicata.it

10. Regione Basilicata – Dipartimento Politiche Agricole e Forestali – Ufficio Foreste e Tutela del Territorio

Via Vincenzo Verrastro, 10 – 85100 Potenza

ufficio.foreste.tutela.territorio@cert.regione.basilicata.it

11. Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della Basilicata

Via dell'Elettronica, 7 – 85100 Potenza

sabap-bas@pec.cultura.gov.it

12. Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente e Energia – Ufficio Ciclo dell'Acqua

Via Vincenzo Verrastro, 5 – 85100 Potenza

ufficio.ciclo.acqua@cert.regione.basilicata.it

13. Regione Basilicata – Dipartimento Infrastrutture e Mobilità – Ufficio Demanio Marittimo

Via Annibale Maria di Francia, 40 – 75100 Matera

ufficio.demanio.marittimo@cert.regione.basilicata.it

14. AUTORITÀ INTERREGIONALE DI BACINO DELLA BASILICATA

dbacino@cert.regione.basilicata.it

15. Terna Spa

Viale Egidio Galbani, 70 - 00156 Roma

connessioni@pec.terna.it

16. Ente Nazionale Aviazione Civile

Viale Castro Pretorio, 118 – 00185 Roma

protocollo@pec.enac.gov.it

17. Aeronautica Militare – Comando 3° Regione Aerea

Lungomare Nazario Sauro, 39 – 70121 Bari

aeroscuolaeroregione3@postacert.difesa.it

18. Comando Militare Esercito Basilicata

Via Ettore Ciccotti, 32 – 85100 Potenza

cme_basilicata@postacert.difesa.it

19. Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento per le Comunicazioni – Ispettorato Territoriale Puglia, Basilicata e Molise, Settore 3°

Via G. Amendola, 116 – 70126 Bari

dgat.div03.isppbm@pec.mise.gov.it

20. Ministero dello Sviluppo Economico – Direzione Generale per le Infrastrutture e la Sicurezza dei Sistemi Energetici e Geominerari – U.N.M.I.G.

Via Veneto, 33 – 00187 Roma

dgsunmig_dg@pec.mise.gov.it

dgsunmig.div04@pec.mise.gov.it

A.1.a.3.3. Normativa tecnica di riferimento

Per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni:

- D.Lgs 81/2008 e smi "Testo Unico della Sicurezza".
- D.M. 37/08 Norme per la sicurezza degli impianti.

Per la progettazione e realizzazione degli impianti eolici:

- T.U. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni";

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988, n. 449, "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991, n. 1260, "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998, "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- IEC 61400-1 "Design requirements"
- IEC 61400-2 "Design requirements for small wind turbines"
- IEC 61400-3 "Design requirements for offshore wind turbines"
- IEC 61400-4 "Gears"
- IEC 61400-5 "Wind turbine rotor blades"
- IEC 61400-11 "Acoustic noise measurement techniques"
- IEC 61400-12 "Wind turbine power performance testing"
- IEC 61400-13 "Measurement of mechanical loads"
- IEC 61400-14 "Declaration of apparent sound power level and tonality values"
- IEC 61400-21 "Measurement and assessment of power quality characteristics of grid connected wind turbines"
- IEC 61400-22 "Conformity testing and certification"
- IEC 61400-23 "Full-scale structural testing of rotor blades"
- IEC 61400-24 "Lightning protection"
- IEC 61400-25 "Communication protocol"
- IEC 61400-27 "Electrical simulation models for wind power generation (Committee Draft)"
- CNR 10011/86 – "Costruzioni in acciaio" Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;
- Eurocodice 1 - Parte 1 - "Basi di calcolo ed azioni sulle strutture - Basi di calcolo";
- Eurocodice 8 - Parte 5 - "Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture".
- Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2005- "Progettazione delle strutture in acciaio" Parte 1-1.
- Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-5:2007- "Progettazione delle strutture in acciaio" Parte 1-5.
- Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-6:2002- "Progettazione delle strutture in acciaio" Parte 1-6.
- Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-9:2002- "Progettazione delle strutture in acciaio" Parte 1-9.
- CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998-09;
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, · 2002- 06;
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09;
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01;

- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12;
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 2006:02;
- CEI EN 61936-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. - Parte 1: Prescrizioni comuni", prima edizione, 2011-07;
- CEI EN 50522, "Messa a terra degli impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a.", prima edizione, 2011-07;
- CEI 33-2, "Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi", terza edizione, 1997;
- CEI 36-12, "Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V", prima edizione, 1998;
- CEI 57-2, "Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata", seconda edizione, 1997;
- CEI 57-3, "Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate", prima edizione, 1998;
- CEI 64-2, "Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione" quarta edizione", 2001;
- CEI 64-8/1, "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua", sesta edizione, 2007;
- CEI EN 50110-1-2, "Esercizio degli impianti elettrici", prima edizione, 1998-01;
- CEI EN 60076-1, "Trasformatori di potenza", Parte 1: Generalità, terza edizione, 1998;
- CEI EN 60076-2, "Trasformatori di potenza Riscaldamento", Parte 2: Riscaldamento, terza edizione, 1998;
- CEI EN 60137, "Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V", quinta edizione, 2004;
- CEI EN 60721-3-4, "Classificazioni delle condizioni ambientali", Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 4: Uso in posizione fissa in luoghi non protetti dalle intemperie, seconda edizione, 1996;
- CEI EN 60721-3-3, "Classificazioni delle condizioni ambientali e loro severità", Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie, terza edizione, 1996;
- CEI EN 60068-3-3, "Prove climatiche e meccaniche fondamentali", Parte 3: Guida - Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998;
- CEI EN 60099-4, "Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata", Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata, seconda edizione, 2005;
- CEI EN 60129, "Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V", 1998;
- CEI EN 60529, "Gradi di protezione degli involucri", seconda edizione, 1997;
- CEI EN 62271-100, "Apparecchiatura ad alta tensione", Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione, sesta edizione, 2005;
- CEI EN 62271-102, "Apparecchiatura ad alta tensione", Parte 102 : Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003;
- CEI EN 60044-1, "Trasformatori di misura", Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000;
- CEI EN 60044-2, "Trasformatori di misura", Parte 2: Trasformatori di tensione induttivi, edizione quarta, 2001;
- CEI EN 60044-5, "Trasformatori di misura", Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi, edizione prima, 2001;
- CEI EN 60694, "Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione", seconda edizione 1997;
- CEI EN 61000-6-2, "Compatibilità elettromagnetica (EMC)", Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali, terza edizione, 2006;

- CEI EN 61000-6-4, "Compatibilità elettromagnetica (EMC)", Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali, seconda edizione, 2007;
- UNI EN 54, "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio", 1998;
- UNI 9795, "Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio", 2005.

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, purché vigenti, anche se non espressamente richiamate, si considerano applicabili.

A.1.b. Descrizione stato di fatto del contesto

A.1.b.1. Descrizione del sito di intervento

Nella figura che segue si riporta planimetria stato di fatto, con individuazione dell'impianto eolico:

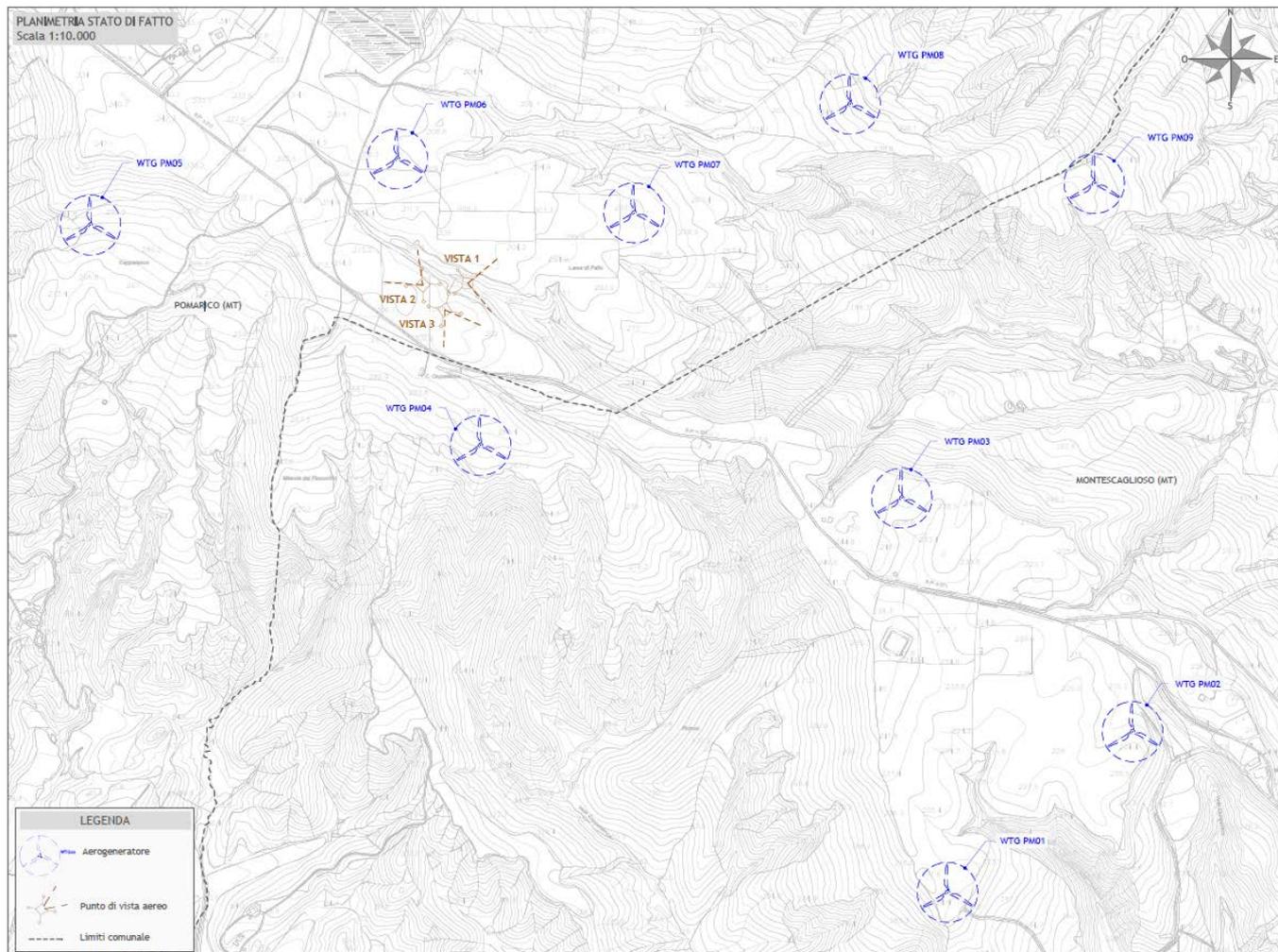




Figura 3 – Planimetria stato di fatto, con individuazione dell'impianto eolico

A.1.b.1.1. Ubicazione degli aerogeneratori e degli anemometri utilizzati, attraverso le coordinate piane (GAUSS BOAGA – Roma 40 fuso est)

Nelle tabelle che seguono si riportano le coordinate planimetriche degli aerogeneratori nel sistema di riferimento Gauss Boaga – Roma 40 fuso est:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		COORDINATE GAUSS BOAGA Roma 40 - FUSO EST		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG PM01	638.098	4.476.476	2.658.106	4.476.480	Montescaglioso (MT)	80	415
WTG PM02	638.625	4.476.937	2.658.633	4.476.941	Montescaglioso (MT)	80	405
WTG PM03	637.968	4.477.607	2.657.976	4.477.611	Montescaglioso (MT)	80	77-125
WTG PM04	636.769	4.477.758	2.656.777	4.477.763	Montescaglioso (MT)	79	45
WTG PM05	635.658	4.478.390	2.655.666	4.478.395	Pomarico (MT)	63	92
WTG PM06	636.532	4.478.580	2.656.540	4.478.585	Pomarico (MT)	64	157
WTG PM07	637.206	4.478.425	2.657.217	4.478.430	Pomarico (MT)	64	251
WTG PM08	637.821	4.478.737	2.657.829	4.478.741	Pomarico (MT)	64	247
WTG PM09	638.516	4.478.509	2.658.524	4.478.513	Montescaglioso (MT)	78	2

A.1.b.1.2 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal PIEAR ed alle aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale

La Regione Basilicata si è dotata di uno strumento programmatico, il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR), approvato con L.R. n.1 del 19/01/2010, modificato ed integrato con L.R. n. 21 del 11/09/2017 e L.R n.38 del 22/11/2018.

Esso vuole costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, nel campo energetico, assumono iniziative nel territorio della Regione Basilicata ed è strutturato in 3 parti:

- Coordinate generali del contesto energetico regionale;
- Scenari evolutivi dello sviluppo energetico regionale;
- Obiettivi e strumenti nella politica energetica regionale.

Fanno parte del piano anche i tre allegati e le appendici "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", la "SEL" e "atlante cartografico".

Di primaria importanza è l'**Appendice A del PIEAR "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"**, ed il particolare il Capitolo 1 relativo agli impianti eolici. L'Appendice A del PIEAR è stata modificata dalla Legge Regionale n.38 del 22 novembre 2018 e dalla n.4 del 13 marzo 2019.

In particolare, l'obiettivo del Piano di sostenere e favorire lo sviluppo e la diffusione degli impianti eolici sul territorio lucano è condizionato dall'adozione di specifici criteri di ubicazione, costruzione e gestione di tali impianti nell'ottica di promuovere realizzazioni di qualità che conseguano la migliore integrazione possibile nel territorio, minimizzando gli impatti sull'ambiente circostante.

Nell'ottica di favorire lo sviluppo di un eolico di qualità che rappresenti, anche, un esempio di integrazione tra attività antropica, ambiente e paesaggio sono stati individuati i requisiti minimi che un impianto deve rispettare al fine di poter essere realizzato.

PIEAR – AREE E SITI NON IDONEI

Per gli impianti eolici di grande generazione (con potenza nominale superiore a 1MW) il PIEAR divide il territorio regionale in due macro aree:

1. aree e siti non idonei
2. aree e siti idonei, suddivisi in:
 - ✓ aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale
 - ✓ aree permesse

Aree e siti non idonei

In queste aree non è consentita la realizzazione di impianti eolici di macrogenerazione.

Sono aree che per effetto dell'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico, o per effetto della pericolosità idrogeologica, si ritiene necessario preservare.

Ricadono in questa categoria:

1. Le Riserve Naturali regionali e statali;
2. Le aree SIC e quelle pSIC;
3. Le aree ZPS e quelle pZPS;
4. Le Oasi WWF;
5. I siti archeologici, storico-monumentali ed architettonici con fascia di rispetto di 1000 m;
6. Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2, escluso quelle interessate

dall'elettrodotto dell'impianto quali opere considerate secondarie.

7. Superfici boscate governate a fustaia;
8. Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
9. Le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
10. Le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
11. I centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99;
12. Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti;
13. Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
14. Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;
15. Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

Aree e siti idonei

Aree idonee di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale

Ai fini del Piano, sono aree con un valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale medio-alto le aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria, i Boschi governati a ceduo e le aree agricole investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.). In tali aree è consentita esclusivamente la realizzazione di impianti eolici, con numero massimo di dieci aerogeneratori, realizzati da soggetti dotati di certificazione di qualità (ISO) ed ambientale (ISO e/o EMAS).

Aree idonee

Ricadono in questa categoria tutte le aree e i siti che non ricadono nelle altre categorie.

L'inquadramento dell'impianto eolico con riferimento alle aree e siti non idonei, ai sensi del PIEAR, è riportato nel seguente elaborato grafico, a cui si rimanda:

A.16.a.4.1. Carta dei vincoli - Analisi di compatibilità PIEAR_Aree e siti non idonei

La tabella che segue sintetizza, poi, la verifica delle condizioni dettate dal PIEAR rispetto al parco eolico in progetto.

Si precisa che con impianto eolico si fa riferimento all'insieme dei singoli aerogeneratori costituenti il Progetto.

<i>AREE E SITI NON IDONEI</i>	<i>INTERFERENZE CON L'IMPIANTO EOLICO</i>
Le Riserve Naturali Regionali e Statali	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Le aree SIC e quelle pSIC	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Le aree ZPS e quelle pZPS	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Le Oasi WWF	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
I siti archeologici, storico-monumentali ed architettonici con fascia di rispetto di 1000 m	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>

AREE E SITI NON IDONEI	INTERFERENZE CON L'IMPIANTO EOLICO
Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Superfici boscate governate a fustaia	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
I centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>
Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato	<i>Non interferenti con l'impianto eolico</i>

A.1.b.1.2.1 Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e L.R. n.54 del 30/12/2015

La Legge Regionale n.54 del 30 dicembre 2015 recepisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonte rinnovabile ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.

La legge si completa con due allegati, oltre quello inerente la pubblicazione sul BURB:

- **Allegato B**, contenente la cartografia rappresentante le aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti;
- **Allegato C**, che individua le aree e i siti non idonei ai sensi del DM 10/09/2010 ponendo prescrizioni ulteriori rispetto a quelle discendenti ope legis e da norme settoriali.

Non si tratta di aree in cui è vietata la possibilità di realizzazione delle opere bensì rappresentano aree di maggiore attenzione, rispetto alle quali, in sede di definizione dei progetti è necessario approfondire le analisi al fine di individuare ogni possibile interferenza.

In particolare, in attuazione delle disposizioni dell'Allegato 3 del DM 10/09/2010, si sono individuate 4 macro aree tematiche alle quali ascrivere le aree non idonee:

1. aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico;
2. aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale;

3. aree agricole;
4. aree in dissesto idraulico ed idrogeologico;

Per ciascuna macro area tematica sono state identificate diverse tipologie di beni ed aree ritenute "non idonee" procedendo alla mappatura sia delle aree non idonee già identificate dal PIEAR (L.R. n. 1/2010), sia delle aree non idonee di nuova identificazione in attuazione delle linee guida. Rispetto alle aree già identificate dal PIEAR (L.R. n. 1/2010), per alcuni beni sono stati ampliati i buffer di riferimento e riportate le relative motivazioni.

Si passa, pertanto, ad analizzare dettagliatamente le aree individuate dalla L.R. 54/2015, così come individuate dall'Allegato C.

Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico:

- **siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO.** È previsto un buffer di 8.000 m dal perimetro;
- **beni monumentali** individuati e normati dagli artt. 10, 12 e 46 del D.lgs. n.42/2004 e s.m.ii. Per i beni monumentali esterni al perimetro dei centri urbani si prevede, per gli impianti eolici di grande generazione, un buffer di 3000 mt dal perimetro del manufatto vincolato e, o qualora esistente, dalla relativa area di tutela indiretta. Il buffer si incrementa fino a 10.000 mt nei casi di beni monumentali isolati posti in altura.
- **beni archeologici:**
 - **beni archeologici tutelati ope legis:**
 - beni per i quali è in corso il procedimento di dichiarazione di interesse culturale (artt. 14 e 46 D. Lgs. 42/2004) – buffer 1000m;
 - tratturi vincolati ai sensi del D.M. 22 dicembre 1983 – area catastale;
 - zone di interesse archeologico (art. 142, lett. m del D. Lgs. 42/2004)
 - **comparti archeologici** che non rappresentano un divieto alla realizzazione degli impianti ma hanno il ruolo di orientare gli operatori del settore. Detti comparti sono di seguito elencati: l'Ager Venusinus, il territorio di Muro Lucano, il territorio di Tito, il Potentino, il territorio di Anzi, il territorio di Irsina, il Materano, l'Ager Grumentino, la chora metapontina interna, il territorio di Metaponto, l'area enotria, la chora di Policoro, l'alto Lagonegrese, il basso Lagonegrese, Maratea, Cersosino.
- **beni paesaggistici:**
 - **aree già vincolate ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs. 42/2004**, con decreti ministeriali e/o regionali e quelle in iter di istituzione;
 - **territori costieri** compresi in una fascia della profondità di 5.000 m dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare non ricadenti nelle aree vincolate ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs. 42/2004;
 - **territori contermini ai laghi ed invasi artificiali** compresi in una fascia della profondità di 1.000 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sui laghi;
 - **fiumi, torrenti e corsi d'acqua** iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici approvato con R.D. n.1775/1933 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 500 m ciascuna;
 - **montagne per la parte eccedente i 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica;**
 - **aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;**
 - **percorsi tratturali** in qualità di beni archeologici ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. m) del D.Lgs. 42/2004 – buffer 200m dal limite esterno dell'area di sedime storica;

- **aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;**
- **aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta** come elementi lineari di valore elevato;
- **aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a Verifica di Ammissibilità;**
- **centri urbani** considerando il perimetro dell'Ambito Urbano dei Regolamenti Urbanistici o, per i comuni sprovvisti di Regolamento Urbanistico, il perimetro riportato nella tavola di Zonizzazione dei PRG/PdF. Si prevede un buffer di 3.000 m a partire dai suddetti perimetri;
- **centri storici** intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/1968 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente. È previsto un buffer di 5.000 m dal perimetro della zona A per gli impianti fotovoltaici di grande generazione.

Aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale:

- **aree protette ai sensi della L. 394/91**, compreso un buffer di 1000m a partire dal relativo perimetro;
- **zone Umide** elencate nell' inventario nazionale dell' ISPRA, di cui fanno parte anche le zone umide designate ai sensi della Convenzione di Ramsar, compreso un buffer di 1.000 m a partire dal relativo perimetro;
- **oasi WWF;**
- **rete Natura 2000** designate in base alla direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CE, compreso un buffer di 1.000 m a partire dal relativo perimetro;
- **IBA**, messe a punto da BirdLife International, comprendendo habitat per la conservazione dell'avifauna;
- **rete Ecologica**, comprese le aree determinanti per la conservazione della biodiversità inserite nello schema di Rete Ecologica di Basilicata approvato con D.G.R. 1293/2008 che individua corridoi fluviali, montani e collinari nodi di primo e secondo livello acquatici e terrestri;
- **alberi monumentali** tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004 e della L. 10/2013 nonché dal D.P.G.R. 48/2005, comprese le relative aree buffer di 500 m di raggio intorno all'albero stesso;
- **boschi** ai sensi del D.lgs. 227/2001.

Aree agricole:

- **vigneti DOC;**
- **territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo;**

Si analizzano, nel seguito, puntualmente le eventuali interferenze con le "Aree e siti non idonei – D.M. 10.09.2010 (aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti)", ai sensi dell'Allegato C della L.R. n.54 del 30 dicembre 2015.

Si precisa che sono stati redatti degli elaborati grafici, a cui si rimanda, dove è possibile prendere visione delle eventuali interferenze tra il Progetto e le aree non idonee individuate dalla L.R. 54/2015:

A.16.a.4.3. Carta dei vincoli – Analisi di compatibilità L.R. 54/2015_Beni culturali

A.16.a.4.4. Carta dei vincoli – Analisi di compatibilità L.R. 54/2015_Beni paesaggistici

A.16.a.4.5. Carta dei vincoli – Analisi di compatibilità L.R. 54/2015_Sistema ecologico funzionale territoriale ed aree agricole

Si precisa che con impianto eolico si fa riferimento all'insieme dei singoli aerogeneratori costituenti il Progetto.

Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico

Beni Culturali	Descrizione	Interferenza con l'impianto eolico
Siti patrimonio Unesco	- IT 670 "I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera" - <u>buffer 8000 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico
Beni monumentali	- Beni monumentali (artt. 10, 12 e 46 del D. Lgs n.42/2004) esterni al perimetro dei centri urbani - <u>buffer 1001-3000 m</u> (10.000 m per i beni posti in altura)	Non interferente con l'impianto eolico
Beni archeologici Ope Legis	- Beni per i quali è in corso il procedimento di dichiarazione di interesse culturale (artt. 14 e 46 D.Lgs. 42/2004) <u>buffer 1000 m</u> - Tratturi vincolati ai sensi del D.M. 22 dicembre 1983 - AREA CATASTALE - Zone di interesse archeologico, (art. 142, lett. m del D.Lgs. 42/2004)	Non interferente con l'impianto eolico
Comparti	1.L'Ager Venusinus 2.Il territorio di Muro Lucano 3.Il territorio di Tito 4.Il Potentino 5.Il territorio di Anzi 6.Il territorio di Irsina 7.Il Materano 8.L'Ager Grumentino 9.La chora metapontina interna 10.Il territorio di Metaponto 11.L'area enotria 12.La chora di Policoro 13.L'alto Lagonegrese 14.Il Basso Lagonegrese 15.Maratea 16.Cersosimo	Non interferente con l'impianto eolico
Beni Paesaggistici	Descrizione	Interferenza con l'impianto eolico
Aree vincolate Ope Legis	- Beni artt. 136,157 D.Lgs. 42/2004) -Aree interessate dai vincoli in itinere	Non interferente con l'impianto eolico
Territori costieri	- Beni art. 142, c. 1, let.a D.Lgs. 42/2004 - <u>Buffer 1001-5000 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico
Laghi ed invasi artificiali	- Beni art. 142 c. 1, let.b D.Lgs.42/2004 - <u>Buffer 151-1000 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua	- Beni art. 142 c. 1, let.c D.Lgs. 42/2004 - <u>Buffer 151-500 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico

Rilievi oltre i 1200 m s.l.m.	- Beni art. 142 c.1, let.d D.Lgs. 42/2004 <u>L'intero profilo dell'aerogeneratore deve essere inferiore ai 1.200 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico.
Usi civici	- Beni art. 142 c.1, let.h D.Lgs. 42/2004	Non interferente con l'impianto eolico.
Tratturi	- Beni art. 142 c.1, let. m D.Lgs. 42/2004- <u>Buffer 200 m dal limite esterno dell'area di sedime storica</u>	Non interferente con l'impianto eolico.
Centri Urbani	- Perimetro AU dei RU - perimetro zoning PRG/PdF - <u>buffer 3000 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico.
Centri Storici	- Zone A ai sensi del D.M. 1444/1968 - <u>buffer 5000 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico.
Aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale		
	Descrizione	Interferenza con l'impianto eolico
Aree Protette	- Aree Protette, ai sensi della L. 394/91 – <u>Buffer 1000 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico.
Zone Umide	- Zone umide, elencate nell'inventario nazionale dell'ISPRA – <u>Buffer 151-1000 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico.
Oasi WWF	- Si tratta di tre zone: • Lago di San Giuliano • Lago Pantano di Pignola • Bosco Pantano di Policoro	Non interferente con l'impianto eolico.
Siti Rete Natura 2000	- Aree incluse nella Rete Natura 2000, designate in base alla direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CE – <u>Buffer 1000 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico.
IBA – Important Bird Area	- Si tratta di Aree individuate da BirdLife International: • Fiumara di Atella • Dolomiti di Pietrapertosa • Bosco della Manfredara • Calanchi della Basilicata • Val d'Agri	L'impianto eolico ricade nell'area IBA196-“Calanchi della Basilicata”. In riferimento alla presenza della suindicata area, ed alla luce del fatto che la società proponente ha una lunga e positiva esperienza di collaborazione con le amministrazioni coinvolte durante l'iter autorizzativo e realizzativo di parchi eolici, la stessa, per il tramite di un consulente specializzato nello specifico settore, ha avviato volontariamente un monitoraggio annuale anteoperam dell'avifauna migratoria e stanziale allo scopo di dimostrare la compatibilità dell'opera con le esigenze di tutela e conservazione delle specie presenti (cfr. A.17.5 Relazione Avifauna)

Rete Ecologica	- I corridoi fluviali, montani e collinari ed i nodi di primo e secondo livello acquatici e terrestri, presenti nello Schema di Rete Ecologica di Basilicata approvato con D.G.R. 1293/2008	Non interferente con l'impianto eolico.
Alberi monumentali	- Alberi monumentali tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e della L. 10/2013 (art. 7), nonché dal D.P.G.R.n.48/20 05 e s.m. e i.e. - <u>Buffer 500 m</u>	Non interferente con l'impianto eolico.
Boschi	- Aree boscate ai sensi del D.Lgs. 227/2001 ad eccezione di quelle governate a fustaia	Non interferente con l'impianto eolico.
Aree Agricole		
	Descrizione	Interferenza con l'impianto eolico
Vigneti DOC	- Vigneti cartografati in base a due elementi: l'esistenza di uno specifico Disciplinary di produzione e l'iscrizione ad un apposito Albo	Non interferente con l'impianto eolico
Territori ad elevata capacità d'uso	- Suoli individuati dalla I categoria della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali (carta derivata dalla Carta pedologica regionale)	Non interferente con l'impianto eolico

In conclusione, l'impianto eolico interessa un'area da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti. Si puntualizza che si tratta di un'area dove non è vietata la possibilità di realizzazione delle opere bensì rappresenta un'area di maggiore attenzione, rispetto alla quale, si è già avviato un monitoraggio annuale ante-operam dell'avifauna migratoria e stanziale allo scopo di dimostrare la compatibilità dell'opera con le esigenze di tutela e conservazione delle specie presenti.

L'analisi degli impatti del Progetto su detta area viene effettuata nella A.17.5 Relazione Avifauna e nell'ambito della presente nel quadro di riferimento ambientale (fattore "biodiversità").

Si evidenzia, comunque, che nella redazione del Progetto si è tenuto conto delle disposizioni minime progettuali (distanza idonee tra gli aerogeneratori, contenimento della nuova viabilità, del tracciato del cavidotto...) del PIEAR, che limitano l'impatto del Progetto nel contesto di inserimento.

A.1.b.1.4. Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti

Il comune di Pomarico (MT) sorge sulla sommità di una collina a circa 450m s.l.m., si estende nella parte sud-orientale della provincia di Matera; confina con i comuni di: Montescaglioso (MT), Miglionico (MT), Ferrandina (MT) e Pisticci (MT).

I collegamenti stradali sono assicurati dalla Strada Statale 655, che raggiunge SS7Racc prendendo lo svincolo per Ferrandina, e prosegue su SP le Baracche e SP211 verso Pomarico.

L'Impianto Eolico, ubicato nella zona a Sud del territorio comunale, dista circa 8.4 km dal centro abitato. L'area è facilmente raggiungibile percorrendo la SP211.

A.1.b.1.5. Descrizione delle viabilità di accesso all'area

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico è facilmente raggiungibile, il centro abitato di Bernalda dista circa 5 km in linea d'aria.

Per muoversi agevolmente all'interno dell'area ai fini delle manutenzioni e per raggiungere le torri e la stazione elettrica di utenza verranno realizzate le strade interne strettamente necessarie a raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto.

A.1.b.1.6. Descrizione in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare

Per quanto attiene alla rete di trasmissione elettrica, la Basilicata sconta un sensibile deficit infrastrutturale, al pari di tutto il meridione italiano. La posizione geografica occupata dalla Basilicata fa sì che questa regione rivesta un'elevata importanza all'interno del sistema di trasmissione nazionale quale crocevia dei flussi energetici in transito fra l'Italia centrale e la Calabria, la Sicilia e la Puglia. Il presente progetto si inquadra bene nel suddetto contesto energetico lucano. In particolare, le reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare sono risultate idonee ma, per la connessione dell'impianto alla Rete Elettrica Nazionale è indispensabile la realizzazione di una stazione elettrica di utenza e di un impianto di utenza per la connessione (elettocondotto interrato). Per tale connessione la società proponente ha provveduto a richiedere ed accettare la Soluzione Tecnica Minima Garantita.

A.1.b.2. Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico

Vincoli ambientali e storico-culturali presenti nell'area di ubicazione del progetto

Nel presente Paragrafo sono analizzati i vincoli territoriali, paesaggistici e storico culturali, elencati nella Tabella che segue, presenti nel territorio.

Nome vincolo	Provvedimento Vigente	Note
BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI		
<i>Bellezze Individuate</i> (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico)	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 136, comma 1, lettera a) e b) – (ex Legge 1497/39)</i>	<i>Beni Vincolati con Provvedimento Ministeriale o Regionale di Notevole Interesse Pubblico</i>
<i>Bellezze d'Insieme</i> (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico)	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 136, comma 1, lettera c) e d) – (ex Legge 1497/39)</i>	
<i>Territori costieri</i> compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera a) – (ex Legge 431/85)</i>	<i>Vincoli Opes Legis</i>
<i>Territori contermini ai laghi</i> compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera b) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Fiumi Torrenti e Corsi d' Acquae</i> relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera c) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera d) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>I ghiacciai e i circhi glaciali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera e) – (ex Legge 431/85)</i>	

Nome vincolo	Provvedimento Vigente	Note
<i>Parchi e Riserve Nazionali o Regionali</i> nonché i territori di protezione esterna dei parchi	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera f) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Territori coperti da Foreste e Boschi</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera g) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Zone Umide</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera i) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Vulcani</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera l) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Zone di Interesse Archeologico</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera m) – (ex Legge 431/85)</i>	
BENI CULTURALI		
<i>Beni Storico Architettonici</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i. Art. 10 – (ex Legge 1089/39)</i>	
<i>Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i. Art. 10</i>	
<i>Aree Protette Zone SIC e ZPS</i>	<i>Direttiva habitat</i>	

Tabella 1 - Vincoli Territoriali Paesaggistici e Storico Culturali

In particolare, l'elenco dei beni paesaggistici vincolati ai sensi dell'art. 136 e tutelati ai sensi dell'art. 142 e dei beni culturali vincolati ai sensi dell'art. 10 si attiene strettamente alle definizioni che di tali beni paesaggistici da il PPR della Regione Basilicata; pertanto, per tali beni si è fatto riferimento alle cartografie del PPR disponibili sul webgis della Regione Basilicata.

L'elaborato grafico di riferimento è il seguente, di cui se ne riporta uno stralcio:

A.16.a.4.6. Carta dei vincoli – Aree tutelate ai sensi del D. Lgs 42/04

A.1.b.2.1. Bellezze Individuate e Bellezze d' Insieme

L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce che sono sottoposte a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico:

- Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- Le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- Le bellezze panoramiche ed i punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Un solo tratto del cavidotto MT nel comune di Bernalda (MT), rientra tra le "aree di notevole interesse pubblico", ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004 "Territorio della fascia costiera del primo entroterra, colline e altipiani sito nei comuni di Montescaglioso, Bernalda, Pisticci, Montalbano Jonico, Policoro, Rotondella, Tursi, Scanzano Jonico e Nova Siri".

Data la modalità di posa del cavidotto MT al di sotto della viabilità esistente comunale e con ripristino dello stato dei luoghi, non si evidenziano criticità in merito all'attraversamento di tale bene paesaggistico.

Si fa presente che, ai sensi dell'Allegato A del D.P.R n.31 del 2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", i cavidotti interrati interferenti con vincoli paesaggistici (fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici) sono esenti da autorizzazione paesaggistica in quanto rientrano nella casistica degli interventi di cui al punto A.15 dell'allegato A del suddetto Decreto. Tanto a dimostrazione del fatto che anche la normativa nazionale di settore ritiene che interventi come quello previsto in progetto siano tali da non determinare interferenze di carattere paesaggistico.

A.1.b.2.2 Vincoli Ope Legis

L'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (Ope Legis).

Nella seguente Tabella si riporta per ciascun vincolo ambientale e paesaggistico previsto dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., la verifica della presenza/assenza nell'area di studio.

<i>Tipologia di Vincolo</i>	<i>Rif. Normativo</i>	<i>Presente/Assente</i>
<i>Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera a)</i> <i>-(ex Legge 431/85)</i>	Assente
<i>Territori conterminati ai laghi compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera b)</i> <i>-(ex Legge 431/85)</i>	Assente
<i>Fiumi Torrenti e Corsi d' Acqua e relative sponde e piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera c)</i> <i>-(ex Legge 431/85)</i>	Presente

<i>Tipologia di Vincolo</i>	<i>Rif. Normativo</i>	<i>Presente/Assente</i>
<i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera d) – (ex Legge 431/85)</i>	Assente
<i>Ghiacciai e i circhi glaciali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera e) – (ex Legge 431/85)</i>	Assente
<i>Parchi e Riserve Nazionali o Regionali</i> nonché i territori di protezione esterna dei parchi	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera f) – (ex Legge 431/85)</i>	Assente
<i>Territori coperti da Foreste e Boschi</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera g) – (ex Legge 431/85)</i>	Assente
<i>Zone Umide</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera i) – (ex Legge 431/85)</i>	Assente
<i>Vulcani</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera l) – (ex Legge 431/85)</i>	Assente
<i>Zone di Interesse Archeologico</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera m) – (ex Legge 431/85)</i>	Presente

Tabella 2 - Vincoli Paesaggistici Presenti nell'Area di Studio e Relative Fonti di Dati

Con riferimento alla *Tabella* sopra riportata, alcuni tratti del cavidotto MT ricadono all'interno di "**aree tutelate per legge**" come indicato dall'art. 142 del D.Lgs 42/2004:

Comma 1 - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (Torrente la Canala, Fosso della Gaudella e Fosso della Lumella), e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

Il cavidotto MT sarà realizzato interrato al di sotto della viabilità esistente ed in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive. La posa del cavidotto, con i rispettivi aspetti caratteristici è riportata all'interno del seguente documento:

- A.16.c.1 *Planimetria, pianta, prospetto, sezione longitudinale e trasversali, atte a descrivere l'opera nel complesso e in tutte*

le sue componenti strutturali

Si fa presente che, ai sensi dell'Allegato A del D.P.R n.31 del 2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", i cavidotti interrati interferenti con vincoli paesaggistici (fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici) sono esenti da autorizzazione paesaggistica in quanto rientrano nella casistica degli interventi di cui al punto A.15 dell'allegato A del suddetto Decreto. Tanto a dimostrazione del fatto che anche la normativa nazionale di settore ritiene che interventi come quello previsto in progetto siano tali da non determinare interferenze di carattere paesaggistico.

È stata comunque effettuata valutazione di compatibilità paesaggistica, in quanto il Progetto, nel suo complesso, rientra comunque tra gli interventi di grande impegno territoriale. Da tale valutazione si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.

A.1.b.2.3 Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali

In merito ai beni culturali (artt. 10, 12 e 45 del D. Lgs 42/2004), secondo la definizione fornita dal Codice medesimo (a cui si attiene lo stesso PPR e quindi preso a riferimento per la relativa individuazione) sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo stato, alle Regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Il Progetto non interferisce con edifici, complessi monumentali e relative zone di rispetto, con aree archeologiche, ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..

A.1.b.2.4 Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

La Rete Natura 2000 viene istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire la conservazione degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Il recepimento della Direttiva in Italia è avvenuto attraverso il regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente indicate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE.

Le ZPS sono siti designati a norma dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente alla conservazione degli uccelli selvatici, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE. L'IBA (Important Bird Area), sviluppato da BirdLife International (rappresentato in Italia da LIPU), nasce come progetto volto a mirare la protezione e alla conservazione dell'avifauna. Il progetto IBA Europeo è stato concepito come metodo oggettivo e scientifico che potesse compensare alla mancanza di uno strumento tecnico universale per l'individuazione dei siti meritevoli di essere indicati come ZPS.

I SIC e ZSC riguardano lo stesso sito, l'unica distinzione consiste nel livello di protezione. I Siti di Interesse Comunitario vengono identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat" e successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione. In Italia l'individuazione dei SIC è di competenza delle Regioni e delle Province Autonome che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministero dopo una verifica trasmette i dati alla Commissione. I SIC, a seguito delle definizioni e delle misure di conservazione, delle specie e degli habitat da parte delle regioni, vengono designati come ZSC con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma. La designazione delle ZSC garantisce l'entrata a pieno regime delle misure di conservazione e una maggiore sicurezza.

La Direttiva Habitat non esclude completamente le attività umane nelle aree che compongono la Rete Natura 2000, ma intende

garantire la protezione della natura tenendo conto anche delle esigenze economiche, sociali e culturali locali.

La Regione Basilicata è costituita da 54 ZSC, 1 SIC e 17 ZPS e rappresentano il 17.1 % della superficie regionale. Tali siti rappresentano un mosaico complesso di biodiversità dovuto alla grande variabilità del territorio lucano.

La "Legge Quadro per le aree protette" legge n. 394/1991 ha permesso di procedere in modo organico all'istituzione delle aree protette e al loro funzionamento. La finalità della legge è l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese. Le aree protette rappresentano uno strumento indispensabile per lo sviluppo sostenibile in termini di conservazione della biodiversità e di valorizzazione del territorio. L'elenco ufficiale delle aree protette comprende:

- **Parchi Nazionali:** *sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali educativi e ricreativi;*
- **Aree Marine:** *sono costituite da ambienti marini che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere e per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono;*
- **Riserve Naturali Statali:** *sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalistiche rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche, il cui interesse sia di rilevanza nazionale;*
- **Parchi e Riserve Regionali:** *sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.*

La Regione Basilicata, in merito alle Aree Naturali Protette, ha recepito la Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" con la Legge Regionale n. 28 del 28/06/1994 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata".

Allo stato attuale il sistema regionale delle Aree Protette è così costituito:

2 Parchi Nazionali:

- Parco Nazionale del Pollino;
- Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri – Lagonegrese;

2 Parchi Regionali:

- Parco Archeologico storico naturale delle Chiese Rupestri del Materano
- Parco Naturale di Gallipoli Cognato - Piccole Dolomiti Lucane;

8 Riserve Statali:

- Rubbio,
- Monte Croccia;
- Agromonte Spacciaboschi;
- Metaponto;
- Grotticelle;
- I Pisconi;
- Marinella Stornara;
- Coste Castello;

6 Riserve Naturali Regionali:

- Abetina di Laurenzana;
- Lago Piccolo di Monticchio;
- San Giuliano,
- Lago Laudemio (Remmo);
- Lago Pantano di Pignola;
- Bosco Pantano di Policoro;

Non risultano presenti **Aree Marine Protette**.

Inoltre con la L.R. n.28 del 20/11/2017 è stato istituito il Parco Naturale Regionale del Vulture.

In merito alle **aree appartenenti alla rete Natura 2000**, si riporta di seguito uno stralcio della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it:

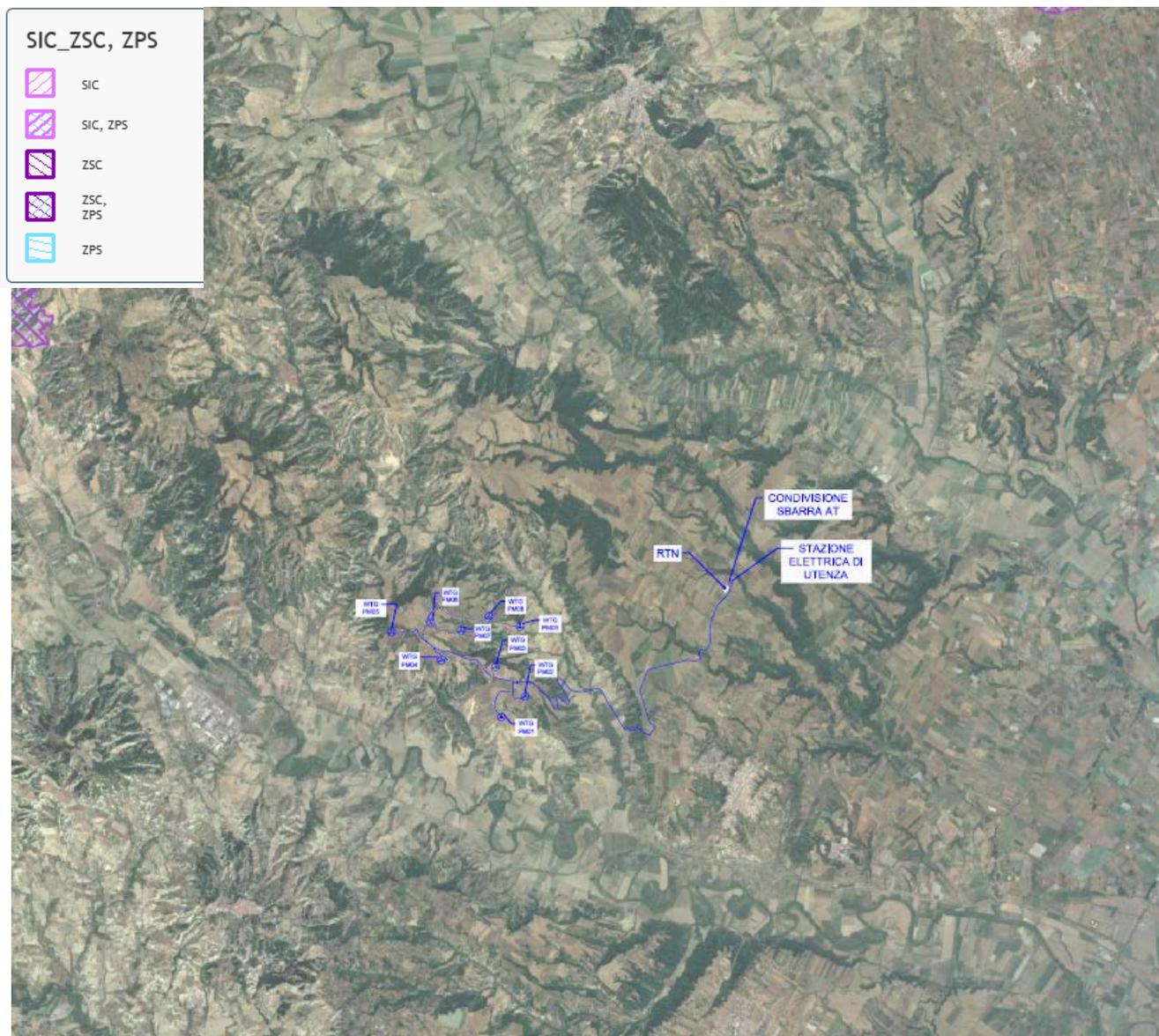


Figura 5 - Stralcio Aree SIC e ZPS con ubicazione del Progetto

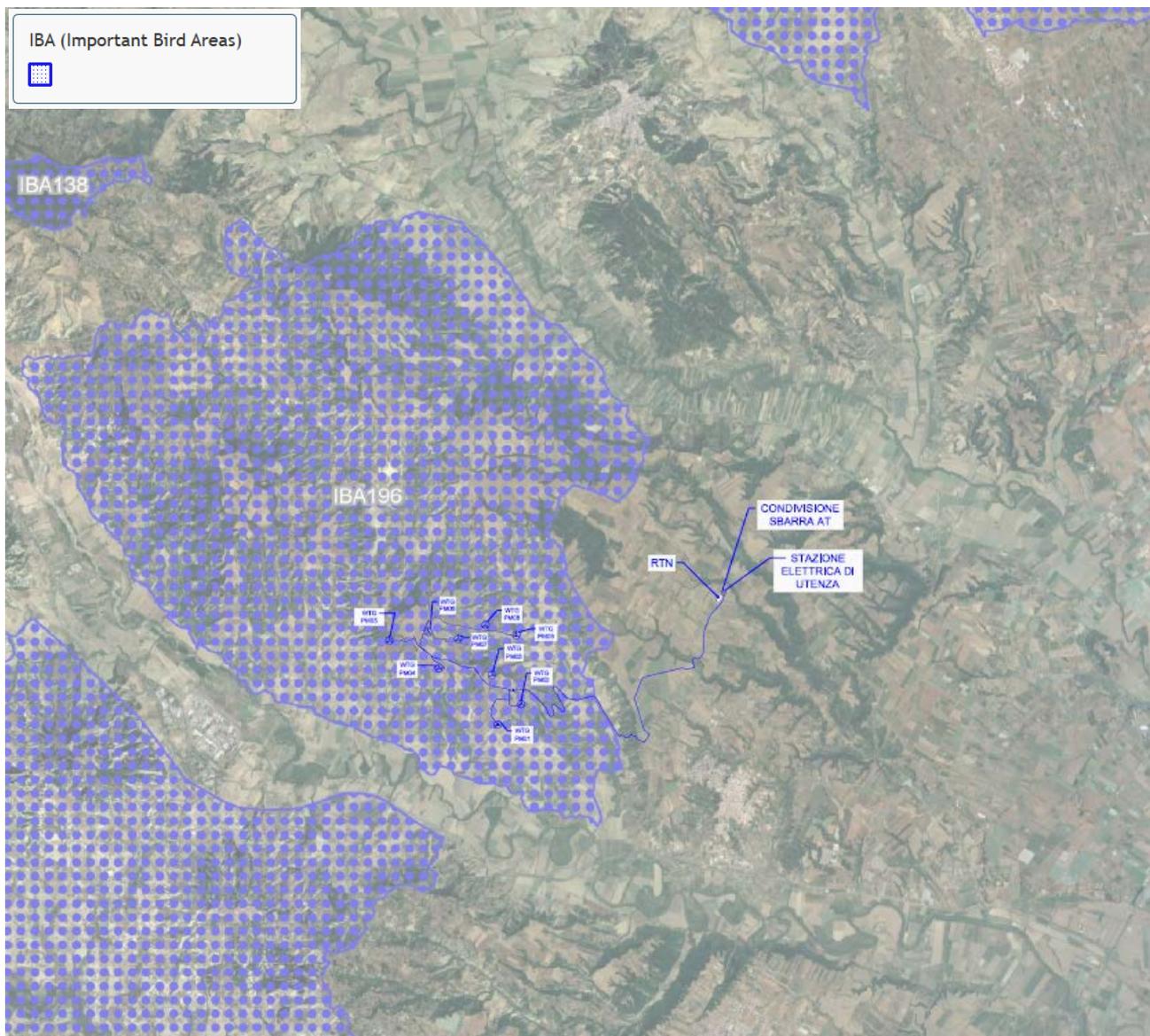


Figura 6 - Stralcio Aree IBA con ubicazione del Progetto

Dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) ma all'interno di un'area IBA:

- IBA196 - "Calanchi della Basilicata".

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda le aree di intervento, si segnalano, le seguenti Zone Speciali di Conservazione (ZSC) /Zona di Protezione Speciale (ZPS)

- ZSC/ZPS IT9220255 - "Valle Basento - Ferrandina Scalo", distante circa 9,9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG PM05)
- ZPS IT9220310- "Fosso La Noce" - distante circa 10,3 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG PM01) dell'Impianto Eolico e oltre 12,4 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;

In merito alle **Aree Naturali Protette**, si riporta di seguito uno stralcio della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it:

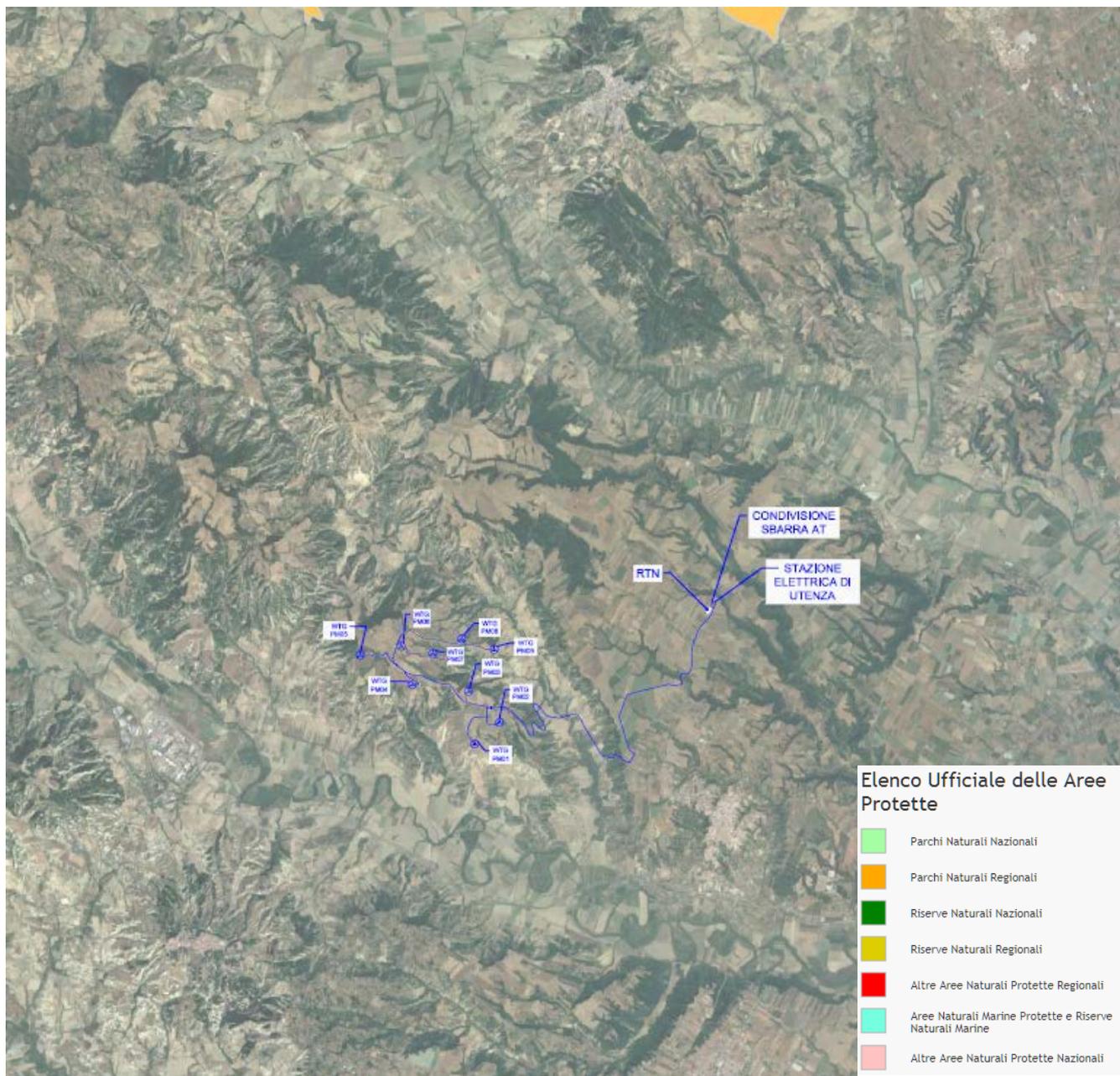


Figura 7 – Stralcio dal sito www.pcn.minambiente.it – VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP

Dal riscontro effettuato sul sito www.pcn.minambiente.it, di cui se ne è riportato uno stralcio in Figura, emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto **non ricadono né all'interno di Aree Naturali Protette, né in prossimità di esse.**

Pertanto, dal riscontro effettuato, si rileva che il Progetto non rientra all'interno di Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) ed in nessuna Area Naturale Protette ai sensi della L. R n. 28 del 28 giugno 1994, ma in un'area IBA.

In riferimento alla presenza della suindicata area, ed alla luce del fatto che la società proponente ha una lunga e positiva esperienza di collaborazione con le amministrazioni coinvolte durante l'iter autorizzativo e realizzativo di parchi eolici, la stessa, per il tramite di un consulente specializzato nello specifico settore, ha avviato volontariamente un monitoraggio annuale

anteoperam dell'avifauna migratoria e stanziale allo scopo di dimostrare la compatibilità dell'opera con le esigenze di tutela e conservazione delle specie presenti.

A.1.c.2.4 Oasi WWF

In Regione Basilicata il WWF ha istituito n. 3 OASI, mediante le quali ha protetto 1476 ettari di territorio prevalentemente naturale. Prima per istituzione l'Oasi Pantano del Pignola nata nel 1988 e ultima l'Oasi del Bosco di Policoro che risale al 1995.

Le specie prevalenti delle Oasi della Basilicata sono le 2000 specie di coleotteri, tra cui la rara Rosalia alpina, e 170 specie di uccelli che vivono nella giungla costiera dell'Oasi del Bosco di Policoro, la tartaruga marina che viene curata nel Centro di Recupero per Animali Selvatici della medesima Oasi, il capovaccaio che vive in una delle rare zone umide dell'Appennino centrale: l'Oasi Pantano di Pignola.

L'**Oasi WWF di Policoro** si trova in un Sito d'Importanza Comunitaria e in una Zona di Protezione Speciale (SIC-ZPS IT9220055) nei Comuni di Policoro e Rotondella (MT).

L'area dell'Oasi si estende per circa 21 ettari all'interno della Riserva Naturale Regionale e racchiude uno degli ultimi boschi allagati costieri del nostro Paese. Dei 1.600 ettari esistenti fino al 1931, ne restano appena 680 e la ridotta superficie rimasta è ancora esposta a sfruttamenti antropici e siccità.

Nell'Oasi di Policoro le pozze d'acqua vanno in secca sempre più frequentemente, causando la scomparsa di specie animali legate al bosco di pianura e la perdita di un ambiente oramai rarissimo in Italia.

La Riserva Naturale Regionale **Oasi WWF Pantano di Pignola** si trova in un Sito d'Importanza Comunitaria e in una Zona di Protezione Speciale (SIC-ZPS IT9210142) nel Comune di Pignola (Pz).

E' anche Area RAMSAR.

L'area si estende per circa 155 ettari a 750 m s.l.m. La diversa profondità delle acque, la presenza di prati mesofili a contatto con le aree coltivate ed i boschi circostanti, hanno contribuito all'instaurarsi di una copertura vegetale ricca e varia e un differenziamento di nicchie ecologiche, che hanno reso il lago uno degli ambienti regionali a maggiore diversità biotica.

L'**Oasi WWF del Lago di San Giuliano** si trova in una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT9220144) e in un Sito d'Importanza Comunitaria (SIC IT9220144) nei Comuni di Grottole, Miglionico e Matera.

L'area si estende per circa 1.300 ettari ed è una delle più importanti zone umide della Basilicata. La varietà di ambienti ed habitat della Riserva favorisce la presenza di una fauna diversificata, soprattutto per quel che concerne le specie ornitiche, tra le quali cicogne, gru, spatole, aironi rossi, aironi bianchi maggiori, morette tabaccate, avocette, cavalieri d'Italia.

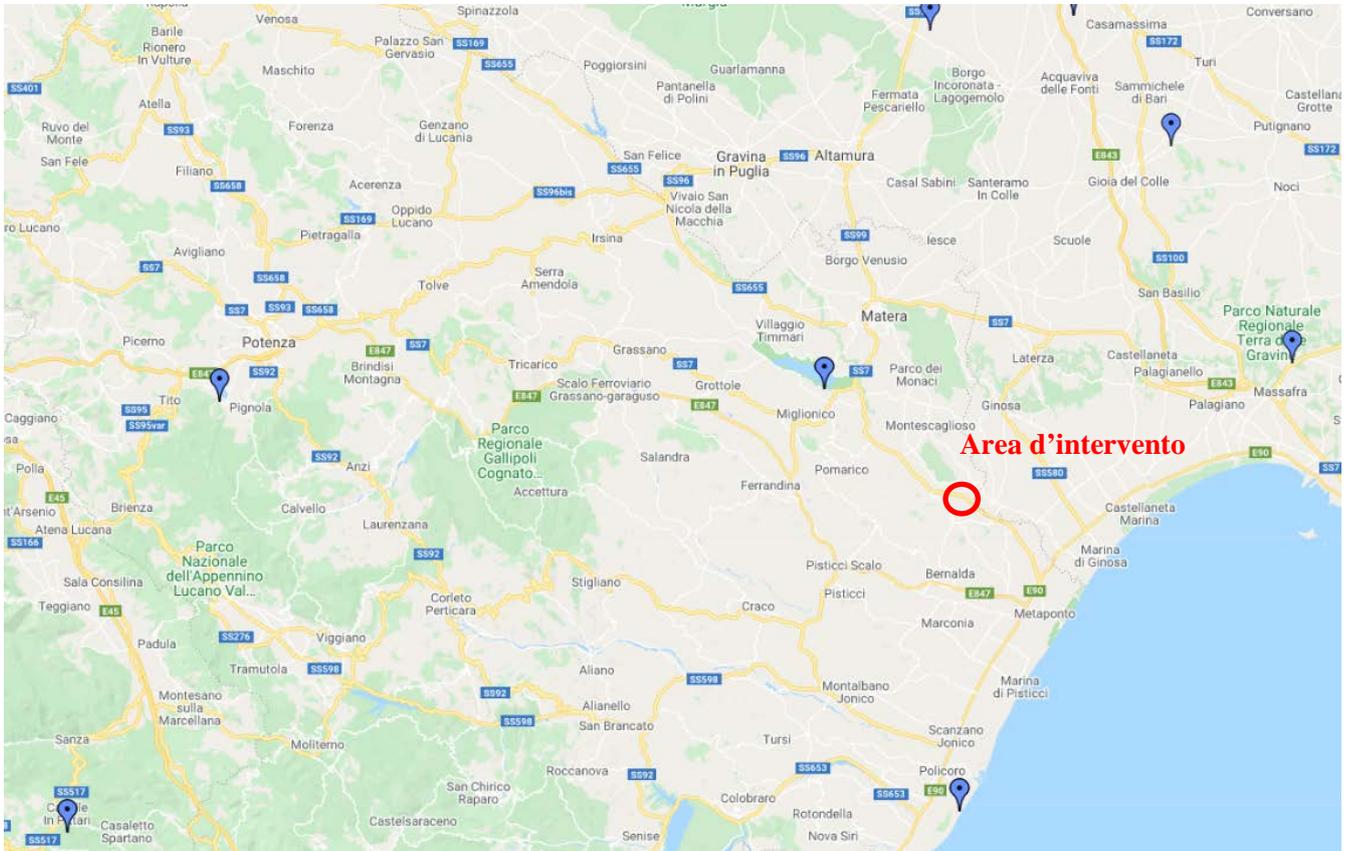
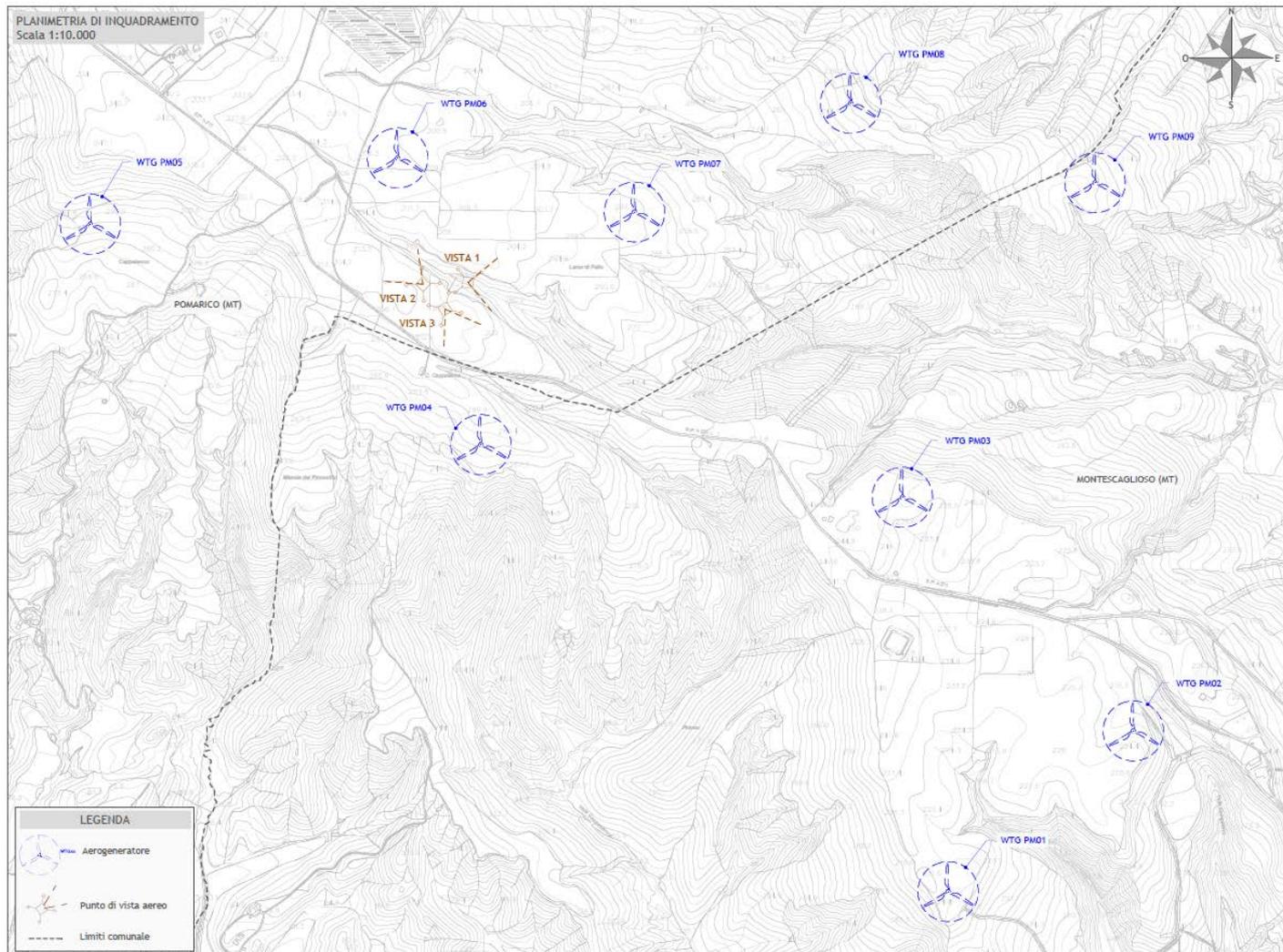


Figura 8 – Stralcio con individuazione delle Oasi WWF sul territorio lucano – Fonte <https://www.wwf.it/oasi/>

Dal riscontro effettuato sul sito <https://www.wwf.it/oasi/>, di cui se ne è riportato uno stralcio in Figura, emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto **non ricadono né all'interno delle OASI WWF, né in prossimità di esse.**

A.1.b.3. Documentazione fotografica

Nel seguito si riportano alcune viste del sito relativo all'impianto "Lama di Palio":





A.1.c. Descrizione del progetto

A.1.c.1 Individuazione dei parametri dimensionali e strutturali completi di descrizione del rapporto dell'intervento (impianto, opere connesse e infrastrutture indispensabili) con l'area circostante

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica costituito da n° 9 aerogeneratori per una potenza massima di 61,2 MW, denominato "Lama di Palio" da realizzarsi nei Comuni di Pomarico e Montescaglioso, e delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, collegato in antenna alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN denominata "Montescaglioso" ubicata all'interno del Comune di Montescaglioso.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

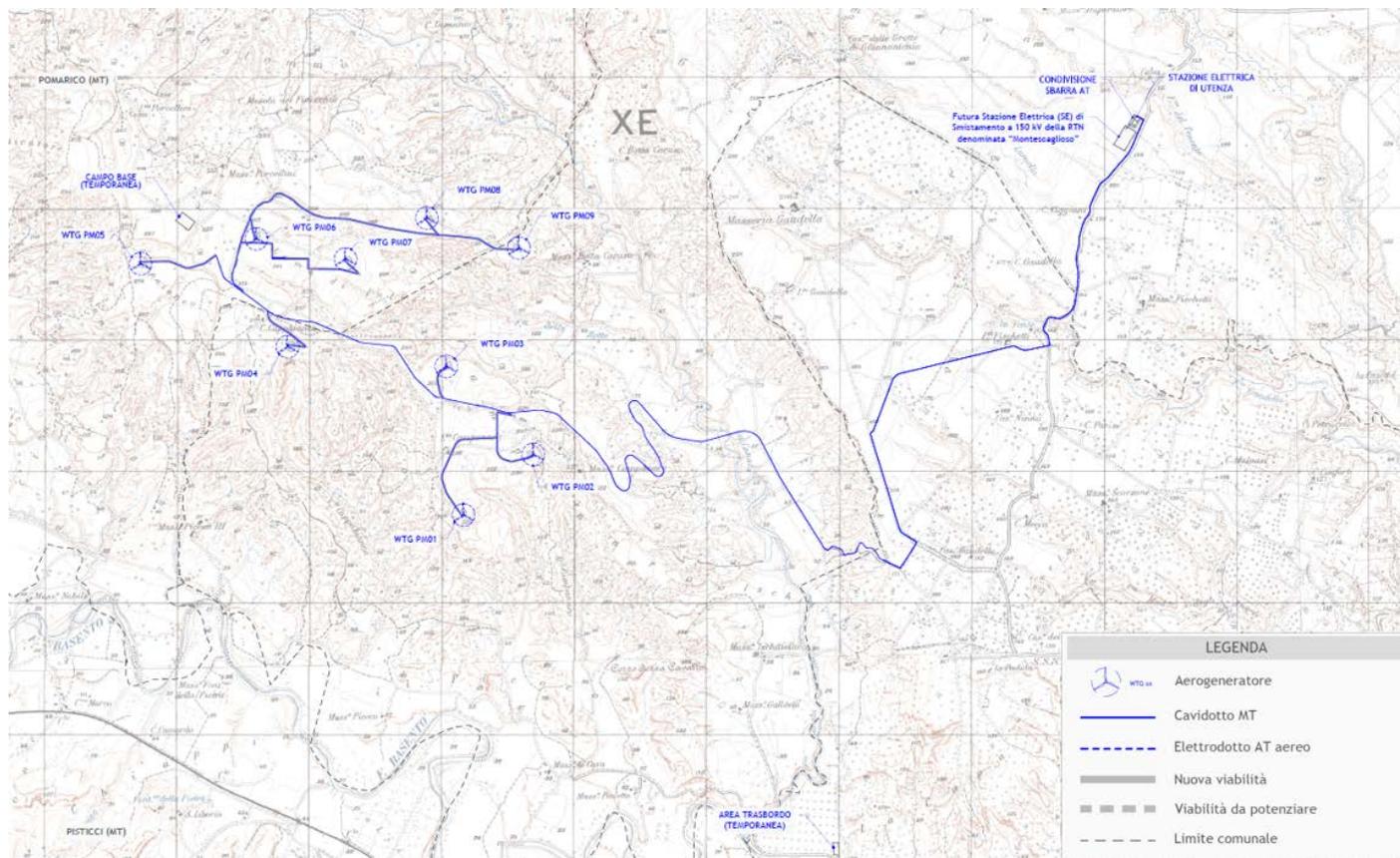


Figura 9 – Corografia d'inquadrimento

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 6,8 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- -rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 172 m, posto sopravvento
- alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;
- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 200,00 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: 4,80 m;
- area spazzata massima: 23.235 mq.

DESCRIZIONE DEI DIVERSI ELEMENTI PROGETTUALI

▪ **AEROGENERATORI**

Un aerogeneratore o una turbina eolica trasforma l'energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica senza l'utilizzo di alcun combustibile e passando attraverso lo stadio di conversione in energia meccanica di rotazione effettuato dalle pale. Come illustrato meglio di seguito, al fine di sfruttare l'energia cinetica contenuta nel vento, convertendola in energia elettrica una turbina eolica

utilizza diversi componenti sia meccanici che elettrici. In particolare, il rotore (pale e mozzo) estrae l'energia dal vento convertendola in energia meccanica di rotazione e costituisce il "motore primo" dell'aerogeneratore, mentre la conversione dell'energia meccanica in elettrica è effettuata grazie alla presenza di un generatore elettrico.

Un aerogeneratore richiede una velocità minima del vento (cut-in) di 2-4 m/s ed eroga la potenza di progetto ad una velocità del vento di 10-14 m/s. A velocità elevate, generalmente di 20-25 m/s (cut-off) la turbina viene arrestata dal sistema frenante per ragioni di sicurezza. Il blocco può avvenire con veri e propri freni meccanici che arrestano il rotore o, per le pale ad inclinazione variabile "nascondendo" le stesse al vento mettendole nella cosiddetta posizione a "bandiera".

Le turbine eoliche possono essere suddivise in base alla tecnologia costruttiva in due macro-famiglie:

- turbine ad asse verticale - VAWT (Vertical Axis Wind Turbine),
- turbine ad asse orizzontale - HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine).

Le turbine VAWT costituiscono l'1% delle turbine attualmente in uso, mentre il restante 99% è costituito dalle HAWT. Delle turbine ad asse orizzontale, circa il 99% di quelle installate è a tre pale mentre l'1% a due pale.

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. 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.

Torre di sostegno

La torre è caratterizzata da quattro moduli tronco conici in acciaio ad innesto. I tronconi saranno realizzati in officina quindi trasportati e montati in cantiere. Alla base della torre ci sarà una porta che permetterà l'accesso ad una scala montata all'interno, dotata ovviamente di opportuni sistemi di protezione (parapetti). La torre sarà protetta contro la corrosione da un sistema di verniciatura multistrato. Allo scopo di ridurre al minimo la necessità di raggiungere la navicella tramite le scale, il sistema di controllo del convertitore e di comando dell'aerogeneratore saranno sistemati in quadri montati su una piattaforma separata alla base della torre. L'energia elettrica prodotta verrà trasmessa alla base della torre tramite cavi installati su una passerella verticale ed opportunamente schermati. Per la trasmissione dei segnali di controllo alla navicella saranno installati cavi a fibre ottiche. Torri, navicelle e pali saranno realizzati con colori che si inseriscono armonicamente nell'ambiente circostante, fatte salve altre tonalità derivanti da disposizioni di sicurezza.

Pale

Le pale sono in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibra di carbonio. Esse sono realizzate con due gusci ancorati ad una trave portante e sono collegate al mozzo per mezzo di cuscinetti che consentono la rotazione della pala attorno al proprio asse (pitch system). I cuscinetti sono sferici a 4 punte e vengono collegati al mozzo tramite bulloni.

Navicella

La navicella ospita al proprio interno la catena cinematica che trasmette il moto dalle pale al generatore elettrico. Una copertura in fibra di vetro protegge i componenti della macchina dagli agenti atmosferici e riduce il rumore prodotto a livelli accettabili. Sul retro della navicella è posta una porta attraverso la quale, mediante l'utilizzo di un palanco, possono essere rimossi attrezzature e

componenti della navicella. L'accesso al tetto avviene attraverso un lucernario. La navicella, inoltre, è provvista di illuminazione.

Il sistema frenante

Il sistema frenante, attraverso la "messa in bandiera" delle pale e l'azionamento del freno di stazionamento dotato di sistema idraulico, permette di arrestare all'occorrenza la rotazione dell'aerogeneratore. E' presente anche un sistema di frenata d'emergenza a ganasce che, tramite attuatori idraulici veloci, ferma le pale in brevissimo tempo. Tale frenata, essendo causa di importante fatica meccanica per tutta la struttura della torre, avviene solo in caso di avaria grave, di black-out della rete o di intervento del personale attraverso l'azionamento degli appositi pulsanti di emergenza.

Rotore

Il rotore avrà una velocità di rotazione variabile. Combinato con un sistema di regolazione del passo delle pale, fornisce la migliore resa possibile adattandosi nel contempo alle specifiche della rete elettrica (accoppiamento con generatore) e minimizzando le emissioni acustiche. Le pale, a profilo alare, sono ottimizzate per operare a velocità variabile e saranno protette dalle scariche atmosferiche da un sistema parafulmine integrato. L'interfaccia tra il rotore ed il sistema di trasmissione del moto è il mozzo. I cuscinetti delle pale sono imbullonati direttamente sul mozzo, che sostiene anche le flange per gli attuatori di passo e le corrispondenti unità di controllo. Il gruppo mozzo è schermato secondo il principio della gabbia di Faraday, in modo da fornire la protezione ottimale ai componenti elettronici installati al suo interno. Il mozzo sarà realizzato in ghisa fusa a forma combinata di stella e sfera, in modo tale da ottenere un flusso di carico ottimale con un peso dei componenti ridotto e con dimensioni esterne contenute.

Durante il funzionamento sistemi di controllo della velocità e del passo interagiscono per ottenere il rapporto ottimale tra massima resa e minimo carico. Con bassa velocità del vento e a carico parziale il generatore eolico opera a passo delle pale costante e velocità del rotore variabile, sfruttando costantemente la miglior aerodinamica possibile al fine di ottenere un'efficienza ottimale. La bassa velocità del rotore alle basse velocità è piacevole e mantiene bassi i livelli di emissione acustica. A potenza nominale e ad alte velocità del vento il sistema di controllo del rotore agisce sull'attuatore del passo delle pale per mantenere una generazione di potenza costante; le raffiche di vento fanno accelerare il rotore che viene gradualmente rallentato dal controllo del passo. Questo sistema di controllo permette una riduzione significativa del carico sul generatore eolico fornendo contemporaneamente alla rete energia ad alto livello di compatibilità. Le pale sono collegate al mozzo mediante cuscinetti a doppia corona di rulli a quattro contatti ed il passo è regolato autonomamente per ogni pala. Gli attuatori del passo, che ruotano con le pale, sono motori a corrente continua ed agiscono sulla dentatura interna dei cuscinetti a quattro contatti tramite un ingranaggio epicicloidale a bassa velocità. Per sincronizzare le regolazioni delle singole pale viene utilizzato un controller sincrono molto rapido e preciso. Per mantenere operativi gli attuatori del passo in caso di guasti alla rete o all'aerogeneratore ogni pala del rotore ha un proprio set di batterie che ruotano con la pala. Gli attuatori del passo, la carica batteria ed il sistema di controllo sono posizionati nel mozzo del rotore in modo da essere completamente schermati e quindi protetti in modo ottimale contro gli agenti atmosferici o i fulmini. Oltre a controllare la potenza in uscita il controllo del passo serve da sistema di sicurezza primario.

Durante la normale azione di frenaggio i bordi d'attacco delle pale vengono ruotati in direzione del vento. Il meccanismo di controllo del passo agisce in modo indipendente su ogni pala. Pertanto, nel caso in cui l'attuatore del passo dovesse venire a mancare su due pale, la terza può ancora riportare il rotore sotto controllo ad una velocità di rotazione sicura nel giro di pochi secondi. In tal modo si ha un sistema di sicurezza a tripla ridondanza. Quando l'aerogeneratore è in posizione di parcheggio, le pale del rotore vengono messe a bandiera. Ciò riduce nettamente il carico sull'aerogeneratore, e quindi sulla torre. Tale posizione, viene pertanto attuata in condizioni climatiche di bufera.

Sistema di controllo

Tutto il funzionamento dell'aerogeneratore è controllato da un sistema a microprocessori che attua un'architettura multiprocessore in tempo reale. Tale sistema è collegato a un gran numero di sensori mediante cavi a fibre ottiche. In tal modo si garantisce la più alta rapidità di trasferimento del segnale e la maggior sicurezza contro le correnti vaganti o i colpi di fulmine. Il computer installato nell'impianto definisce i valori di velocità del rotore e del passo delle pale e funge quindi anche da sistema di supervisione dell'unità di controllo distribuite dell'impianto elettrico e del meccanismo di controllo del passo alloggiato nel mozzo.

La tensione di rete, la fase, la frequenza, la velocità del rotore e del generatore, varie temperature, livelli di vibrazione, la pressione dell'olio, l'usura delle pastiglie dei freni, l'avvolgimento dei cavi, nonché le condizioni meteorologiche vengono monitorate continuamente. Le funzioni più critiche e sensibili ai guasti vengono monitorate con ridondanza. In caso di emergenza si può far scattare un rapido arresto mediante un circuito cablato in emergenza, persino in assenza del computer e dell'alimentazione esterna. Tutti i dati possono essere monitorati a distanza in modo da consentirne il telecontrollo e la tele gestione di ogni singolo aerogeneratore.

Impianto elettrico del generatore eolico

L'impianto elettrico è un componente fondamentale per un rendimento ottimale ed una fornitura alla rete di energia di prima qualità. Il generatore asincrono a doppio avvolgimento consente il funzionamento a velocità variabile con limitazione della potenza da inviare al circuito del convertitore, ed in tal modo garantisce le condizioni di maggior efficienza dell'aerogeneratore. Con vento debole la bassa velocità di inserimento va a tutto vantaggio dell'efficienza, riduce le emissioni acustiche, migliora le caratteristiche di fornitura alla rete. Il generatore a velocità variabile livella le fluttuazioni di potenza in condizioni di carico parziale ed offre un livellamento quasi totale in condizioni di potenza nominale. Ciò porta a condizioni di funzionamento più regolari dell'aerogeneratore e riduce nettamente i carichi dinamici strutturali. Le raffiche di vento sono "immagazzinate" dall'accelerazione del rotore e sono convogliate gradatamente alla rete. La tensione e la frequenza fornite alla rete restano assolutamente costanti. Inoltre, il sistema di controllo del convertitore può venire adattato ad una grande varietà di condizioni di rete e può persino servire reti deboli. Il convertitore è controllato attraverso circuiti di elettronica di potenza da un microprocessore a modulazione di ampiezza d'impulso. La fornitura di corrente è quasi completamente priva di flicker, la gestione regolabile della potenza reattiva, la bassa distorsione, ed il minimo contenuto di armoniche definiscono una fornitura di energia eolica di alta qualità.

La bassa potenza di cortocircuito permette una migliore utilizzazione della capacità di rete disponibile e può evitare costosi interventi di potenziamento della rete. Grazie alla particolare tecnologia delle turbine previste, non sarà necessaria la realizzazione di una cabina di trasformazione BT/MT alla base di ogni palo in quanto questa è già alloggiata all'interno della torre d'acciaio; il trasformatore BT/MT con la relativa quadristica di media tensione fa parte dell'aerogeneratore ed è interamente installato all'interno dell'aerogeneratore stesso, a base torre.

Per la Rete di media tensione è stato individuato un trasformatore; il gruppo sarà collegato alla rete di media tensione attraverso pozzetti di linea per mezzo di cavi posati direttamente in cavidotti interrati convenientemente segnalati.

Fondazioni

Trattasi di un plinto in cls armato di grandi dimensioni, di forma in pianta circolare di diametro massimo pari a 22,00 mt, con un nocciolo centrale cilindrico con diametro massimo pari a 6,00 mt, con altezza complessiva pari a 3,00 mt.

Tale fondazione è di tipo indiretto su 14 pali di diametro 1200 mm, posizionati su una corona di raggio 9,50 mt e lunghezza variabile da 20 a 30,00 mt.

La sezione è rastremata a partire dal perimetro esterno, spessore 110 cm, fino al contatto con il nocciolo centrale citato dove lo spessore della sezione è di 300 cm. Le dimensioni **potranno subire modifiche** nel corso dei successivi livelli di progettazione.

Per le opere oggetto della presente relazione si prevede l'utilizzo dei seguenti materiali:

Calcestruzzo per opere di fondazione

Classe di esposizione	XC4
Classe di resistenza	C32/40
Resist, caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} = 32 \text{ N/mm}^2$
Resist, caratteristica a compressione cubica	$R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E_c = 33350 \text{ N/mm}^2$
Resist, di calcolo a compressione	$f_{cd} = 18,13 \text{ N/mm}^2$
Resist, caratteristica a trazione	$f_{ctk} = 2,11 \text{ N/mm}^2$
Resist, di calcolo a trazione	$f_{ctd} = 1,41 \text{ N/mm}^2$
Resist, caratteristica a trazione per flessione	$f_{ctk} = 2,53 \text{ N/mm}^2$
Resist, di calcolo a trazione per flessione	$f_{ctd} = 1,68 \text{ N/mm}^2$
Rapporto acqua/cemento max	0,50
Contenuto cemento min	340 kg/m ³
Diametro inerte max	25 mm
Classe di consistenza	S4

Acciaio per armature c.a.

Acciaio per armatura tipo	B450C
Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$

▪ VIABILITÀ E PIAZZOLE

Piazzole di costruzione

Il montaggio dell'aerogeneratore richiede la predisposizione di aree di dimensioni e caratteristiche opportune, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine (elementi della torre, pale, navicella, mozzo, etc.) che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi. In corrispondenza della zona di collocazione della turbina si realizza una piazzola provvisoria delle dimensioni, come di seguito riportate, diverse in base all'orografia del suolo e alle modalità di deposito e montaggio della componentistica delle turbine, disposta in piano e con superficie in misto granulare, quale base di appoggio per le sezioni della torre, la navicella, il mozzo e l'ogiva. Lungo un lato della piazzola, su un'area idonea, si prevede area stoccaggio blade, in seguito calettate sul mozzo mediante una idonea gru, con cui si prevede anche al montaggio dell'ogiva. Il montaggio dell'aerogeneratore (cioè, in successione, degli elementi della torre, della navicella e del rotore) avviene per mezzo di una gru tralicciata, posizionata a circa 25-30 m dal centro della torre e precedentemente assemblata sul posto; si ritiene pertanto necessario realizzare uno spazio idoneo per il deposito degli elementi del braccio della gru tralicciata. Parallelamente a questo spazio si prevede una pista per il transito dei mezzi ausiliari al deposito e montaggio della gru, che si prevede coincidente per quanto possibile con la parte terminale della strada di accesso alla piazzola al fine di limitare al massimo le aree occupate durante i lavori.



Figura 10 –Piazzola per il montaggio dell'aerogeneratore

Viabilità di costruzione

La viabilità interna sarà costituita da una serie di strade e di piste di accesso che consentiranno di raggiungere agevolmente tutte le postazioni in cui verranno collocati gli aerogeneratori.

Tale viabilità interna sarà costituita sia da strade già esistenti che da nuove strade appositamente realizzate.

Le strade esistenti verranno adeguate in alcuni tratti per rispettare i raggi di curvatura e l'ingombro trasversale dei mezzi di trasporto dei componenti dell'aerogeneratore. Tali adeguamenti consisteranno quindi essenzialmente in raccordi agli incroci di strade e ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza, per la cui esecuzione sarà richiesta l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale e la sua sostituzione con uno strato di misto granulare stabilizzato. Le piste di nuova costruzione avranno una larghezza di 5,0 m e su di esse, dopo l'esecuzione della necessaria compattazione, verrà steso uno strato di geotessile, quindi verrà realizzata una fondazione in misto granulare dello spessore di 50 cm e infine uno strato superficiale di massiccata dello spessore di 10 cm. Verranno eseguite opere di scavo, compattazione e stabilizzazione nonché riempimento con inerti costipati e rullati così da avere un sottofondo atto a sostenere i carichi dei mezzi eccezionali nelle fasi di accesso e manovra. La costruzione delle strade di accesso in fase di cantiere e di quelle definitive dovrà rispettare adeguate pendenze sia trasversali che longitudinali allo scopo di consentire il drenaggio delle acque impedendo gli accumuli in prossimità delle piazzole di lavoro degli aerogeneratori. A tal fine le strade dovranno essere realizzate con sezione a pendenza con inclinazione di circa il 2%.

Piazzole e viabilità in fase di ripristino

A valle del montaggio dell'aerogeneratore, tutte le aree adoperate per le operazioni verranno ripristinate, tornando così all'uso originario, e la piazzola verrà ridotta per la fase di esercizio dell'impianto ad una superficie di circa 1.500 mq oltre l'area occupata dalla fondazione, atte a consentire lo stazionamento di una eventuale autogru da utilizzarsi per lavori di manutenzione. Le aree esterne alla piazzola definitiva, occupate temporaneamente per la fase di cantiere, verranno ripristinate alle condizioni iniziali.

- **CAVIDOTTI MT**

Al di sotto della viabilità interna al parco o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi di media tensione che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla sottostazione MT/AT e quindi alla rete elettrica nazionale.

Caratteristiche Elettriche del Sistema MT

Tensione nominale di esercizio (U)	30 Kv	
Tensione massima (Um)	36 Kv	
Frequenza nominale del sistema	50 Hz	
stato del neutro	isolato	
Massima corrente di corto circuito trifase		(1)
Massima corrente di guasto a terra monofase e durata		(1)

Note:

(1) da determinare durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici.

Cavo 30 KV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti

Tensione di esercizio (Ue) 30 kV

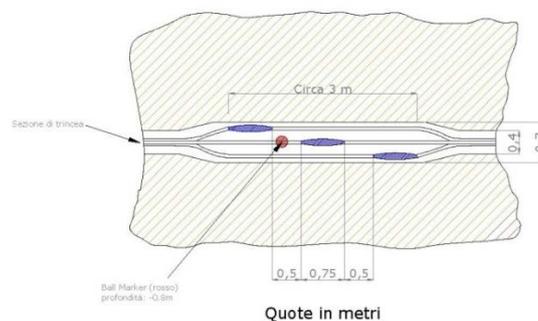
Tipo di cavo Cavo MT unipolare schermato con isolamento estruso, riunito ad elica visibile Note:

Sigla di identificazione	ARE4H5E
Conduttori	Alluminio
Isolamento	Mescola di polietilene reticolato (qualità DIX 8)
Schermo	Nastro di alluminio
Guaina esterna	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Potenza da trasmettere	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Sezione conduttore	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Messa a terra della guaina	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Tipo di posa	Direttamente interrato

Buche e Giunti

Nelle buche giunti si prescrive di realizzare una scorta sufficiente a poter effettuare un eventuale nuovo giunto (le dimensioni della buca giunti devono essere determinate dal fornitore in funzione del tipo di cavo MT utilizzato ed in funzione delle sue scelte operative).

Nella seguente figura si propone un tipico in cui si evidenzia il richiesto sfasamento dei giunti di ogni singola fase.



Sono prescritte le seguenti ulteriori indicazioni:

- Il fondo della buca giunti deve garantire che non vi sia ristagno di acqua piovana o di corruzione; se necessario, le buche giunti si devono posizionare in luoghi appositamente studiati per evitare i ristagni d'acqua. Gli strati di ricoprimento sino alla quota di posa della protezione saranno eseguiti come nella sezione di scavo;

- La protezione, che nella trincea corrente può essere in PVC, nelle buche giunti deve essere sostituita da lastre in cls armato delle dimensioni 50 X 50 cm e spessore minimo pari a cm 4, dotate di golfari o maniglie per la movimentazione, Tutta la superficie della buca giunti deve essere "ricoperta" con dette lastre, gli strati superiori di ricoprimento saranno gli stessi descritti per la sezione corrente in trincea;
- Segnalamento della buca giunti con le "ball marker".

Posa dei cavi

La posa dei cavi di potenza sarà preceduta dal livellamento del fondo dello scavo e la posa di un cavidotto in tritubo DN50, per la posa dei cavi di comunicazione in fibra ottica. Tale tubo protettivo dovrà essere posato nella trincea in modo da consentire l'accesso ai cavi di potenza (apertura di scavo) per eventuali interventi di riparazione ed esecuzione giunti senza danneggiare il cavo di comunicazione.

La posa dei tubi dovrà avvenire in maniera tale da evitare ristagni di acqua (pendenza) e avendo cura nell'esecuzione delle giunzioni. Durante la posa delle tubazioni sarà inserito in queste un filo guida in acciaio.

La posa dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni della Norma CEI 11-17, in particolare per quanto riguarda le temperature minime consentite per la posa e i raggi di curvatura minimi.

La bobina deve essere posizionata con l'asse di rotazione perpendicolare al tracciato di posa ed in modo che lo svolgimento del cavo avvenga dall'alto evitando di invertire la naturale curvatura del cavo nella bobina.

Scavi e Rinterri

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza variabile da cm 50 a 70 al fondo dello scavo; la sezione di scavo sarà parallelepipedica con le dimensioni come da particolare costruttivo relativo al tratto specifico.

Dove previsto, sul fondo dello scavo, verrà realizzato un letto di sabbia lavata e vagliata, priva di elementi organici, a bassa resistività e del diametro massimo pari 2 mm su cui saranno posizionati i cavi direttamente interrati, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minimo, misurato rispetto all'estradosso dei cavi di cm 10, sul quale posare il tritubo. Anche il tritubo deve essere rinfiancato, per tutta la larghezza dello scavo, con sabbia fine sino alla quota minima di cm 20 rispetto all'estradosso dello stesso tritubo.

Sopra la lastra di protezione in PVC l'appaltatrice dovrà riempire la sezione di scavo con misto granulometrico stabilizzato della granulometria massima degli inerti di cm 6, provvedendo ad una adeguata costipazione per strati non superiori a cm 20 e bagnando quando necessario.

Alla quota di meno 35 cm rispetto alla strada, si dovrà infine posizionare il nastro monitore bianco e rosso con la dicitura "cavi in tensione 30 kV" così come previsto dalle norme di sicurezza.

Le sezioni di scavo devono essere ripristinate in accordo alle sezioni tipiche sopracitate.

Nei tratti dove il cavidotto viene posato in terreni coltivati il riempimento della sezione di scavo sopra la lastra di protezione sarà riempito con lo stesso materiale precedentemente scavato, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzia la non contaminazione; l'appaltatore deve provvedere, durante la fase di scavo ad accantonare lungo lo scavo il terreno vegetale in modo che, a chiusura dello scavo, il vegetale stesso potrà essere riposizionato sulla parte superiore dello scavo.

Lo scavo sarà a sezione obbligata sarà eseguito dall'Appaltatore con le caratteristiche riportate nella sezione tipica di progetto. In funzione del tipo di strada su cui si deve posare, in particolare in terreni a coltivo o similari, si prescrive una quota di scavo non inferiore a 1,30 metri.

Nei tratti in attraversamento o con presenza di manufatti interrati che non consentano il rispetto delle modalità di posa indicate, sarà necessario provvedere alla posa ad una profondità maggiore rispetto a quella tipica; sia nel caso che il sotto servizio debba essere evitato posando il cavidotto al di sotto o al di sopra dello stesso, l'appaltatore dovrà predisporre idonee soluzioni progettuali che

permettano di garantire la sicurezza del cavidotto, il tutto in accordo con le normative. In particolare, si prescrive l'utilizzo di calcestruzzo o lamiera metalliche a protezione del cavidotto, previo intubamento dello stesso, oppure l'intubamento all'interno di tubazioni in acciaio. Deve essere garantita l'integrità del cavidotto nel caso di scavo accidentale da parte di terzi. In tali casi dovranno essere resi contestualmente disponibili i calcoli di portata del cavo nelle nuove condizioni di installazione puntuali proposte.

Negli attraversamenti gli scavi dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del personale dell'ente gestore del servizio attraversato. Nei tratti particolarmente pendenti, o in condizioni di posa non ottimali per diversi motivi, l'appaltatore deve predisporre delle soluzioni da presentare al Committente con l'individuazione della soluzione proposta per poter eseguire la posa del cavidotto in quei punti singolari.

Dove previsto il rinterro con terreno proveniente dagli scavi, tale terreno dovrà essere opportunamente vagliato al fine di evitare ogni rischio di azione meccanica di rocce e sassi sui cavi.

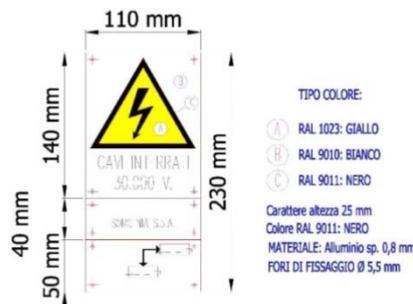
Segnalazione del Cavidotto

Tutto il percorso del cavidotto, una volta posato, dovrà essere segnalato con apposite paline di segnalazione installate almeno ogni 250 m. La palina dovrà contenere un cartello come quello sotto riportato e con le seguenti informazioni:

- Cavi interrati 30 kV con simbolo di folgorazione;
- Il nome della proprietà del cavidotto;
- La profondità e la distanza del cavidotto dalla palina,

La posizione delle paline sarà individuata dopo l'ultimazione dei lavori ma si può ipotizzare l'installazione di una palina ogni 250 metri. Il palo su cui installare il cartello sarà un palo di diametro $\Phi 50$ mm, zincato a caldo dell'altezza fuori terra di minimo 1,50 m, installato con una fondazione in cls delle dimensioni 50X50X50 cm.

Di seguito si riporta una targa tipica di segnalazione utilizzata (ovviamente da personalizzare al progetto).



▪ **STAZIONE ELETTRICA D'UTENZA**

La stazione elettrica di utenza è composta da una sbarra di condivisione con altri produttori e un montante trafo 150/30 kV, così equipaggiati:

Sistema sbarre in tubo AT funzionali alla formazione del condominio AT sostenuti da sostegni tripolari;

- Nr. 1 sezionatore AT di linea;
- Nr. 3 TA unipolari per misure fiscali e protezioni;
- Nr. 1 interruttore AT tripolare;
- Nr. 3 TV per misure fiscali e protezione;
- Nr. 1 sezionatore AT con lame di terra;
- Nr.1 Terminale AT.

L'Area stallo trasformazione AT/MT è composta da:

- stallo AT;

- trasformatore AT/MT;
- Edificio BT+scada e TLC;
- Edificio quadri.

Stallo produttore AT è essenzialmente equipaggiato come segue:

- ✓ Nr. 1 trasformatore ONAN/ONAF – 30/150KV – 70 MVA – con isolamento in olio;
- ✓ Nr. 3 scaricatori AT del tipo monofase ad ossido di zinco;
- ✓ Nr. 3 trasformatore di corrente;
- ✓ Nr. 1 interruttore AT tripolare;
- ✓ Nr. 3 trasformatore di tensione;
- ✓ Nr. 1 sezionatore AT con lame di terra.

La stazione elettrica di utenza è inoltre dotata di:

- Sistema di Protezione Comando e Controllo – SPCC
- Servizi Ausiliari di Stazione
- Servizi Generali

Si riportano di seguito la planimetria elettromeccanica con relative sezioni della soluzione tecnica innanzi generalizzata:

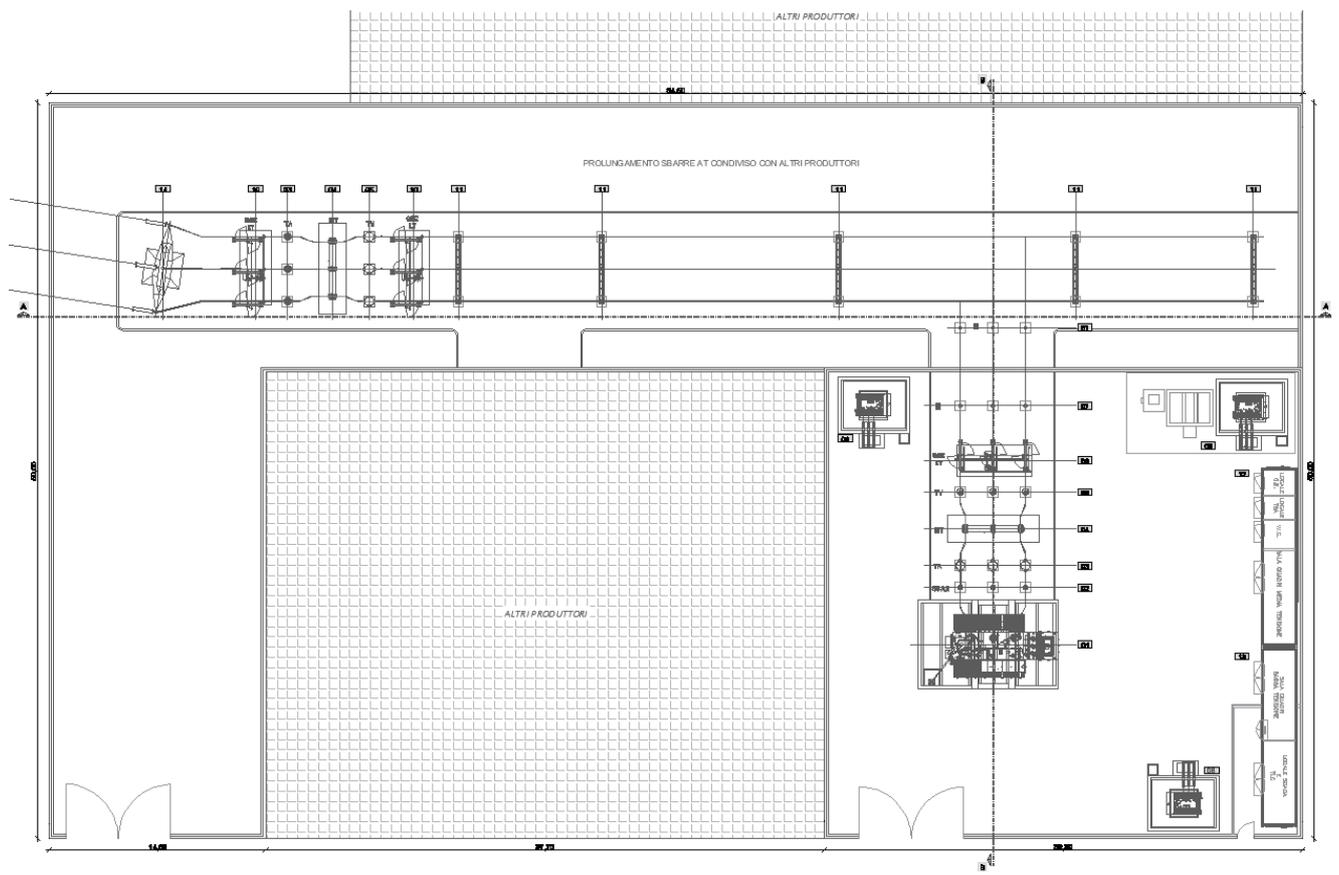
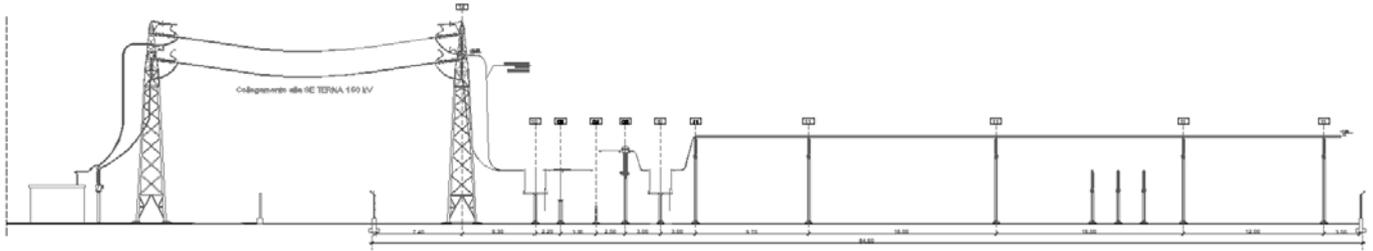


Figura 11 – Planimetria Elettromeccanica

Sezione A-A



Sezione B-B

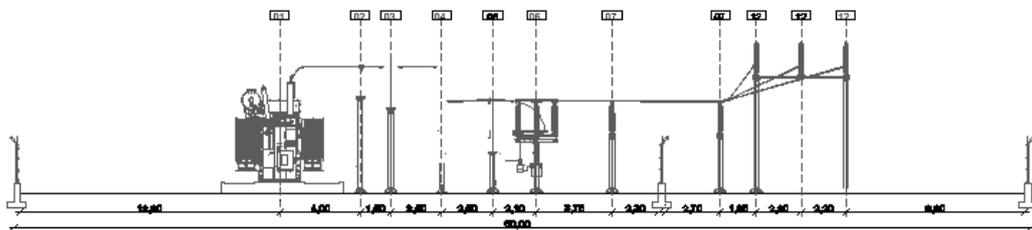


Figura 12 – Sezioni Elettromeccaniche

LEGENDA OPERE IN PROGETTO	
RIF.	DESCRIZIONE
01	Trasformatore 150/30 kV
02	Scaricatore di sovratensione
03	Trasformatore di corrente
04	Interruttore tripolare
05	TV Protezione
06	Sezionatore tripolare orizzontale con lame di terra
07	Isolatore
08	Reattore Shunt (A. 17 codice di rete)
09	TFN+RESISTORE (A. 17 CODICE DI RETE)
10	Sezionatore di linea
11	Portale sbarre
12	Edificio quadri
13	Edificio BT + SCADA e TLC
14	Terminale AT (palo Gatto)

Caratteristiche tecniche civili

Gli interventi e le principali opere civili, realizzati preliminarmente all'installazione delle apparecchiature in premessa descritte, sono stati i seguenti:

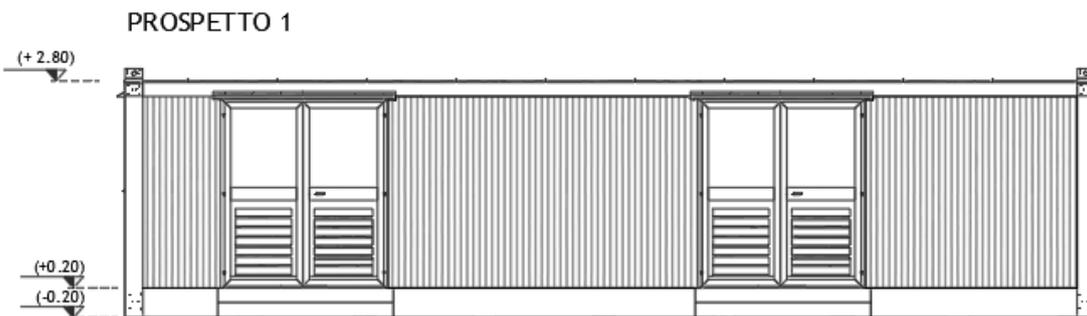
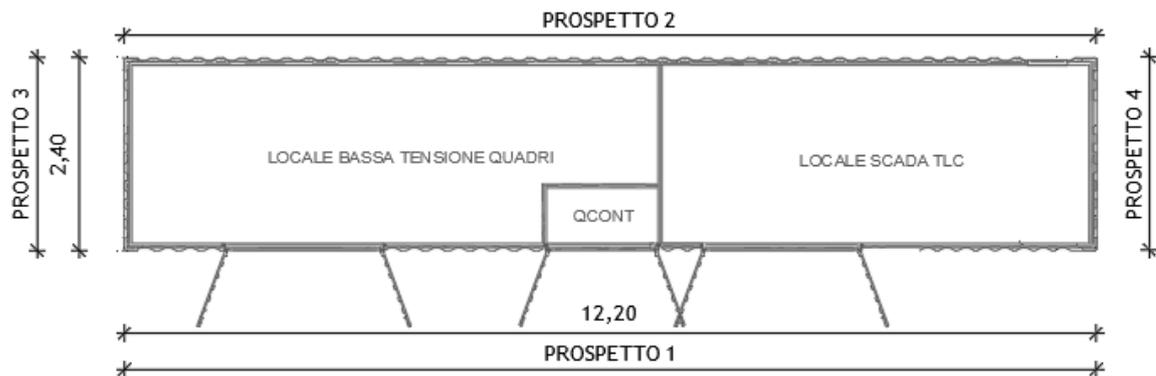
- Sistemazione dell'area interessata dai lavori mediante sbancamento per l'ottenimento della quota di imposta della Stazione elettrica di utenza;
- Realizzazione di recinzione di delimitazione area e relativi cancelli di accesso;
- Edificio BT+scada e TLC;
- Edificio quadri;

- Realizzazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche costituita da tubazioni, pozzetti e caditoie. L'insieme delle acque meteoriche sono convogliate in un sistema di trattamento prima di essere smaltite in subirrigazione, tramite i piazzali drenanti interni alla stazione elettrica di utenza;
- Formazione della rete interrata di distribuzione dei cavi elettrici sia a bassa tensione BT che MT, costituita da tubazioni e pozzetti, varie dimensioni e formazioni;
- Costruzione delle fondazioni in calcestruzzo armato, di vari tipi e dimensioni, su cui sono state montate le apparecchiature e le macchine elettriche poste all'interno dello stallo;
- Realizzazione di strade e piazzali.

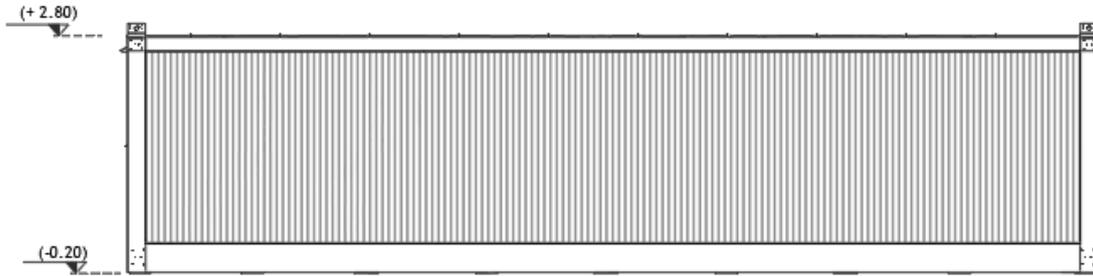
Edificio BT + SCADA e TLC

La cabina sarà preassemblata composta da struttura in acciaio e pannelli in lamiera sandwinch ancorata a plinti di fondazioni in cls tramite struttura in acciaio.

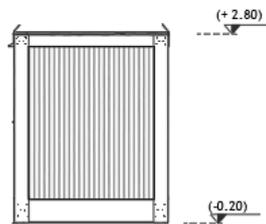
Si riporta di seguito pianta e prospetto:



PROSPETTO 2



PROSPETTO 3-4

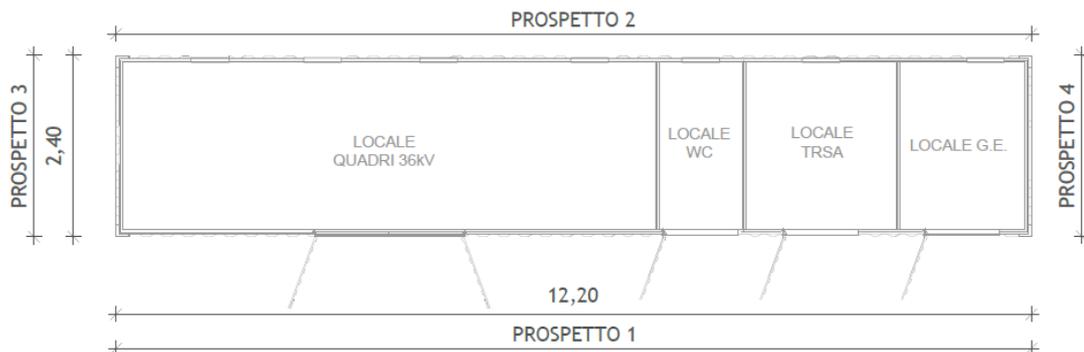


Si rimanda per ulteriori approfondimenti al documento "A.16.b.9.4 Disegni architettonici cabine elettriche e box punto di consegna - Stazione elettrica di utenza - disegni architettonici edificio quadri".

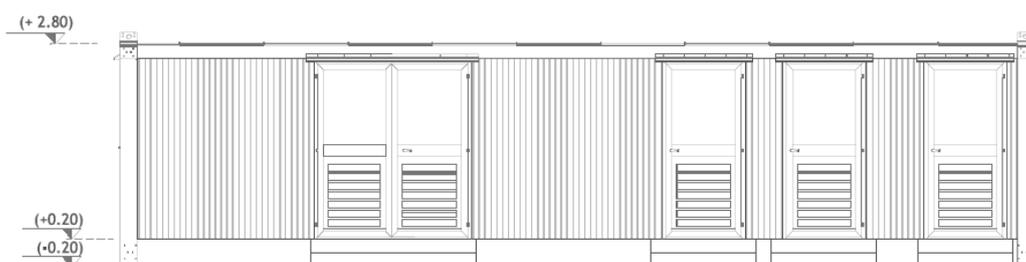
Edificio Quadri

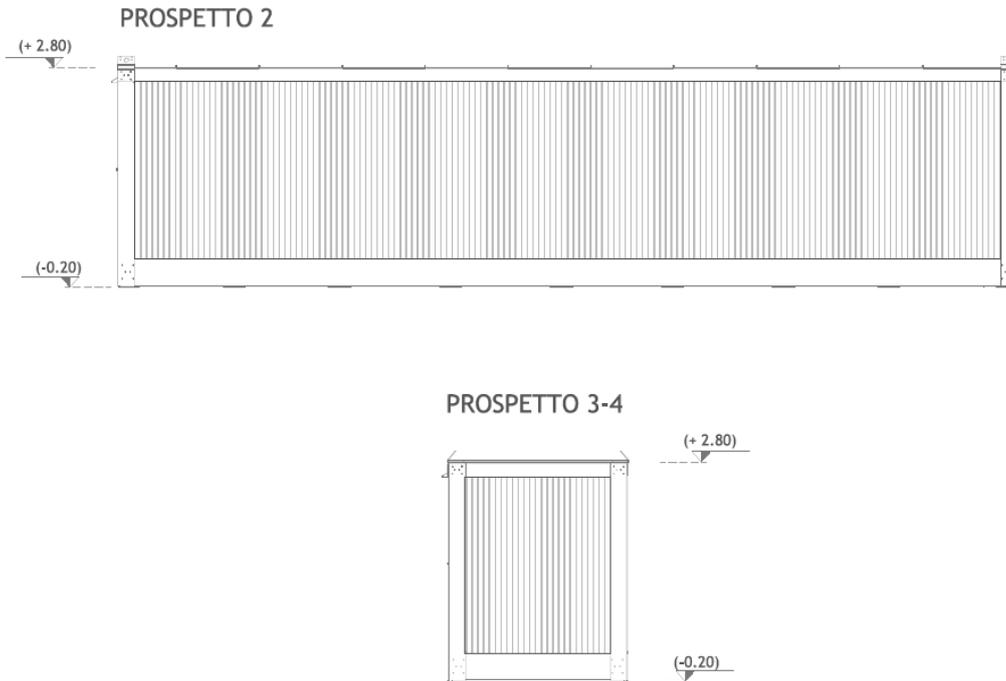
La cabina sarà preassemblate composte da struttura in acciaio e pannelli in lamiera sandwich ancorata a plinti di fondazioni in cls tramite struttura in acciaio.

Si riporta di seguito pianta e prospetto:



PROSPETTO 1





Si rimanda per ulteriori approfondimenti al documento "A.16.b.9.4 Disegni architettonici cabine elettriche e box punto di consegna - Stazione elettrica di utenza - disegni architettonici edificio quadri".

Smaltimento delle acque meteoriche

La stazione elettrica d'utenza si compone di superfici impermeabili, relative all'edificio utente ed alla viabilità interna, e di superfici permeabili, quali i piazzali destinati alle apparecchiature elettromeccaniche.

Le acque meteoriche che interesseranno l'area della stazione elettrica d'utenza, sono definibili di dilavamento, ovvero, acque che colano dalle superfici adibite a tetto e/o che defluiscono lungo le aree esterne pertinenti alle aree di sedime della stazione.

Le acque meteoriche di dilavamento possono essere poi divise in acque di prima pioggia ed acque di seconda pioggia. In particolare con acque di prima pioggia si fa riferimento alle prime acque meteoriche di dilavamento corrispondenti ad un'altezza di precipitazione di 5mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante di un evento meteorico di 15 minuti. Mentre con acque di seconda pioggia si fa riferimento alla parte di acque meteoriche di dilavamento eccedente le acque di prima pioggia.

Riferimenti normativi

Con riferimento alle acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia, la normativa nazionale (art. 113 del D.Lgs. 152/2006) prevede che le Regioni, ai fini della prevenzione di rischi ambientali e idraulici, stabiliscano forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate (cioè adibite a raccogliere esclusivamente acque meteoriche), nonché i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate (diverse dalle reti fognarie separate), siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione. Questi sono gli unici casi in cui le acque meteoriche sono soggette al D.Lgs. 152/06; il c. 2 dell'art. 113 dispone, infatti, che al di fuori di dette ipotesi, "le acque meteoriche non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dalla parte terza del presente decreto".

Sistema di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque di dilavamento

Avendo constatato che le acque di dilavamento non rientrano nella fattispecie delle acque reflue e che non si intende recapitare le stesse in un corpo idrico superficiale, si prevede lo scarico delle stesse sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

Si prevede, inoltre, il trattamento delle acque di prima pioggia, prima di essere smaltite in subirrigazione.

In particolare, le acque meteoriche ricadenti sulle superfici adibite a tetto e che defluiscono lungo le aree esterne pertinenziali della stazione sono recapitate per pendenza verso griglie di raccolta poste a livello del piano di calpestio, e una volta intercettate, a mezzo di canalizzazione interrata, convogliate verso un pozzetto scolmatore. Da quest'ultimo, le acque di prima pioggia vengono convogliate in due vasche di accumulo per essere sottoposte, ad evento meteorico esaurito, al trattamento di dissabbiatura e disoleazione, mentre le acque di seconda pioggia sono convogliate ad una condotta di by - pass per essere direttamente smaltite in subirrigazione.

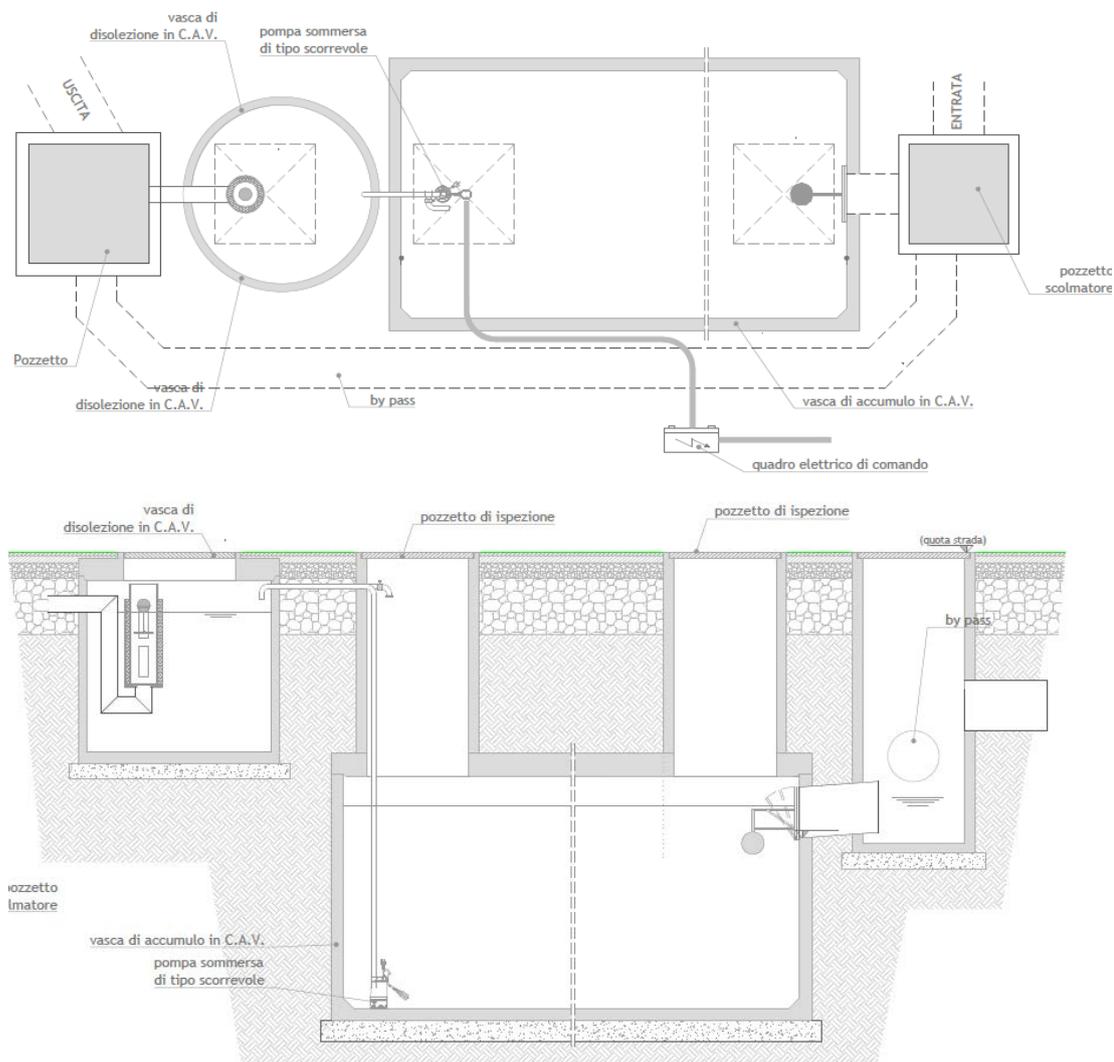


Figura 13 – Schema tipo sistema di trattamento acque di dilavamento

Dunque le acque di prima pioggia saranno trattate prima di essere avviate ad una trincea drenante. Tale trincea drenante è stata pensata interna alla stazione elettrica d'utenza in esame ed in particolare è identificabile con i piazzali delle strutture elettromeccaniche, realizzati con materiali drenanti.

Tale soluzione risulta attuabile, in quanto le aree impermeabili in gioco e quelle permeabili risultano equiparabili e la portata in ingresso, viste le dimensioni delle aree che contribuiranno effettivamente al deflusso (quelle impermeabili) sono molto modeste. Per il dimensionamento delle vasche di trattamento e per verifica di compatibilità del sistema disperdente si rimanda alla progettazione esecutiva.

Strade e piazzali

La viabilità interna, è stata realizzata in modo da consentire agevolmente l'esercizio e manutenzione dell'impianto, così come prescritto dalla Norma CEI 11-18.

Le strade, le aree di manovra e quelle di parcheggio sono state finite in conglomerato bituminoso mentre i piazzali destinati alle apparecchiature elettromeccaniche sono stati finiti in pietrisco e delimitati da cordolo in muratura.

Fondazioni

Le fondazioni per le apparecchiature sono state realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera; in particolare, la fondazione di supporto per il Trasformatore AT/MT è costituito da una piastra in c.a. sulla quale è stato realizzato un appoggio, anch'esso in c.a. per l'appoggio dei componenti del trasformatore. Lungo il perimetro vi sono paretine in c.a. in modo da formare una vasca di raccolta olio.

Le fondazioni di supporto le apparecchiature sono costituite da una piastra di base in c.a. a contatto con il terreno sulla quale è stato realizzato un batolo per l'ancoraggio delle apparecchiature mediante l'utilizzo di tirafondi in acciaio.

La fondazione di supporto per l'interruttore è costituita da una piastra in c.a. a contatto con il terreno sulla quale sono installati tirafondi disposti a maglia quadrata, per l'ancoraggio dell'apparecchiatura.

Impianti tecnologici

Nell'edificio di stazione sono stati realizzati i seguenti impianti tecnologici:

- illuminazione e prese FM.
- riscaldamento, condizionamento e ventilazione.
- rilevazione incendi.
- telefonico.
- Sistema di emergenza alla mancanza rete a mezzo GE ad avviamento automatico.

I locali dell'edificio sono, inoltre, dotati di lampade di emergenza autonome.

▪ ***IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE***

L'impianto di utenza per la connessione sarà costituito da:

- Raccordo in cavo aereo AT di lunghezza pari a circa 35 m.

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotta sono riportate di seguito:

PARAMETRO	VALORE
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV

Portata di corrente di progetto per conduttori disciplinati dalla norma CEI 11-60, è conforme a quanto prescritto da suddetta normativa e coincide con la Portata in corrente in relazione alle condizioni di progetto (PCCP).

▪ ***IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE***

L'Impianto di rete per la connessione sarà ubicato all'interno della futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN denominata "Montescaglioso" ubicata all'interno del Comune di Montescaglioso.

A.1.d. Motivazioni della scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta

La rete elettrica per il trasferimento dell'energia prodotta dall'impianto eolico è realizzata mediante cavi di media tensione a 30 kV con posa completamente interrata allo scopo di ridurre l'impatto della rete stessa sull'ambiente, assicurando il massimo dell'affidabilità e della economia di esercizio. Si ribadisce ulteriormente che la soluzione per il suddetto tracciato risulta essere quella meno impattante nei confronti del territorio interessato, in considerazione del fatto che si tratta per lo più di opere interrate lungo la rete viaria esistente o nei terreni immediatamente adiacenti e che non verranno realizzate infrastrutture di tipo aereo. Inoltre, i mezzi d'opera per la posa del cavidotto saranno di tipo altamente tecnologico e verrà fatto uso, in particolare in prossimità di reticoli idraulici ed altri tipi di interferenze, della tecnica della trivellazione orizzontale controllata.

A.1.e. Disponibilità aree ed individuazione interferenze**A.1.e.1. Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento**

Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento: Sarà allegato al progetto ,così come previsto dal DLgs 387/2003 il piano particellare di esproprio descrittivo e grafico al fine di ottenere la disponibilità dei suoli interessati all'iniziativa .

L'impianto eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso), il cavidotto MT, stazione elettrica di utenza, l'impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione ricadono all'interno dei comuni di Pomarico, Bernalda e Montescaglioso sulle seguenti particelle catastali:

- *Comune di Montescaglioso (MT):* Foglio 78, particelle 20, 302, 283, 2, 3; Foglio 78A, particelle 123, 142, 354, 355, 347, 346, 348, 349, 340, 341, 119, 118, 343, 344, 342, 351, 357, 352, 358, 137, 78, 79, 138, 139, 140, 360, 361, 83, 84, 363, 362, 364, 366, 369, 368, 372, 89, 90, 91, 92, 94, 375, 374, 98, 100, 99; Foglio 79, particelle 51, 53, 50, 49, 23, 60, 55, 47, 45, 5, 2; Foglio 80, particelle 18, 415, 405, 19, 91, 9, 116, 125, 94, 1, 77, 143, 104, 84, 147, 148, 149, 150, 151, 95, 98, 99, 97, 111, 7, 17, 391, 387, 392, 390, 371, 242, 239, 236, 237, 234, 235, 200, 199, 183, 65, 176, 177, 175, 167, 74, 76, 68; Foglio 83, particelle 203, 92, 248; Foglio 84, particelle 39, 138, 40, 39, 15, 157, 6, 4, 3;
- *Comune di Pomarico (MT):* Foglio 63, particelle 138, 89, 93, 92, 91, 97, 96, 87, 94; Foglio 64, particelle 229, 142, 239, 40, 296, 308, 305, 87, 306, 200, 154, 153, 251, 162, 159, 158, 307, 86, 240, 47, 22, 232, 231, 157, 295, 275, 96, 160, 247, 177, 248, 176, 250, 246, 214, 187, 241, 189, 249, 186, 249, 186, 199, 198, 145, 144, 146;
- *Comune di Bernalda (MT):* Foglio 1, particelle 269, 268, 236, 89, 251, 70, 34, 248, 246, 245, 281, 292, 44, 36, 331; Foglio 6, particelle 244, 27, 13, 217, 170, 26, 218, 219, 25, 23, 11, 8, 7, 24, 22, 21, 6, 5, 19, 18, 258, 3, 17, 2; Foglio 7, particelle 1, 112, 73.

A.1.e.2. Censimento delle interferenze e degli enti gestori

Allo stato attuale tutte le soluzioni progettuali illustrate sono da intendersi indicative. Per tale attività sono stati effettuati appositi sopralluoghi al fine di individuare tutte le interferenze del cavidotto di progetto. Per ogni interferenza individuata è stata ipotizzata una soluzione progettuale basata sulla constatazione dello stato dei luoghi, sulla base delle esperienze pregresse per lavori simili e sulla base delle direttive stabilite dagli Enti Gestori delle infrastrutture incontrate.

Per una descrizione più dettagliata di ogni singola interferenza si rimanda ai seguenti elaborati:

- A.16.b.6.1 Planimetrie reti elettriche 1 di 3;
- A.16.b.6.2 Planimetrie reti elettriche 2 di 3;
- A.16.b.6.3 Planimetrie reti elettriche 3 di 3;

A.1.e.3. Accertamento di eventuali interferenze con reti infrastrutturali presenti (reti aeree e sotterranee)

Per tale attività sono stati effettuati appositi sopralluoghi al fine di individuare tutte le interferenze del cavidotto di progetto. Per ogni interferenza individuata è stata ipotizzata una soluzione progettuale basata sulla constatazione dello stato dei luoghi, sulla base delle esperienze pregresse per lavori simili e sulla base delle direttive stabilite dagli Enti Gestori delle infrastrutture incontrate.

Per una descrizione più dettagliata di ogni singola interferenza si rimanda ai seguenti elaborati:

- A.16.b.6.1 Planimetrie reti elettriche 1 di 3;
- A.16.b.6.2 Planimetrie reti elettriche 2 di 3;
- A.16.b.6.3 Planimetrie reti elettriche 3 di 3;
- A.16.c.1 Planimetria, pianta, prospetto, sezione longitudinale e trasversali, atte a descrivere l'opera nel complesso e in tutte le sue componenti strutturali.

A.1.e.4. Accertamento di eventuali interferenze con strutture esistenti

L'Impianto eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso), il cavidotto MT, stazione elettrica di utenza, l'impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione non interseca strutture esistenti.

A.1.e.5. Per ogni interferenza, la specifica progettazione della risoluzione, con definizione dei relativi costi e tempi di esecuzione

Per una descrizione più dettagliata si rimanda al seguente elaborato:

- A.16.a.20.8 Planimetria con individuazione di tutte le interferenze - Requisiti di sicurezza PIEAR - WTG PM1
- A.16.a.20.9 Planimetria con individuazione di tutte le interferenze - Requisiti di sicurezza PIEAR - WTG PM2
- A.16.a.20.10 Planimetria con individuazione di tutte le interferenze - Requisiti di sicurezza PIEAR - WTG PM3
- A.16.a.20.11 Planimetria con individuazione di tutte le interferenze - Requisiti di sicurezza PIEAR - WTG PM4
- A.16.a.20.12 Planimetria con individuazione di tutte le interferenze - Requisiti di sicurezza PIEAR - WTG PM5
- A.16.a.20.13 Planimetria con individuazione di tutte le interferenze - Requisiti di sicurezza PIEAR - WTG PM6
- A.16.a.20.14 Planimetria con individuazione di tutte le interferenze - Requisiti di sicurezza PIEAR - WTG PM7
- A.16.a.20.15 Planimetria con individuazione di tutte le interferenze - Requisiti di sicurezza PIEAR - WTG PM8
- A.16.a.20.16 Planimetria con individuazione di tutte le interferenze - Requisiti di sicurezza PIEAR - WTG PM9
- A.16.a.20.17 Planimetria con individuazione di tutte le interferenze - Requisiti di sicurezza PIEAR - Impianto

A.1.e.6. Progetto dell'intervento di risoluzione della singola interferenza: per ogni sottoservizio interferente dovranno essere redatti degli specifici progetti di risoluzione dell'interferenza stessa

Non sono state identificare interferenze principali e visibili con altre infrastrutture.

A.1.f. Esito delle valutazioni sulla sicurezza dell'impianto**A.1.f.1. In riferimento agli aspetti riguardanti l'impatto acustico, gli effetti di shadow-flickering e la rottura accidentale degli organi rotanti.**

In merito alla valutazione della sicurezza dell'impianto sono stati presi in considerazione gli effetti di:

- impatto acustico;
- shadow-flickering;
- rottura accidentale di organi rotanti.

1) Impatto acustico:

La descrizione dell'impatto acustico generato dall'impianto è approfondita nell'ambito della Relazione previsionale di impatto acustico, a cui si rimanda:

- **A.6 Relazione specialistica - Studio di fattibilità acustica.**

In particolare, al fine di simulare l'impatto acustico delle pale eoliche sull'ambiente sono stati effettuati rilevamenti fonometrici ante operam per individuare il rumore di fondo presente prima dell'installazione del parco eolico. Successivamente è stata effettuata una previsione dell'alterazione del campo sonoro prodotto dall'impianto in progetto.

Dall'analisi svolta nello specifico documento tecnico si evince che risultano rispettati:

- i criteri differenziali,
- i limiti di immissione diurni e notturni,
- i limiti di emissione diurni e notturni.

Pertanto, la realizzazione dell'impianto non apporterà significative variazioni al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto d'intervento.

2) Effetti di shadow-flickering:

Lo shadow - flickering indica l'effetto di lampeggiamento che si verifica quando le pale del rotore in movimento "tagliano" la luce solare in maniera intermittente. Tale variazione alternata di intensità luminosa, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso. La possibilità e la durata di tali effetti dipendono, dunque, da queste condizioni ambientali: la posizione del sole, l'ora del giorno, il giorno dell'anno, le condizioni atmosferiche ambientali e la posizione della turbina eolica rispetto ad un recettore sensibile.

Il potenziale impatto generato dallo Shadow Flickering è analizzato nel dettaglio nel seguente documento tecnico, a cui si rimanda per approfondimenti:

- **A.8. Relazione di shadow flickering.**

In particolare, alla luce di quanto descritto nel suddetto documento, considerando una stima cautelativa in quanto non si è tenuto conto degli effetti mitigativi dovuti al piano di rotazione delle pale non sempre ortogonale alla direttrice sole-finestra e all'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole e la finestra, il fenomeno dello shadow flickering si potrebbe verificare esclusivamente su 6 abitazioni (si veda tabella 4), incidendo in maniera trascurabile, in quanto il valore atteso è per tutti i ricettori uguale o inferiore a 83 ore l'anno, e per la maggior parte di essi uguale o inferiore a 53 ore l'anno.

Va altresì sottolineato che:

- la velocità di rotazione delle turbine previste in progetto, del tipo Vestas V172- HH 114m - 6,8 MW, è nettamente inferiore a 60 rpm, frequenza massima raccomandata al fine di ridurre al minimo i fastidi e soddisfare le condizioni di benessere;
- le turbine in progetto che causano il fenomeno dell'ombreggiamento sono molto distanti dai ricettori. In tali circostanze l'effetto dell'ombra è trascurabile poiché il rapporto tra lo spessore della pala e la distanza dal fabbricato è molto ridotto;
- una stima più approfondita del fenomeno, formulata tenendo conto della posizione del piano di rotazione delle pale in relazione alle direzioni dei venti attese, porterebbe ad un ulteriore abbattimento dei valori di shadow flickering sopra esposti.

3) Rottura accidentale di organi rotanti:

Lo studio della rottura degli organi rotanti è stato svolto mediante il calcolo della traiettoria di una pala del rotore in caso di rottura dell'attacco bullonato che unisce la pala al mozzo, secondo i principi della balistica, nella specifica Relazione di calcolo della gittata, a cui si rimanda per gli approfondimenti:

- **A.7 Relazione specialistica - Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti**

In particolare, alla luce di quanto analizzato in questo documento, si evince che in un intorno di ampiezza pari a 174,34m, che rappresenta il valore di gittata reale stimato, non ricade nessun punto sensibile.

A.1.f.2. Sintesi degli interventi previsti di riduzione del rischio

A.1.g. Sintesi dei risultati delle indagini eseguite

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle indagini effettuate nell'ambito della Relazione Geologica, riportata integralmente nell'Elaborato A2.

Le indagini condotte portano ad affermare l'idoneità del sito in riferimento a tutti quelli che sono gli indicatori geoambientali più importanti:

- **Geomorfologico:** Gli aerogeneratori in esame sono ubicati su n. 2 pianori che appartengono ad altrettanti ordini di terrazzo disposti a quote diverse. Il terrazzo più antico e quindi di quota superiore (ordine I) si estende nella zona di località Lama del Palio e presenta una quota media di 300 metri sul livello del mare; lungo tale terrazzo verranno realizzati gli aerogeneratori WTG PM 04 – WTG PM 05 – WTG PM 06 e WTG PM 07. Successivamente, dalla disamina geomorfologica sono stati individuati n. 2 terrazzi di secondo ordine ricadenti in località Izzo Campanaro e Masseria Botta Caruso, i quali presentano una quota media di 230 metri sul livello del mare; lungo tali terrazzi verranno realizzati gli aerogeneratori WTG PM 01 – WTG PM 02 – WTG PM 03 – WTG PM 08 e WTG PM 09. Al passaggio da un terrazzo all'altro sono presenti scarpate naturali riconoscibili grazie al salto di quota presente tra un pianoro e l'altro.

Inoltre, la continuità laterale dei pianori è interrotta dalla presenza di numerosi fossi solcati da torrenti quasi sempre in secca che presentano valli ampie poco profonde con fondo composto dalle argille marnose e spalle in cui affiorano i terreni granulari dei Depositi terrazzati. Proprio sulle spalle a luoghi si instaurano fenomeni di erosione superficiale creando zone di coperture detritiche.

- **Idrologico ed Idrogeologico:** Dalla consultazione delle carte tematiche e dall'analisi ed interpretazione del rilevamento geologico eseguito lungo l'intero areale che ospiterà l'impianto eolico, si evince così come evidenziato dall'elaborato A.16.a.10. Carta Idrogeologica, che l'area in studio si caratterizza per la presenza di quattro complessi idrogeologici principali:

- 1 - Complesso idrogeologico detritico
- 2 - Complesso idrogeologico alluvionale
- 3 - Complesso idrogeologico sabbioso ghiaioso
- 4 - Complesso idrogeologico argilloso siltoso

Il Complesso idrogeologico detritico è caratterizzato dalla presenza di coperture detritiche sabbioso ghiaiose in parte rielaborate per dilavamento e di conseguenza da un tipo di permeabilità medio alta per porosità.

Su tale complesso è prevista la realizzazione di parte del tracciato del cavidotto.

Il Complesso idrogeologico alluvionale si contraddistingue per la presenza di depositi alluvionali recenti, ciottolosi e sabbiosi, incisi dagli alvei attuali dotati di un tipo di permeabilità medio alta per porosità.

Su tale complesso è prevista la realizzazione di parte del tracciato del cavidotto.

Il Complesso idrogeologico sabbioso ghiaioso è costituito da sabbie grossolane giallastre con livelli cementati, calcareniti a molluschi di facies litorale, ghiaie e conglomerati con elementi di varia natura litologica. Tale complesso è caratterizzato da una permeabilità medio alta per porosità e fratturazione e su di esso è prevista la realizzazione degli aerogeneratori WTG PM 01 – WTG PM 02 – WTG PM 03 – WTG PM 04 – WTG PM 05 – WTG PM 06 – WTG PM 07, di parte del tracciato del cavidotto, della stazione elettrica di utenza e della stazione RTN.

Infine, il complesso idrogeologico argilloso siltoso si caratterizza per la presenza di depositi argilloso marnosi più o meno siltosi di colore grigio-azzurro/giallastro, dotato di un tipo di permeabilità bassa per porosità.

Su tale complesso è prevista la realizzazione degli aerogeneratori WTG PM 08 – WTG PM 09 e di parte del tracciato del cavidotto.

Alla luce di quanto esposto si evince che la natura prevalentemente sabbioso-ghiaiosa dei terreni presenti nell'area studiata condiziona i fenomeni d'infiltrazione e di ruscellamento superficiale, in parte legati anche alla morfologia del territorio stesso. In particolare, in corrispondenza di terreni granulari molto permeabili le acque si infiltrano andando ad alimentare le falde freatiche, mentre, in corrispondenza degli affioramenti argillosi impermeabili, le acque seguono traiettorie superficiali con produzione di fossi aventi un'asta principale, un ventaglio di testata e profilo del fondo piuttosto pendente in costante arretramento.

Dall'interpretazione ed analisi della campagna di indagini geognostiche eseguite non è emersa la presenza di alcuna superficie piezometrica sino alla profondità massima investigata; ciò nonostante le caratteristiche granulometriche e litologiche degli strati superficiali permettono l'infiltrazione di acqua di precipitazione meteorica favorendo una circolazione sub- superficiale agevolata dalla presenza alla base di terreni impermeabili come le argille grigio-azzurre.

Da quanto su esposto, quindi, è possibile riscontrare la presenza di piccole falde acquifere a contatto tra le argille di base e depositi sabbioso-ghiaiosi.

La presenza o meno di piccole falde acquifere verrà pertanto valutata con estremo dettaglio nelle fasi progettuali successive nel corso delle quali verranno predisposte le indagini geognostiche più appropriate atte a determinare le caratteristiche idrogeologiche dei terreni che costituiranno le fondazioni delle opere in esame.

- **Geotecnico:** In particolare, le aree di sedime sulle quali verranno ubicati gli aerogeneratori, sostanzialmente sono riconducibili a depositi marini terrazzati a granulometria variabile da sabbioso ghiaiosa a ghiaioso sabbiosa di colore giallo – rossastro, composte da ciottoli di varia natura che si presentano arrotondati ed appiattiti con un diametro variabile da pochi millimetri ad alcuni centimetri per gli aerogeneratori WTG PM 01 – WTG PM 02 – WTG PM 03 – WTG PM 04 – WTG PM 05 – WTG PM 06 – WTG PM 07 e depositi argilloso marnosi più o meno siltosi di colore grigio azzurro per gli aerogeneratori WTG PM 08 e WTG PM 09. In sostanza sono stati definiti n. 2 modelli geotecnici; il primo valido per le aree di sedime che ospiteranno gli aerogeneratori WTG PM 01 – WTG PM 02 – WTG PM 03 – WTG PM 04 – WTG PM 05 – WTG PM 06 – WTG PM 07, il secondo per le aree di sedime che ospiteranno gli aerogeneratori WTG PM 08 e WTG PM 09. Di seguito si riportano le tabelle con i parametri geotecnici medi dei due settori geotecnici individuati.

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO									
(Aerogeneratori WTG PM 01 – WTG PM 02 – WTG PM 03 – WTG PM 04 – WTG PM 05 – WTG PM 06 – WTG PM 07)									
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Unità litotecnica)	Numero di Colpi N _{SPF}	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo edometrico
Da	a								
0.00	2.50	Sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose con inclusi litici poligenici ed eterometrici. Materiale moderatamente addensato. (1)	15	1.80	1.90	32	0.00	3.00	120
2.50	10.00	Sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose con inclusi litici poligenici ed eterometrici. Materiale da moderatamente addensato a addensato. (2)	30	1.90	2.00	36	0.00	5.00	180
10.00	30.00	Argille limose con inclusi litici calcareo marnosi e marnosi di dimensioni eterometriche. Materiale da consistente a molto consistente. (3)	/	2.00	2.00	23	0.20	3.50	80

Tabella parametri geotecnici area di impianto degli aerogeneratori

WTG PM 01 – WTG PM 02 – WTG PM 03 – WTG PM 04 – WTG PM 05 – WTG PM 06 – WTG PM 07

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO
(Aerogeneratori WTG PM 08 – WTG PM 09)

Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Unità litotecnica)	Numero di Colpi N _{SPT} (n.)	Peso di volume naturale g/cm ³	Peso di volume saturo g/cm ³	Angolo di attrito Picco (°)	Coesione drenata	Coesione non drenata Kg/cm ²	Modulo edometrico Kg/cm ²
Da	a								
00.00	30.00	Argille limose con inclusi litici calcareo marnosi e marnosi di dimensioni eterometriche. Materiale da consistente a molto consistente. (3)	/	2.00	2.00	23	0.20	3.50	80

*Tabella parametri geotecnici area di impianto degli aerogeneratori
WTG PM 08 – WTG PM 09*

- **Sismico** : Per la caratterizzazione sismica dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico e delle opere connesse sono state eseguite n. 2 indagini sismiche di superficie di tipo Masw, dalle quali emerge che le velocità delle onde di taglio sono compatibili con le litologie presenti con valori di V_{seq} attribuibili alle categorie di suolo C, con valori di V_{s,eq} calcolato a partire del piano campagna pari a 267 m/s per la prova MASW M1, eseguita nelle aree limitrofe che ospiteranno l'aerogeneratore WTG PM 02 e valori di V_{s,eq} calcolato a partire del piano campagna pari a 304 m/s per la prova MASW M2, eseguita nelle aree limitrofe che ospiteranno l'aerogeneratore WTG PM 05.

A.1.h. Primi elementi relativi al sistema di sicurezza per la realizzazione del progetto

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia” Testo Unico Sicurezza DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 ed s.m.i.”, pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione il proponente provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

A.1.i. - Relazione sulla fase di cantierizzazione

I criteri generali per la scelta dei siti di cantiere terranno conto oltre che dei parametri di ordine tecnico anche di quelli ambientali. Pertanto l'ubicazione delle aree di lavoro sarà il frutto di un compromesso tra le esigenze tecnologiche e logistiche richieste dalle opere da realizzare e quelle di natura ambientale miranti a determinare la minor sottrazione possibile di aree di pregio e il minor disturbo in termini di inquinamento acustico ed atmosferico. Nel definire l'ubicazione dell'impianto di cantiere saranno perseguite le seguenti principali finalità:

- ubicare il sito di cantiere in posizione limitrofa all'area dei lavori al fine di consentire il facile raggiungimento dei siti di lavorazione, limitando pertanto il disturbo determinato dalla movimentazione dei mezzi;
- perseguire la possibilità di facile allaccio alla rete dei servizi (elettricità, rete acque bianche/nere);
- garantire un agevole accesso viario;
- verificare le modalità di approvvigionamento/smaltimento dei materiali, al fine di minimizzare l'impegno della rete viaria;

ubicare il cantiere in aree di scarso spessore territoriale, lontane il più possibile da ricettori sensibili ai fenomeni inquinanti; di caratteristiche geo-morfologiche tali da favorire un agevole approntamento delle attrezzature e degli impianti di cantiere. Per le fasi realizzative del Parco eolico è stata individuata un'area di cantiere, in cui verranno stoccati i materiali ed i mezzi necessari alla realizzazione di strade, cavidotti e piazzole. Nell'area di cantiere saranno presenti i servizi di base quali:

- servizi igienici e sanitari;
- spogliatoi con docce;

- infermeria e pronto soccorso;
- uffici direzione lavori;
- uffici direzione cantieri;
- officina meccanica;
- officina carpenteria metallica;
- officina idraulica;
- magazzino ricambi;
- serbatoi d'acqua;
- tettoie ricovero mezzi d'opera e i principali impianti di produzione, quali gli impianti di betonaggio.

Al cantiere dovranno pervenire:

- 1) componenti degli aerogeneratori e nel dettaglio:
 - tronchi della torre tubolare;
 - gondola completa con cavi di connessione;
 - pale;
 - mozzo del rotore e sue protezioni;
 - unità di controllo;
 - accessori (scala interna, linea di sicurezza bulloni di assemblaggio ecc).
- 2) materiali per cavidotti, costituiti da cavi di potenza, cavi di terra tubi in PVC corrugato, nastri localizzatori, materiale sabbioso;
- 3) materiale elettrico per stazione elettrica di utenza di trasformazione:
 - celle, quadri, di misura, controllo e protezione;
- 4) materiali da costruzione per strade, piazzole fondazioni ed opere in c.a.: sabbia, pietrisco, materiale arido, misto granulare, cemento, acciaio per c.a. , legname per casseforme, conglomerato bituminoso.

Esubero materiali di scarto.

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di materiale fertile, ove presente. Il terreno fertile sarà staccato in cumuli che non supereranno i 2 m di altezza al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche, e protetto con teli impermeabili per evitare dispersioni in caso di intense precipitazioni. I materiali inerti prodotti, saranno utilizzati per i riempimenti degli scavi e per la realizzazione delle pavimentazioni delle strade di servizio. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi assieme ai residui di materiale di costruzione saranno conferiti alla discarica autorizzata più vicina, che secondo quanto contenuto nel Piano Provinciale dei Rifiuti.

La viabilità interna del Parco Eolico ricadente nell'agro del comune di Cancellara sarà costituita da tracciati realizzati ex-novo per poter raggiungere gli aerogeneratori di progetto, con andamento altimetrico il più possibile fedele alla naturale morfologia del terreno al fine di minimizzare l'impatto visivo.

Allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio, i tracciati saranno realizzati in misto granulare stabilizzato con legante naturale. Nello specifico si rimanda alle tavole allegate del progetto Definitivo.

Per quanto attiene alla problematica legata al traffico per le attività di cantiere dovrà essere posta particolare attenzione alle seguenti situazioni:

- accesso al cantiere dalla strada pubblica,
- passaggi dei pedoni sulla via pubblica;

- trasporto di componenti degli aerogeneratori;
- realizzazione cavidotti.

Per quanto riguarda la presenza della strada lungo l'accesso al cantiere, il Responsabile di cantiere si accerterà, ogni qualvolta arrivi e parta un mezzo dal cantiere, che tale mezzo non arrechi incidenti e danni a persone e vetture in transito. Deve inoltre essere adottata l'opportuna segnaletica prevista dal Codice della strada e dal D.Lgs 81/2008 per le segnalazioni di pericolo e la regolamentazione della circolazione.

Non sarà intrapreso nessun lavoro che intralci la carreggiata stradale se prima non si sarà provveduto a collocare i segnali di avvertimento, di prescrizione e di delimitazione previsti dalla vigente normativa e dal codice della strada.

Per tutta la durata dei lavori dovrà essere sempre garantita:

- una continua pulizia della sede stradale;
- la delimitazione delle zone di passaggio, di accumulo delle attrezzature e dei materiali;
- la presenza di un addetto che consenta l'effettuazione delle manovre in sicurezza;
- i materiali e le attrezzature devono essere disposti in modo da impegnare il meno possibile la sede stradale;
- il materiale di risulta degli scavi e delle demolizioni dovrà essere prontamente rimosso dalla sede stradale e a discarica autorizzata.

I componenti degli aerogeneratori sono di peso ed ingombro molto elevati e rientrano nel novero di trasporti eccezionali. Questo tipo di trasporto richiede una lunga ed accurata pianificazione, sia per quanto riguarda lo studio dei percorsi che la scelta delle ore migliori della giornata per effettuare tali operazioni.

Inquinamento del suolo

Al fine di evitare possibili contaminazioni dovute a dispersioni accidentali di materiali inquinanti che potrebbero verificarsi durante i lavori di realizzazione del parco, dovranno essere stabilite le seguenti misure preventive e protettive:

in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, sarà asportata la porzione di terreno contaminata, e trasportata in una discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n°471, Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n°22, e successive modificazioni ed integrazioni .

Inquinamenti atmosferici

In fase di cantiere, allo scopo di minimizzare gli effetti sull'inquinamento atmosferico in fase di costruzione saranno adottate le seguenti misure:

- manutenzione frequente dei mezzi e delle macchine impiegate, con particolare attenzione alla pulizia e alla sostituzione dei filtri di scarico;
- copertura del materiale che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto;
- utilizzo di mezzi di trasporto in buono stato;
- bagnatura e copertura del materiale temporaneamente accumulato (terreno vegetale e di scarico);
- pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere (vasca lavaggio ruote);
- umidificazione delle aree e piste utilizzate per il transito degli automezzi;
- ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali;
- idonea recinzione delle aree di cantiere atta a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri.

Descrizione del ripristino dell'area di cantiere.

Al termine dei lavori, i cantieri saranno tempestivamente smantellati e sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione del parco, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Le aree di cantiere e quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di originaria naturalità. Le aree individuate per la localizzazione dei cantieri attualmente destinate alla attività agricola, saranno restituite all'uso agricolo e il loro ripristino, in tal senso, comporterà lo scotico di uno strato superficiale del terreno e il successivo rinterro con terra di coltura.

A.1.j. – Riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto:
A.1.j.1. Quadro economico di progetto

DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)
A) COSTO DEI LAVORI			
A.1) Interventi previsti	€ 57.784.724	10	€ 63.563.197
A.2) oneri di sicurezza	€ 317.834	10	€ 349.618
A.3) opere di mitigazione	€ 116.292	10	€ 127.921
A.4) Spese previste per Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	€ 144.462	22	€ 176.243
A.5) opere connesse (compresa nel punto A.1)	-	-	-
TOTALE A	€ 58.363.312		€ 64.216.979
B) SPESE GENERALI			
B.1) Spese tecniche	€ 151.745	22	€ 185.128
B.2) Spese di consulenza e supporto tecnico	€ 90.316	22	€ 110.185
B.3) Collaudi	€ 35.018	22	€ 42.722
B.4) Rilievi accertamenti ed indagini	€ 96.767	22	€ 118.056
B.5) Oneri di legge su spese tecniche (4% su B.1, B.2, B.4 e collaudi B.3)	€ 14.954	22	€ 18.244
B.6) Imprevisti	€ 350.180	10	€ 385.198
B.7) Spese varie	€ 5.000	22	€ 6.100
TOTALE B	€ 743.980		€ 865.634
C) EVENTUALI ALTRE IMPOSTE E CONTRIBUTI dovuti per legge (spese istruttoria) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.		-	
TOTALE C	€ 0	-	€ 0
-			
"Valore complessivo dell'opera" TOTALE (A + B + C)	€ 59.107.292	-	€ 65.082.612

A.1.j.2. Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento

L'impianto verrà realizzato in parte mediante apporto di capitale proprio, per la restante parte si procederà attraverso l'attivazione di meccanismi di finanziamento del tipo finanza di progetto (project finance – non recourse) presso primari istituti di credito, con i quali la società ha stabilito negli anni rapporti consolidati nel campo del finanziamento di progetti di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

A.1.j.3. Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto

Il parco eolico è costituito da 6 aerogeneratori di ultima generazione con caratteristiche dimensionali e prestazionali riassunte qui sotto:

- Diametro massimo rotore: 172 m
- Altezza massima tip pala: 200 m
- Potenza nominale massima: 6,8 MW

I modelli di aerogeneratore attualmente in commercio che soddisfano tali specifiche sono:

- Vestas V172 – HH 114 m – 6,8 MW;
- Siemens Gamesa SG170 – HH 115 m – 6,6 MW;
- General Electric GE164 – HH 112 m – 6,0 MW.

Le valutazioni di producibilità verranno effettuate con il modello Vestas V172 – HH 114 m con potenza massima 6,8 MW, tale aerogeneratore è il più sfavorevole dal punto di vista della verifica dei parametri previsti dal punto 1.2.1.3 del PIEAR.

Velocità del vento [m/s]	Potenza [kW]
0	0
1	0
2	0
3	41
4	291
5	719
6	1.344
7	2.204
8	3.330
9	4.715
10	5.941
11	6.650
12	6.782
13	6.799
14	6.800
15	6.800
16	6.800
17	6.800
18	6.800
19	6.793
20	6.662
21	6.328

Velocità del vento [m/s]	Potenza [kW]
22	5.702
23	4.794
24	3.874
25	2.977

Curva di potenza V172 – HH 114 m – 6,8 MW, con densità dell'aria 1,225 kg/m³

A partire dalla statistica del vento calcolata nel capitolo 7 si calcola la produzione energetica di ogni singolo aerogeneratore, tramite il programma di calcolo Windpro (versione 3.6.355).

Nella tabella 15 viene mostrata la produzione netta per ogni aerogeneratore del parco. Le ore equivalenti sono il rapporto tra la produzione annua e la potenza nominale dell'aerogeneratore.

Aerogeneratore	Produzione lorda [MWh/y]	Produzione netta [MWh/y]	Potenza nominale [MW]	Ore equivalenti lorde [h/y]	Parametro E _v
PM01	17.778,9	16.357	6,8	2615	0,1669
PM02	16.596,6	15.269	6,8	2441	0,1558
PM03	16.270,2	14.969	6,8	2393	0,1528
PM04	17.326,5	15.940	6,8	2548	0,1627
PM05	18.566,6	17.081	6,8	2730	0,1743
PM06	17.793,0	16.370	6,8	2617	0,1671
PM07	18.026,2	16.584	6,8	2651	0,1693
PM08	17.839,5	16.412	6,8	2623	0,1675
PM09	17.722,9	16.305	6,8	2606	0,1664

Produzione lorda (a meno delle perdite di scia), netta, ore equivalenti lorde e parametro E_v

Nella tabella seguente viene riportata la stima della produzione energetica annuale del parco. La produzione seguente rappresenta la stima centrale annuale che si otterrebbe dopo 10 anni operativi.

N° turbine	9
Potenza nominale	61,2 MW
Produzione lorda	168,4 GWh
Perdite	13,7%
Produzione netta	145,3 GWh
Ore equivalenti nette	2.374 h

Stima della produzione energetica annuale del parco eolico

