

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



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO VAL D'AGRI

Titolo elaborato:

SINTESI NON TECNICA

GD	LT	GD	EMISSIONE	07/12/22	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

PROPONENTE



BASILICATA PRIME S.R.L.

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

CONSULENZA



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

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

PROGETTISTA

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

Codice
VASA136

Formato
A4

Scala
/

Foglio
1 di 67

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	4
2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	8
2.2. Viabilità e piazzole	11
2.3. Descrizione opere elettriche	13
2.3.1. Aerogeneratori	13
2.3.2. Sottostazione Elettrica di trasformazione Utente (SEU)	14
2.3.3. Linee elettriche di collegamento MT	17
2.3.4. Stazione di condivisione	20
2.3.5. Linea AT di collegamento alla RTN	21
2.3.6. Stallo arrivo produttore	22
3. DESCRIZIONE COSTRUZIONE, ESERCIZIO E DISMISSIONE IMPIANTO	25
3.1. Costruzione	25
3.1.1. Opere civili	26
3.1.2. Opere elettriche e di telecomunicazione	26
3.1.3. Installazione aerogeneratori	27
3.2. Esercizio e manutenzione	27
3.3. Dismissione dell'impianto	28
4. FINALITÀ DEL PROGETTO	28
4.1. Diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica	28
5. INSERIMENTO SUL TERRITORIO	29
5.1. Criteri di progettazione strutture e impianti	31
6. SICUREZZA DELL'IMPIANTO	32
6.1. Effetti di shadow-flickering	32
6.2. Impatto acustico	33
6.3. Impatto elettromagnetico	33
6.4. Rottura accidentale di organi rotanti	34
7. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO	34
7.1. Caratteristiche di ventosità dell'area d'impianto	34
7.2. Caratteristiche geologiche dell'area d'intervento	36
7.3. Classificazione sismica	37
7.4. Infrastrutture viarie presenti	38

7.5.	Opere presenti interferenti	38
8.	VINCOLISTICA DI NATURA PAESAGGISTICA	39
9.	VINCOLISTICA DI NATURA AMBIENTALE	53
10.	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	59
10.1.	Alternativa "0"	59
10.2.	Alternative di localizzazione	60
10.3.	Alternative dimensionali	61
10.4.	Alternative progettuali	61
11.	CONCLUSIONI	62

1. INTRODUZIONE

La “**Basilicata Prime S.r.l.**” è una società costituita per realizzare un impianto eolico da 68,2 MW, denominato “**Parco Eolico Val d'Agri**”, nel territorio del Comune di Montemurro (PZ), Armento (PZ) e Gallicchio (PZ) nella Regione Basilicata con Stazione Elettrica di trasformazione Utente 150/33 kV (SEU) nel Comune di Armento, stazione in condivisione con altri produttori nel Comune di Aliano e punto di connessione a 150 kV in corrispondenza della Stazione Elettrica di trasformazione RTN Terna 380/150 kV (SE) anch'essa localizzata nel Comune di Aliano.

A tale scopo, la Ge.co.D'Or. S.r.l., società italiana impegnata nello sviluppo di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili con particolare focus nel settore dell'eolico e proprietaria della Basilicata Prime S.r.l., si è occupata della progettazione definitiva per la richiesta di Autorizzazione Unica (AU) alla costruzione e l'esercizio del suddetto impianto eolico e della relativa Valutazione d'impatto Ambientale (VIA).

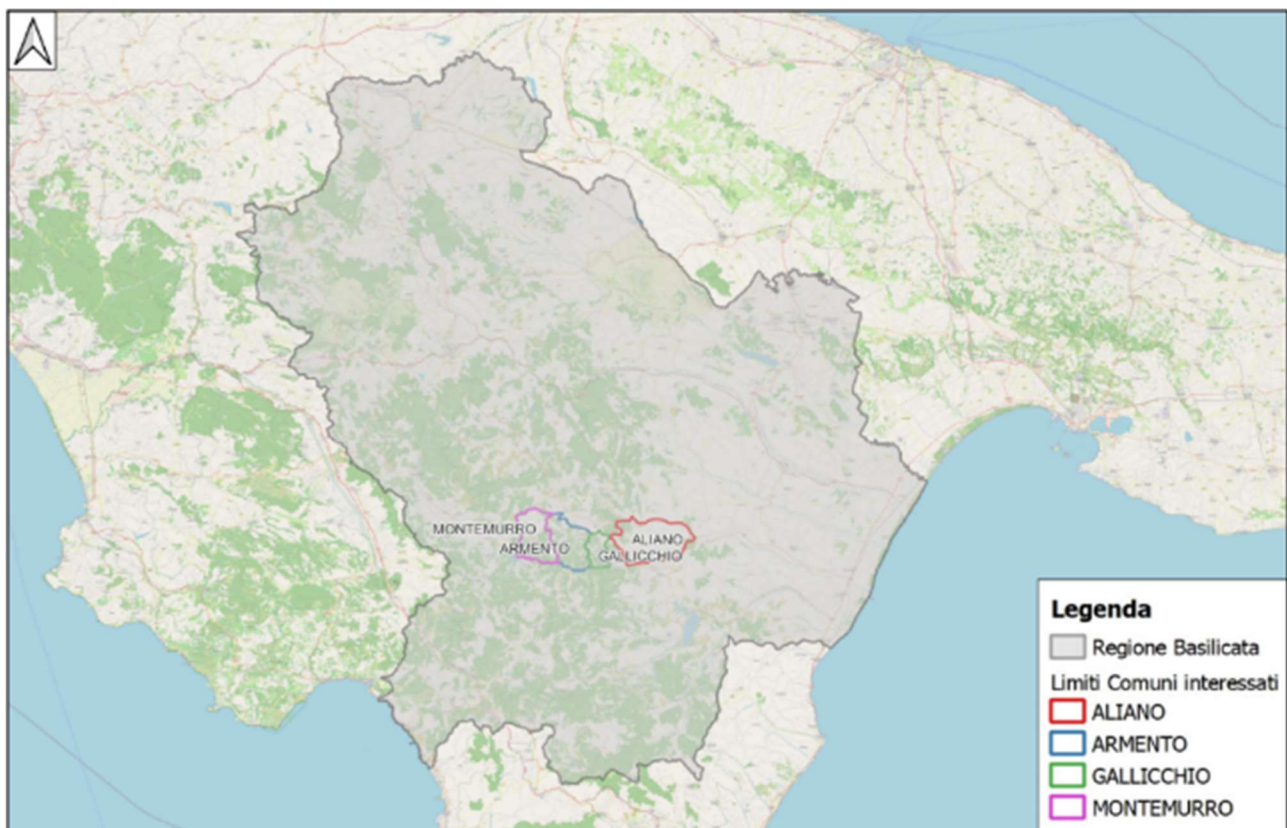


Figura 1.1: Localizzazione Parco Eolico Val d'Agri

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

L'impianto eolico presenta una potenza nominale totale in immissione pari a 68,2 MW ed è costituito da 11 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6,2 MWp con altezza torre pari a 115 m e rotore pari a 170 m.

L'impianto interessa prevalentemente il Comune di Montemurro (PZ), ove ricadano 4 aerogeneratori, il Comune di Armento (PZ), ove ricadono 6 aerogeneratori e la SEU 150/33 kV, il Comune di Gallicchio (PZ), ove ricade 1 aerogeneratore, e il Comune di Aliano (MT), dove ricadono la stazione condivisa con altri produttori, collegata alla SEU 150/33 kV mediante cavo a 150 kV, e la SE RTN Terna 380/150 kV, collegata alla stazione in condivisione mediante un ulteriore cavo a 150 kV e all'interno della quale verrà realizzato il nuovo stallo AT 150 kV per connettere l'impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) (**Figura 2.1**).

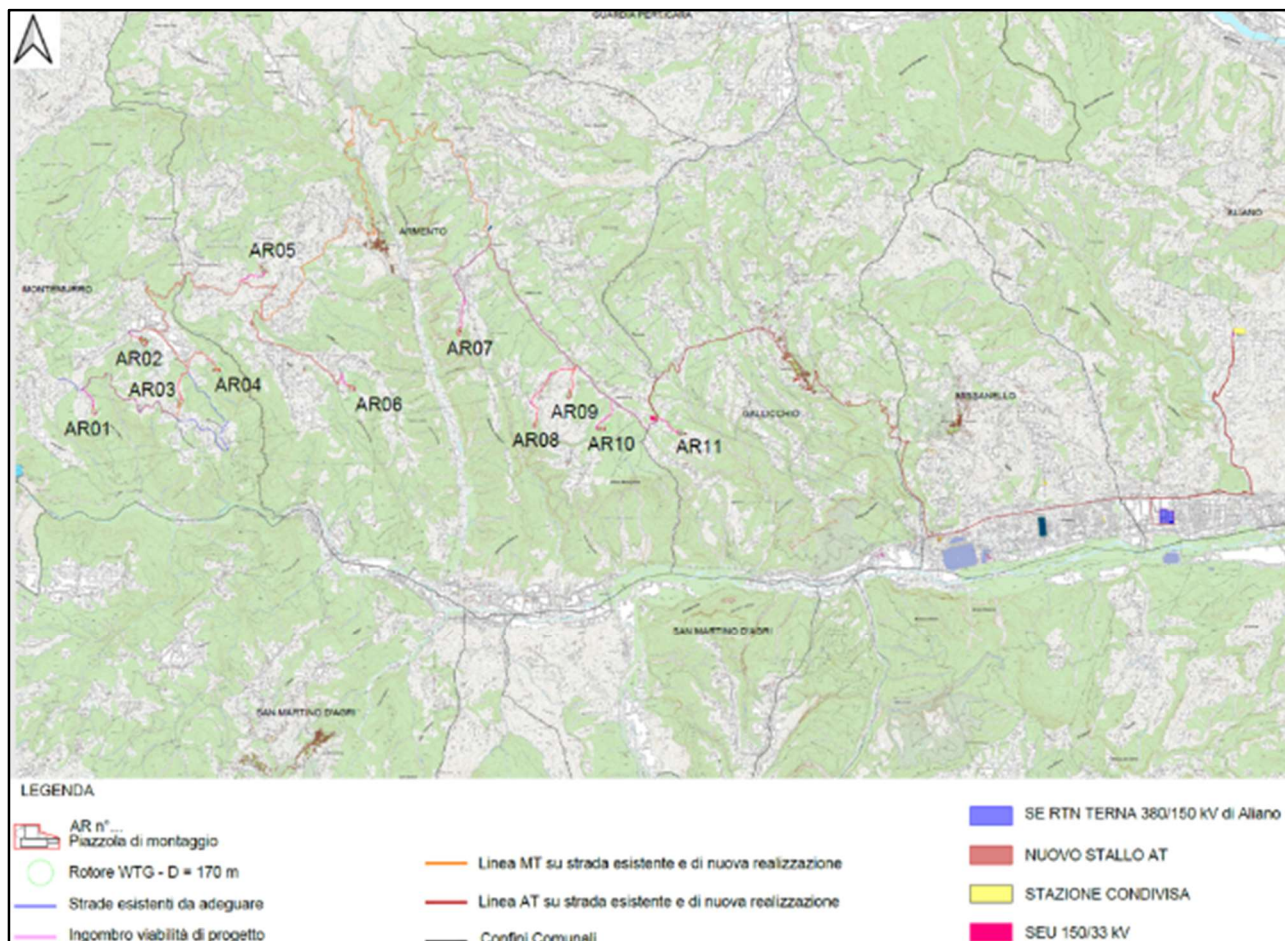


Figura 2.1: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico Val d'Agri con i limiti amministrativi dei comuni interessati

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione C.P. 202101538), prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV su un nuovo stallo della Stazione Elettrica di trasformazione della RTN (SE) a 380/150 kV denominata "Aliano" (**Figura 2.2**).

Il Gestore ha inoltre prescritto che lo stallo che sarà occupato dall'impianto dovrà essere condiviso con altri produttori e, a tal fine, verrà realizzata una stazione elettrica condivisa con altri produttori che si collegherà alla SE RTN mediante la posa in opera, su strade esistenti o da realizzarsi per lo scopo, di una linea Alta Tensione a 150 kV interrata di lunghezza complessiva di circa 6 km.

Il progetto prevede che la SEU 150/33 kV venga collegata alla stazione condivisa con altri produttori mediante la posa in opera, su strade esistenti o da realizzarsi per lo scopo, di una linea Alta Tensione a 150 kV interrata di lunghezza complessiva di circa 18,5 km.

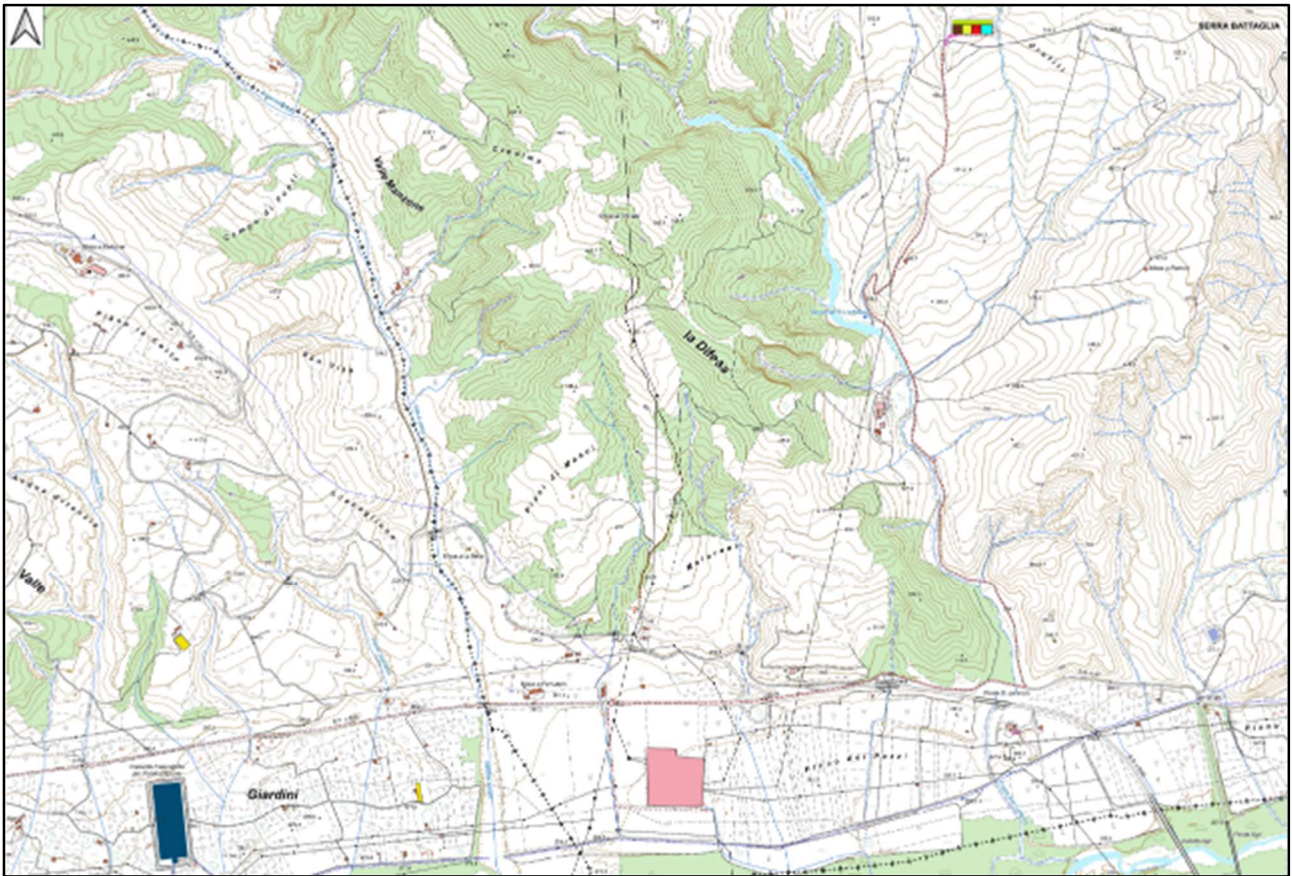


Figura 2.2: Soluzione di connessione alla RTN in corrispondenza della SE RTN Terna 380/150 kV Aliano

Le turbine eoliche verranno collegate attraverso un sistema di linee elettriche interrate a 33 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna che servirà per la costruzione e la gestione futura dell'impianto. Tale sistema verrà realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

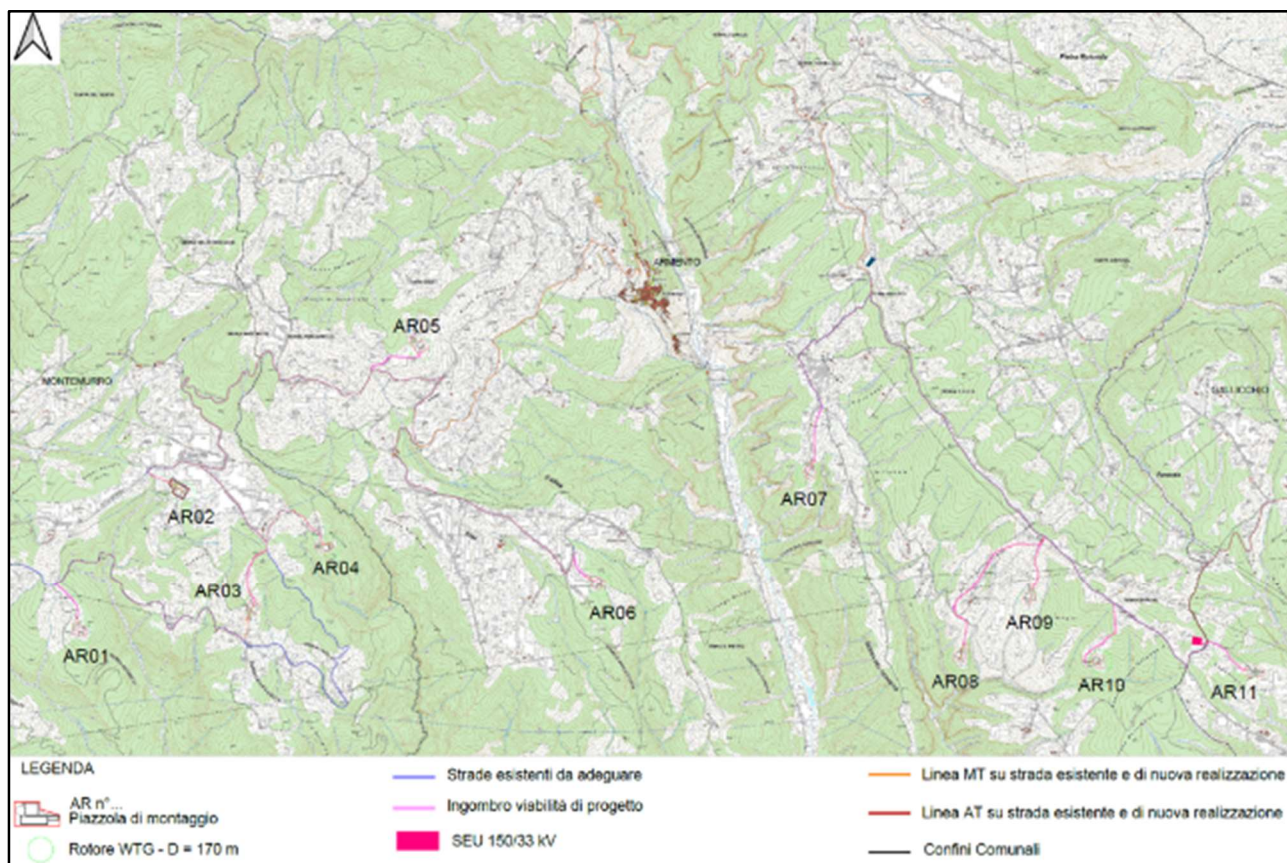


Figura 2.3: Layout d'impianto con visibilità di progetto e linee elettriche MT su CTR

L'impianto eolico può essere inteso come suddiviso in due zone distanti 1,7 km (**Figura 2.4**), la Zona 1 (rettangolo giallo), costituita dagli aerogeneratori AR01, AR02, AR03, AR04, AR05 e AR06 e che si colloca ad Ovest del centro abitato di Armento, e la Zona 2 (rettangolo azzurro), costituita dagli aerogeneratori AR07, AR08, AR09, AR10 e AR11 e che si colloca ad Est rispetto al centro abitato di Armento.

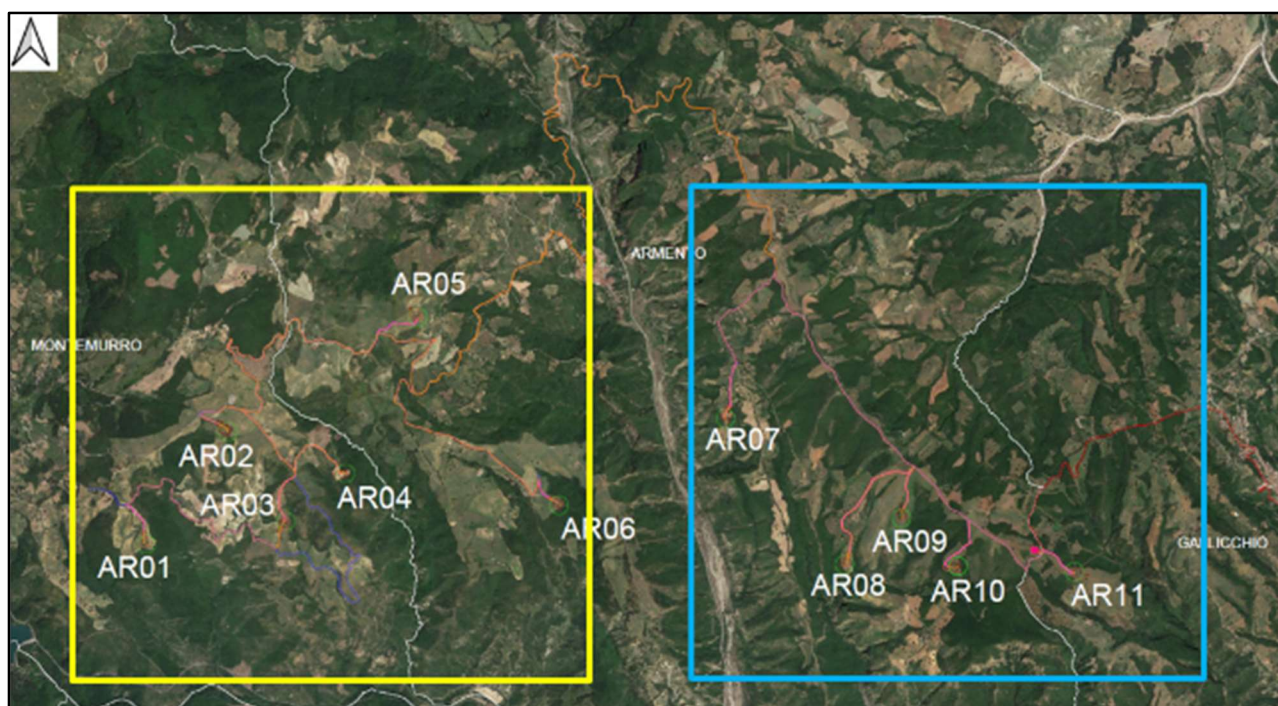


Figura 2.4: Suddivisione in zone dell'Parco Eolico Val d'Agri

L'area di progetto (**Figura 2.5**) si raggiunge partendo dal Porto di Taranto ed è servita dalla Strada Provinciale Saurina, dalla Strada Statale SS92 (Laurenzana) e da un sistema di viabilità esistente, opportunamente adeguato e migliorato per il transito dei mezzi eccezionali da utilizzare per consegnare in sito i componenti degli aerogeneratori e da cui si dirameranno nuovi tratti di viabilità necessari per la costruzione e la manutenzione dell'impianto eolico.

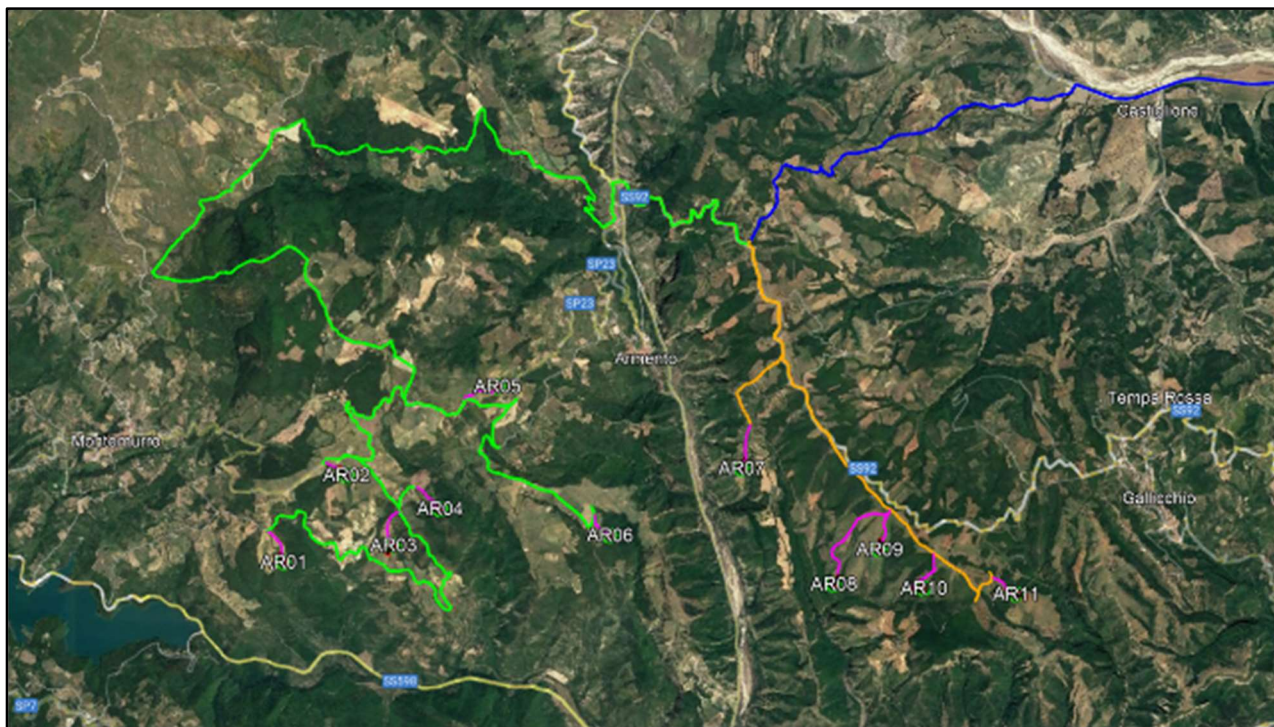


Figura 2.5: Layout di impianto con viabilità di accesso su immagine satellitare

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori.

ID	Comune	Foglio	Particella	Latitudine [°]	Longitudine [°]	D rotore [m]	H tot [m]	H hub [m]
AR01	Montemurro	56	81	40.284384	16.015401	170	200	115
AR02	Montemurro	47	2	40.293744	16.024487	170	200	115
AR03	Montemurro	48	38	40.286214	16.030729	170	200	115
AR04	Montemurro	47	73	40.290155	16.037346	170	200	115
AR05	Armento	30	95	40.303170	16.045512	170	200	115
AR06	Armento	57	10	40.287263	16.060763	170	200	115
AR07	Armento	49	90	40.294414	16.079120	170	200	115
AR08	Armento	61	90	40.282025	16.092013	170	200	115
AR09	Armento	63	2	40.285832	16.098284	170	200	115
AR10	Armento	63	137	40.281757	16.104428	170	200	115
AR11	Gallicchio	27	113	40.281172	16.117212	170	200	115

Tabella 2.1: Localizzazione planimetrica degli aerogeneratori di progetto

2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre (suddivisa in più parti), dalla navicella, dal Drive Train,

dall'Hub e tre pale che costituiscono il rotore.

Per il presente progetto una delle possibili macchine che potrebbe essere installata è il modello Siemens Gamesa SG 170, di potenza nominale pari a 6,2 MWp, altezza torre all'hub pari a 115 m e diametro del rotore pari a 170 m (**Figura 2.1.1** e **Figura 2.1.2**).

Oltre ai componenti sopra elencati, un sistema di controllo esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al proprio asse principale e il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore, a passo variabile, è in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 170 m, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche principali sono riassunte nella **Tabella 2.1.1**.

Le caratteristiche dell'aerogeneratore descritto sono quelle ritenute idonee in base a quanto disponibile oggi sul mercato, in futuro potrà essere possibile cambiare il modello dell'aerogeneratore senza modificare in maniera sostanziale l'impatto ambientale e i limiti di sicurezza previsti.

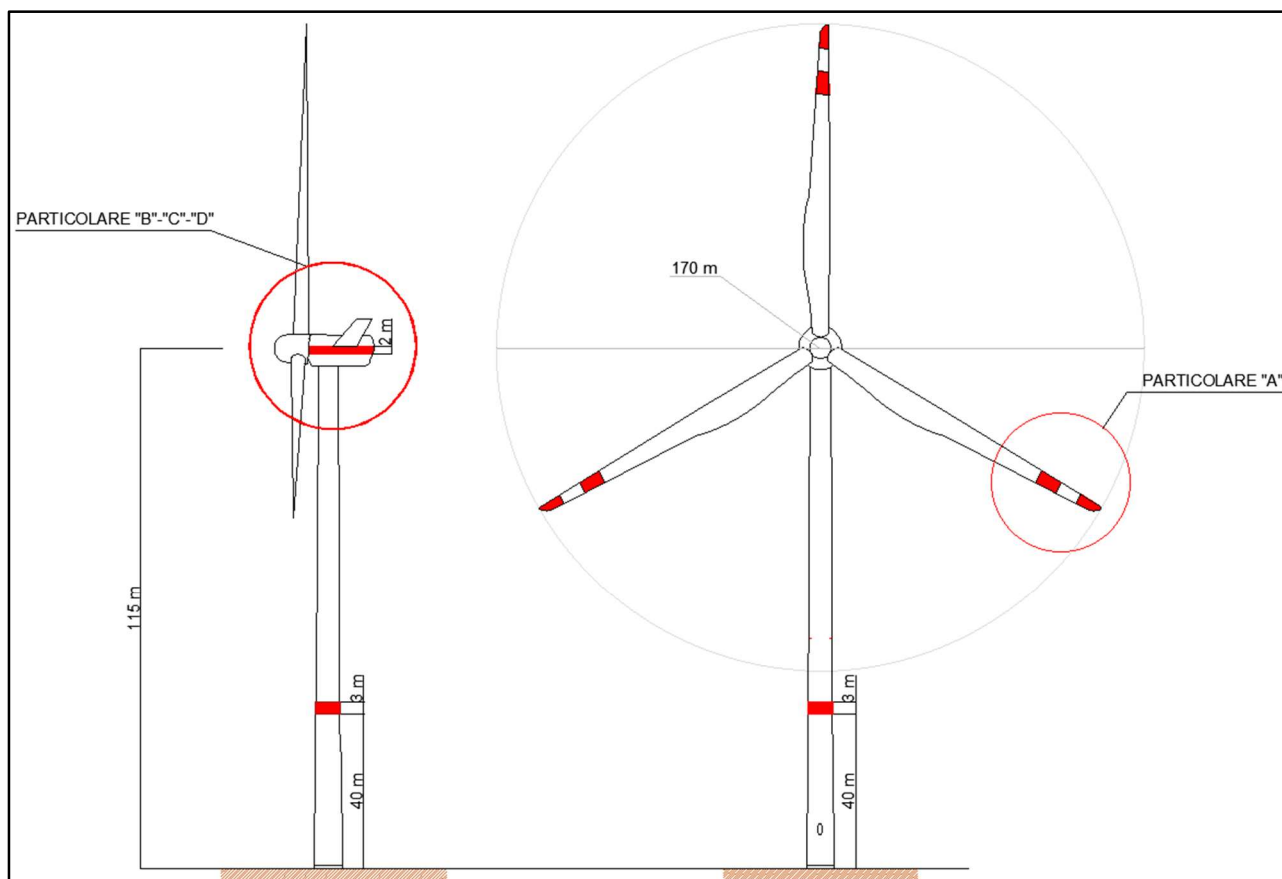


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp – HH= 115 m – D=170 m

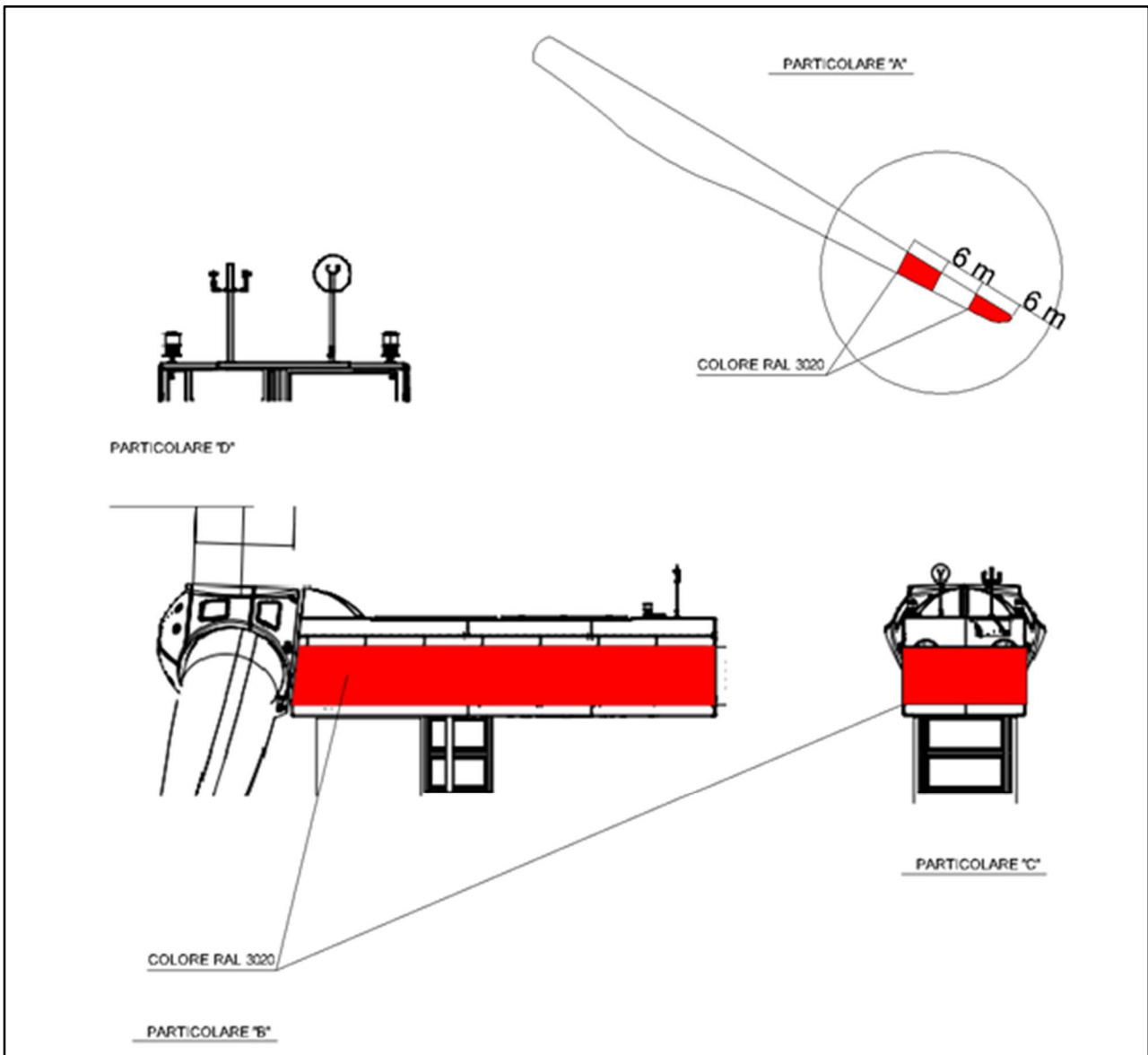


Figura 2.1.2: Particolari aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp di cui alla Figura 2.1.1

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

Tabella 2.1.1: Specifiche tecniche aerogeneratore

2.2. Viabilità e piazzole

La viabilità e le piazzole del parco eolico sono elementi progettati considerando la fase di costruzione e la fase di esercizio dell'impianto eolico.

In merito alla viabilità, come detto sopra, si è cercato di utilizzare il sistema viario esistente adeguandolo al passaggio dei mezzi eccezionali. Tale indirizzo progettuale ha consentito di minimizzare l'impatto sul territorio e di ripristinare tratti di viabilità comunale e interpoderali che si trovano in stato di dissesto migliorando l'accessibilità dei luoghi anche alla popolazione locale.

Nei casi in cui tale approccio non è stato applicabile, sono stati progettati tratti di nuova viabilità

seguendo il profilo naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito.

Nella **Figura 2.2.1** riportiamo una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione.

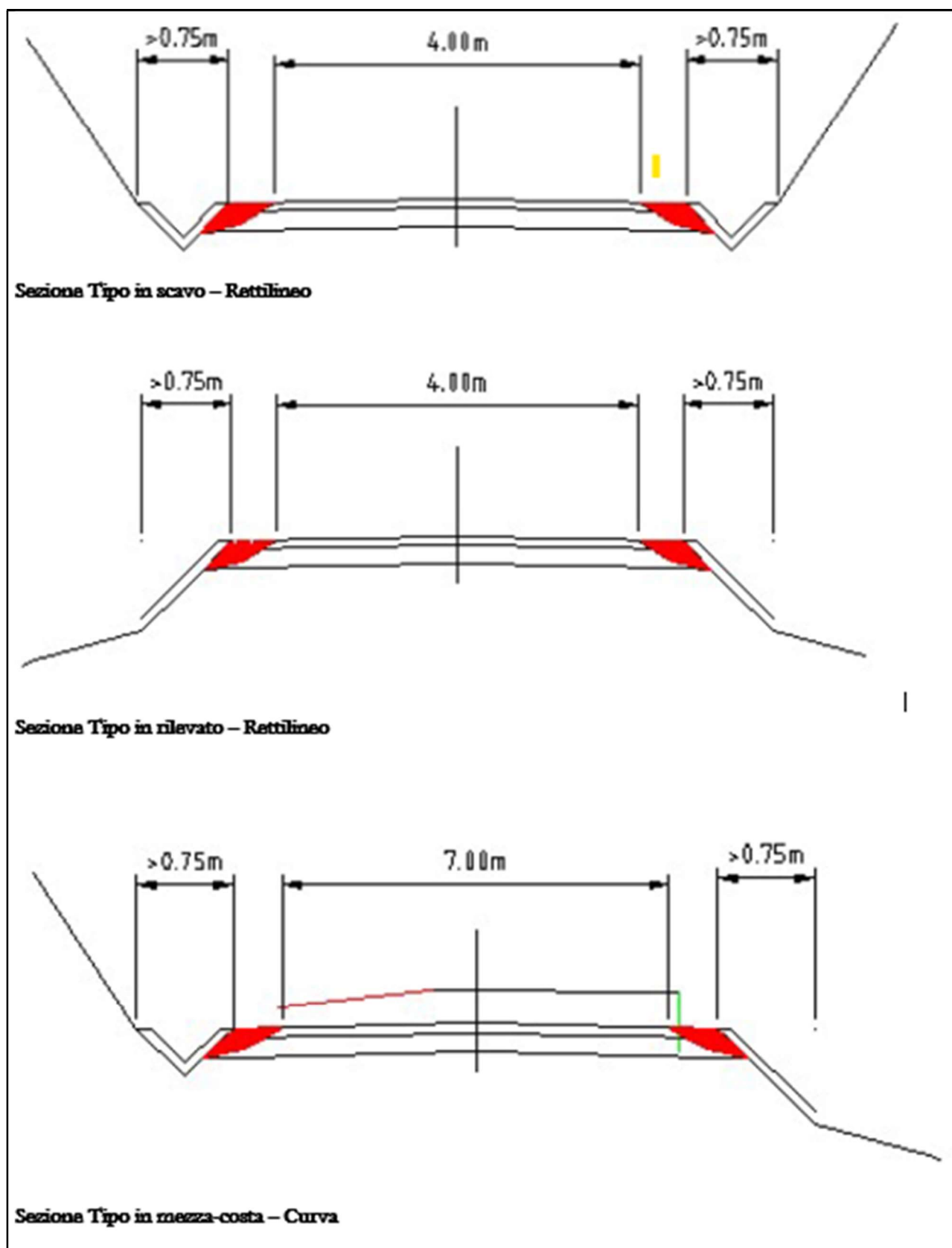


Figura 2.2.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

La progettazione delle piazzole da realizzare per l'installazione di ogni aerogeneratore prevede due configurazioni, la prima necessaria all'installazione dell'aerogeneratore e la seconda, a seguito di opere di ripristino parziale, per la fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (**Figura 2.2.2**).

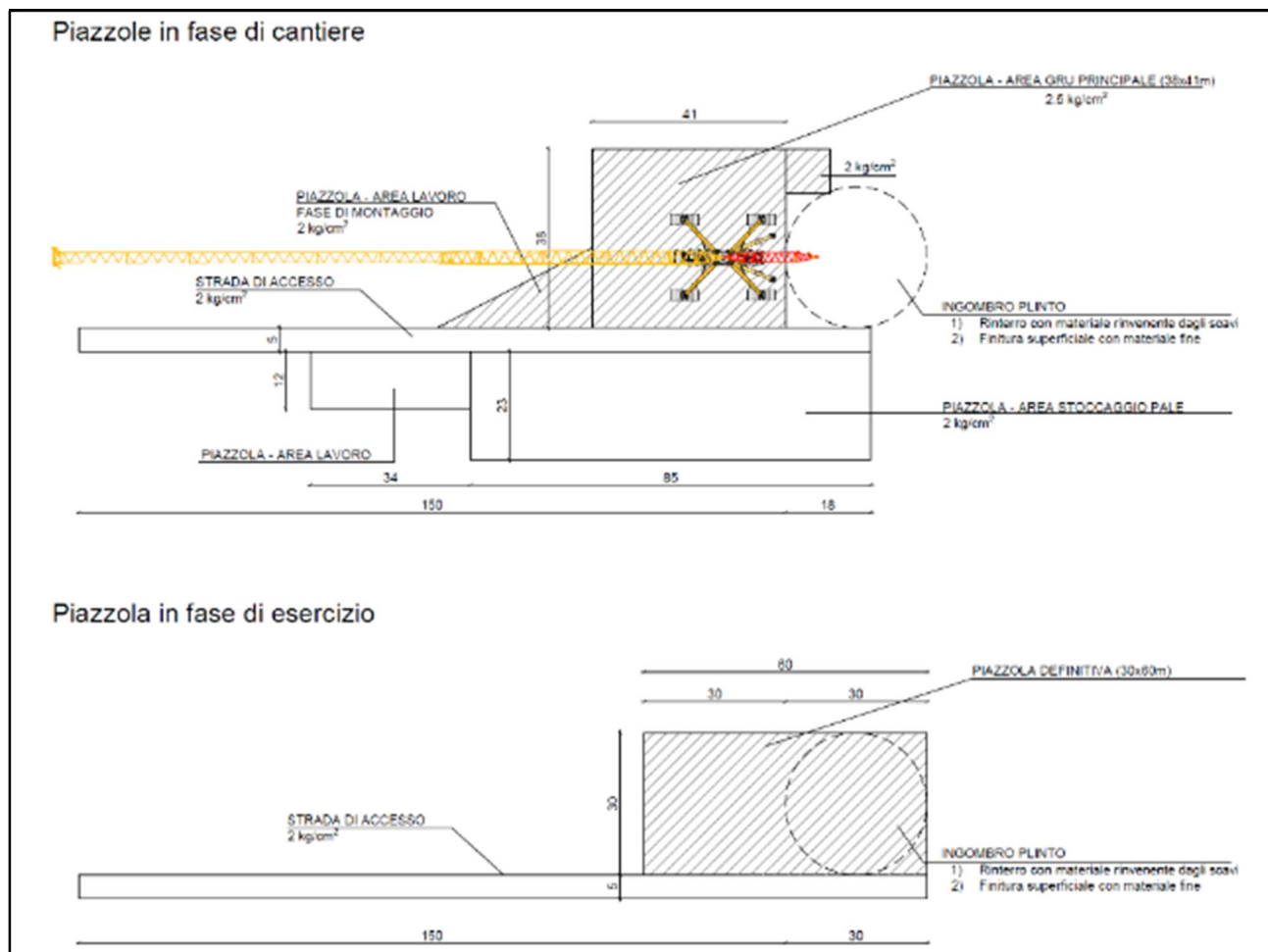


Figura 2.2.2: Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

2.3. Descrizione opere elettriche

2.3.1. Aerogeneratori

L'impianto eolico è composto da aerogeneratori dotati di generatori asincroni trifase, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, e strutturalmente ed elettricamente indipendenti dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (SCADA) dell'impianto eolico che consente di valutare in remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

All'interno della torre saranno installati:

- l'arrivo cavo BT (690 V) dal generatore eolico al trasformatore;
- il trasformatore MT-BT (0,69/33 kV);

- il sistema di rifasamento del trasformatore;
- la cella a 33 kV di arrivo linea e di protezione del trasformatore;
- il quadro di BT (690 V) di alimentazione dei servizi ausiliari;
- quadro di controllo locale.

2.3.2. Sottostazione Elettrica di trasformazione Utente (SEU)

Il progetto prevede un collegamento tra la Stazione Elettrica di trasformazione Utente 150/33 kV, nel Comune di Armento, nelle vicinanze dell'aerogeneratore AR11, e la stazione condivisa con altri produttori, nel Comune di Aliano, attraverso un cavo AT a 150 kV interrato.

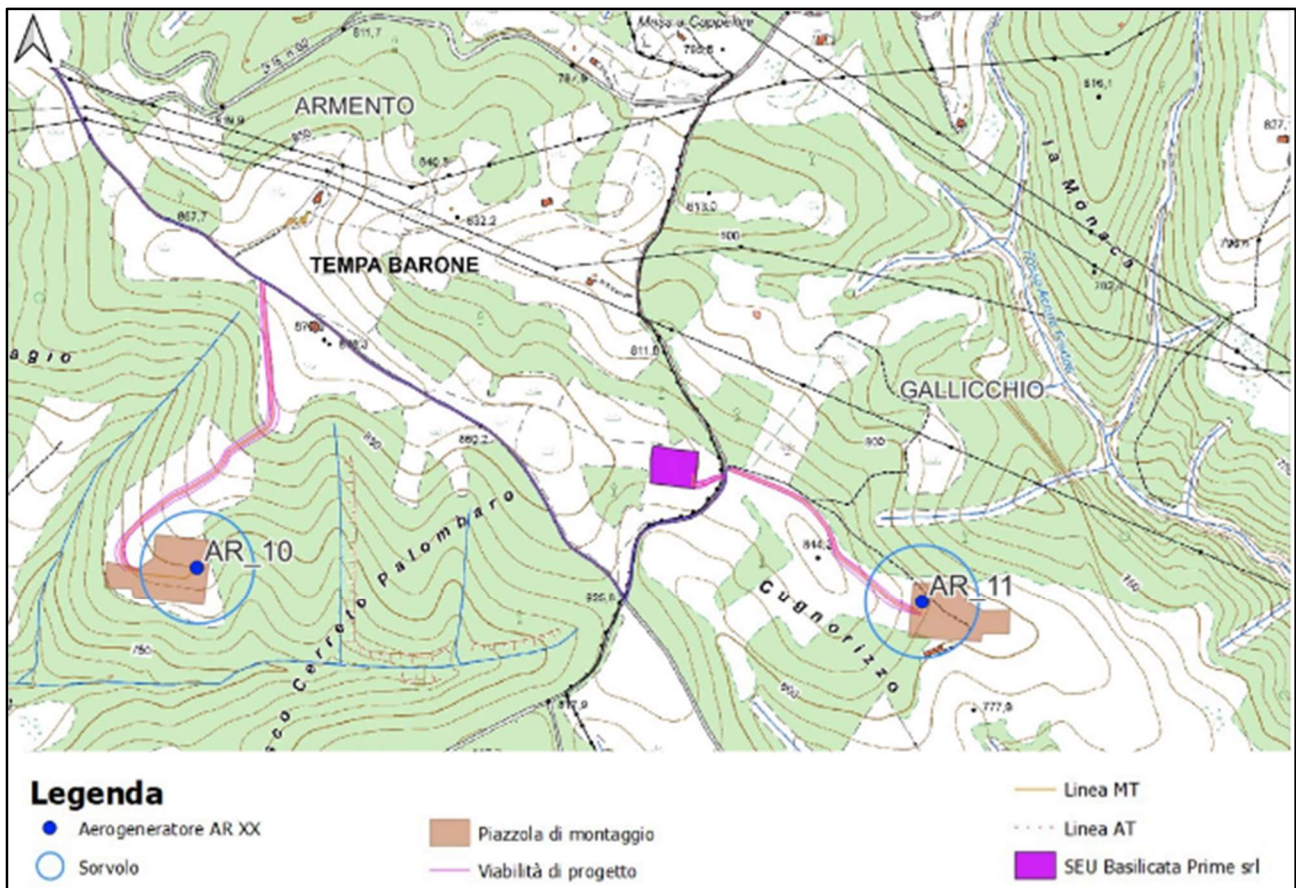


Figura 2.3.2.1: Localizzazione della SEU 150/33 kV

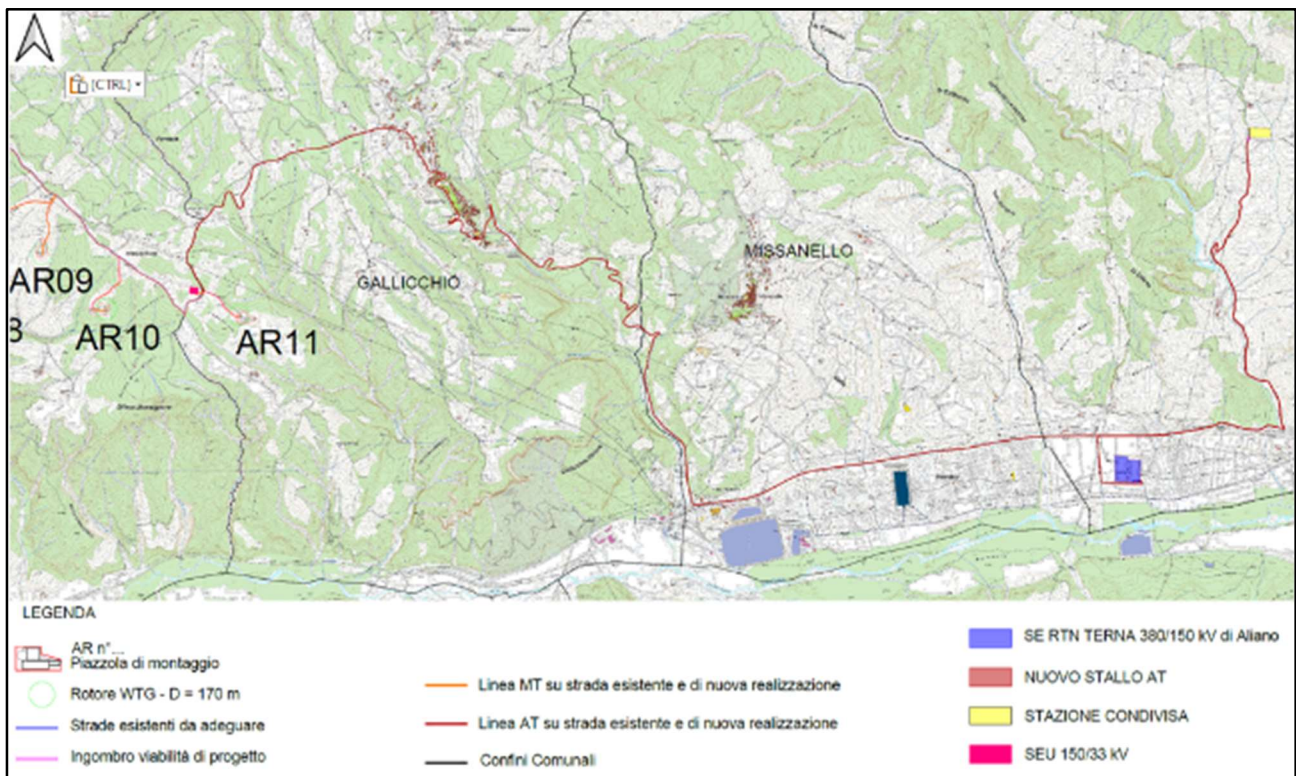


Figura 2.3.2.2: Localizzazione della SEU 150/33 kV, della stazione condivisa e della SE RTN 380/150 kV di Aliano

Di seguito uno stralcio della planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica di trasformazione Utente 150/33 kV (**Figura 2.3.2.3**).

Presso la SEU verrà realizzato un nuovo impianto AT di utente così composto:

- 1 trasformatore da 150/33 kV di potenza 90 MVA ONAN/ONAF;
- interruttori tripolari;
- 1 sistema di distribuzione in sbarre;
- trasformatore di tensione;
- trasformatore di corrente;
- scaricatori;
- sezionatori tripolari;
- planimetria apparecchiature elettromeccaniche.

Le caratteristiche delle apparecchiature elencate sono riportate in dettaglio nell'elaborato di progetto "VAOE083 Sottostazione elettrica utente - schema unifilare".

La sezione MT e BT è costituita da:

- sistema di alimentazione di emergenza e ausiliari;
- trasformatori servizi ausiliari 33/0,4 kV 200 kVA MT/BT;
- quadri MT a 33 kV;
- sistema di protezione AT, MT, BT;

- sistema di monitoraggio e controllo;
- quadri misuratori fiscali.

In particolare, i quadri MT a 33 kV comprendono:

- scomparti di sezionamento linee di campo;
- scomparto trasformatore ausiliario;
- scomparto di misura;
- scomparto Shunt Reactor;
- scomparto Bank Capacitor.

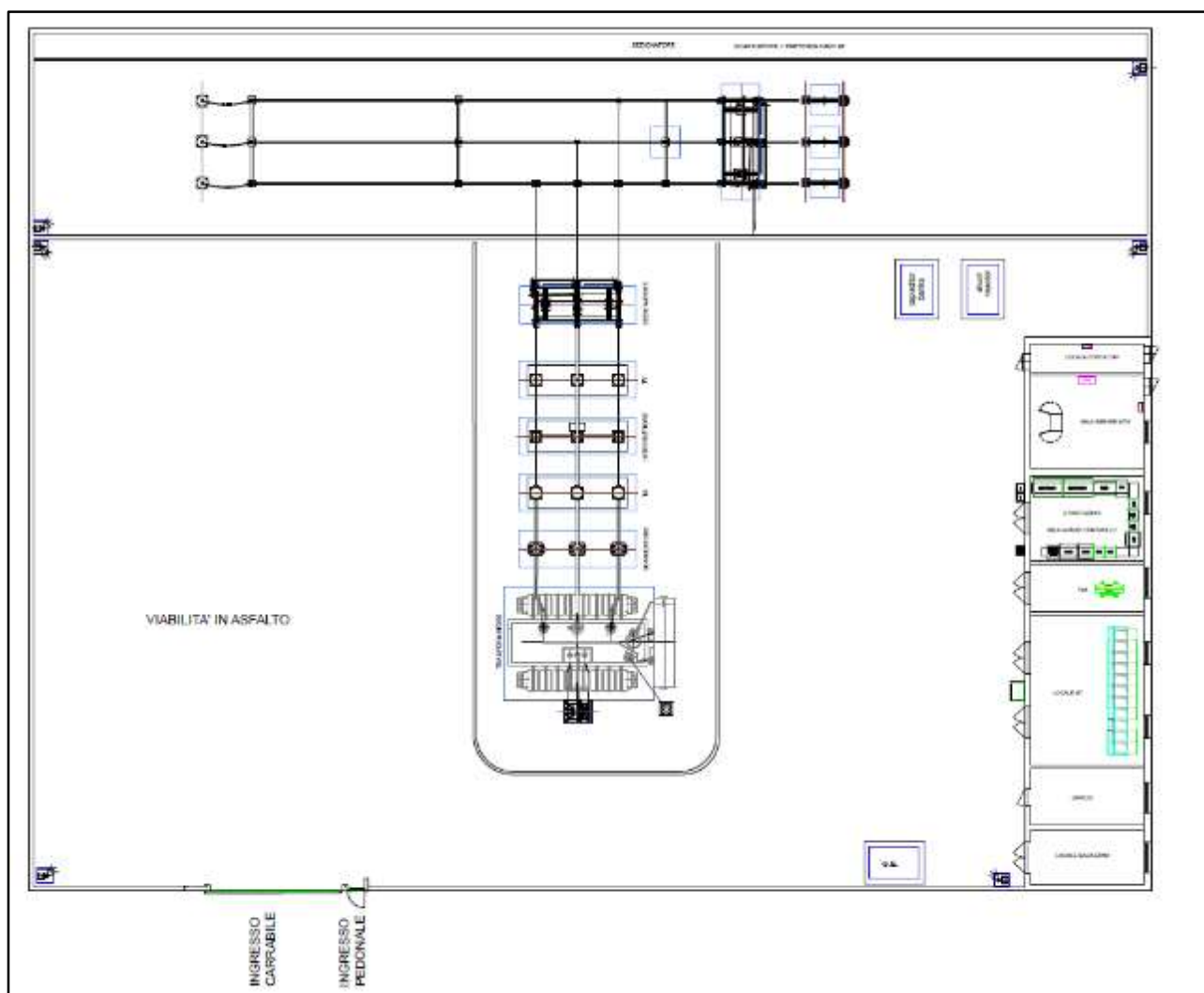


Figura 2.3.2.3: Planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica Utente 150/33 kV

Presso la Sottostazione Elettrica Utente è prevista la realizzazione di un edificio, di dimensioni in pianta di 29,5 x 6,7 m², all'interno del quale siano ubicati i quadri MT, i trasformatori MT/BT, i quadri ausiliari e di protezione oltre al locale misure e servizi.

L'intera area è delimitata da una recinzione perimetrale, realizzata con moduli in calcestruzzo prefabbricati di altezza pari a 2,5 m, ed è dotata di ingresso pedonale e carrabile.



Figura 2.3.2.4: Pianta edificio di controllo SEU 150/33 kV

2.3.3. Linee elettriche di collegamento MT

L'impianto "Parco Eolico Val d'Agri" è caratterizzato da una potenza complessiva di 68,2 MWp, ottenuta da 11 aerogeneratori di potenza di 6,2 MWp ciascuno.

Gli aerogeneratori sono collegati elettricamente tra loro mediante cavi in Media Tensione a 33 kV in modo da formare 5 sottocampi (Circuiti A, B, C, D e E) di 2 o 3 WTG (Wind Turbine Generator); ognuno di tali circuiti è associato ad un colore diverso per maggiore chiarezza, come esplicitato dalla seguente tabella:

Sottocampo o Circuito	Aerogeneratori	Potenza totale [MWp]
CIRCUITO A	AR01 – AR03	12,4
CIRCUITO B	AR04 – AR02	12,4
CIRCUITO C	AR06 – AR05	12,4
CIRCUITO D	AR07 – AR08	12,4
CIRCUITO E	AR09 – AR10 – AR11	18,6

Tabella 2.3.3.1: Distribuzione linee a 33 kV

Gli aerogeneratori sono stati collegati elettricamente secondo un criterio che tiene in considerazione i valori di cadute di tensione e perdite di potenza e l'ottimizzazione delle lunghezze dei cavi utilizzati.

Lo schema a blocchi di riferimento, nel quale è indicato il cavo di ogni tratto di linea adoperato e nel quale gli aerogeneratori di ogni linea sono collegati tra loro secondo lo schema in entra – esci e in fine linea, è riportato nella **Figura 2.3.3.1**.

L'aerogeneratore capofila (fine linea) è collegato al resto del circuito, i restanti sono collegati tra loro in Entra – Esci e ognuno dei 5 circuiti è collegato alla Stazione Elettrica Utente 150/33 kV.

I cavi utilizzati sia per i collegamenti interni ai singoli circuiti che per il collegamento di ogni circuito alla suddetta stazione sono del tipo standard in alluminio con schermatura elettrica e protezione meccanica integrata.

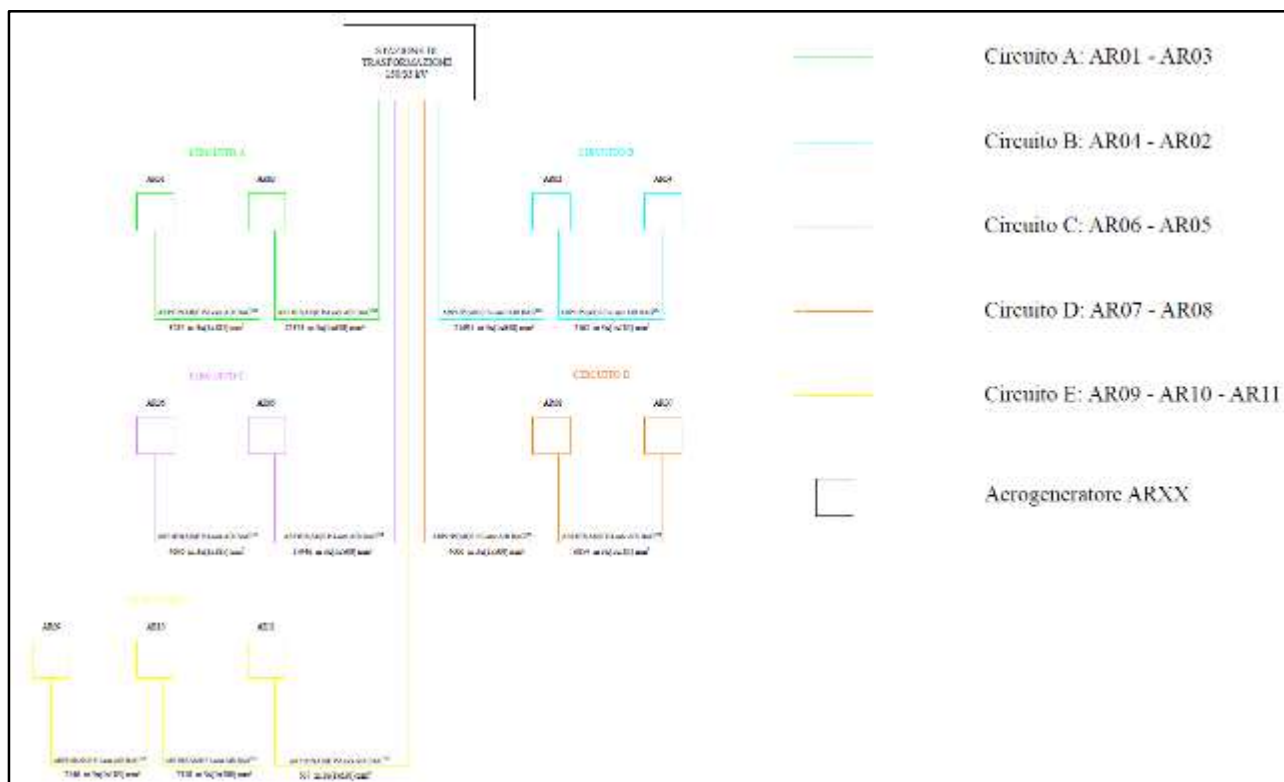


Figura 2.3.3.1: Schema a blocchi del Parco Eolico Val d'Agri

Il cavo impiegato per il collegamento di tutte le tratte in Media Tensione è il tipo ARP1H5(AR)E P-Laser AIR BAG™ (o similari), a norma IEC 60502-2 e HD 620, del primario costruttore Prysmian.

Come anticipato, per ogni tratto di collegamento si prevede una posa direttamente interrata di cavo, essendo il cavo in questione idoneo alla stessa e meccanicamente protetto.

I cavi sono collocati in trincee ad una profondità di posa di 1 m dal piano del suolo su un sottofondo di sabbia di spessore di 0,1 m e la distanza di separazione delle terne adiacenti in parallelo sul piano orizzontale è pari a 0,20 m.

La figura seguente, nella quale le misure sono espresse in mm, mostra la modalità di posa; maggiori dettagli sono apprezzabili nell'elaborato "VAOE073 Distribuzione MT - sezioni tipiche delle trincee cavidotto".

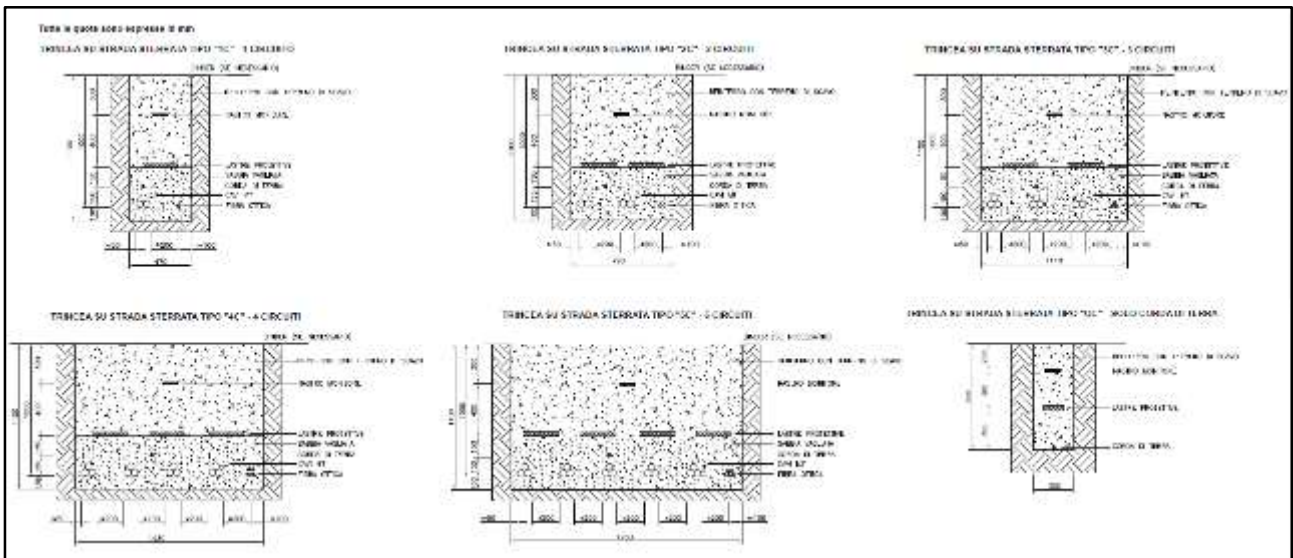


Figura 2.3.3.2: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per le terne di cavi in parallelo su strada sterrata

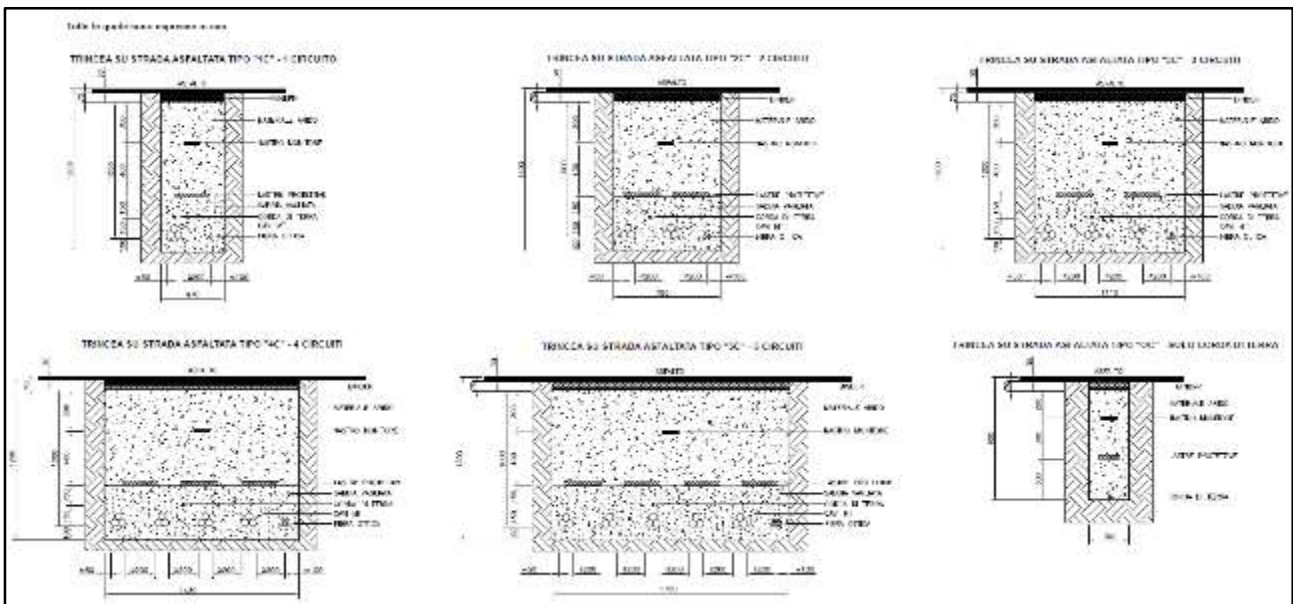


Figura 2.3.3.3: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per le terne di cavi in parallelo su strada asfaltata

Come si evince dalle figure precedenti, oltre alle terne di cavi presenti in trincea, è previsto un collegamento in **fibra ottica**, da adoperare per controllare e monitorare gli aerogeneratori.

Per realizzare il sistema di telecontrollo dell'intero impianto, come previsto dal progetto, si adopera un cavo ottico dielettrico a 24 fibre ottiche per posa in tubazione, corredato degli accessori necessari per la relativa giunzione e attestazione, essendo lo stesso adatto alla condizione di posa interrata e tale da assicurare un'attenuazione accettabile di segnale.

Il cavo in fibra è posato sul tracciato del cavo mediante l'utilizzo di tritubo in PEHD e le modalità di collegamento seguono lo schema di collegamento elettrico degli aerogeneratori (elaborato di progetto "VAOE075 Schema rete di comunicazione Fibra Ottica").

Il parco eolico è dotato di un **sistema di terra**; in particolare, è previsto un sistema di terra relativo a ciascun aerogeneratore e costituito da anelli dispersori concentrici, collegati tra loro radialmente e

collegati all'armatura del plinto di fondazione in vari punti, come rappresentato in dettaglio nell'elaborato di progetto "VAOE084 Schema rete di terra WTG".

In aggiunta al sistema di cui sopra, si prevede di adoperare un conduttore di terra di collegamento tra le reti di terra dei singoli aerogeneratori consistente in una corda di rame nudo di sezione non inferiore a 95 mm², interrata all'interno della trincea in cui sono posati i cavi a 33 kV e di fibra ottica e ad una profondità di 0,850 m e 0,950 m dal piano di calpestio rispettivamente nel caso di strada sterrata o asfaltata (elaborato di progetto "VAOE073 Distribuzione MT - sezioni tipiche delle trincee cavidotto").

Al fine di evitare, in presenza di eventuali guasti, il trasferimento di potenziale agli elementi sensibili circostanti, come tubazioni metalliche, sottoservizi, in corrispondenza di attraversamenti lungo il tracciato del cavidotto, si prevede di adoperare un cavo Giallo-Verde avente diametro superiore a 95 mm² del tipo FG16(O)R.

Il cavo di cui sopra è opportunamente giuntato al conduttore di rame nudo, è inserito da 5 m prima e fino a 5 m dopo il punto di interferenza e assicura una resistenza analoga a quella della corda di rame nudo di 95 mm².

In definitiva, si realizza una maglia di terra complessiva in grado di ottenere una resistenza di terra con un più che sufficiente margine di sicurezza (elaborato di progetto "VAOE085 Schema rete di terra impianto eolico"), in accordo con la Normativa vigente.

2.3.4. Stazione di condivisione

Il progetto prevede la realizzazione della stazione in condivisione al fine di collegare il Parco Eolico Val d'Agri e gli impianti da fonte rinnovabile di altri produttori con il medesimo stallo della Stazione Elettrica di trasformazione RTN Terna (SE) 380/150 kV nel Comune di Aliano.

La stazione è caratterizzata da 4 stalli di arrivo cavo collegati ad una sbarra comune e da uno stallo necessario alla connessione a 150 KV con la stazione RTN.

Il sistema di controllo, di misura e di protezione è previsto nell'edificio presente in stazione e, grazie all'utilizzo cavi in fibra ottica, permette il controllo automatizzato dell'intera stazione, operazione peraltro possibile dalla sala quadri anche nell'eventualità in cui la teletrasmissione sia in uno stato di non servizio durante la manutenzione.

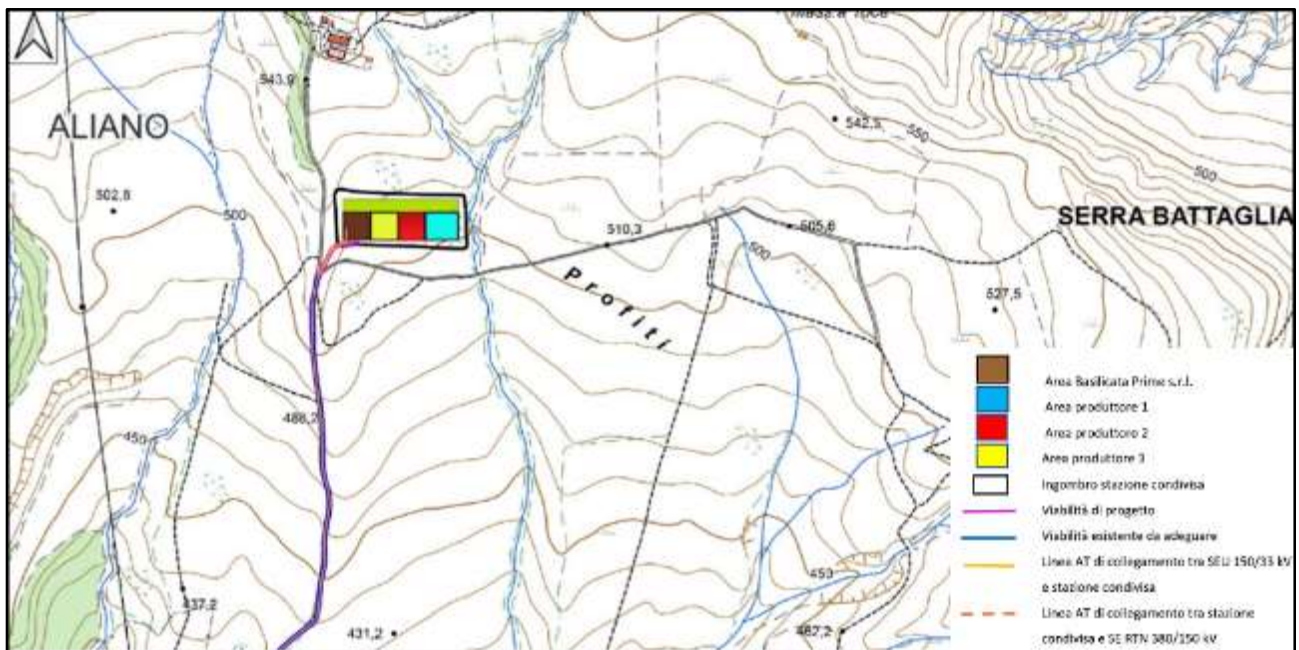


Figura 2.3.4.1: Area Sottostazione di condivisione Aliano

La stazione in condivisione occupa un'area di dimensioni in pianta di circa 146 m x 52 m, come rappresentato nella figura seguente (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "VAOE090 Sottostazione elettrica condivisa – planimetria e sezioni elettromeccaniche").

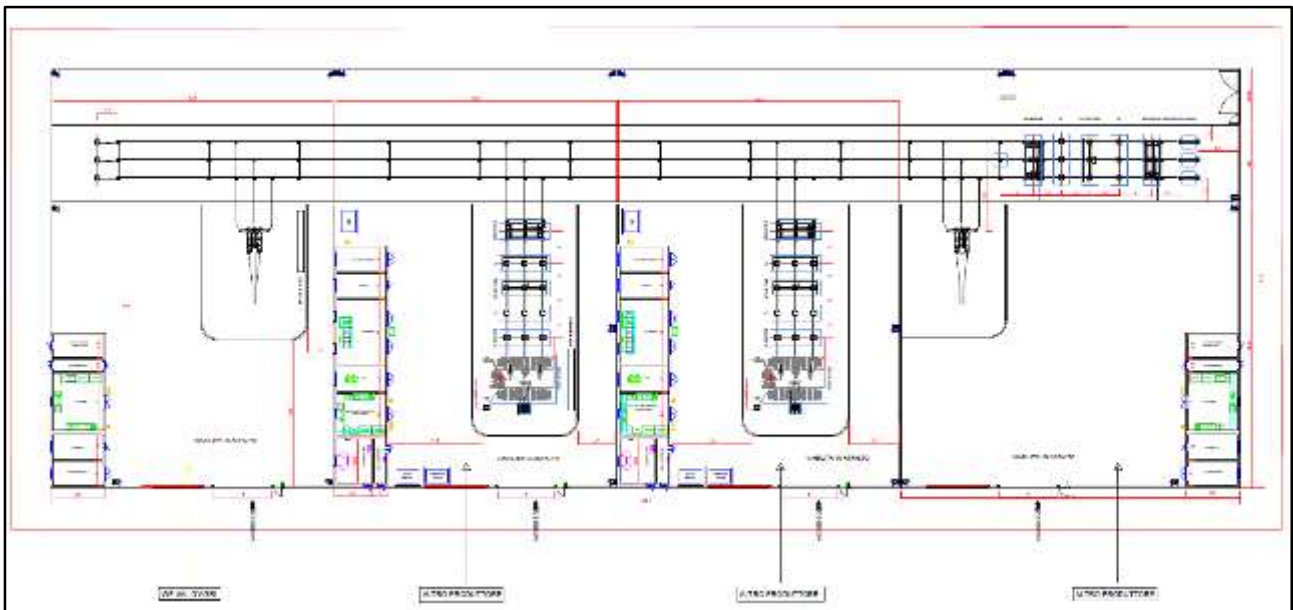


Figura 2.3.4.2: Planimetria elettromeccanica della sottostazione elettrica condivisa

2.3.5. Linea AT di collegamento alla RTN

I collegamenti tra la SEU 150/33 kV e la stazione di condivisione e tra la stazione di condivisione e il nuovo stallo della Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV (SE) denominata "Aliano" sono realizzati tramite due linee direttamente interrate a 150 kV, rispettivamente di lunghezze di circa 18485 m e 6000 m e composte da una terna di cavi unipolari ARE4H5E a 150 kV di sezioni 400 mm² e 1600 mm², in accordo con lo standard IEC 60840, con conduttore in alluminio, schermo semiconduttivo del

conduttore, isolamento in polietilene reticolato XLPE, U_0/U_n (U_{max}) 87/150 (170 kV) kV, portate nominali di 450 A e 900 A, schermo semiconduttivo dell'isolamento, schermo metallica e guaina di protezione esterna in alluminio saldata longitudinalmente.

I cavi sono caratterizzati da una posa a trifoglio, sono posati a 1,60 m dal piano di calpestio e su un letto di sabbia di 0,1 m, sono ricoperti da uno strato di 0,4 m di sabbia, al di sopra del quale una lastra protettiva in cemento ne assicurerà la protezione meccanica.

A 0,7 m dal piano di calpestio un nastro monitor ha lo scopo di segnalare la presenza dei cavi al fine di evitarne eventuali danneggiamenti seguenti ad eventuali scavi da parte di terzi.

Le terne di cavi in AT sono distanti sul piano orizzontale almeno 0,3 m dal cavo in fibra ottica, mentre nel letto di sabbia è previsto anche un cavo unipolare di protezione, così come rappresentato nel dettaglio dell'elaborato di progetto "VAOE092_Sezione tipica della trincea cavidotto AT".

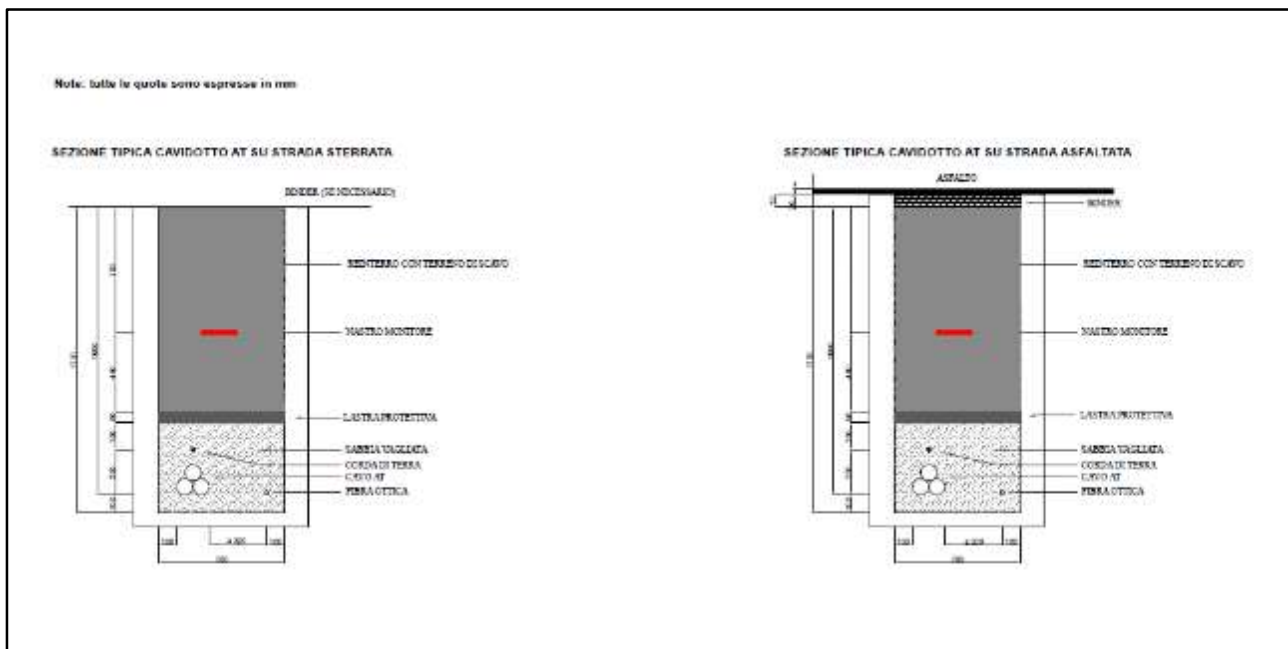


Tabella 2.3.5.1: Sezione tipica del cavidotto AT di connessione tra la SEU 150/33 kV e la stazione di condivisione e tra la stazione di condivisione e il nuovo stallo della Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV denominata "Aliano"

La scelta dei particolari cavi AT e delle relative condizioni di posa potranno comunque subire modifiche, non sostanziali, in fase di progettazione esecutiva, a seconda delle condizioni operative riscontrate.

2.3.6. Stallo arrivo produttore

Come indicato nella STMG di Terna, lo stallo di arrivo produttore a 150 kV nella stazione di trasformazione 380/150 kV di Aliano costituisce l'impianto di rete per la connessione (**Figura 2.3.6.1**).



Figura 2.3.6.1: Individuazione su ortofoto dello stallo AT nella stazione Terna

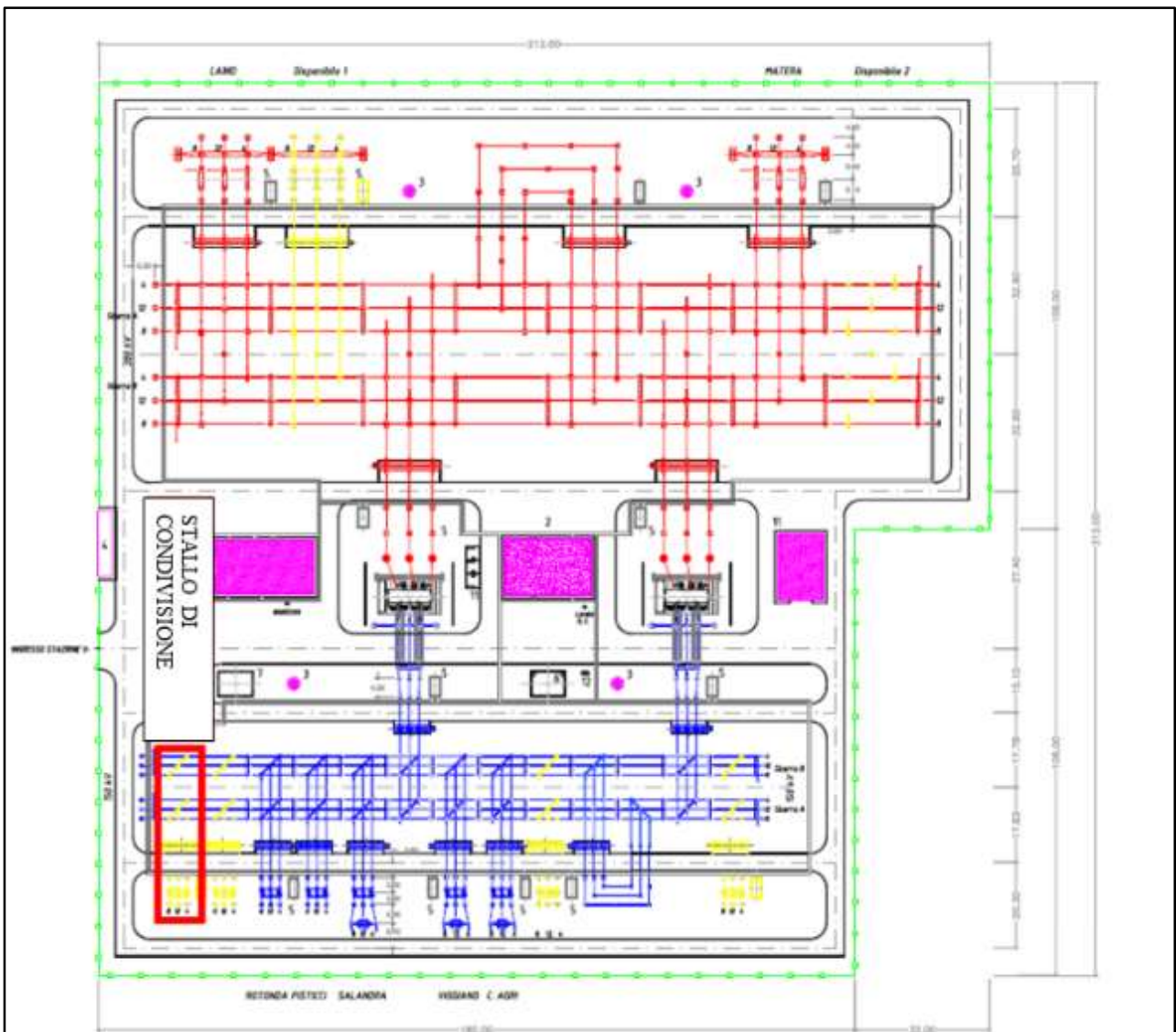


Figura 2.3.6.2: Planimetria della SE RTN a 380/150 kV con l'ubicazione dello stallo condiviso

STALLO PER CORRENTI DI CTO CTO 40 kA				STALLO PER CORRENTI DI CTO CTO 31,5 kA			
Elenco carpenteria 132-150 kV				Elenco carpenteria 132-150 kV			
codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica	codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica
BS106/1	Sostegno sezionatore verticale con armadio	2	INS CS S D1	BS106/1	Sostegno sezionatore verticale con armadio	2	INS CS S D1
BS106/2	Sostegno sezionatore verticale senza armadio	4	INS CS S D1	BS106/2	Sostegno sezionatore verticale senza armadio	4	INS CS S D1
BS105	Sostegno sezionatore orizzontale	1	INS CS S D1	BS105	Sostegno sezionatore orizzontale	1	INS CS S D1
BS108	Sostegno comando sezionatore orizzontale	1	INS CS S D1	BS108	Sostegno comando sezionatore orizzontale	1	INS CS S D1
BS107/2	Sostegno portale sovrano senza armadio	2	INS CS S D1	BS107/2	Sostegno portale sovrano senza armadio	2	INS CS S D1
BS115	Sostegno TA - TV	6	INS CS S D1	BS115	Sostegno TA - TV	6	INS CS S D1
BS116	Sostegno isolatore portante	2	INS CS S D1	BS116	Sostegno isolatore portante	2	INS CS S D1
BS117/1	Sostegno scaricatore	3	INS CS S D1	BS117/1	Sostegno scaricatore	3	INS CS S D1
Elenco apparecchiature 132-150 kV				Elenco apparecchiature 132-150 kV			
codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica	codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica
Y4/5	interuttore 132 kV	1	INS INT 0001	Y4/4	interuttore 132 kV	1	INS INT 0001
Y3/6	interuttore 150 kV	1	INS INT 0001	Y3/4	interuttore 150 kV	1	INS INT 0001
Y21/4	Sezionatore orizzontale con lame di terra	1	INS AS S D1	Y21/2	Sezionatore orizzontale con lame di terra	1	INS AS S D1
Y22/4	Sezionatore verticale	2	INS AS S D1	Y22/2	Sezionatore verticale	2	INS AS S D1
T35-T36	TA ad affidabilità incrementata 132 kV	3	INS AA S D1	T35-T36	TA ad affidabilità incrementata 132 kV	3	INS AA S D1
T37-T38	TA ad affidabilità incrementata 150 kV	3	INS AA S D1	T37-T38	TA ad affidabilità incrementata 150 kV	3	INS AA S D1
Y44/1	TVC 132 kV	3	INS AV S D1	Y44/1	TVC 132 kV	3	INS AV S D1
Y46/1	TVC 150 kV	3	INS AV S D1	Y46/1	TVC 150 kV	3	INS AV S D1
LK123	Terminale aria-cavo	3	LX LK 123	LK123	Terminale aria-cavo	3	LX LK 123
Y58	Scaricatore 132 kV	3	INS AZ S D1	Y58	Scaricatore 132 kV	3	INS AZ S D1
Y59	Scaricatore 150 kV	3	INS AZ S D1	Y59	Scaricatore 150 kV	3	INS AZ S D1
Elenco isolatori 132-150 kV (1)				Elenco isolatori 132-150 kV (1)			
codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica	codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica
J03/1	Isolatore di manovra	6	INS CI S D1	J03/1	Isolatore di manovra	6	INS CI S D1
J03/2	Isolatore portante	8	INS CI S D1	J03/2	Isolatore portante	8	INS CI S D1
J03/3	Isolatore portante	15	INS CI S D1	J03/3	Isolatore portante	15	INS CI S D1
Elenco morsetteria 132-150 kV				Elenco morsetteria 132-150 kV			
codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica	codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica
M1013	Morsetto a "T" corda passante Al Ø 36 - codolo	6	INS MORIS D1	M1013	Morsetto a "T" corda passante Al Ø 36 - codolo	6	INS MORIS D1
M1017	Morsetto portante per corda Al Ø 36	2	INS MORIS D1	M1017	Morsetto portante per corda Al Ø 36	2	INS MORIS D1
M1018	Morsetto a 90° per corda Al Ø 36 - codolo	3	INS MORIS D1	M1018	Morsetto a 90° per corda Al Ø 36 - codolo	3	INS MORIS D1
M1021	Morsetto dritto per corda Al Ø 36 - piastra a 2 fori	12	INS MORIS D1	M1021	Morsetto dritto per corda Al Ø 36 - piastra a 2 fori	12	INS MORIS D1
M1025	Morsetto dritto per corda Al Ø 36 - piastra a 4 fori	9	INS MORIS D1	M1025	Morsetto dritto per corda Al Ø 36 - piastra a 4 fori	9	INS MORIS D1
M1033	Morsetto elastico dritto per tubo Al Ø 100 - piastra a 4 fori	6	INS MORIS D1	M1033	Morsetto elastico dritto per tubo Al Ø 100 - piastra a 4 fori	6	INS MORIS D1
-	Antivibranti per conduttori tubolari 1050/2 (2)	3		-	Antivibranti per conduttori tubolari 1050/2 (2)	3	
-	Punti fissi per conduttore tubolare da Ø 100	3		-	Punti fissi per conduttore tubolare da Ø 100	3	
-	Punti fissi per conduttore a corda Al Ø 36	6		-	Punti fissi per conduttore a corda Al Ø 36	6	
Elenco conduttori 132-150 kV				Elenco conduttori 132-150 kV			
codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica	codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica
C1050/2	Conduttore tubolare Ø 100-96	3x10,4 m	INS CC S D1	C1050/2	Conduttore tubolare Ø 100-96	3x10,4 m	INS CC S D1
CS x 1	Conduttore corda Al Ø 36	85 m	LCS	CS x 1	Conduttore corda Al Ø 36	85 m	LCS

(1) Nelle quantità degli isolatori, sono conteggiati anche gli isolatori delle apparecchiature
 (2) Per gli antivibranti sulle sovrane fare riferimento alla INS CM S D1

Figura 2.3.6.4: Legenda della planimetria e sezione elettromeccanica relativa alle apparecchiature dello stallo 150 kV nella stazione Terna

3. DESCRIZIONE COSTRUZIONE, ESERCIZIO E DISMISSIONE IMPIANTO

L'impianto eolico avrà una vita di circa 30 anni che inizierà con le opere di approntamento di cantiere fino alla dismissione dello stesso e il ripristino dello stesso con il ripristino dei luoghi. Si prevedono pertanto tre fasi:

- a) costruzione;
- b) esercizio e manutenzione;
- c) dismissione.

3.1. Costruzione

Le opere di costruzioni possono essere distinte in tre parti distinte, le opere civili, opere elettriche e le opere di installazione elettromeccaniche degli aerogeneratori e relativa procedura di collaudo e avviamento.

3.1.1. Opere civili

Le opere civili riguardano il movimento terra per la realizzazione di strade e piazzole necessarie per la consegna in sito dei vari componenti dell'aerogeneratore e la successiva installazione.

Le strade esistenti che verranno adeguate e quelle di nuova realizzazione avranno una larghezza minima di 5 m e le piazzole per le attività di stoccaggio e montaggio degli aerogeneratori avranno una dimensione pari a circa 1100 mq come riportato nell'elaborato *"VAOC050 Pianta e sezione tipo piazzola (cantiere e esercizio)"*.

La consegna in sito delle pale e delle torri avverrà mediante l'utilizzo di rimorchi semoventi e blade lifter (mezzi eccezionali che consentono di ridurre gli ingombri in fase di trasporto in curva) al fine di minimizzare i movimenti terra e gli interventi di adeguamento della viabilità esterna di accesso al sito.

La turbina eolica verrà installata su di una fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali. La connessione tra la torre in acciaio e la fondazione avverrà attraverso una gabbia di tirafondi opportunamente dimensionati al fine di trasmettere i carichi alla fondazione e resistere al fenomeno della fatica per effetto della rotazione ciclica delle pale. La progettazione preliminare delle fondazioni è stata effettuata sulla base della relazione geologica e in conformità alla normativa vigente.

I carichi dovuti al peso della struttura in elevazione, al sisma e al vento, in funzione delle caratteristiche di amplificazione sismica locale e delle caratteristiche geotecniche puntuali del sito consentiranno la progettazione esecutiva delle fondazioni affinché il terreno di fondazione possa sopportare i carichi trasmessi dalla struttura in elevazione.

In funzione della relazione geologica e dei carichi trasmessi in fondazione dall'aerogeneratore, in questa fase si è ipotizzata una fondazione di forma tronco-conica di diametro alla base pari a ca. 24.5 m su n. 10 pali del diametro pari 110 cm e della lunghezza di 20 m.

3.1.2. Opere elettriche e di telecomunicazione

Le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico, oggetto del presente lavoro, possono essere suddivise in 5 sezioni:

- opere elettriche di collegamento elettrico tra aerogeneratori, alla stazione di trasformazione e alla stazione condivisa;
- opere elettriche di trasformazione 150/33 kV;
- opere elettriche per la realizzazione della stazione condivisa;
- opere di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale;
- fibra ottica di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione, tra quest'ultima e la stazione condivisa e tra la stazione condivisa e la stazione Terna.

I collegamenti tra il parco eolico e la Stazione Elettrica Utente (SEU) avverranno tramite linee interrrete, esercite a 33 kV, ubicate lungo la rete stradale esistente e sui tratti di strada di nuova realizzazione che verranno poi utilizzati nelle fasi di manutenzione.

L'energia prodotta dai singoli aerogeneratori del parco eolico verrà trasportata alla SEU 150/33 kV, dalla quale, mediante una linea elettrica interrreta in AT, esercita a 150 kV, l'energia verrà convogliata in corrispondenza della stazione condivisa, da cui si dipartirà una nuova linea elettrica interrreta a 150 kV fino a pervenire allo stallo assegnato da Terna all'interno di una Stazione Elettrica RTN 380/150 kV Aliano.

All'interno del parco eolico verrà realizzata una rete in fibra ottica per collegare tutte le turbine eoliche ad una sala di controllo interna alla SEU attraverso cui, mediante il collegamento a internet, sarà possibile monitorare e gestire il parco da remoto. Tale rete di fibra ottica verrà posata all'interno dello scavo che verrà realizzato per la posa in opere delle linee di collegamento elettrico.

3.1.3. Installazione aerogeneratori

La terza fase della costruzione consiste nel trasporto e montaggio degli aerogeneratori. È stato previsto di raggiungere ogni piazzola di montaggio per scaricare i componenti, installare i primi due tronchi di torre direttamente sulla fondazione (dopo che quest'ultima avrà superato i 28 giorni di maturazione del calcestruzzo e i test sui materiali hanno avuto esito positivo) e stoccare in piazzola i restanti componenti per essere installati successivamente con una gru di capacità maggiore.

Completata l'installazione di tutti i componenti, si passerà successivamente al montaggio elettromeccanico interno alla torre affinché l'aerogeneratore possa essere connesso alla Rete Elettrica e, dopo opportune attività di commissioning e test, possa iniziare la produzione di energia elettrica.

3.2. Esercizio e manutenzione

La fase di gestione dell'impianto prevede interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria. Le torri eoliche sono dotate di telecontrollo; durante la fase di esercizio sarà possibile controllare da remoto il funzionamento delle parti meccaniche ed elettriche. In caso di malfunzionamento o di guasto, saranno eseguiti interventi di manutenzione straordinaria.

Gli interventi di manutenzione ordinaria, effettuati con cadenza semestrale, saranno eseguiti sulle parti elettriche e meccaniche all'interno della navicella e del quadro a 33 kV posto a base della torre. Inoltre, sarà previsto un piano di manutenzione della viabilità e delle piazzole al fine di garantire sempre il raggiungimento degli aerogeneratori ed il corretto deflusso delle acque in corrispondenza dei nuovi tratti di viabilità.

3.3. Dismissione dell'impianto

La vita media di un parco eolico è generalmente pari ad almeno 30 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo un'attenta revisione di tutti i componenti, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. In ogni caso, una delle caratteristiche dell'energia eolica che contribuisce a caratterizzare questa fonte come effettivamente "sostenibile" è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile dell'impianto è cioè possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam a costi accettabili come esplicitato nel "Piano di dismissione".

4. FINALITÀ DEL PROGETTO

L'impianto eolico consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- Incremento a livello Nazionale della quota di energia prodotta tramite fonti rinnovabili quale il vento;
- Sistema di accumulo di energia elettrica per meglio rispondere alla domanda di energia elettrica;
- In fase di produzione, impatto ambientale relativo all'emissioni atmosferiche locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti, contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili;
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

Gli impianti eolici, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto che, grazie alla propria particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio, gas o combustibili fossili) e quindi garantire la diminuzione delle importazioni da paesi esteri.

4.1. Diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica

Il servizio offerto dall'impianto in progetto consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica

dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

CO ₂ (anidride carbonica)	496 g/kWh
S ₀₂ (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO ₂ (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Tabella 4.1.1 - Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale - *Fonte IEA*

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco eolico in progetto:

DATI		SERVIZIO OFFERTO DALL'IMPIANTO	
Potenza nominale impianto [kW]	68.200	PRODUZIONE TOTALE ANNUA [kWh/anno]	146.630.000
Emissioni CO ₂ [g/kWh] - Anidride carbonica	496	Riduzione emissioni Anidride carbonica [t/anno]	72.728,48
Emissioni S ₀₂ [g/kWh] - Anidride solforosa	0,93	Riduzione emissioni Anidride solforosa [t/anno]	136,36
Emissioni NO ₂ [g/kWh] - Ossido di azoto	0,58	Riduzione emissioni Ossido di azoto [t/anno]	85,04
Polveri [g/kWh]	0,029	Riduzione emissioni Polveri [t/anno]	4,25
Consumo medio annuo utenza familiare [kWh]	1800	Numero utenze familiari servibili all'anno	81461

Tabella 4.1.2: Valore dei benefici attesi dalla produzione di energia eolica

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a 146,63 **GWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa 81.461 famiglie.

Tale risultato consente di confermare l'importanza del contributo offerto dal progetto alla lotta contro i cambiamenti climatici, alla transazione ecologica e all'indipendenza energetica della nostra Nazione.

La realizzazione del progetto risulta avere, inoltre, impatti positivi sul territorio interessato sia a breve che a lungo termine.

In primis va evidenziato il positivo impatto sul livello occupazionale dell'area sia in fase di realizzazione a breve termine che in fase di esercizio a lungo termine.

In secondo luogo, le infrastrutture viarie a servizio del parco eolico subiranno un miglioramento grazie agli interventi di adeguamento previsti da cui la popolazione locale trarrà benefici a lungo termine.

5. INSERIMENTO SUL TERRITORIO

Per il corretto inserimento del parco eolico si è tenuto conto di quanto riportato nelle Linee Guida

Nazionali di cui al D.M. 30.09.2010, delle Linee Guida Regionali e del P.E.A.R. della Regione Basilicata, per quanto attiene i criteri di localizzazione dell'area di impianto.

In particolare, il PIER al punto 1.2.1.4 prescrive il rispetto delle seguenti distanze di sicurezza che sono state osservate nella definizione del progetto:

a) Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99 determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di Shadow-Flickering in prossimità delle abitazioni, e comunque non inferiore a 1000 metri:

a-bis) Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica (relativi a tutte le frequenze emesse), di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 2,5 volte l'altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala) o 300 metri;

b) Distanza minima da edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;

c) Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, in ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;

d) Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;

d-bis) Distanza minima da strade di accesso alle abitazioni subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;

e) È inoltre necessario nella progettazione, con riferimento al rischio sismico, osservare quanto previsto dall'Ordinanza n. 3274/03 e sue successive modifiche, nonché al DM 14 gennaio 2008 ed alla Circolare Esplicativa del Ministero delle Infrastrutture n.617 del 02/02/2009 e, con riferimento al rischio idrogeologico, osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino;

f) Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazioni astronomiche e di rilevazioni di dati spaziali, da verificare con specifico studio da allegare al progetto.

In merito al "**Codice dei beni culturali e del paesaggio emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137**", a tutela dei beni culturali e paesaggistici, tutti gli aerogeneratori sono ubicati all'esterno di aree vincolate ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. n.42/04 e dalle relative fasce di tutela, come la gran parte delle opere dell'impianto. Solo tratti del cavidotto attraversano corsi d'acqua con relativa fascia dei 150 m tutelati.

Pertanto, il layout definitivo dell'impianto eolico è quello che risulta più adeguato in virtù dei criteri analizzati.

5.1. Criteri di progettazione strutture e impianti

È prassi consolidata far riferimento alla normativa internazionale IEC 61400-1 "Design requirements". Questa norma fornisce prescrizioni per la progettazione degli aerogeneratori col fine di assicurarne l'integrità tecnica e, quindi, un adeguato livello di protezione di persone, animali e cose contro tutti i pericoli di danneggiamento che possono accadere nel corso del ciclo di vita degli stessi. Si deve sottolineare che tutte le prescrizioni della serie di norme IEC 61400 non sono obbligatorie; è chiaro, d'altro canto, che i modelli di aerogeneratori che vengono prodotti secondo gli standard in essa contenuti possono ben definirsi come quelli più sicuri sul mercato.

Si precisa che la progettazione e le verifiche di una struttura in Italia sono effettuate, ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 20 febbraio 2018 n. 8 - Suppl. Ord.) "Norme tecniche per le Costruzioni" (di seguito NTC2018) e della Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 11 febbraio 2019 n.5-Suppl.Ord.) "Istruzioni per l'applicazione dell' Aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018".

Per quanto non diversamente specificato nella suddetta norma, per quanto riportato al capitolo 12 delle NTC 2018, si intendono coerenti con i principi alla base della stessa, le indicazioni riportate nei seguenti documenti:

- Eurocodici strutturali pubblicati dal CEN, con le precisazioni riportate nelle Appendici Nazionali;
- Norme UNI EN armonizzate i cui riferimenti siano pubblicati su Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;
- Norme per prove su materiali e prodotti pubblicate da UNI.

Inoltre, a integrazione delle presenti norme e per quanto con esse non in contrasto, possono essere utilizzati i documenti di seguito indicati che costituiscono riferimenti di comprovata validità:

- Istruzioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale e successive modificazioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, previo parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sul documento stesso;
- Istruzioni e documenti tecnici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.).

In ultimo, per il posizionamento di ogni aerogeneratore ha tenuto conto della direzione prevalente del vento in si è adottato il criterio base di progettazione rispettando una distanza pari a 3 D (non inferiore a 45°) e 6 D rispettivamente secondo la direzione ortogonale alla direzione prevalente del vento e la direzione prevalente del vento

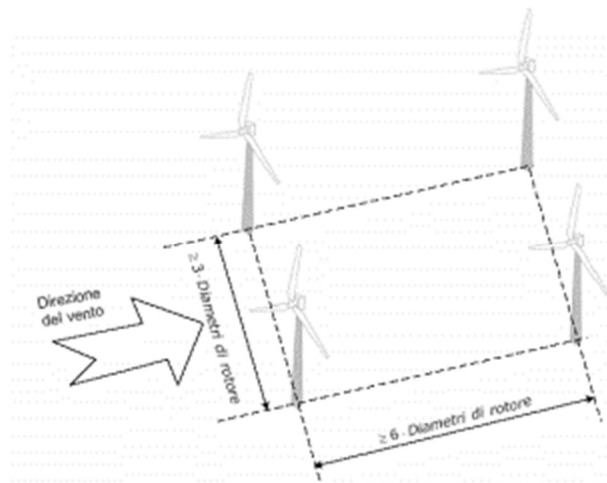


Figura 6.1.1: Criterio di progettazione per definizione layout

6. SICUREZZA DELL'IMPIANTO

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

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

6.1. Effetti di shadow-flickering

Lo shadow - flickering indica l'effetto di lampeggiamento che si verifica quando le pale del rotore in movimento interferiscono con la luce solare in maniera intermittente. Tale variazione alternata di intensità luminosa, a lungo andare, può provocare fastidio alle persone che vivono nelle 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 ricettore sensibile.

Il potenziale impatto generato dallo Shadow Flickering è studiato utilizzando il software di calcolo WINDPRO e analizzato nel dettaglio nel seguente documento tecnico, a cui si rimanda per approfondimenti: *"VASA121 Studio sugli effetti dello shadow flickering"*.

Il fenomeno dello shadow flickering è stato condotto considerando gli 11 aerogeneratori di nuova realizzazione e relativi al progetto del Parco Eolico Val D'Agri e gli aerogeneratori esistenti in corrispondenza dei 46 ricettori più vicini e sensibili ai nuovi aerogeneratori.

Nella stima effettuata si assumono le seguenti ipotesi restrittive:

- l'impianto eolico sempre in funzione durante le ore di sole;
- altezza minima del sole sull'orizzonte pari a 3° ;
- piano del rotore sempre ortogonale alla congiungente tra l'osservatore e il sole;
- totale assenza di ostacoli o schermi vegetazionali presenti negli spazi circostanti i possibili ricettori e che potrebbero inficiare il fenomeno;
- ricettori in modalità "green house", ovvero le finestre delle abitazioni attenzionate non orientate in una particolare direzione ma omnidirezionali.

Dai risultati ottenuti è stato possibile verificare che per ogni ricettore il valore atteso delle ore d'ombra intermittente per anno è inferiore al valore di 30 ore/anno, parametro considerato di qualità a livello internazionale, a meno di 3 ricettori per i quali il suddetto valore è pari a 49.14, 32.14 e 47.23 ore/anno, valore ad ogni modo ritenuto accettabile sulla base delle ipotesi restrittive assunte nel calcolo e sulla base della schermatura fisica dagli alberi limitrofi agli immobili.

6.2. Impatto acustico

La descrizione dell'impatto acustico generato dall'impianto è approfondita nell'ambito della "VASA114 Studio Previsionale d'impatto acustico" a cui si rimanda per maggiori dettagli.

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 previsionale svolta si evince che le zone del territorio in cui è superato il livello di emissione di rumore di 44 dB(A) previsto dalla normativa vigente non includono alcun ricettore sensibile.

Il livello di emissione /immissione presso i ricettori sensibili e la verifica del livello differenziale sono rispettati.

Pertanto, alla luce delle misurazioni effettuate e relativi calcoli previsionali, si evince che il parco eolico in progetto, non produce inquinamento acustico, essendo che le emissioni previste sono conformi ai limiti imposti dalla legislazione vigente, e rispettano i limiti del piano di zonizzazione acustica.

6.3. Impatto elettromagnetico

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento e dovute potenzialmente al cavidotto MT e AT, alla stazione elettrica d'utenza e alla stazione condivisa, è stata effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) a cui si rimanda per i

dettagli: *“VASA116 Relazione impatto elettromagnetico (media e alta tensione)”*.

In particolare, alla luce di quanto analizzato in questo documento, si evince che nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché gli unici potenziali ricettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

6.4. 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: *“VASA120 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 circa 249 m, che rappresenta il valore di gittata massima stimato, non ricade nessun punto sensibile.

7. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

7.1. Caratteristiche di ventosità dell'area d'impianto

Il progetto è stato studiato in un'area che presenta un quadro anemologico idoneo all'installazione di un impianto eolico in quanto offre una elevata risorsa eolica, come è possibile rilevare dalla presenza di altri impianti storici presenti in un'area circolare di raggio 15 km dall'impianto oggetto della presente relazione. Nella figura seguente riportiamo una mappa di ventosità dell'area con la rappresentazione del vento ad un'altezza dal suolo pari a 100 m.

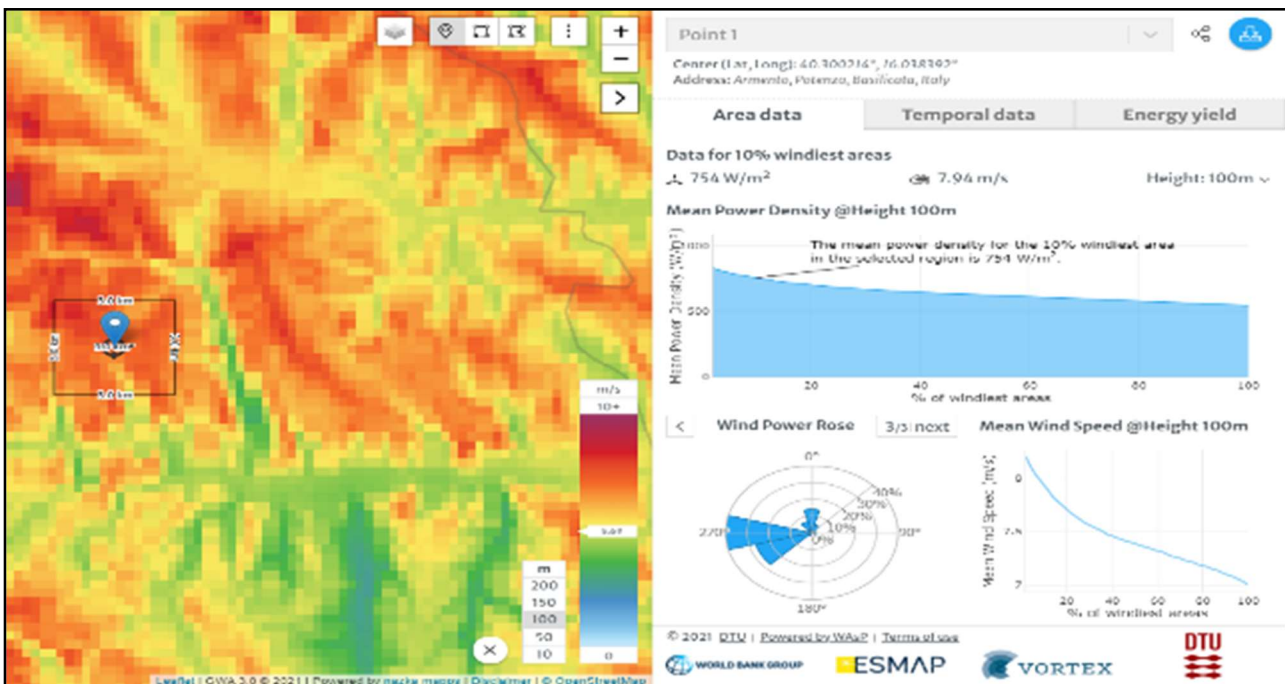


Figura 7.1.1: Mappa di ventosità dell'area di progetto e rosa dei venti (Fonte www.windatlans.com)

Per maggiori dettagli in merito all'anemologia del sito e relativa misurazione si fa riferimento all'elaborato "VAEG009 Valutazione risorsa eolica e analisi di producibilità".

Si può affermare che i risultati delle misurazioni della ventosità, pur considerando le tipiche incertezze di misura proprie delle apparecchiature utilizzate, che sono state opportunamente e cautelativamente stimate, indicano che l'entità della risorsa disponibile rientra tra quelle di interesse per la realizzazione di un impianto eolico. Il valore di produzione stimato pari a circa 146,630 GWh, come da analisi riportata nel suddetto elaborato e sintetizzato nella tabella seguente, corrispondente a 2150 ore equivalenti P50.

Caratteristica	Valore
Potenza Installata	68,2 MW
Modello WTG	Siemens Gamesa SG170 6.0/6.2 MW (IIIa)
Potenza nominale WTG	6,2 MW
N° di WTG	11
Classe IEC	IIIa
Diametro del rotore	170 m
Altezza del mozzo	115 m
Velocità media del vento all'altezza del mozzo (free)	6,0 m/s
Energia prodotta annua P50	146630 MWh
Ore equivalenti P50	2150

Tabella 7.1.1: Risultati stima producibilità

7.2. Caratteristiche geologiche dell'area d'intervento

La zona comprendente l'area dove verrà realizzato il "Parco Eolico Val D'Agri", appartiene all'unità strutturale della Catena Sud-Appenninica (**Figura 7.2.1**).

Il basamento della struttura appenninica è caratterizzato dalla presenza di calcari mesozoici, costituiti da calcareniti di ambiente neritico-costiero.

In trasgressione sui calcari di base sono presenti depositi terrigeni depositatisi nel Pleistocene, che rappresentano la parte alta del ciclo sedimentario marino pleistocenico del Bacino di Sant'Arcangelo.

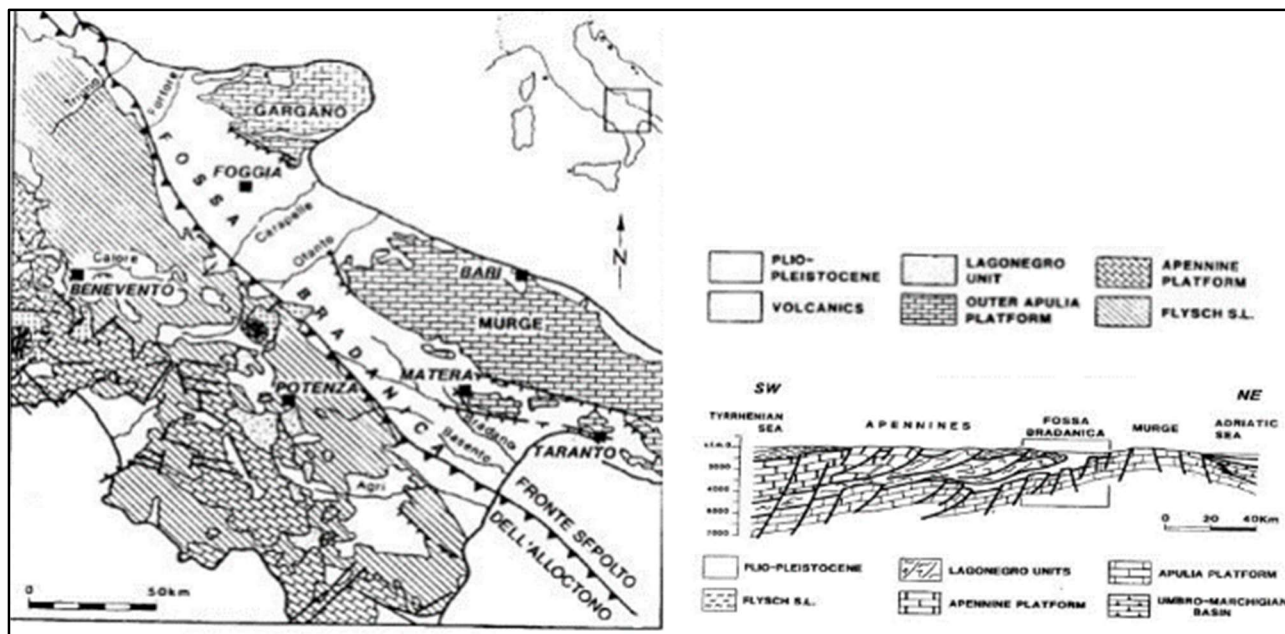


Figura 7.2.1: Carta geologica schematica e sezione geologica attraverso l'Appennino Meridionale e la Fossa Bradanica.

La zona oggetto di studio si colloca nella porzione occidentale del Bacino di Sant'Arcangelo, che si è impostato a seguito dell'ultima importante fase di accavallamento delle falde appenniniche, avvenuta tra il Pliocene superiore ed il Pleistocene inferiore, sui termini clastici dell'Avanfossa.

La successione sedimentaria nell'area è costituita da una sequenza tipicamente regressiva che passa da sabbie argillose (Sabbie di Serra Corneta) ed infine a conglomerati di chiusura (Conglomerati di Castronuovo) in discordanza angolare sui depositi miocenici (Flysch di Gorgoglione), ovvero alternanze di arenarie torbiditiche grigio giallastre ben cementate e argille marnose.

Nei termini in affioramento le sabbie ed i conglomerati si rinvencono nella porzione Est del parco eolico (aerogeneratori dal 7 all'11), il flysch miocenico risulta in affioramento nella porzione Ovest del parco eolico (aerogeneratori dall'1 al 7) e il passaggio tra le due litologie è delimitato, nella zona oggetto di studio, dal Torrente Armento.

L'assetto strutturale dei terreni identifica una monoclinale immergente verso Ovest-Sud-Ovest con angoli di inclinazione variabili tra 35° e 40° per i depositi appartenenti al bacino di Sant'Arcangelo, mentre le giaciture dei depositi miocenici rispecchiano l'assetto anticlinalico dei litotipi affioranti.

Di conseguenza, in relazione alla morfologia dell'area, la giacitura risulta principalmente a traversopoggio in corrispondenza dei versanti dove verranno installati gli aerogeneratori in progetto.

Questo assetto morfo-strutturale determina una discreta stabilità dell'area, come dimostra l'assenza di dissesti concentrati principalmente nelle porzioni basse dei versanti, dove lo spessore delle coltri colluviali risulta maggiore.

Gli aerogeneratori verranno installati sui versanti posti in sinistra orografica del Fiume Agri e, in particolare, in destra idrografica del Torrente Armento, tributario in sinistra del Fiume Agri, per gli aerogeneratori da AR01 a AR06 ed in sinistra idrografica per gli aerogeneratori da AR07 a AR011.

Nel dettaglio (i particolari sono riportati nell'elaborato di progetto "VAEG018 Relazione geologica - Carta geologica"), gli aerogeneratori AR01 ÷ AR06 interesseranno il Flysch di Gorgoglione (FGO), costituite da alternanze di arenarie grigio-giallastre intercalati a livelli argillosi, cronologicamente collocabili nel Miocene Medio, con deposizione legata a processi sinorogenici.

Gli aerogeneratori AR07 e AR08 interesseranno i Conglomerati di Castronuovo (CCN) costituiti da conglomerati poligenici in matrice sabbioso-rossastra, mentre gli aerogeneratori AR09 ÷ AR011 interesseranno la formazione delle Sabbie di Aliano (SSG), ovvero sabbie gialle a grado di cementazione variabile con spesse intercalazioni di argille azzurre, ben visibili in corrispondenza delle profonde incisioni che caratterizzano i versanti esposti a Sud dei rilievi dove verrà realizzato il parco eolico.

La realizzazione dell'impianto prevede inoltre la costruzione di una Stazione Elettrica Utente 150/33 kV e di una stazione in condivisione, le cui aree individuate interesseranno la formazione delle sabbie di Aliano.

7.3. Classificazione sismica

Dal punto di vista sismico i territori del Comune di Montemurro e del Comune di Armento ricadono in Zona Sismica 1, mentre i territori del Comune di Gallicchio e Aliano sono classificati come Zona sismica 2, a seguito della "Riclassificazione sismica dei comuni della Regione Basilicata" approvata con Delibera del Consiglio Regionale n.724 del 11/11/2003 e dell'Ordinanza P.C.M. del 20 marzo 2003 n.3274, approvata con DGR 2000 del 04/11/2003.

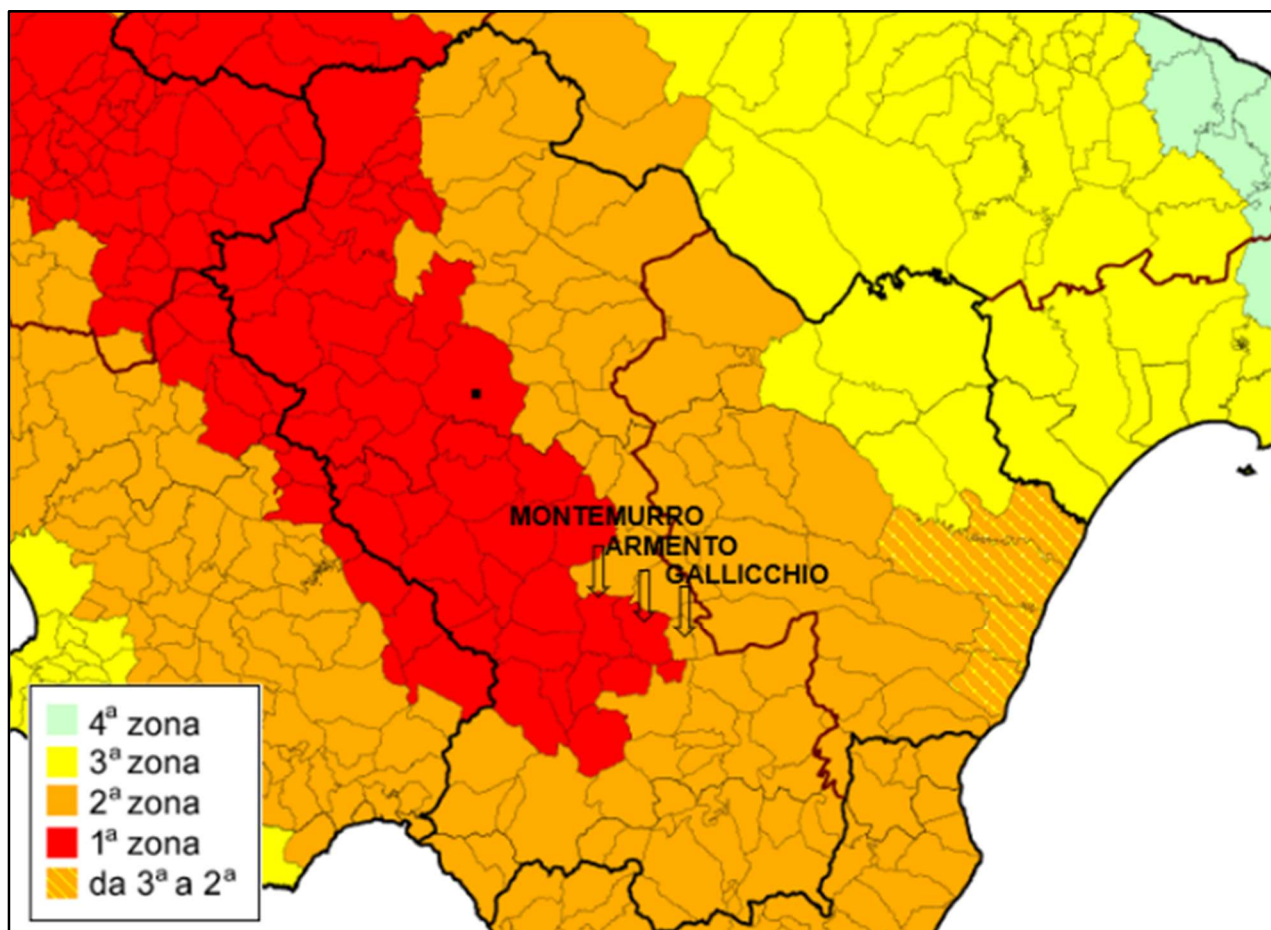


Figura 8.3.1: Classificazione sismica dei comuni interessati dal progetto (Fonte INGV)

7.4. Infrastrutture viarie presenti

Con riferimento all'infrastruttura viaria, si è visto che alcune 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. Saranno poi realizzate una serie di strade e di piste di accesso che consentiranno di raggiungere agevolmente tutte le postazioni in cui verranno collocati gli aerogeneratori. Nel complesso, non sono previste significative opere viarie per il raggiungimento degli aerogeneratori in progetto, essendo l'infrastruttura viaria locale mediamente articolata e dunque nel complesso idonea alla realizzazione del Progetto. Per i dettagli in merito alla viabilità di accesso al sito si fa riferimento all'elaborato "VAEG020 Relazione viabilità accesso di cantiere (road survey)".

7.5. Opere presenti interferenti

Le interferenze rilevate sono essenzialmente di natura progettuale (interferenze con il percorso dell'elettrodotto interrato) e logistica (interferenze con i trasporti).

In particolare, vengono di seguito riportate le tipologie di interferenze rilevate:

1) *interferenze lungo il percorso del cavidotto di progetto:*

- ✓ strade provinciali, statali e Comunali (Ente gestore: Anas, Provincia di Potenza, comuni di

Montemurro, Armento, Gallicchio e Missanello – Anas, Provincia di Matera, Comune di Aliano);

- ✓ linee aeree Telecom;
- ✓ linee elettriche aeree;
- ✓ acquedotti;
- ✓ metanodotti.

2) *Interferenze lungo la viabilità d'accesso dei mezzi di trasporto:*

- ✓ linee aeree Telecom;
- ✓ linee elettriche aeree;
- ✓ segnaletica e illuminazione pubblica;
- ✓ alberi di lungo fusto.

8. VINCOLISTICA DI NATURA PAESAGGISTICA

Il parco eolico, come riportato sopra, interessa i comuni di Montemurro, Armento, Gallicchio, per la parte di progetto relativa agli aerogeneratori, i cavi di collegamento e la Stazione Elettrica Utente, Missanello, interessato solo dal passaggio di un tratto di cavo di Alta Tensione, e Aliano, interessato da un tratto di cavo di Alta Tensione, dalla stazione condivisa e dalla Stazione Elettrica della RTN, e l'area del sito non presenta al suo interno Beni materiali, patrimoni culturali o aree di rilevante interesse paesaggistico.

L'area interessata dal progetto è di prevalenza collinare ed è suddivisa in due zone, la Zona 1, che si colloca ad Ovest del centro abitato di Armento, e la Zona 2, che è localizzata ad Est rispetto al centro abitato di Armento.

Il Comune di Montemurro è un piccolo centro del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val D'Agri Lagonegrese e sorge su pareti rocciose e scoscese che si estendono a strapiombo verso la valle e, dal dosso sul quale il paese svetta, si staglia agli occhi del visitatore uno stupendo panorama sul lago di Pietra del Pertusillo, invaso artificiale che sbarrava il corso del fiume Agri.

Montemurro fu fondato intorno all'anno Mille, a seguito delle continue incursioni saracene patite dall'antica Grumentum, che indussero gli abitanti ad abbandonare la città e a spargersi sulle alture circostanti, ove costruirono fortificazioni. Una di queste fu il Castrum Montis Murri, che sorgeva nel luogo dell'attuale piazza Giacinto Albini, e dal quale derivò poi il nome del nuovo nucleo abitato, influenzato anche dalla dominazione normanna e soggetto alle famiglie dei Sanseverino, Carafa e

Montesano. Con la figura di Giacinto Albini (1821-1884), patriota risorgimentale nato nel paese della Val D'Agri, la storia di Montemurro si incrocia con quella dell'Unità d'Italia.

I luoghi, i paesaggi, la gente di Montemurro sono legati alle figure di illustri concittadini quali Leonardo Sinisgalli, il "poeta delle due Muse", ma anche alla storia rurale e religiosa del paese.



Figura 8.1: Vista Panoramica del Comune di Montemurro



Figura 8.2: Casa Natale del poeta Leonardo Sinisgalli

Tra i luoghi di interesse religioso, si segnalano il Convento di Sant'Antonio di Padova (**Figura 8.3**), dall'ampia facciata barocca e con il chiostro decorato da affreschi della seconda metà del 1600 e, annesso allo stesso, il Complesso parrocchiale S. Maria Assunta risalente al 1635.



Figura 8.3: Complesso parrocchiale S. Maria Assunta e Convento di Sant'Antonio di Padova

Il Comune di **Armento** è posto su un'altura nella valle del torrente Armento e rientra nel Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val D'Agri Lagonegrese.

Intorno al VI secolo a. C. è stato un importantissimo centro con il nome di Galaso, come riferisce il geografo Strabone, e la sua storia è legata ad importanti rinvenimenti archeologici che hanno portato alla luce pregevoli reperti come il Satiro Inginocchiato e la Corona aurea di Kritonios, oggi custoditi all'interno del Museo archeologico di Monaco di Baviera.

Nel periodo romano il console Terenzio Lucano ha soggiornato presso la località "Casale", nel territorio di Armento, e, ancora oggi, sono visibili le rovine del suo palazzo. L'arrivo dei monaci basiliani, intorno all'Anno Mille stanziatisi nella Val d'Agri, conferisce ad Armento un particolare prestigio.

Il piccolo centro subisce il dominio svevo, angioino e spagnolo, il cui passaggio è rimasto impresso negli stili diversi che si incrociano lungo le architetture che si affacciano sulle viuzze del paese. Nell'Ottocento la piccola Armento è al centro dei moti carbonari e poi dell'insurrezione lucana.

Notevoli, tra i beni culturali del borgo, le rovine del palazzo di Terenzio Lucano (**Figura 8.5**) e le chiese, come quella madre di San Luca Abate (**Figura 8.6**) o la cappella di San Vitale.



Figura 8.4: Vista panoramica di Armento



Figura 8.5: Palazzo di Terenzio Lucano (rovine)



Figura 8.6: Chiesa di San Luca Abate - località Casale

Il comune di **Galicchio** è un centro di origine medioevale, che sorge anch'esso all'interno del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val D'Agri Lagonegrese.



Figura 8.7: Vista panoramica di Galicchio

Distretto dalle frequenti incursioni dei saraceni, il paese viene ricostruito sulle rocce del Fosso dei Monaci, in un territorio impervio e circondato da grotte. Durante il periodo feudale Galicchio appartiene alla famiglia Missanelli, successivamente ai Gattula fino a divenire di proprietà dei baroni Attolini che hanno dato il nome all'imponente palazzo baronale.

Testimoni del passato del piccolo centro, oltre alle case in pietra che si incontrano all'interno del centro abitato, eredità del borgo medioevale, anche le dimore e i palazzi nobiliari appartenuti ai signori feudatari di Galicchio, tra cui spicca Palazzo Baronale Attolini (**Figura 8.8**)



Figura 8.8: Palazzo Baronale Attolini

Nella parte più antica del paese svetta la seicentesca chiesa di Santa Maria Assunta, nota anche come chiesa “vecchia”, in cui si conserva una tela raffigurante la Madonna del Carmine, dipinta nel 1613 da Giovanni Angelo D’Ambrosio per la Chiesa del Carmine.

Il Comune di **Aliano** si trova a 555 m s.l.m. (min 151 m e max 849 m), ha un’estensione di circa 98 Km² e confina a Nord - Est con il Comune di Stigliano, a Nord con quello di Gorgoglione, ad Ovest con il Comuni di Missanello e a Sud con i Comuni di Roccanova e Sant’Arcangelo.

Il territorio di Aliano fu centro di scambi tra le civiltà etrusca, greca ed enotria fin dall’antichità grazie alla vicinanza dai fiumi Sinni e Agri, come testimoniato dal ritrovamento di una serie di reperti attribuibili alle citate civiltà e contenuti in una vera e propria necropoli collocabile tra l’VIII e il VII Secolo a.C.

Il nome di Aliano deriva da Praedium Allianum, ovvero in lingua latina podere di Allius, gentilizio romano, mentre bisogna attendere il 1060 affinché venga ufficialmente citato Aliano in una comunicazione papale, nella quale si scrive che l’amministrazione del borgo sia nelle mani del vescovo Tricarico.

Il Comune di Aliano è conosciuto in ambito letterario in quanto luogo di ambientazione del romanzo *Cristo si è fermato ad Eboli* dello scrittore Carlo Levi, che visse il periodo di confino nella località.



Figura 8.9: Vista Panoramica Comune di Aliano



Figura 8.10: Chiesa di San Luigi Gonzaga di Aliano



Figura 8.11: Anfiteatro di Aliano



Figura 8.12: Palazzo Caporale del Comune di Aliano

Il territorio è caratterizzato da calanchi di originatesi dall'erosione di rocce di argilla e presenta un'altitudine di circa 560 m sul livello del mare.

Tuttavia, l'area interessata dal Parco Eolico Aliano è situata ad Ovest rispetto a quella caratterizzata dai calanchi e non ne altera la sua visuale in quanto, dal Belvedere dei Calanchi, il parco eolico in progetto non è visibile (**Figura 8.13**).



Figura 8.13: Belvedere dei Calanchi

Osservando invece l'area esterna al parco eolico e relative opere di connessione alla rete, riscontriamo la presenza di Beni Monumentali che distano, ad ogni modo, oltre 1000 m dagli aerogeneratori (**Figura 8.14**).

Il contesto in cui si inseriscono l'area di intervento e gran parte del territorio compreso nel buffer sovralocale appartiene al paesaggio collinare della Basilicata, i cui suoli sono caratterizzati da colline argillose intervallate dalla presenza di corsi d'acqua.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato di progetto "*VASA128 Relazione Paesaggistica*".

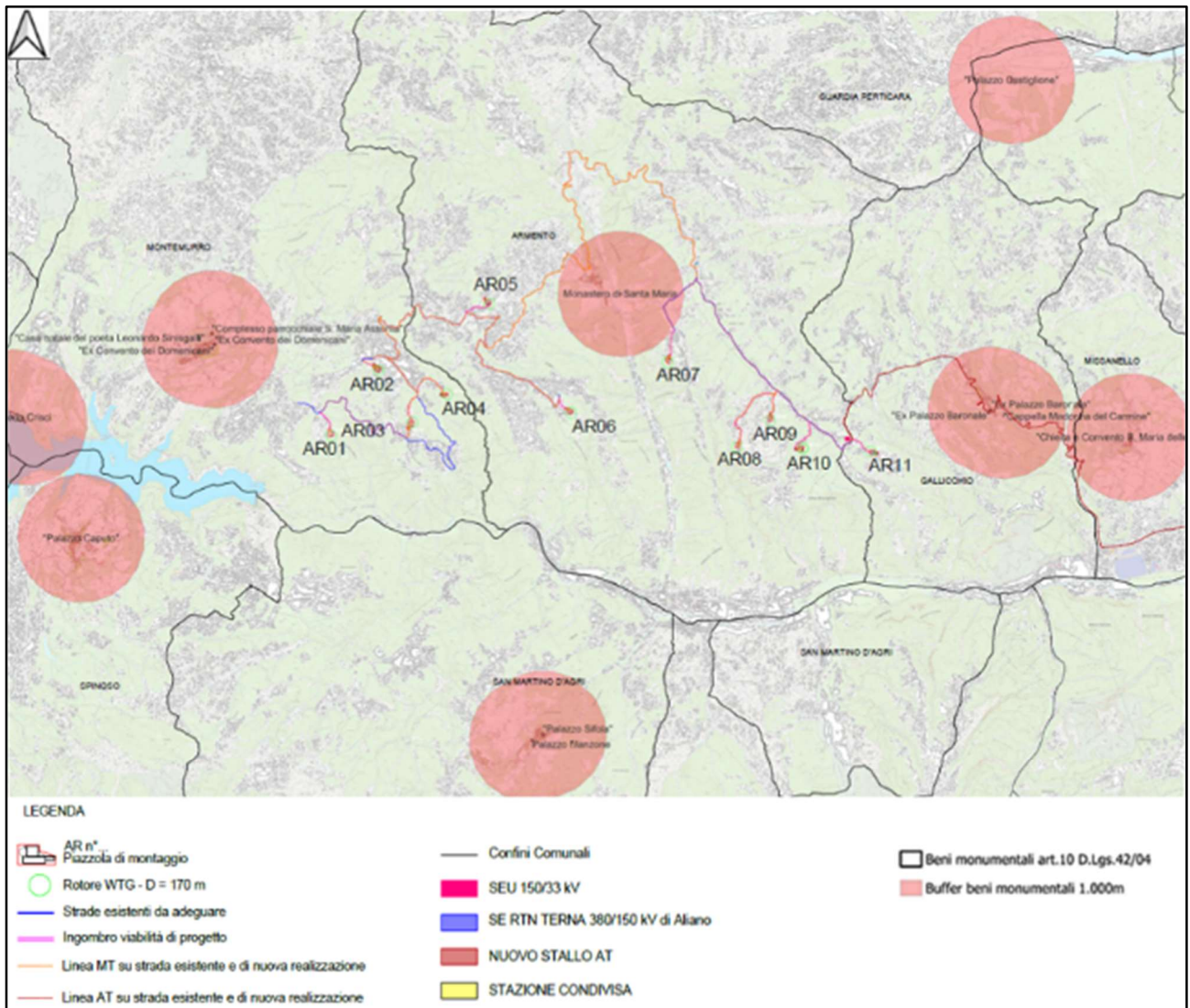


Figura 8.14: Mappe dei Beni Monumentali con Layout d'impianto (Fonte RSDI)

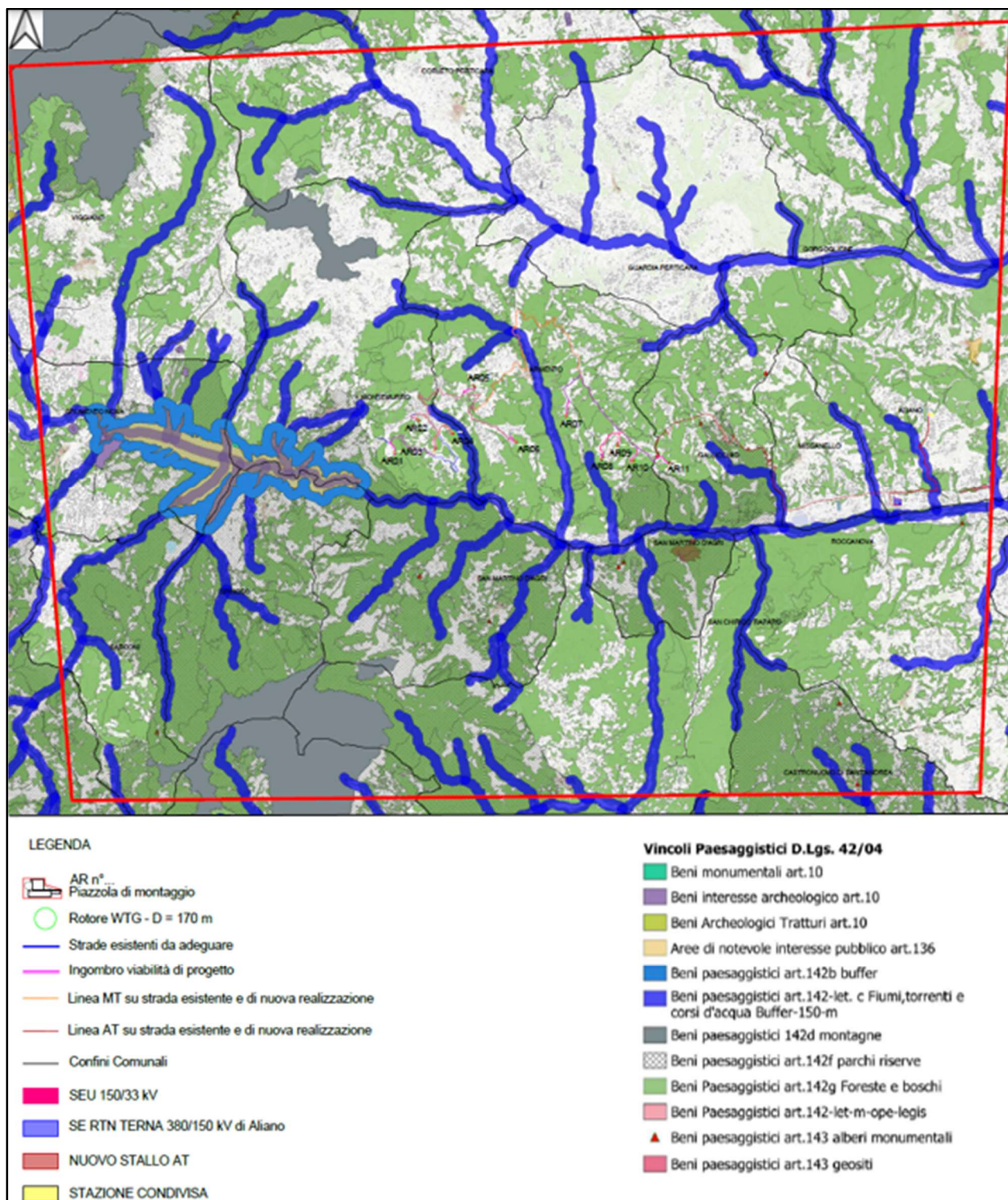


Figura 8.15: Carta dei vincoli paesaggistici con area Vasta (buffer 10 km) – Fonte: Regione Basilicata (per maggiori dettagli grafici si veda l'elaborato "VASA129 Carta dei vincoli paesaggistici su area vasta")

La realizzazione del parco eolico nell'area descritta crea una modifica del paesaggio come qualsiasi opera che venga realizzata. La peculiarità dell'impianto eolico è dovuta principalmente all'installazione degli aerogeneratori, che per loro dimensioni si inseriscono in maniera puntuale all'interno del paesaggio esistente, e alla realizzazione di nuove strade e sottostazioni elettriche.

Tutti gli aspetti paesaggistici sono stati ampiamente trattati nell'elaborato di progetto "VASA128

Relazione Paesaggistica”, in questo paragrafo vengono sintetizzati gli impatti diretti dell'impianto eolico, gli interventi di mitigazione e, quindi, la valutazione dell'impatto.

La fase di cantiere per la costruzione e la dismissione sono caratterizzate da interventi, che si inseriscono all'interno del paesaggio e nel tessuto del patrimonio culturale e dei beni materiali, in ambito di area del sito, di impatto pressoché nullo perché la loro presenza nel territorio è molto breve in quanto tutti i mezzi quali, ad esempio, le gru e tutte le opere provvisorie, che potrebbero modificare il paesaggio, sono limitati nel tempo (non sono più presenti alla chiusura del cantiere).

La fase che ha un impatto sul tema in questione in questo paragrafo è quella di esercizio pur non essendo le opere permanenti, in quanto è previsto il ripristino dello stato dei luoghi ante-operam dopo la fine della vita utile dell'impianto, che si prevede essere 30 anni.

Sostanzialmente gli elementi che hanno un impatto che richiedono una valutazione, attraverso studi di intervisibilità e foto inserimenti, sono le turbine eoliche che, per le loro dimensioni, hanno un impatto visivo sul paesaggio sia a livello di area del sito che a livello di area vasta.

Le altre opere quali viabilità, cavidotto e sottostazioni elettriche hanno un impatto nullo in quanto non risultano visibili da punti di interesse paesaggistico e hanno dimensioni trascurabili rispetto all'intera area del progetto.

Come ampiamente discusso nell'elaborato di progetto “VASA128 Relazione Paesaggistica”, al fine di minimizzare l'impatto visivo dell'impianto sullo stato attuale dei luoghi, si sono adottate misure di mitigazione in fase di scelta progettuale imponendo una distanza minima tra gli aerogeneratori di 700 m ed in generale pari a 6 volte il diametro nella direzione prevalente del vento e pari a 3 volte il diametro nella direzione ortogonale alla suddetta direzione.

Inoltre, considerando che il numero di aerogeneratori del parco eolico è pari a 11 e che lo stesso è stato progettato in modo da essere suddiviso spazialmente in due parti, rispettivamente contenenti 6 aerogeneratori, nella zona 1, che si colloca a Ovest del centro abitato di Armento, e 5 aerogeneratori nella zona 2, a Est rispetto al centro abitato di Armento, ovvero in due zone distanti l'una dall'altra circa 1,7 km, ne consegue che l'impianto non ha un effetto cumulato alto (la suddivisione considerata non coincide con quella di natura elettrica in circuiti riportata nella parte introduttiva della trattazione).

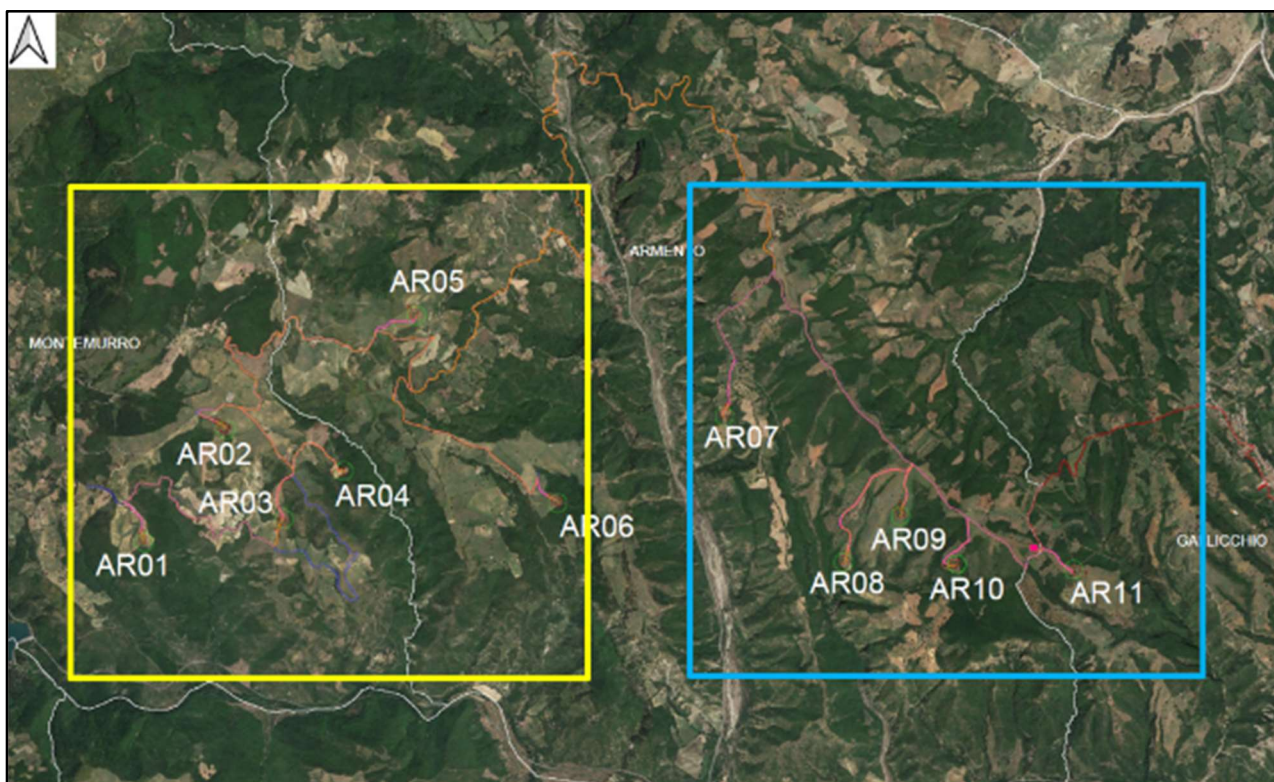


Figura 8.16: Suddivisione in zone del Parco Eolico Val d'Agri

Lo studio dell'impatto del parco eolico sul paesaggio ha confrontato anche le dimensioni rispetto allo stato ante-operam e alla percezione visiva rispetto alla linea dell'orizzonte dei nuovi elementi introdotti dall'uomo.

A tal fine si è riscontrato che l'area presenta già altri impianti eolici esistenti e, pertanto, l'introduzione di nuovi aerogeneratori, nel rispetto delle regole di corretto inserimento funzionale, non introduce un elemento di novità nel paesaggio. Inoltre, la progettazione, al fine di mitigare ulteriormente l'impatto visivo, ha seguito i seguenti criteri:

- utilizzo di aerogeneratori di potenza pari a 6.2 MW, in grado di garantire un minor consumo di territorio, sfruttando al meglio la risorsa energetica del vento disponibile, nonché una riduzione dell'effetto derivante dall'eccessivo affollamento grazie all'utilizzo di un numero inferiore di macchine a parità di potenza massima installata;
- utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento non rilevante degli indici di affollamento;
- localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;
- realizzazione di viabilità di progetto con materiali drenanti naturali;
- interrimento dei cavidotti di media e alta tensione;
- utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;
- assenza di cabine di trasformazione a base torre eolica;

- utilizzo di torri tubolari e non a traliccio;
- riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate solo alle stazioni elettriche, ubicate all'interno del parco in una posizione visibile soltanto in prossimità delle stesse e opportunamente contornate da nuovi alberi da piantare al fine da minimizzare ulteriormente l'impatto paesaggistico su scala di area d'impianto.

Per quanto già trattato in precedenza, l'alterazione del paesaggio dovuta all'impianto può ritenersi con un impatto complessivo MEDIO e, ad ogni modo, compatibile con le caratteristiche paesaggistiche dell'area.

9. VINCOLISTICA DI NATURA AMBIENTALE

Gli aerogeneratori in progetto ricadono in aree prive di vincoli di natura ambientale e paesaggistica a livello locale e interessano aree protette in termini di area vasta a distanze tali da non compromettere lo stato di conservazione.

Nella **Figura 9.1** vengono rappresentate le zone ZPS, ZSC, SIC e EUAP interessate dall'area Vasta dell'impianto eolico.

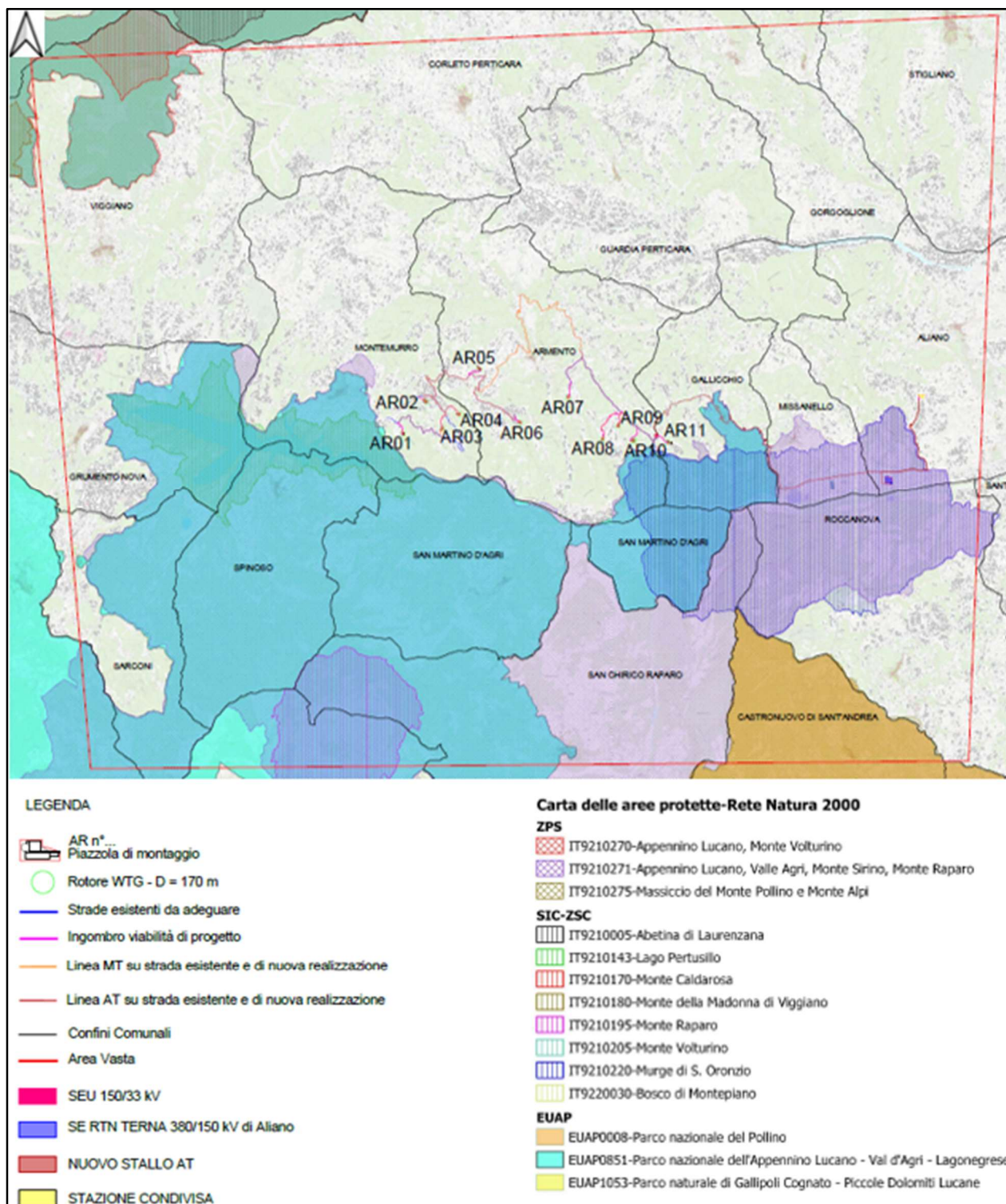


Figura 9.1: Zone SIC/ZPS con perimetro area vasta (Fonte RSDI)

Le aree interessate dall'area vasta dell'impianto eolico sono le seguenti:

- 1) **ZPS IT9210271 – Appennino Lucano -Valle Agri – Monte Sirino-Monte Raparo:** Con un'estensione di 37.491,00 ettari ricade nei territori dei Comuni di Grumento Nova, Viggiano, Montemurro e Spinoso. Si caratterizza per essere un'area di grande interesse naturalistico e paesaggistico ad elevato grado di conservazione, importante per la notevole diversità ambientale e le numerose specie animali e vegetali endemiche. Costituisce area di riproduzione di numerosi

mammiferi ed uccelli rapaci, e presenta una buona diversità sia botanica che faunistica. Il territorio è prevalentemente montuoso, a bassa densità demografica, con caratteristiche geomorfologiche peculiari dell'Appennino meridionale (glacialismo, carsismo, fenomeni tettonici), e molti habitat seminaturali (garighe, cespuglieti, pascoli xerici) mantenuti dalle attività antropiche tradizionali (pastorizia, agricoltura di nicchia).

- 2) **ZPS IT9210275 – Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi:** Territorio prevalentemente montuoso, caratterizzato da emergenze naturalistiche peculiari dell'Appennino meridionale sia geomorfologiche (glacialismo, carsismo, fenomeni tettonici) sia nel popolamento floro-faunistico (specie endemiche, cenosi relittuali...); il territorio è considerato generalmente con elevato stato di conservazione, molto importante per la notevole diversità ambientale e le numerose specie animali e vegetali endemiche.
- 3) **SIC /ZSC IT9210143 – Lago Pertusillo:** Incluso nel territorio del Parco dell'Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese, tale area occupa una superficie di circa 2042 ettari, di cui il 30% è occupata dalla superficie del lago. Si tratta di un bacino artificiale realizzato inizialmente a scopo idroelettrico e irriguo per poi successivamente essere utilizzato per l'alimentazione di reti acquedottistiche ad uso potabile.

Il SIC si estende a nord, nella valle dell'Agri, dall'altezza di Spinoso ai pinnacoli delle Murge di S. Oronzio, mentre a sud comprende nella parte centrale il rilievo del monte Raparo (1764 m), per poi estendersi a sud est verso il Pollino, e a sud ovest nel lagonegrese con il massiccio del Sirino-Papa (1907 m e 2005 m). L'area SIC si sviluppa in una fascia altitudinale compresa tra i 435 m s.l.m e i 731 m s.l.m e costituisce un corridoio ecologico di connessione tra gli ambienti dell'appennino tipicamente forestali a quelli collinari prevalentemente agricoli.

- 4) **SIC/ZSC IT9210220 – Murge di S. Oronzio:** Questo tratto mediano del fiume Agri presenta pinnacoli conglomeratici e pareti a strapiombo, quale effetto di erosioni su depositi sedimentari fortemente cementati, di particolare bellezza paesaggistica. Le rive sono ricche di vegetazione ripariale e presentano residui di un bosco igrofilo. Le pendici limitrofe sono ricoperte da boschi quercini e da una estesa foresta di sclerofille sempreverdi con fisionomia di macchia alta, a motivo del substrato asciutto e permeabile, con una buona ricchezza e varietà di specie.

Dal punto di vista faunistico è area di riproduzione della lontra, di chiroterri e di numerosi uccelli rapaci e non costituisce area di reperimento per un parco naturale regionale.

- 5) **ZSC IT9210195 Monte Raparo:** posto a 1761 metri sul livello del mare, è il cuore del Parco dell'Appennino Lucano, da cui è possibile ammirare tutto il panorama che abbraccia la vallata del fiume Agri. Il monte, con le sue forme armoniose, funge infatti da spartiacque naturale tra le

valli dell'Agri e del Sinni e dalla cima, che, come la maggior parte dei versanti, si presenta con pareti calcaree nude alternate a una rada vegetazione.

- 6) **EUAP 0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri – Lagonegrese:** è un'area naturale protetta con un'estensione di 68.996 mq appartenente interamente al territorio della Provincia di Potenza e comprendente 29 Comuni.

Il parco si estende principalmente lungo l'Appennino Lucano, a partire dalle vette del Pierfaone e del Volturino fino al massiccio del Sirino e comprende 12 aree SIC (Siti di Interesse Comunitario), 1 area IBA (Important Bird Area) e 2 aree ZPS (Zone a Protezione Speciale). Il Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri – Lagonegrese, istituito con il Decreto del Presidente della Repubblica dell'8 dicembre 2007 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 55 del 5 marzo 2008), ha nel Monte del Papa la sua vetta più alta (2005 m), mentre le vette del Monte Sirino e del Monte Volturino raggiungono altezze di 1907 m e 1835 m. Da un punto di vista morfologico il parco è caratterizzato da fenomeni carsici ed erosivi, depositi glaciali del Quaternario e laghi presso il Monte Sirino e Monte del Papa e da cascate, cavità e gole generate da movimenti vorticosi.

- 7) **EUAP 0008 Parco Nazionale del Pollino:** si estende su 192.565,00 ettari di terreno ed è posto a cavallo tra due regioni, la Basilicata, detta anche Lucania, e la Calabria. L'intera zona del Pollino è formata dai Massicci del Pollino e dell'Orsomarso. La catena montuosa che fa parte dell'Appennino meridionale a confine con la Basilicata e la Calabria vanta le vette più alte del Sud Italia, le quali rimangono innevate per un lungo periodo, da novembre a maggio, con lo sciogliersi della prima neve. L'area naturale che gode di un ampio prestigio è composta di rocce dolomitiche, di bastioni calcarei, di pareti di faglia di origine architettonica, di dirupi, di gole molto profonde, di grotte carsiche, di timpe di origine vulcanica, di inghiottitoi, di pianori, di prati, di pascoli posti ad alta quota, di accumuli morenici, di circhi glaciali e di massi erratici.

L'impatto del parco eolico sull'avifauna viene valutato con riferimento alle zone IBA (**Figura 9.2**), in quanto, con riferimento all'area vasta, l'impianto eolico interferisce con la Zona IBA 195 e 141.

Zona IBA 195 "Pollino e Orsomarso": il Parco Nazionale del Pollino, istituito nel 1993, comprende i Massicci del Pollino e dell'Oromarso, catena montuosa meridionale a confine tra la Basilicata e la Calabria.

Le vette più alte sono: Serra Dolcedorme (2267m), Monte Pollino (2248 m), Serra del Prete (2181 m), Serra delle Ciavole (2127 m) e Serra del Crispo (2053 m). Il territorio vasto ed incontaminato conserva e tutela alcune piante rare, tra cui il Pino loricato.

Sulle pendici delle montagne si estendono immensi, fitti boschi di faggio, castagno, cerro, roverella e di

farnetto. La parte della Basilicata è caratterizzata da foreste di lecci, aceri e faggi, attraversata dal fiume Sinni, anticamente chiamato Siris e lungo 94 km.

Il perimetro dell'IBA 195 corrisponde con quello del Parco Nazionale del Pollino, che comprende tutte le ZPS più importanti per le quali è stata individuata l'IBA stessa.

I volatili più comuni sono il Picchio nero, presente solo in Basilicata, in Calabria e sulle Alpi, la Coturnice, la Quaglia, il Beccaccino, la Pernice, il Cardellino, la Cornacchia, la Gazza, la Ghiandaia, il Corvo Imperiale.

Tra gli anfibi e i rettili rientrano la Salamandra pezzata, la Salamandrina Tergidata, l'Ululone dal ventre giallo o detto anche la Bombina variegata, il Biacco, il Cervone, il Colubro leopardiano, la Natrice dal collare, e il Ramarro. È presente anche la vipera nella varietà dell'Hugyi la quale è molto pericolosa. Diffusi anche i pesci come la Trota fario e numerosi insetti. Infine, bisogna menzionare i Curculionidi che sono dei coleotteri considerati una specie endemica del Pollino.

Zona IBA 141 "Parco Val d'Agri": il Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese si estende su una superficie di 68.996 ha interamente compresa nel territorio della provincia di Potenza, su 29 Comuni. Il parco comprende 12 Siti di Interesse Comunitario (SIC), 2 Zone a Protezione Speciale (ZPS) e 1 Important Bird Area (IBA).

Il perimetro del parco è molto articolato e si estende lungo una larga parte dell'Appennino Lucano, dalle vette del Volturino e del Pierfaone sino al massiccio del Sirino, comprendendo alcune delle maggiori cime dell'Appennino Meridionale. La cima più alta è il Monte del Papa (2005 m), seguita dal Monte Sirino (1907m) e dal Monte Volturino (1835 m). Tra i complessi maggiori si sviluppano le cime meno elevate del sistema della Maddalena, che racchiude l'alta valle del fiume Agri.

Per la sua posizione e per la superficie frastagliata che si sviluppa principalmente in direzione nord/ nord ovest – sud/ sud est, il Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese costituisce un importante elemento di continuità ecologica, in quanto si pone come corridoio naturale tra altre due aree protette di rilevanza nazionale: il Parco del Cilento e Vallo di Diano, situato ad Ovest, nella regione Campania, ed il Parco del Pollino, situato a Sud, nella Regione Calabria. Il parco include i bacini idrografici dell'Agri, del Basento e del Sinni e i bacini lacustri del Lago Pertusillo, del Lago Laudemio e del Lago Sirino.

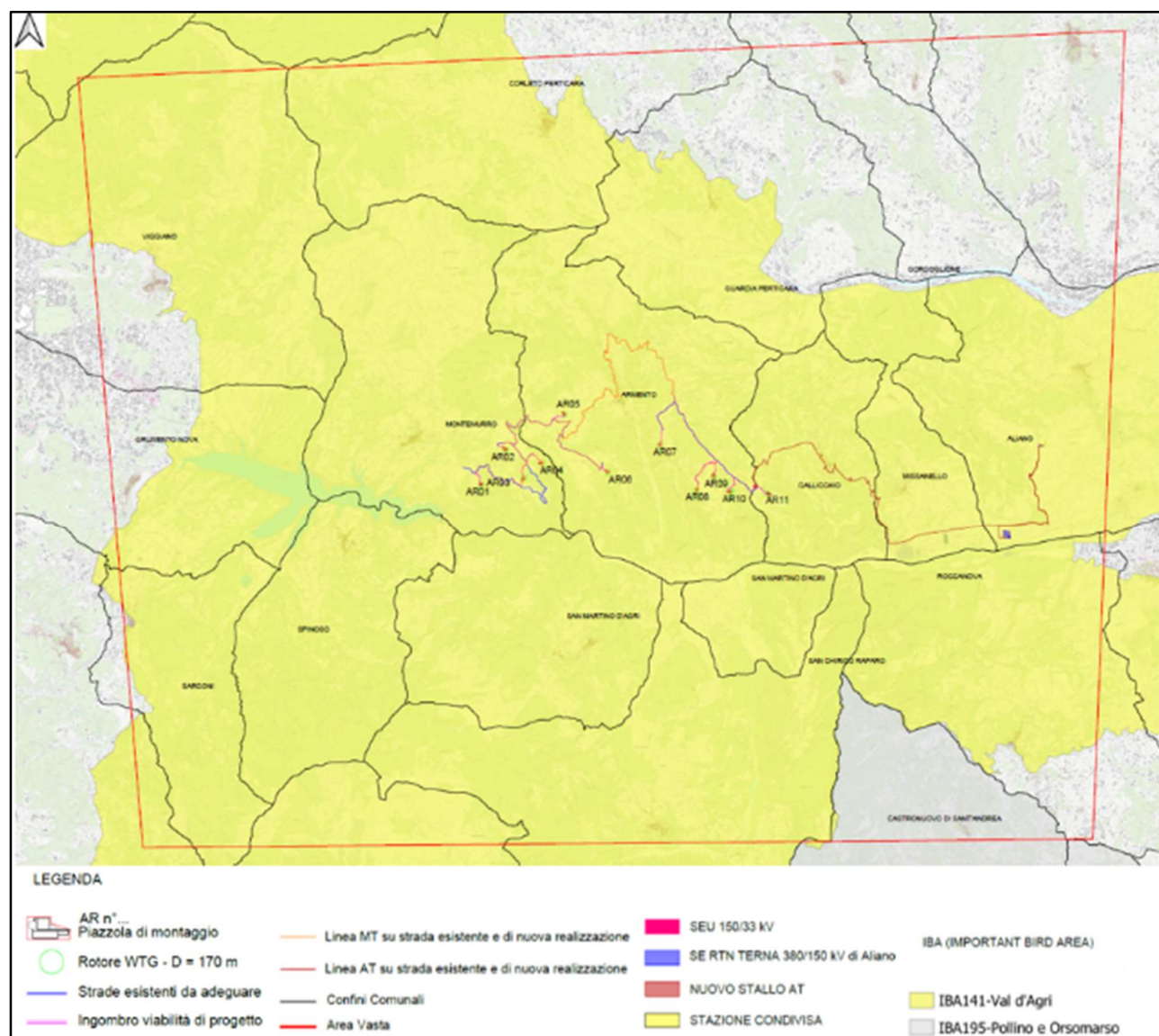


Figura 9.2: Importa Birds Area (Zone IBA) con perimetro area vasta (*Fonte RSDI*)

L'impianto eolico ricade interamente all'interno della zona IBA 141 e può generare un incremento della mortalità degli uccelli e chiroterteri per collisione con gli aerogeneratori. Al fine di mitigare tale impatto, in fase di progettazione, è stato previsto il layout d'impianto rispettando una mutua distanza minima tra gli aerogeneratori (asse-asse) pari o superiore a 700 m e una distanza di circa 1,7 km tra le due zone (Zona 1 e Zona 2) in cui è prevista l'installazione degli aerogeneratori, in modo da non sommare il relativo impatto sulla componente ambientale in analisi.

Al fine di mitigare ulteriormente l'impatto si prevede un piano di monitoraggio dell'avifauna durante la fase di esercizio dell'impianto eolico attraverso frequenti sopralluoghi in sito poter catalogare eventuali collisioni di uccelli o chiroterteri da riportare agli enti competenti e valutare l'installazione di un sistema di dissuasione e monitoraggio dell'area in corrispondenza degli aerogeneratori.

Tale sistema consiste in un monitoraggio automatico dell'avifauna e/o di riduzione del rischio di collisione degli uccelli e chiroterteri con le turbine eoliche. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli e,

opzionalmente, può eseguire 2 azioni separate per ridurre il rischio di collisione degli uccelli con le turbine eoliche: attivare un segnale acustico e/o arrestare la turbina eolica.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione “*VASA112 Analisi Faunistica del Sito (da bibliografia)*”.

10. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Le possibili alternative valutabili sono le seguenti:

1. Alternativa "0" o del "non fare";
2. Alternative di localizzazione;
3. Alternative dimensionali;
4. Alternative progettuali.

10.1. Alternativa “0”

Nella Valutazioni delle alternative, la prima potrebbe essere quella di non realizzare l'opera ovvero propendere per l'Alternativa “0”.

Preferire l'Alternativa “0” comporterebbe il precludere la possibilità di sfruttare la risorsa eolica e quindi, a livello più ampio e su scala nazionale, non contribuire ad incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con conseguente perdurare di utilizzo di fonti fossili e di emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e di gas serra quali anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui incremento nell'atmosfera comporterebbe un aumento dell'effetto serra e dei cambiamenti climatici. Oltre ad essere una risorsa inesauribile, l'eolico non produce di fatto emissioni di gas serra durante il funzionamento, e richiede una superficie di terra non eccessivamente vasta. L'impatto ambientale è quindi meno problematico e imponente rispetto a quello proveniente da altre fonti di energia.

In base ai dati del report 2019 dell'International Renewable Energy Agency (IRENA), l'energia del vento è la seconda tipologia di energia rinnovabile più prodotta al mondo (con 564 GW complessivi di capacità installata). Appare inoltre in continua crescita: si prevede infatti, per il futuro dell'energia del vento in Italia, sicuramente l'installazione di nuovi impianti eolici sulle aree idonee del territorio nazionale, sia dal punto di vista della risorsa che dei vincoli ambientali, in modo da contribuire al raggiungimento degli obiettivi energetici stimati per il 2030, che si tradurrebbero in un sostanziale raddoppio nel giro di un decennio.

Il GSE, per esempio, stima che nel corso degli anni Venti di questo secolo la potenza installata raggiungerà quota 19 gigawatt.

Tutto ciò si tradurrebbe, oltre che in un beneficio per la transizione energetica del paese, in un impatto significativo sull'occupazione. I green jobs legati all'eolico, infatti, potrebbero essere oltre 67mila nelle proiezioni da qui al 2030 fatte dall'ANEV con un impatto forte soprattutto in Puglia (11.600), Campania (8.600), Sicilia (6.800), Sardegna (6.800) e Lazio (5.500). Un terzo sarebbero gli occupati diretti, e due terzi

gli indiretti.

In attesa della ridefinizione del Recovery Fund, il documento a cui fare riferimento è il PNIEC, secondo cui nel 2030 l'energia eolica italiana dovrebbe arrivare a circa 19.300 MW di capacità installata, di cui circa 900 MW dall'eolico offshore. Questa capacità garantirebbe una produzione annuale di energia elettrica pari a 40 TWh, ovvero il 10% del consumo elettrico lordo nazionale. Tale scenario, secondo una stima dell'ANEV, contribuirebbe anche a incrementare l'occupazione con 67.200 posti di lavoro, distribuiti in buona percentuale nel Meridione.

Non realizzare l'impianto eolico e le relative opere connesse, comporterebbe a livello locale l'assenza degli impatti sull'ambiente e sul paesaggio, durante la fase di cantiere e di esercizio.

L'aspetto più evidente e principalmente impattante è quello visivo, ma, come si è dimostrato in fase di valutazione dell'incidenza cumulata con altri impianti già presenti, l'incremento dell'impatto visivo e quindi dell'indice di affollamento risulta basso e tale da non modificare sostanzialmente la percezione del paesaggio.

Tra gli effetti negativi più rilevanti, emerge inoltre sicuramente il danneggiamento della fauna aviaria. Studiando però accuratamente i luoghi e le estensioni dei parchi eolici gli effetti dell'energia eolica sugli uccelli selvatici possono essere mitigati. In particolare, lo studio accurato è utile a diminuire i decessi soprattutto nelle specie di interesse conservazionistico.

In conclusione, quindi, la non realizzazione dell'impianto, pur evitando tali impatti, seppur concentrati e limitati nel tempo, e in larga parte mitigabili, come ampiamente illustrato nei capitoli precedenti, impedirebbe il contributo alla produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando quindi la regione di un'importante fonte di energia e a basso impatto ambientale, oltre che più economica rispetto ad altre forme di produzione di energia; rallentando di pari passo la transizione energetica del Paese. Inoltre, porterebbe al mancato incremento dell'occupazione che un tale impianto, se realizzato, offrirebbe nella regione, impedendo quindi di fatto il miglioramento delle aree in oggetto come aree produttive per lo sviluppo locale.

10.2. Alternative di localizzazione

In merito alle alternative di localizzazione sono stati condotti studi preliminari di approfondimento che hanno tenuto conto degli aspetti geomorfologici e anemologici del sito. A seguito dell'individuazione dell'area idonea, sulla base di tutti i parametri di sicurezza e dei vincoli a livello normativo su scala comunale, provinciale, regionale e nazionale, sono state individuate 5 posizioni idonee sulle quali sono stati condotti vari studi specialistici al fine di verificare la compatibilità dell'opera con l'area individuata.

La suddetta area individuata è stata scelta per le seguenti caratteristiche funzionali:

- ventosità tale da garantire una producibilità minima corrispondente alle 2.000 MWH/MW ore equivalenti;
- presenza di infrastrutture viarie ed elettriche necessarie alla realizzazione ed esercizio dell'impianto eolico;
- presenza di impianti eolici esistenti;
- aree non soggette a vincoli ostativi dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

Localizzare l'impianto eolico in altre aree comporterebbe il non rispetto di una delle suddette caratteristiche ed è, pertanto, un'alternativa che non indurrebbe effetti positivi su scala locale e ampia.

10.3. Alternative dimensionali

A seguito dell'individuazione delle aree e delle posizioni idonee all'istallazione degli aerogeneratori, applicando gli opportuni accorgimenti progettuali e il piano di mitigazione ambientale in fase di esercizio, sono state valutate le alternative dimensionali in funzione dei seguenti aspetti:

- caratteristiche specifiche del sito;
- infrastruttura viaria ed elettrica;
- caratteristiche anemologiche;
- disponibilità tecnologica degli aerogeneratori;

La scelta del numero di aerogeneratori, delle loro caratteristiche dimensionali e della relativa potenza nominale sono state considerate quale scelta ottimale per massimizzare l'utilizzo della risorsa vento presente sull'area di progetto nel rispetto di tutti i parametri di cui sopra.

Realizzare un impianto eolico nella stessa area con un numero minore di aerogeneratori, di dimensioni inferiori e/o di potenza nominale inferiore comporterebbe impatti positivi minori in quanto la risorsa vento non sarebbe sfruttata nella maniera adeguata a parità di occupazione del suolo ed impatto sull'ambiente e sul paesaggio.

10.4. Alternative progettuali

Le alternative progettuali alla realizzazione dell'impianto eolico, con lo scopo di produrre la stessa quantità di energia elettrica da fonte rinnovabile e quindi contribuire al processo di transizione ecologica per il raggiungimento degli obiettivi Nazionali del 2030 e 2050, potrebbero essere quelli di realizzare impianti per la produzione di energia elettrica da altre fonti rinnovabili quali quella solare o la biomassa. L'alternativa progettuale di realizzare un impianto fotovoltaico di pari potenza nominale nell'area individuata è stata scartata in quanto l'orografia del territorio è di tipo collinare e, quindi, non sarebbe la scelta ottimale da punto di vista di fattibilità dell'opera con moltissimi aspetti negativi dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

L'alternativa progettuale di realizzare un impianto a biomassa di pari potenza nominale non è

percorribile per la mancanza di materia prima disponibile in loco.

Pertanto, sulla base delle tecnologie ad oggi disponibili, la scelta progettuale di realizzare un impianto eolico nell'area di progetto individuata risulta quella ottimale rispetto ad altre possibili.

11. CONCLUSIONI

Il progetto si inserisce in un contesto politico globale che mira alla transazione ecologica a livello nazionale ed europeo e a rendere il nostro Paese maggiormente indipendente da fonti energetiche straniere. L'impianto eolico Val d'Agri, grazie all'installazione di aerogeneratori di ultima generazione, rende possibile la produzione di circa 146,63 GWh/annui utili a soddisfare il fabbisogno energetico di circa 81.461 nuclei famigliari.

Inoltre, esso si inserisce in un contesto naturale ove sono già presenti visivamente altri impianti eolici quali quello di "Gorgoglione", "Corleto Perticara" e "Montemurro" che, conseguentemente, si presta alla produzione di energia eolica non essendo inserita all'interno di aree protette e tale non danneggiare elementi o beni paesaggistici che risultano tutelati a sensi del D.Lgs. 42/2004.

Sulla base dello studio condotto si può, quindi, sintetizzare che:

- la popolazione e la salute umana non subiscono un impatto negativo dovuto alla realizzazione dell'impianto eolico per il rispetto di tutte le norme vigenti, bensì riceveranno un impatto positivo a livello occupazione, in fase di costruzione e di esercizio, e di miglioramento della qualità dell'aria grazie all'abbattimento della quantità di CO₂ immessa nell'atmosfera da parte di altre tipologie di impianti di produzione energia elettrica da fonti fossili;
- la Biodiversità, l'aria e l'acqua non subiscono sostanziali impatti negativi in quanto il progetto non viene realizzato in zone protette e di conservazione di particolari specie animali o vegetali, grazie al basso indice di occupazione del suolo in fase di esercizio e per il piano di monitoraggio e mitigazione previsto per la protezione dell'avifauna;
- il paesaggio subisce una modifica inevitabile a seguito delle dimensioni degli aerogeneratori, ma si ritiene che tale impatto sia compatibile con l'area interessata grazie agli accorgimenti di mitigazione dell'impatto in fase di progettazione e la scelta di un'area che si presta per sue caratteristiche paesaggistiche alla produzione di energia eoliche per l'ottenimento dei benefici di cui sopra e per contribuire alla transizione ecologica necessaria alla sostenibilità dell'ambiente e a rendere maggiormente indipendente la nostra Nazione dal punto di vista energetico, alla luce dell'attuale contesto politico mondiale.

Si riporta nelle tabelle seguenti la sintesi degli impatti delle opere in progetto sui comparti ambientali analizzati durante la fase di cantiere (costruzione e dismissione – **Tabella 11.1.**) e di esercizio (**Tabella 11.2.**).

FASE DI CANTIERE (costruzione e dismissione)				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
<i>Popolazione e salute umana</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	Il sistema di viabilità comunale/interpodereale esistente sarà ottimizzato per la realizzazione dell'opera; inoltre, si ha un impatto positivo sull'occupazione durante la fase di costruzione dell'impianto. In merito alla Salute Umana, si dimostra come l'impatto dell'impianto sulla sicurezza e salute delle persone sia basso grazie al rispetto delle normative di settore.	Probabile	BASSA
	Emissioni sonore causate dai lavori e dai mezzi in movimento		Probabile	BASSA
	Disturbo provocato dall'emissione di polveri dovute alle lavorazioni		Probabile	BASSA
<i>Flora</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	Prevedendo un ripristino parziale degli spazi occupati in fase di cantiere, considerato che l'area di impianto complessivamente è pari a circa 2000 ettari, la percentuale realmente occupata di suolo è pari allo 0,61 % in fase di cantiere e 0,17 % in fase di esercizio.	Probabile	BASSA
	Emissione di polveri dovute alle lavorazioni		Probabile	BASSA
<i>Fauna e avifauna</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	La prima opzione consiste nell'evitare del tutto tali periodi sensibili e prevedere che la costruzione avvenga in altri momenti. Laddove possibile, si provvederà a seppellire i cavi di interconnessione sotto il terreno con le opportune considerazioni, ad esempio legate alla sensibilità degli habitat. Si prevede inoltre il rinverdimento delle scarpate realizzate per le piazzole e la viabilità di progetto con specie erbacee ed arbustive, che favoriscono le capacità di riadattamento della fauna nell'area di intervento.	Probabile	BASSA
	Emissioni sonore causate dai lavori e dai mezzi in movimento		Probabile	MEDIA
	Disturbo provocato dall'emissione di polveri dovute alle lavorazioni		Probabile	MEDIA

FASE DI CANTIERE (costruzione e dismissione)				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
<i>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	Per ridurre l'impatto sull'ambiente dovuto agli scavi e riporti, si attuerà una progettazione geotecnica di dettaglio che garantisca la stabilità dei terreni e ne riduca al minimo l'impatto. Si adotterà un piano di umidificazione delle superfici percorse dai mezzi di trasporto e dei cumuli di terreno.	Probabile	BASSO
	Consumo di suolo		Probabile	BASSO
<i>Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio</i>	Scotico superficiale, scavi	Quali misure di mitigazione, si indica principalmente la scelta di progettare l'impianto in modo da suddividerlo in due zone, e prevedendo una distanza minima tra gli aerogeneratori; la localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute; la realizzazione di viabilità di progetto con materiali drenanti naturali.	Probabile	MEDIA
	Alterazione della percezione del paesaggio		Probabile	MEDIA
<i>Acque superficiali e sotterranee</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	In merito al consumo di acqua si stima un consumo intorno all'1% del consumo totale dei Comuni interessati; in fase di cantiere si prevede un piano di monitoraggio dei mezzi e l'eliminazione immediata dell'eventuale liquido inquinante. Le opere inoltre saranno realizzate con l'obiettivo di non alterare il deflusso delle acque naturali.	Probabile	BASSA
	Disturbo provocato dall'emissione di polveri dovute alle lavorazioni		Probabile	BASSA
<i>Atmosfera: aria e clima</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	Si imporranno dei limiti di velocità non superiore a 10 km/h dei mezzi stessi, si prevederà un	Probabile	BASSA

FASE DI CANTIERE (costruzione e dismissione)				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
	Emissioni sonore causate dai lavori e dai mezzi in movimento	sistema di pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere. Al fine di ridurre le immissioni in atmosfera, si garantirà la corretta manutenzione dei mezzi adoperati e l'utilizzo di mezzi elettrici, ove possibile.	Probabile	BASSA
	Disturbo provocato dall'emissione di polveri dovute alle lavorazioni		Probabile	BASSA

Tabella 11.1.: Sintesi degli impatti delle opere in progetto sui comparti ambientali analizzati durante la fase di cantiere (costruzione e dismissione)

FASE DI ESERCIZIO				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
<i>Popolazione e salute umana</i>	Impatto POSITIVO	La realizzazione dell'impianto eolico avrà un impatto positivo sull'occupazione anche in fase di esercizio richiedendo, circa 15 persone tra manutentori specializzati e tecnici durante tutto il periodo di esercizio dell'impianto.	Nulla	ASSENTE
<i>Flora</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	Prevedendo un ripristino parziale degli spazi occupati in fase di cantiere, considerato che l'area di impianto complessivamente è pari a circa 2000 ettari, la percentuale realmente occupata di suolo è pari allo 0,17% in fase di esercizio.	Probabile	BASSA
	Emissione di polveri dovute alle lavorazioni		Probabile	BASSA
<i>Fauna e avifauna</i>	Rischio di collisione	Si prevede l'utilizzo di dispositivi acustici, campi elettromagnetici o dissuasori visivi (Gartman, 2016) che possono allontanare la fauna selvatica impedendo l'avvicinamento al	Probabile	MEDIA
	Perturbazione e spostamento		Probabile	MEDIA

FASE DI ESERCIZIO				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
	Effetto barriera	parco eolico, evitando il rischio di collisione. Si applicherà la diminuzione del numero di pale del rotore e il basso numero di giri, contribuendo anch'essi a ridurre il rischio di collisione.	Probabile	MEDIA
	Perdita e degrado di habitat		Probabile	MEDIA
<i>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i>	Occupazione del suolo, sottrazione di terreno da parte delle piazzole degli aerogeneratori	Si provvederà, immediatamente dopo l'installazione e l'avvio della produzione di energia, al ripristino delle opere non strettamente necessarie all'esercizio dell'impianto. Inoltre, si provvederà alla piantumazione di nuova vegetazione in corrispondenza delle scarpate di strade e piazzole.	Probabile	BASSO
	Sversamento accidentale di sostanze inquinanti dai mezzi impiegati per la manutenzione		Probabile	BASSO
<i>Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio</i>	Alterazione della percezione del paesaggio	Quali misure di mitigazione in fase di esercizio, si indicano principalmente l'utilizzo di aree già interessate da impianti eolici; l'interramento dei cavidotti di media e alta tensione; l'utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti; l'assenza di cabine di trasformazione a base torre eolica; l'utilizzo di torri tubolari e non a traliccio; la riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie	Probabile	MEDIA

FASE DI ESERCIZIO				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
<i>Acque superficiali e sotterranee</i>	Modifica del drenaggio superficiale (viabilità e sottostazione).	Le opere saranno realizzate con l'obiettivo di non alterare il flusso delle acque naturali, adottando inoltre un adeguato piano di regimentazione delle acque meteoriche.	Probabile	BASSA
	Sversamento accidentale di sostanze inquinanti dai mezzi impiegati per la manutenzione		Probabile	BASSA
<i>Atmosfera: aria e clima</i>	Impatto POSITIVO	Si osserva che la realizzazione dell'impianto eolico, durante gli anni di esercizio, consentirà un miglioramento globale della qualità dell'aria grazie al contributo dato per la riduzione delle emissioni di CO ₂ , e per la riduzione dell'immissione di sostanze inquinanti.	Nulla	ASSENTE

Tabella 11.2.: Sintesi degli impatti delle opere in progetto sui comparti ambientali analizzati durante la fase di esercizio