

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



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO VAL D'AGRI

Titolo elaborato:

VALUTAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE (VIncA)

MF	GD	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
VASA135

Formato
A4

Scala
/

Foglio
1 di 76

Sommarario

1. PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	11
2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	15
2.2. Viabilità e piazzole	17
2.3. Descrizione opere elettriche	19
2.3.1. Aerogeneratori	19
2.3.2. Sottostazione Elettrica di trasformazione Utente (SEU)	20
2.3.3. Linee elettriche di collegamento MT	23
2.3.4. Stazione di condivisione	26
2.3.6. Stallo arrivo produttore	28
3. CRITERI DI PROGETTAZIONE	29
4. LIVELLO 1: SCREENING	30
4.1. Descrizione fasi di vita del progetto	35
4.2. Costruzione	35
4.2.1. Opere civili	35
4.2.2. Opere elettriche e di telecomunicazione	36
4.2.3. Installazione aerogeneratori	37
4.3. Esercizio e manutenzione	37
4.4. Dismissione dell'impianto	37
4.5. Utilizzazione di risorse naturali	38
4.6. Produzione di rifiuti	38
4.7. Rischio di incidenti ambientali	38
4.8. Vincolistica di natura ambientale	38
4.9. Aspetti abiotici: geomorfologia e geologia (IT9210271, IT9210220, IT9210143, EUAP 0851)	41
4.10. Aspetti biotici: habitat	46
4.10.1. ZPS IT9210271 e SIC/ZSC IT9210220	46
4.10.2. EUAP0851- SIC IT9210143	51
4.11. Aspetti biotici: Uso del suolo	55
4.11.1. ZPS IT9210271 – SIC/ZSC IT9210220	55
4.11.2. EUAP 0851 e ZSC IT9210143	57
4.12. Aspetti biotici: flora	58
4.12.1. ZPS IT9210271 – SIC/ZSC IT9210220	59
4.12.2. EUAP0851 – SIC/ZSC IT9210143	60
4.13. Aspetti biotici: fauna	61

4.13.1. ZPS IT9210271 – SIC/ZSC IT9210220	61
4.13.2. EUAP0851 – SIC/ZSC 9210143	62
5. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ	64
6. LIVELLO 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA	68
6.1. Impatti potenziali	68
6.2. Valutazione del livello di significatività	69
6.3. Misure di attenuazione e mitigazione	72
6.3.1. Fase di progettazione:	72
6.3.2. Fase di cantiere	72
6.3.3. Fase di esercizio	73
6.3.4. Fase di dismissione	73
7. CONCLUSIONI	74
BIBLIOGRAFIA	75

1. PREMESSA

Il presente studio è stato condotto facendo riferimento alle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB) al fine di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat:

- 1) *Per le zone speciali di conservazione, gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti. MISURE DI CONSERVAZIONE;*
- 2) *Gli Stati membri adottano le opportune misure per evitare nelle zone speciali di conservazione il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi della presente direttiva. DEGRADO DEL SITO;*
- 3) *Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'Integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica. VALUTAZIONE DI INCIDENZA;*
- 4) *Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate. Qualora il sito in causa sia un sito in cui si trovano un tipo di habitat naturale e/o una specie prioritari, possono essere adottate soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico. MISURE DI COMPENSAZIONE.*

La procedura di Valutazione di Incidenza si applica a tutti i piani, programmi progetti, interventi ed attività, compresi i regolamenti ittici ed i calendari venatori, non direttamente connessi alla gestione del sito/i Natura

2000 la cui attuazione potrebbe generare incidenze significative sul sito/i medesimo/i e, nello specifico, viene applicata anche al progetto dell'impianto eolico "VAL D'AGRI", costituito da 11 aerogeneratori, della potenza unitaria di 6,2 MWp e per una potenza complessiva dell'impianto pari a 68,20 MWp, da realizzarsi nei Comuni di Armento (PZ), Montemurro (PZ), Gallicchio (PZ) e Aliano (MT).

Il progetto in questione, per quanto riguarda gli aerogeneratori, non ricade in alcuno dei siti identificati dalla rete Natura 2000 costituita dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o proposti tali (pSIC), dalla Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciali (ZPS), pur essendo gli stessi localizzati in un'area prossima ai perimetri delle aree protette **ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo, SIC-ZSC IT9210143 Lago Pertusillo, SIC-ZSC IT9210220 Murge di S.Oronzio e EUAP 0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val D'Agri Lagonegrese.**

Nel seguente elenco vengono riportate le zone indentificate dalla Rete Natura 2000 e presenti all'interno dell'area vasta dell'impianto eolico in valutazione e la relativa distanza dall'aerogeneratore più vicino:

- 1) **ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo:** gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quelli più vicini, l'AR 01, l'AR10 e l'AR11 si trovano ad una distanza rispettivamente di circa 0,6 km, 0,28 km e 0,34 km;
- 2) **ZPS IT9210275 – Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi:** gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quello più vicino (AR11) si trova ad una distanza di 5,9 km, mentre la sottostazione SE RTN si trova a circa 6 km dalla stessa;
- 3) **SIC-ZSC IT9210143 Lago Pertusillo:** gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quello più vicino (AR 01) si trova ad una distanza di circa 0,6 km;
- 4) **SIC-ZSC IT9210220 Murge di S. Oronzio:** gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quelli più vicini, AR10 e AR11, si trovano ad una distanza rispettivamente di circa 0,29 km e di 0,39 km;
- 5) **ZSC IT9210195 Monte Raparo:** gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quello più vicino (AR 01) si trova ad una distanza di circa 6.2 km;
- 6) **EUAP 0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese** - il parco eolico e le relative opere di connessione alla RTN non interferiscono con tale area, e gli aerogeneratori più prossimi all'area protetta sono AR01, distante 0,5 km m, AR10, distante 0,3 km, e AR11, distante 0,3 km.
- 7) **EUAP 0008 Parco Nazionale del Pollino:** gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quello più vicino (AR11) si trova ad una distanza di 5,9 km, mentre la sottostazione SE RTN si trova a circa 6 km dalla stessa;

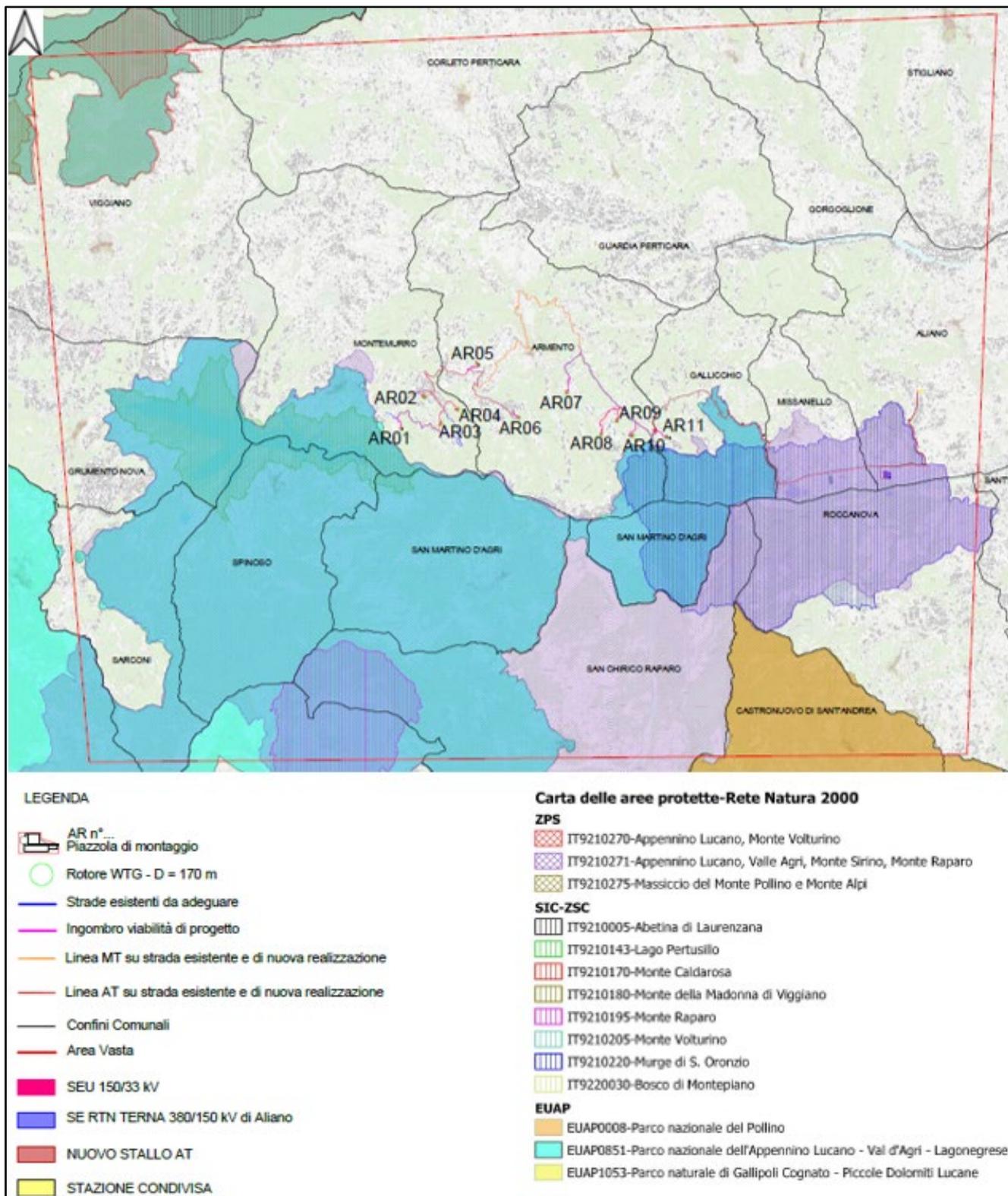


Figura 1.1: Zone Euap/SIC/ZPS con il perimetro dell'area vasta del Parco Eolico Val d'Agri (Fonte RSDI)

Per quanto riguarda le altre opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), invece, si evidenzia che l'impianto eolico, a partire dalla SEU 150/33 kV di Armento, è collegato alla stazione in condivisione di Aliano mediante cavo a 150 kV e la stazione condivisa è collegata alla SE RTN Terna 380/150 kV, denominata "Aliano" e all'interno della quale verrà realizzato il nuovo stallo AT 150 kV per connettere l'impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), mediante un ulteriore cavo a 150 kV.

La SE RTN Terna 380/150 kV risulta essere esistente e localizzata all'interno della zona ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo e della zona SIC-ZSC IT9210220 Murge di S.Oronzio.

La stazione condivisa è distante circa 0,7 km dalla ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo e dalla SIC-ZSC IT9210220 Murge di S.Oronzio, mentre la SEU 150/33 kV risulta essere distante circa 0,2 km dalla ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo.

Inoltre, si riporta che alcuni tratti di cavidotto MT e AT interessano le seguenti aree:

- SIC/ZSC IT9210220 Murge S. Oronzio: 6,7 km linee AT;
- ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo: 8,6 km linee AT;
- EUAP 0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese: 1,5 km linee AT (interno al centro abitato di Gallicchio).

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art.5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat". Ai fini della valutazione di incidenza, la Società **Basilicata Prime s.r.l.**, proponente la realizzazione del suddetto impianto eolico, presenta uno "studio" volto ad individuare e valutare i principali effetti che il progetto possa avere sul sito interessato.

Lo studio per la valutazione di incidenza viene redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97. Tale allegato prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

- a) una descrizione dettagliata del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- b) un'analisi delle interferenze del progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Nell'elaborare lo studio è stato seguito il percorso logico delineato nel documento "Valutazione dei piani e dei progetti che possono avere incidenze significative sui siti Natura 2000 – Guida metodologica alle indicazioni dell'Art.6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE", (abbreviata MN2000), redatto dalla Commissione Europea - Direzione Generale per l'Ambiente, e sono state seguite le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza, dettate nelle Linee Guida Nazionali e Regionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo

6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano.

Le valutazioni condotte sono state sviluppate facendo riferimento all'indagine bibliografica, all'esame delle schede NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM e alle attività di rilievo in campo.

La metodologia per l'espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali:

Livello I: screening – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare, in primo luogo, se il piano o il progetto siano direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/i e, in secondo luogo, se sia probabile avere un effetto significativo sul sito/i.

Livello II: valutazione appropriata - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/i, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/i, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

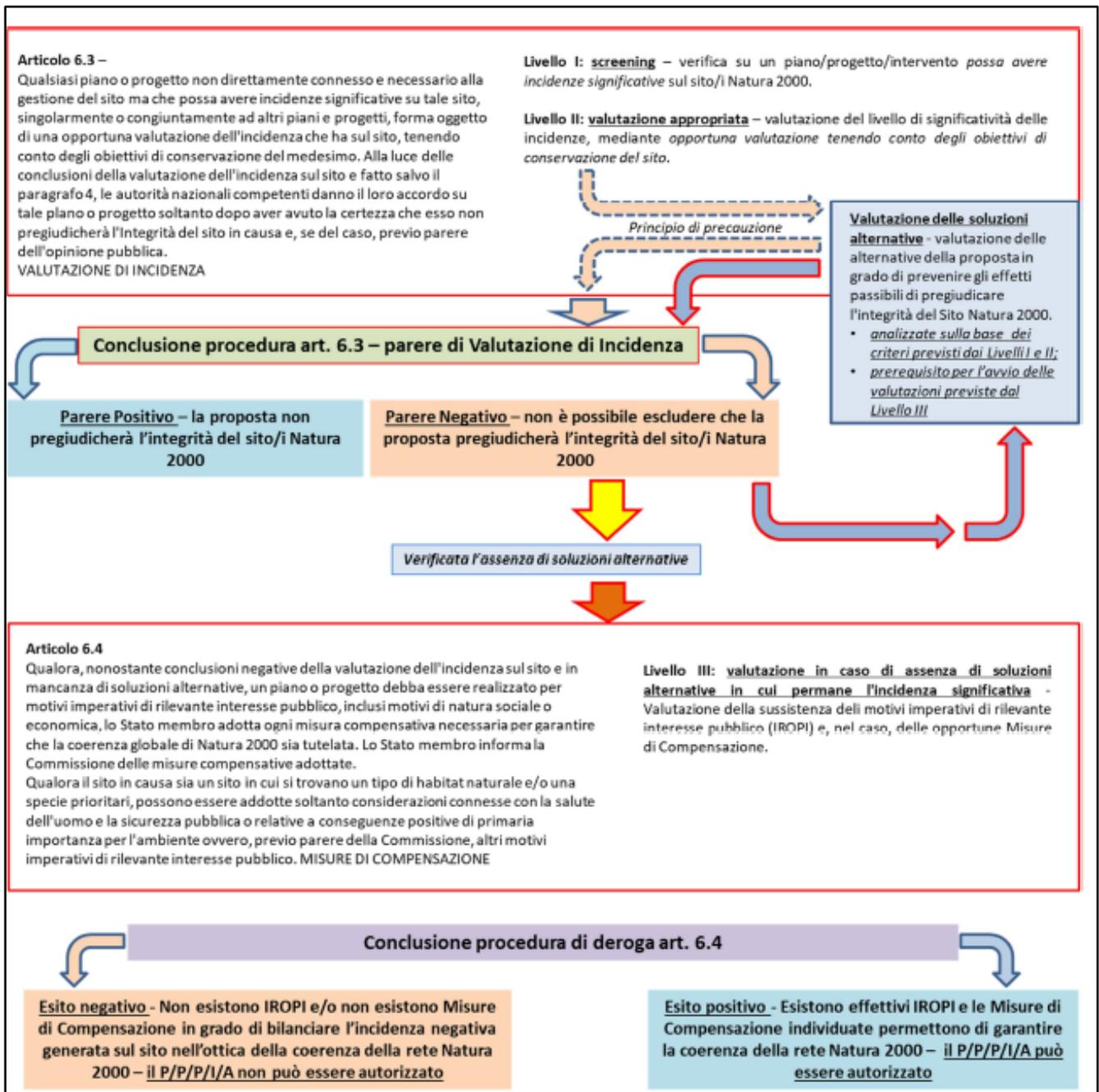


Figura 1.2: Schema della procedura Valutazione di Incidenza in relazione all'articolo 6, paragrafo 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat (Fonte, - Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VINCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4)

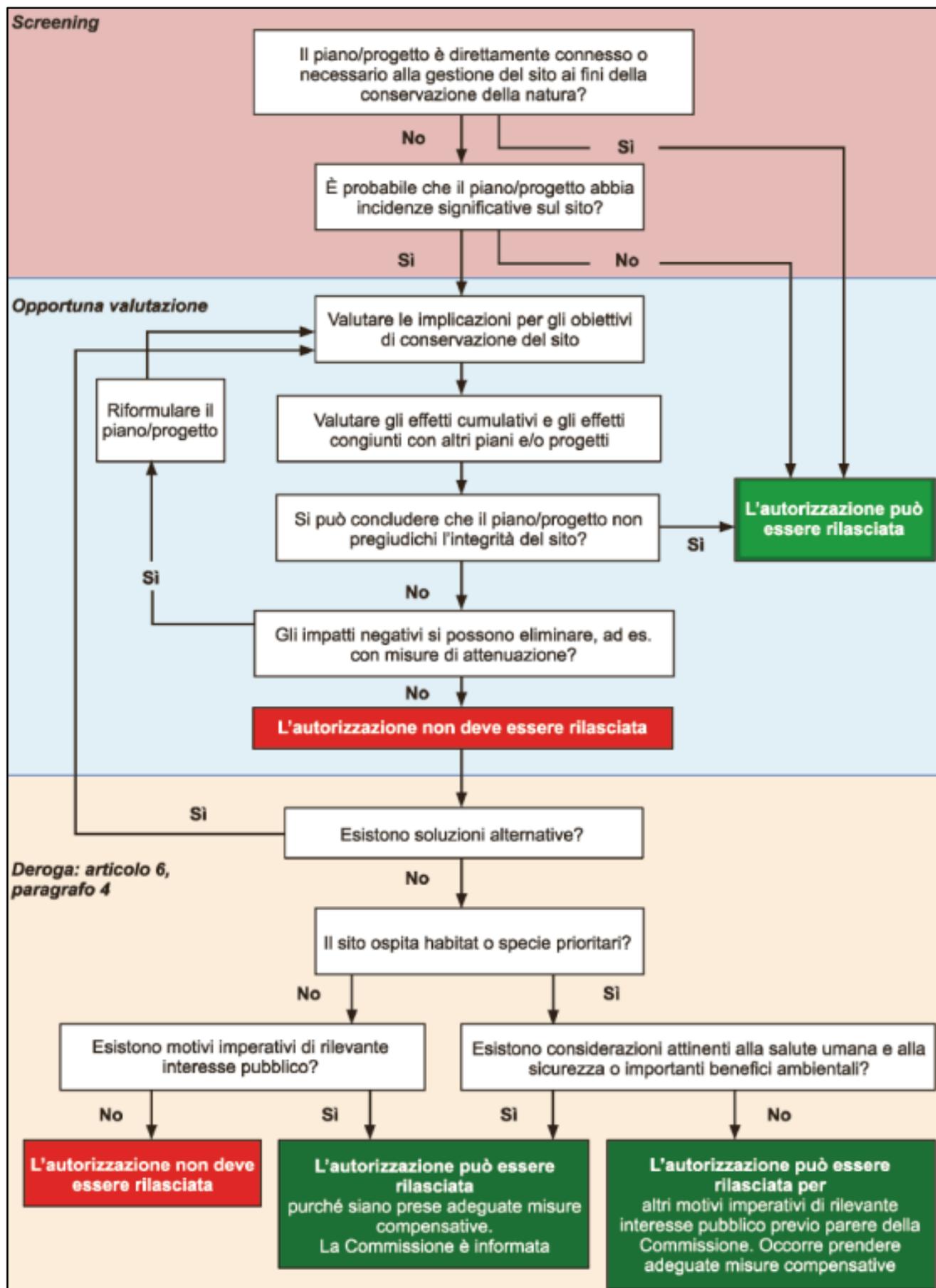


Figura 1.3: Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C (2019) 7621 finale (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 25.01.2019)

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

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**).

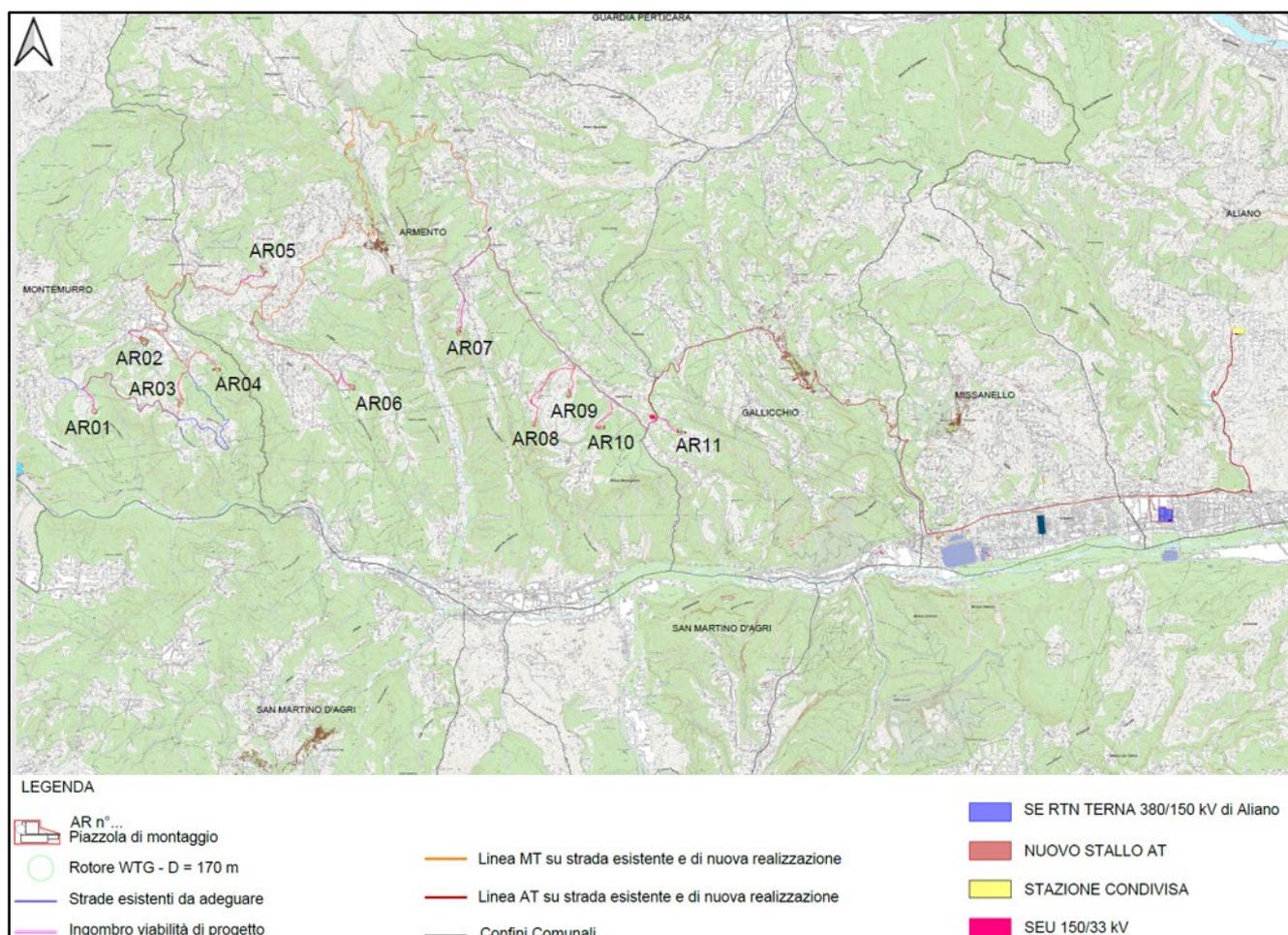


Figura 2.1 Inquadramento territoriale dell'impianto eolico Val d'Agri con i limiti amministrativi dei comuni interessati

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.

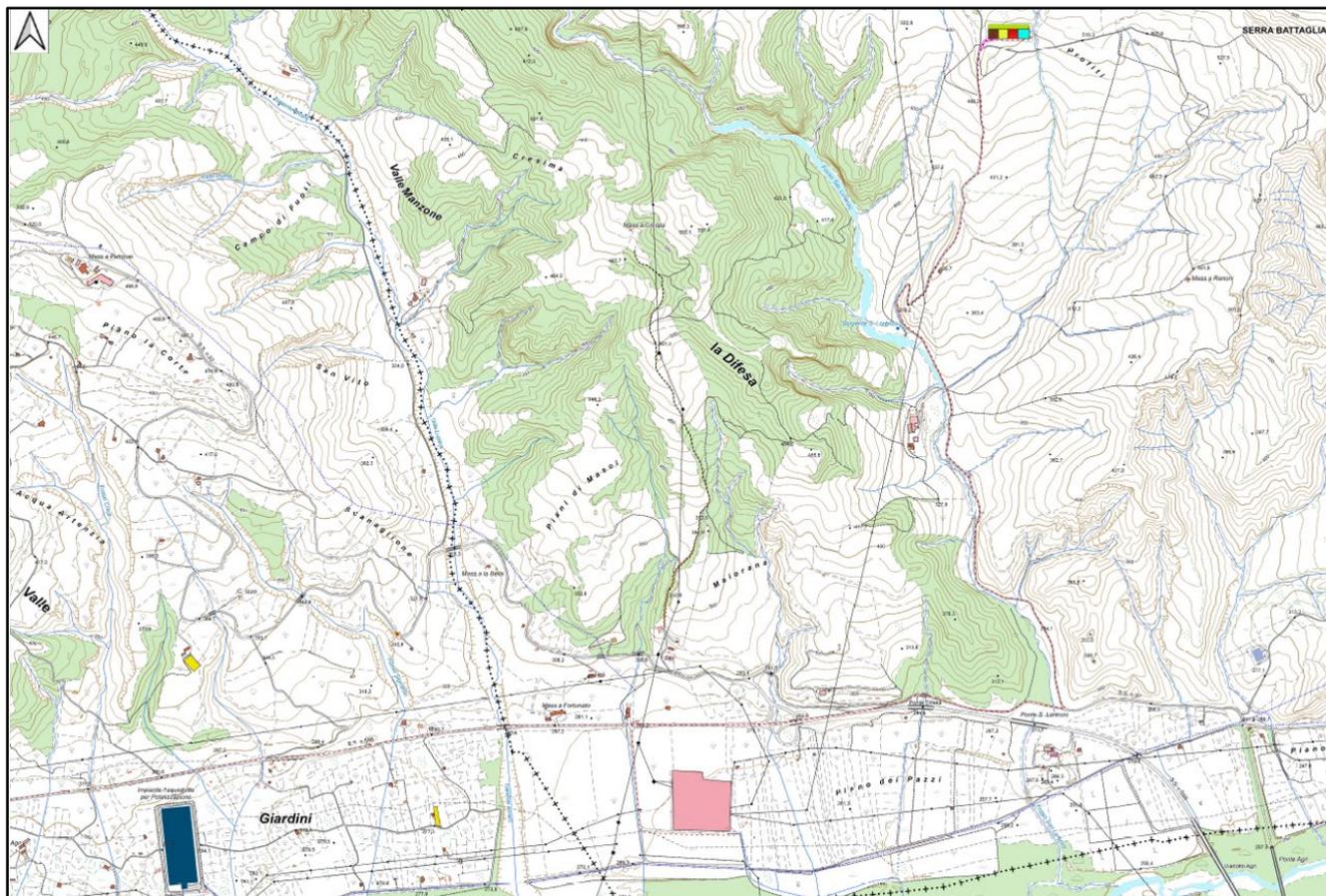


Figura 2.2: Soluzione di connessione alla RTN in corrispondenza della SSE RTN Terna 380/150 kV Aliano

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.

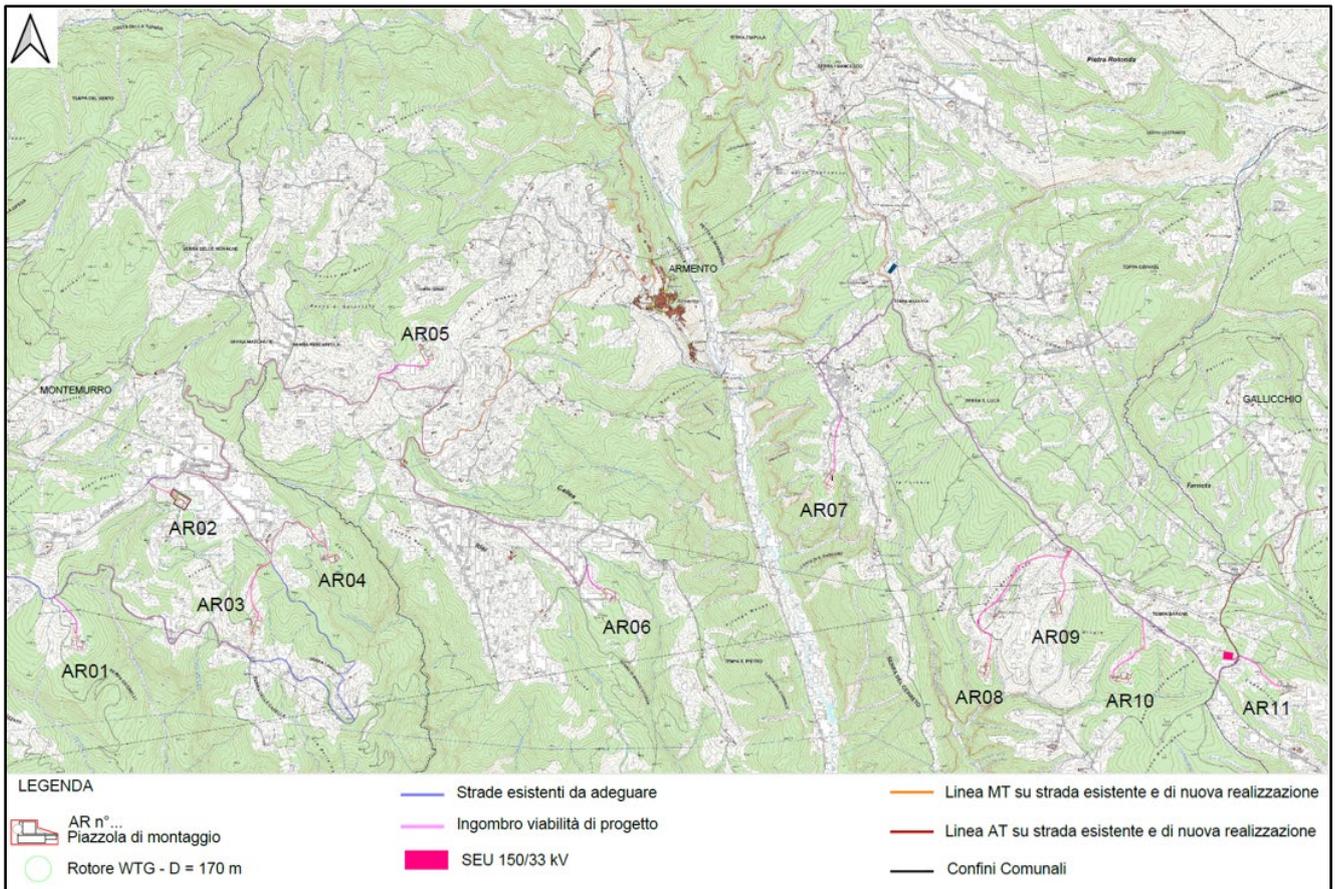


Figura 2.3: Layout d'impianto con viabilità di progetto e linee elettriche MT su CTR

L'area di progetto (Figura 2.4) 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.

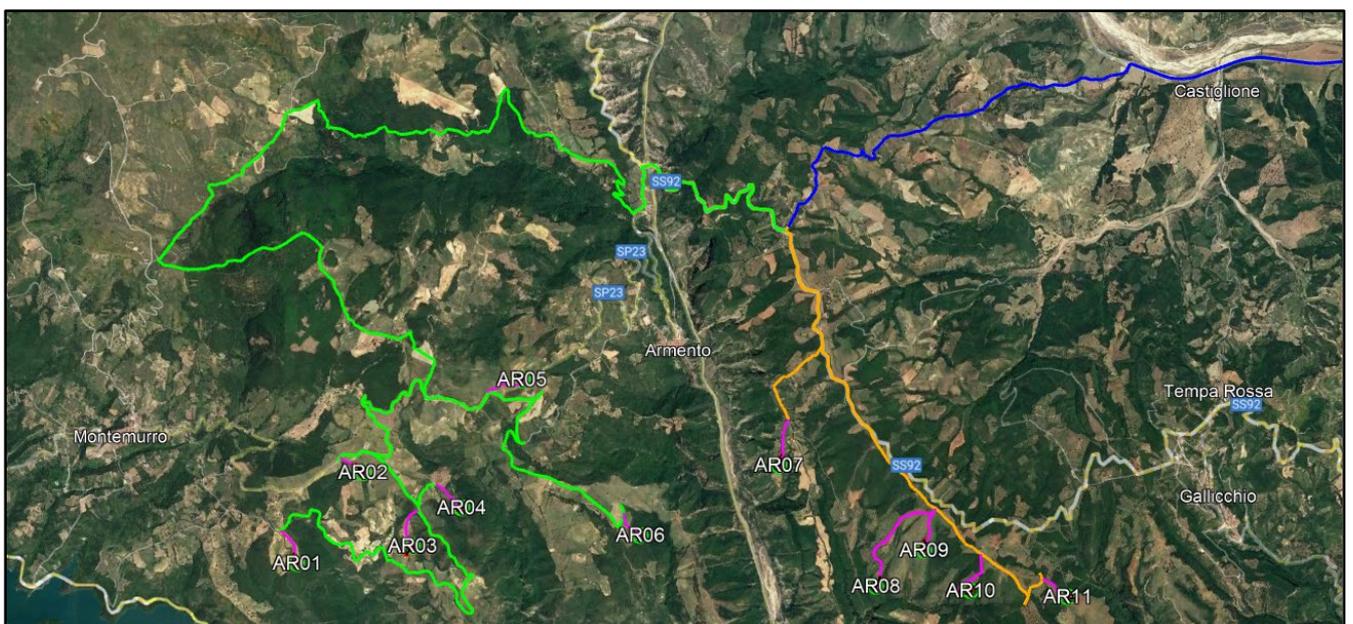


Figura 2.4: Layout di impianto con viabilità di accesso su immagine satellitare

L'impianto eolico può essere inteso come suddiviso in due zone distanti 1,7 km (**Figura 2.5**), 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.

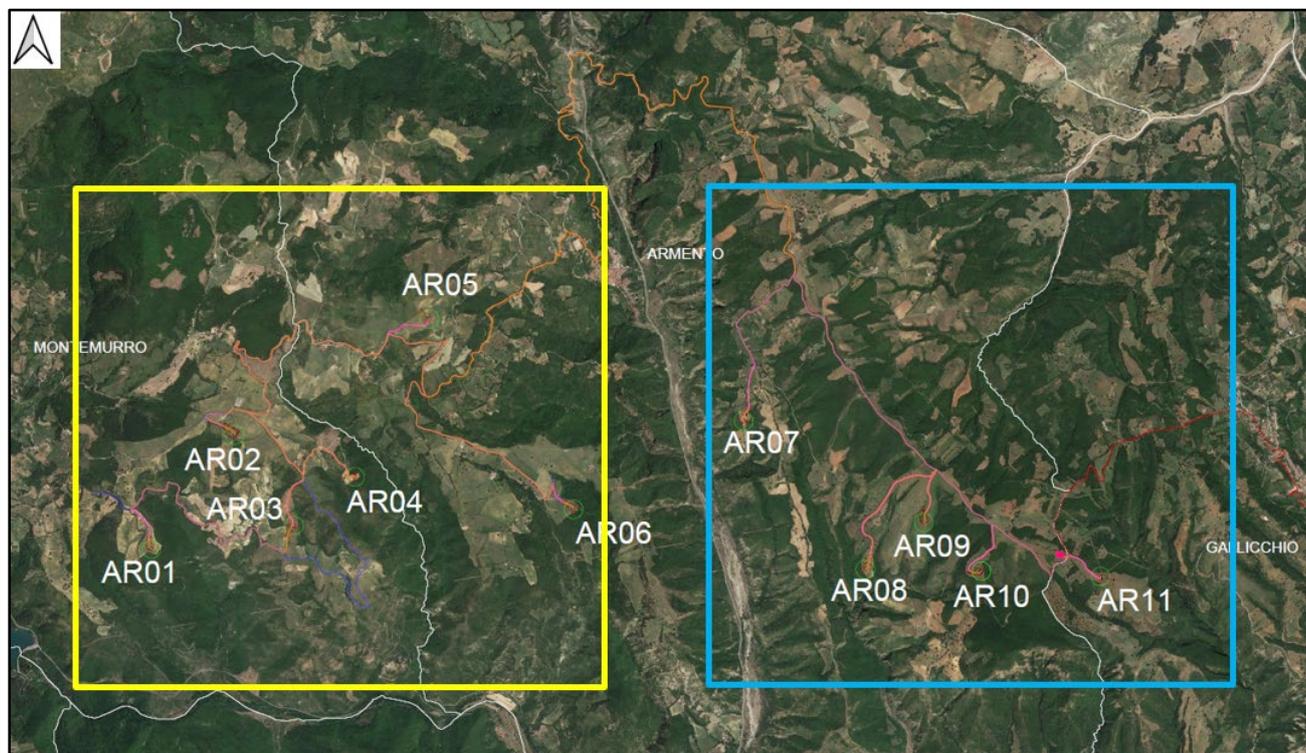


Figura 2.5: Suddivisione in zone dell'Parco Eolico Val d'Agri

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.

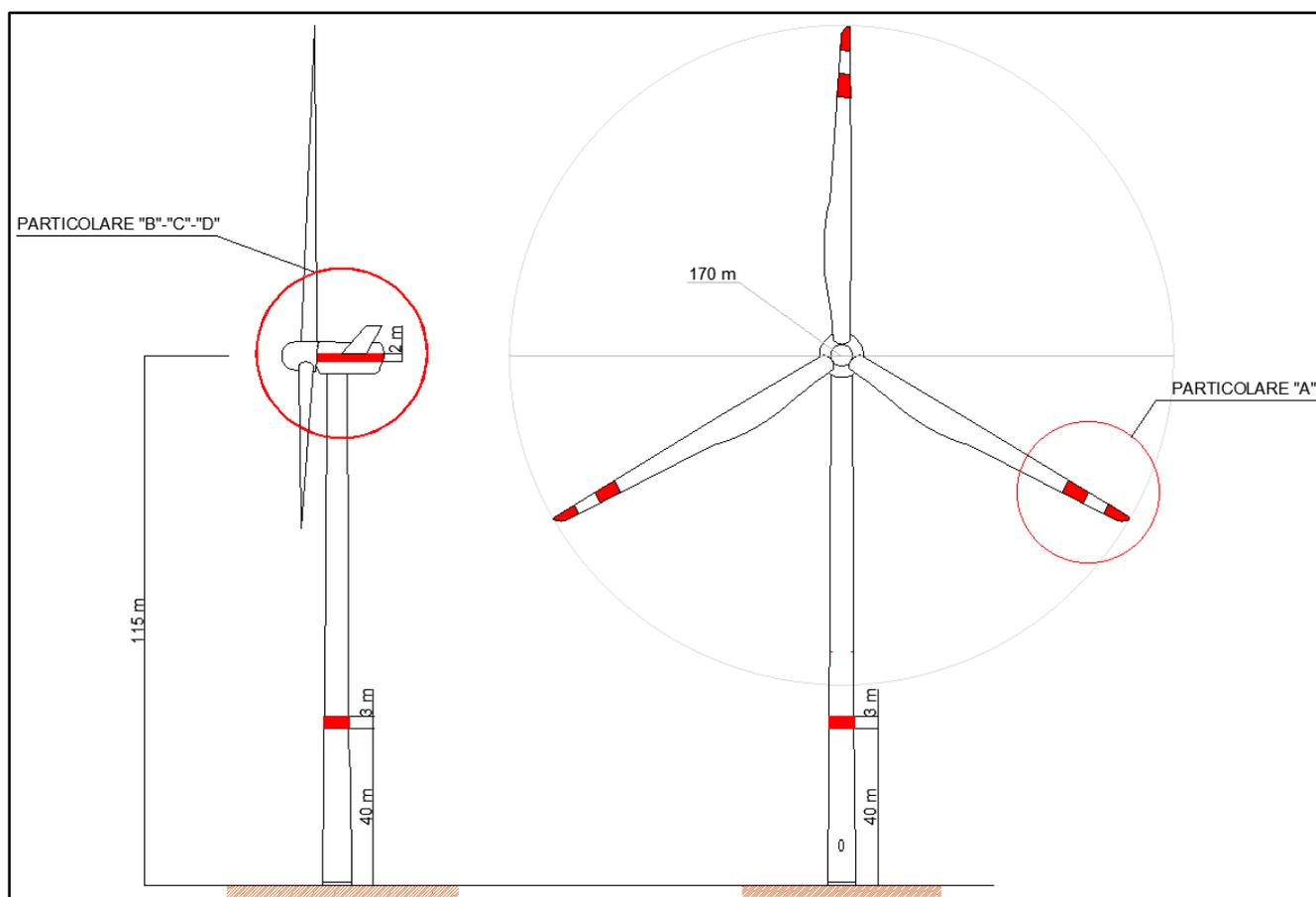


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp – HH= 115 m – D=170 m

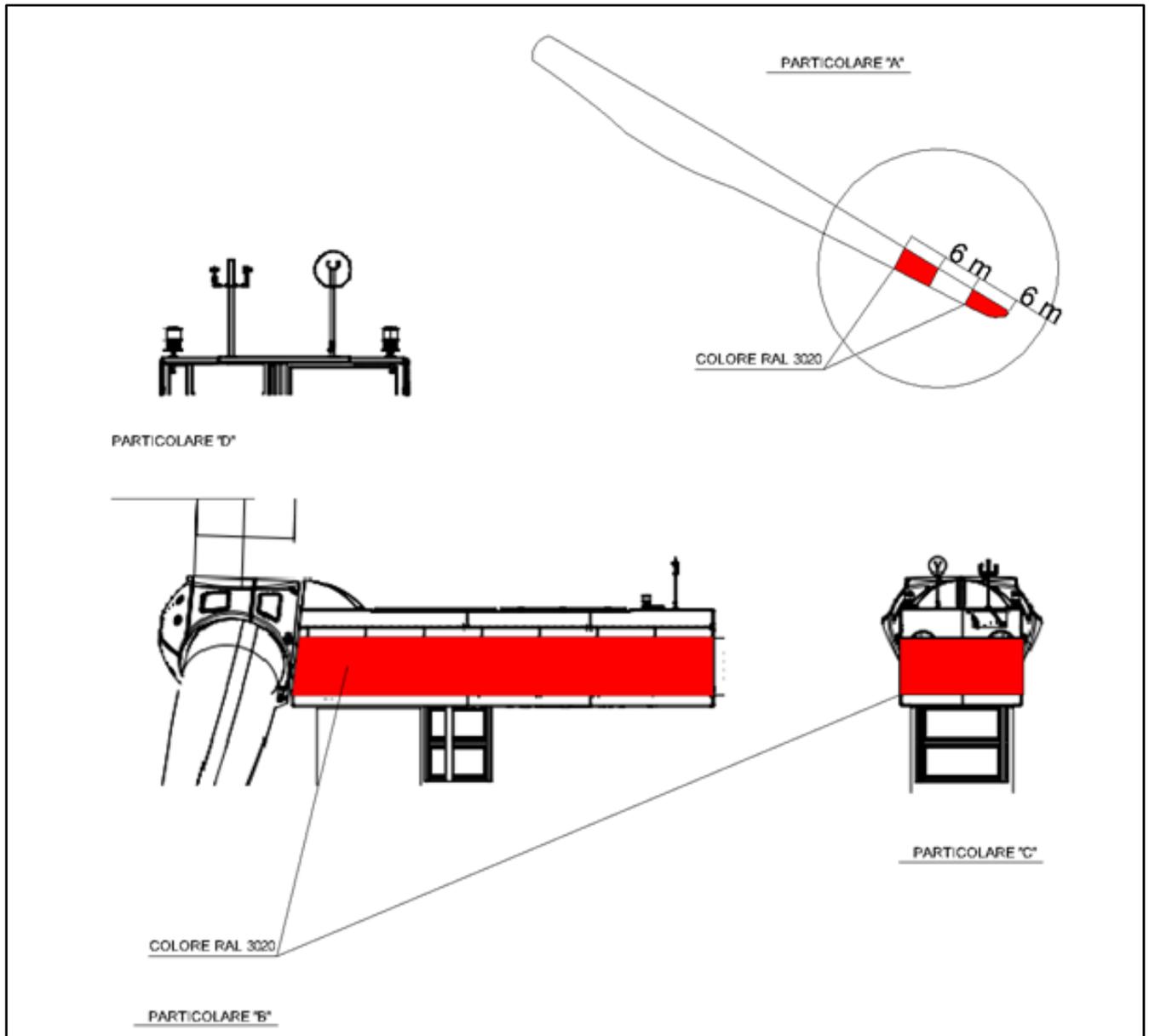


Figura 2.1.2: Particolari aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp di cui alla Figura 2.1.1

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.

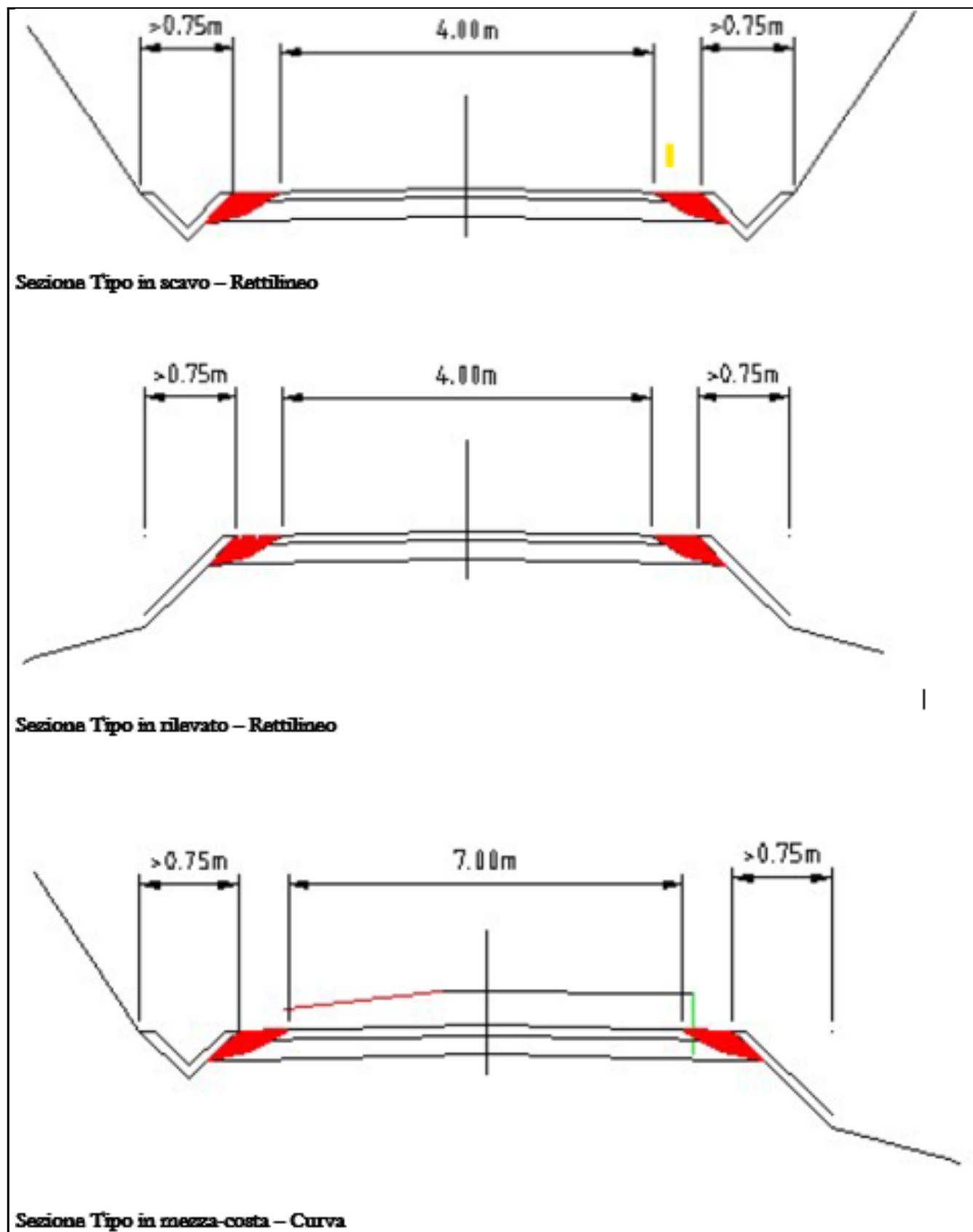


Figura 2.2.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

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**).

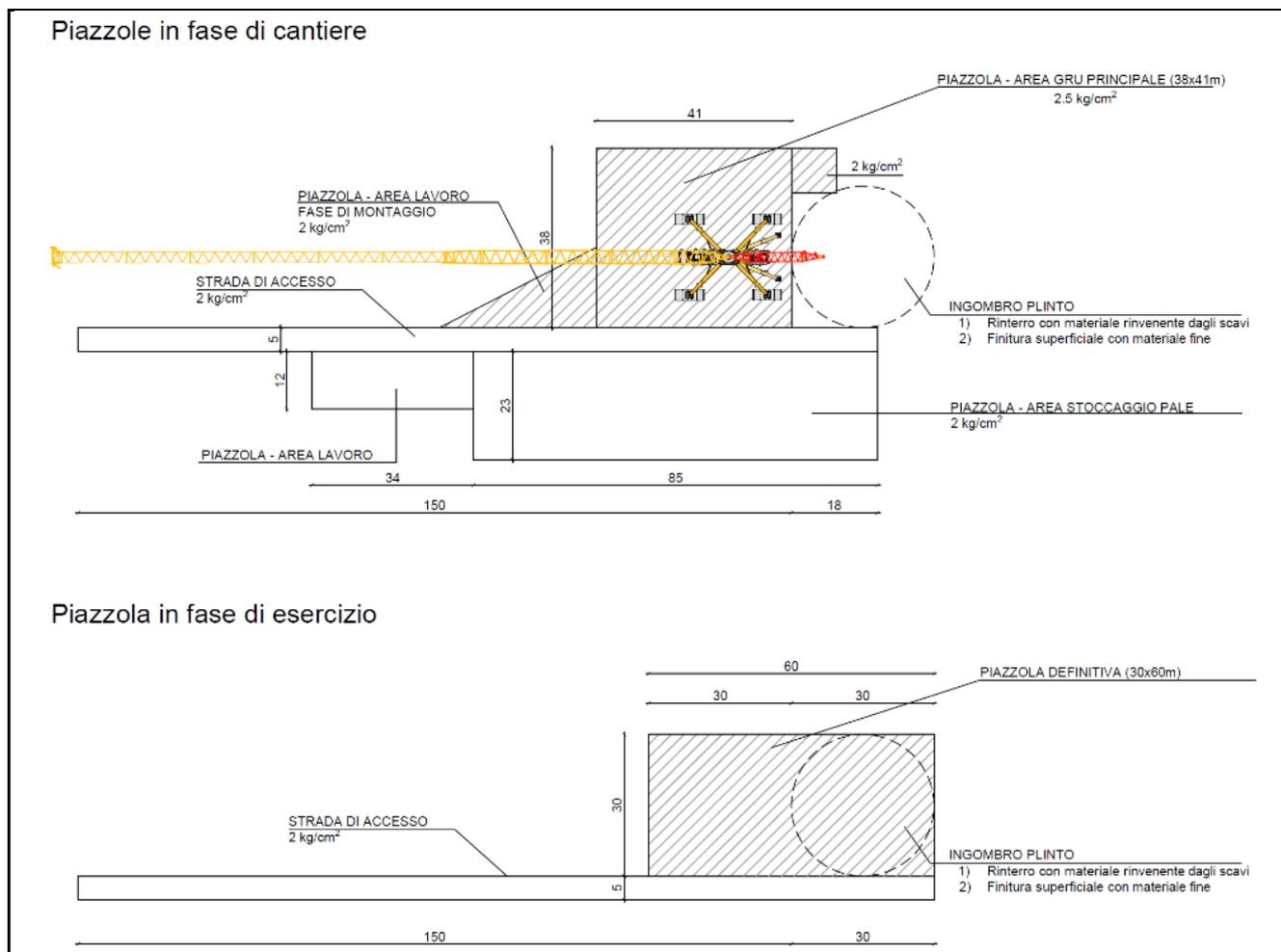


Figura 2.2.2: Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

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.

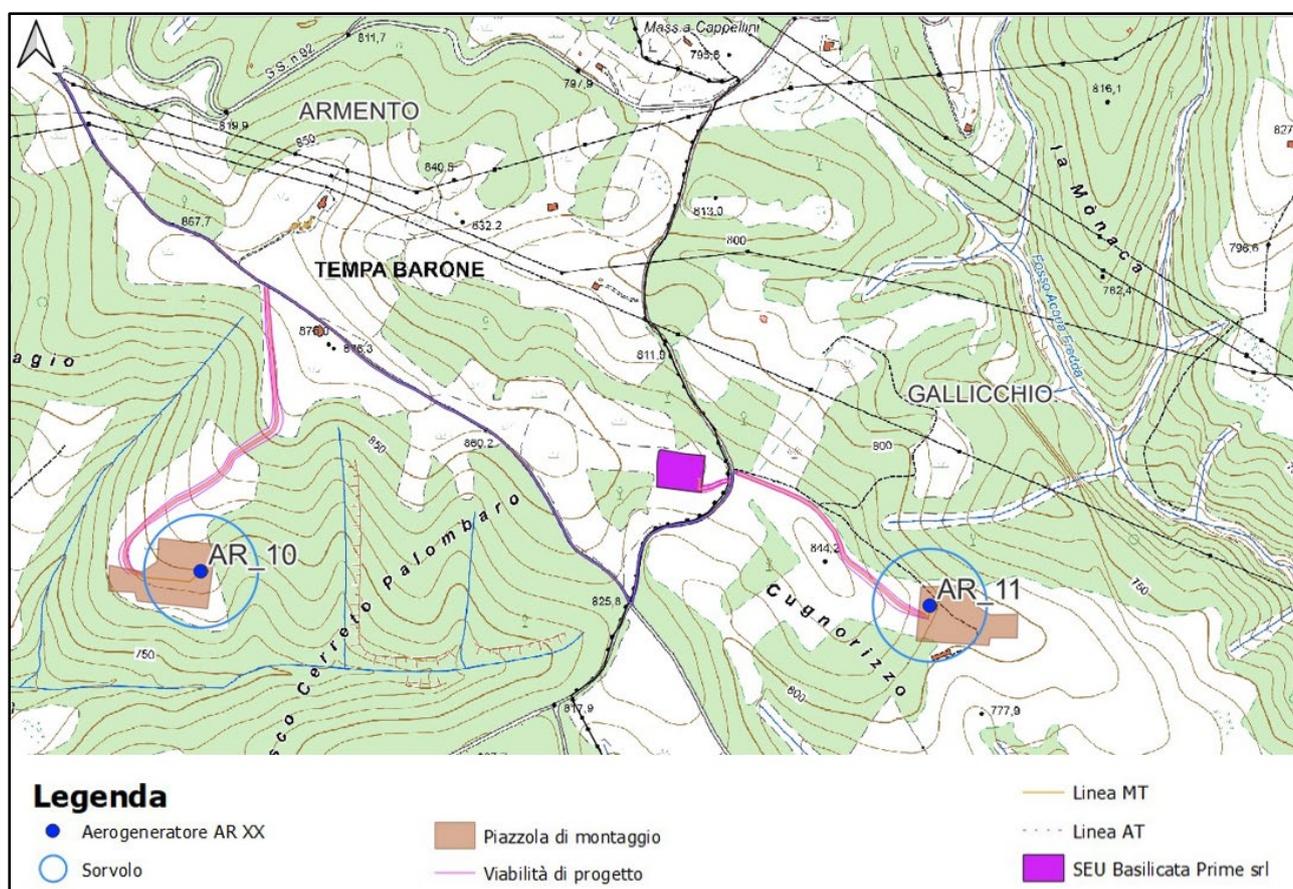


Figura 2.3.2.1: Localizzazione della SEU 150/33 kV

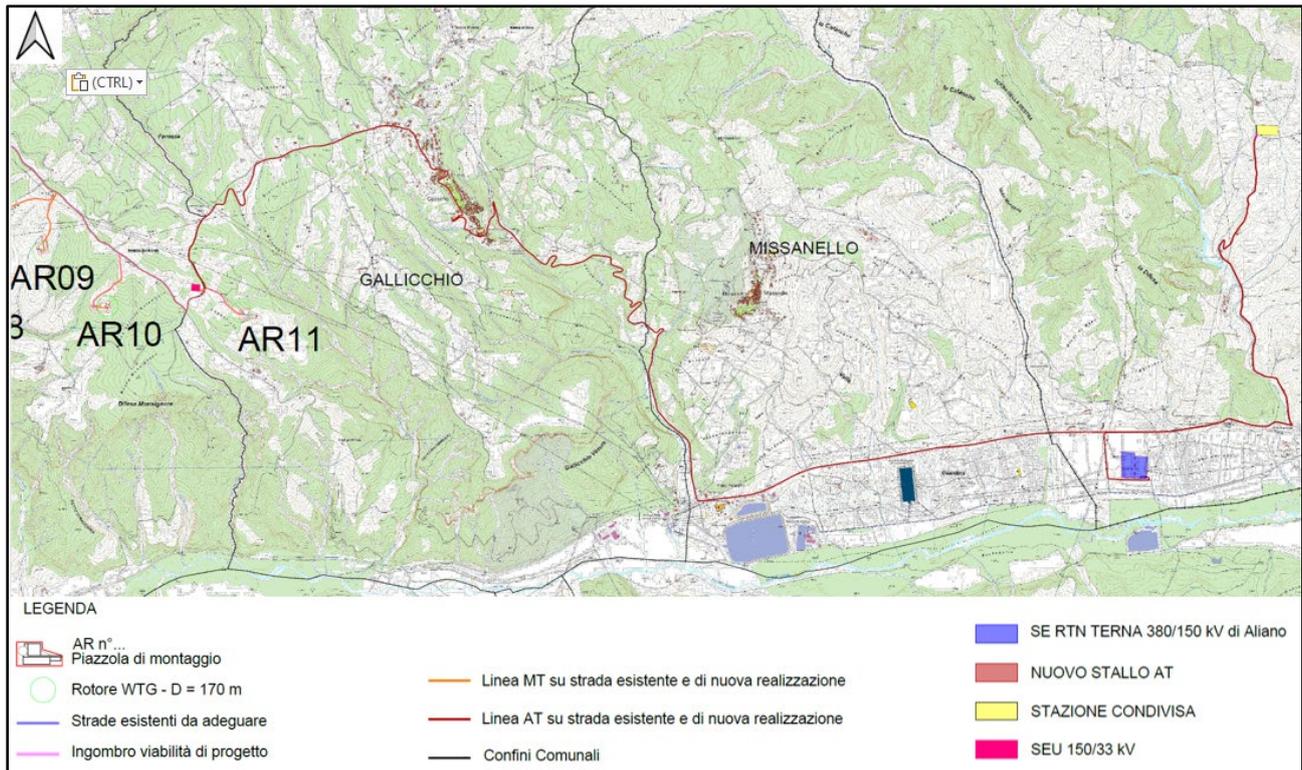


Figura 2.3.2.2: Localizzazione della SEU 150/33 kV, della stazione condivisa e della SE RTN 380/150 kV di Aliano

In **Figura 2.3.2.3** si riporta uno stralcio della planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica di Utente 150/33 kV.

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.

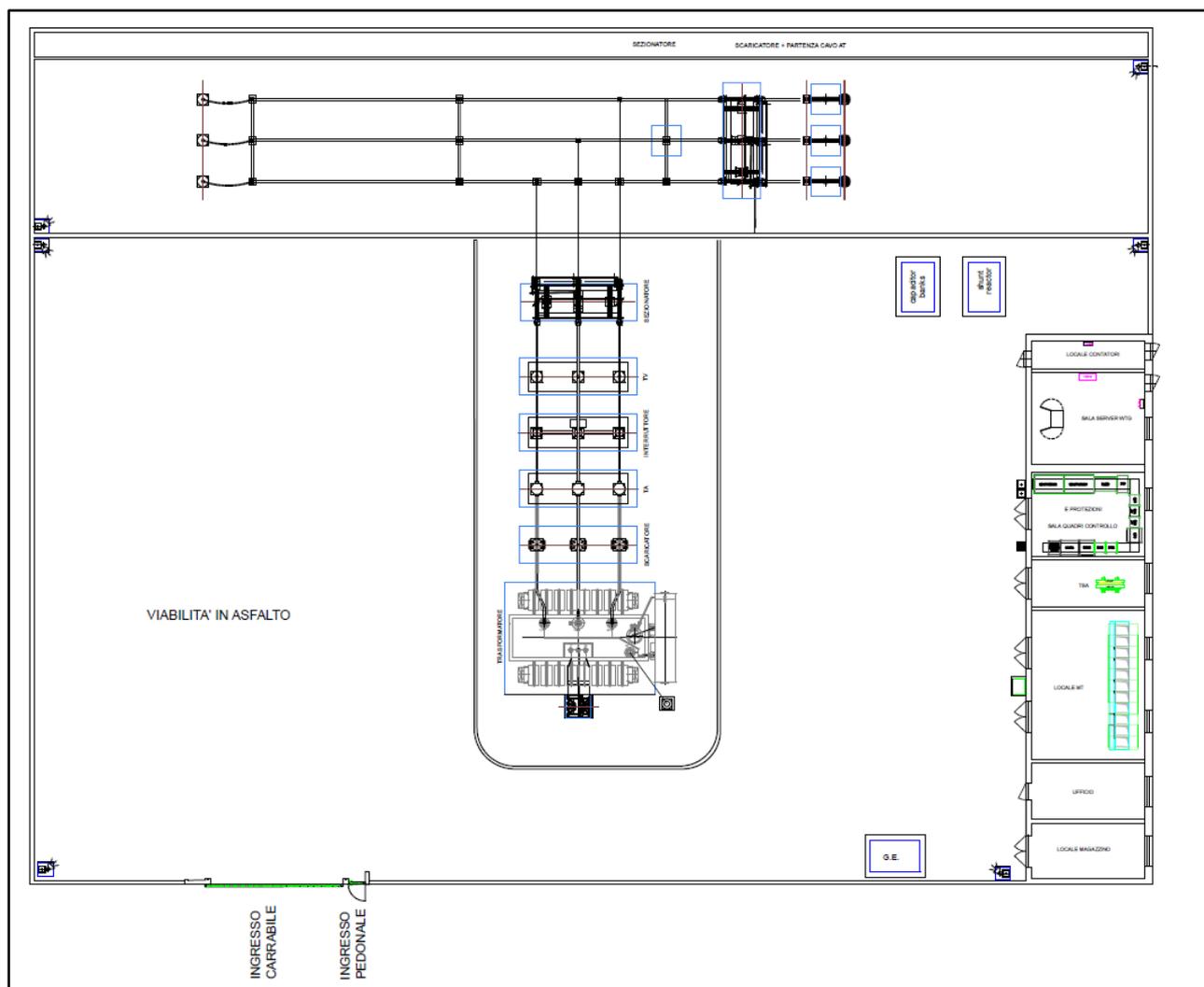


Figura 2.3.2.3: Planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica Utente 150/33 kV

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.

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.

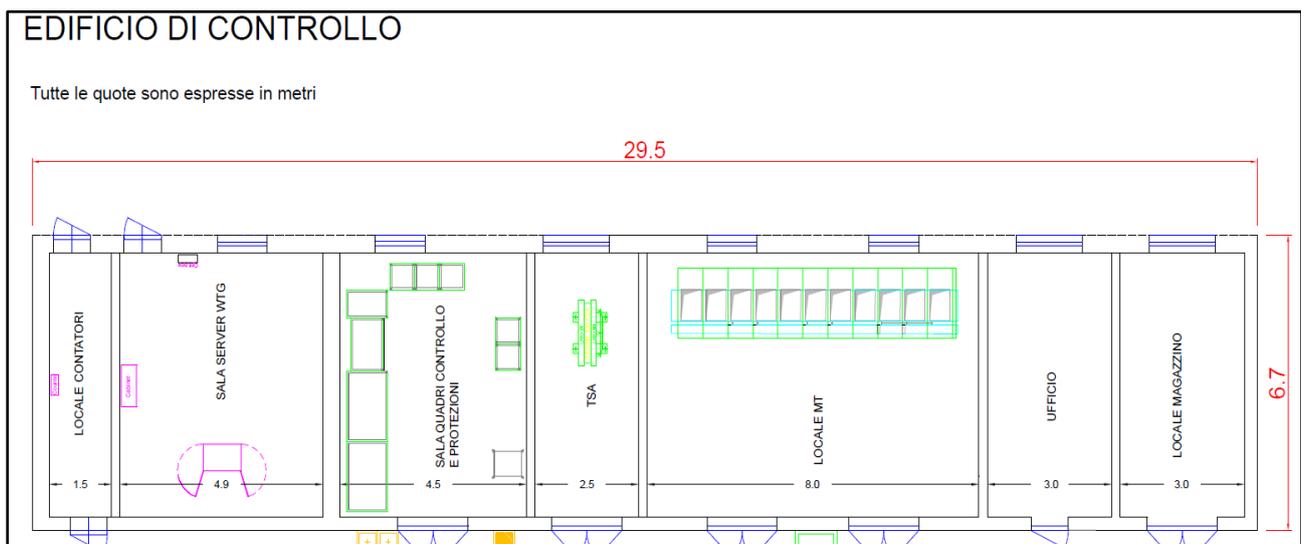


Figura 2.3.2.4: Pianta edificio di controllo SEU 150/33 kV

2.3.3. Linee elettriche di collegamento MT

L'impianto "Parco Eolico Val d'Agri" è caratterizzato da una potenza complessiva di 68,2 MW_p, ottenuta da 11 aerogeneratori di potenza di 6,2 MW_p 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 [MW _p]
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 MT

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.

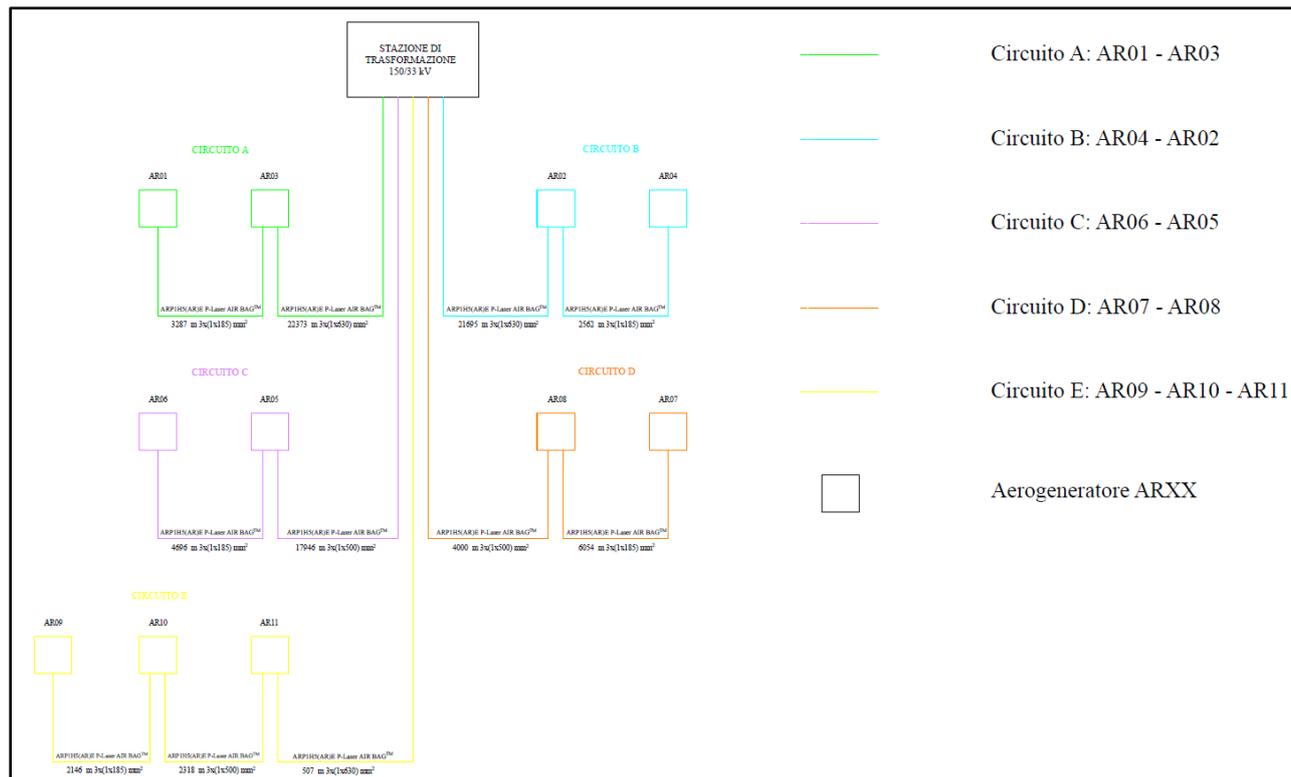


Figura 2.3.3.1: Schema a blocchi del Parco Eolico Val d'Agri

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".

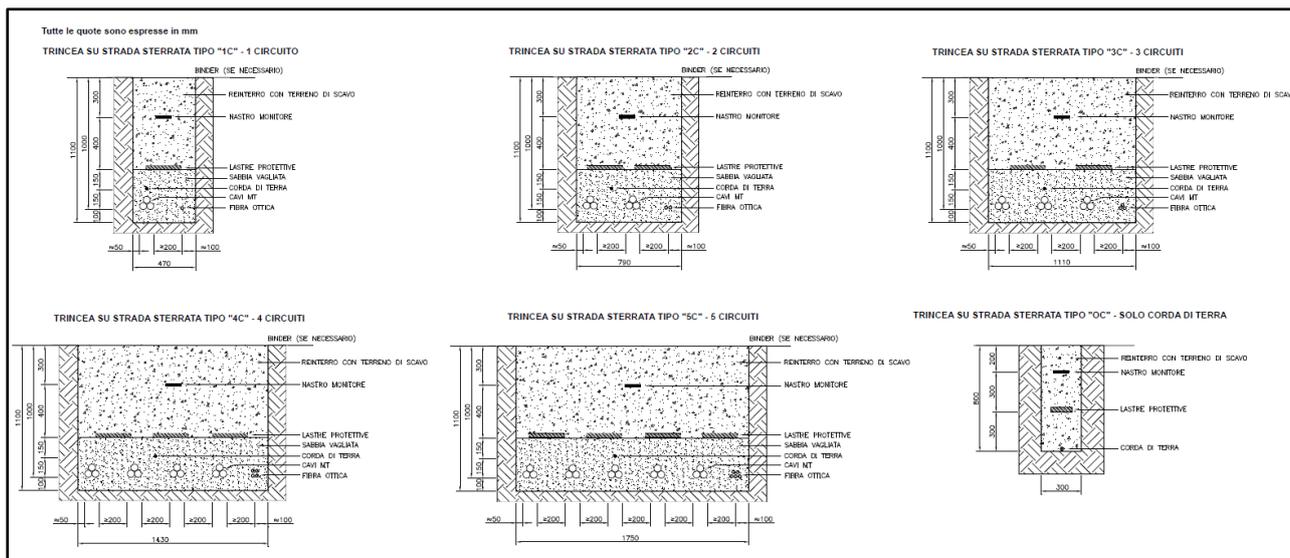


Figura 2.3.3.2: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per le trame di cavi in parallelo su strada sterrata

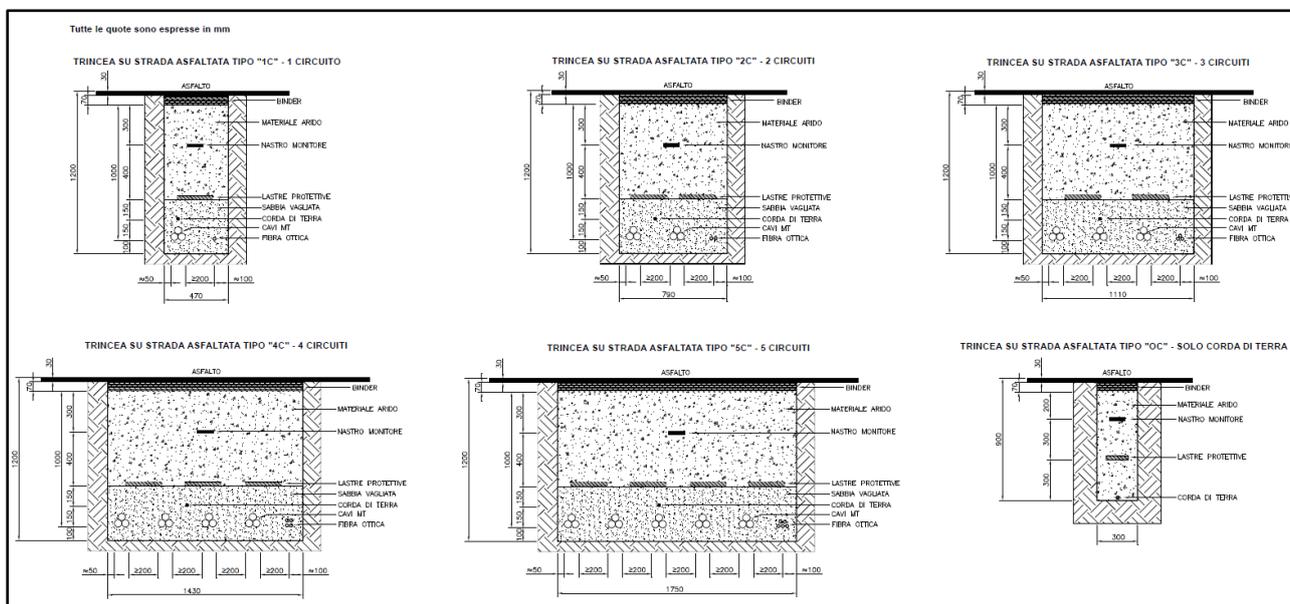


Figura 2.3.3.3: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per le trame di cavi in parallelo su strada asfaltata

Come si evince dalle figure precedenti, oltre alle trame 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 di Media Tensione e di fibra ottica e ad una profondità di 0,85 m e 0,95 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.

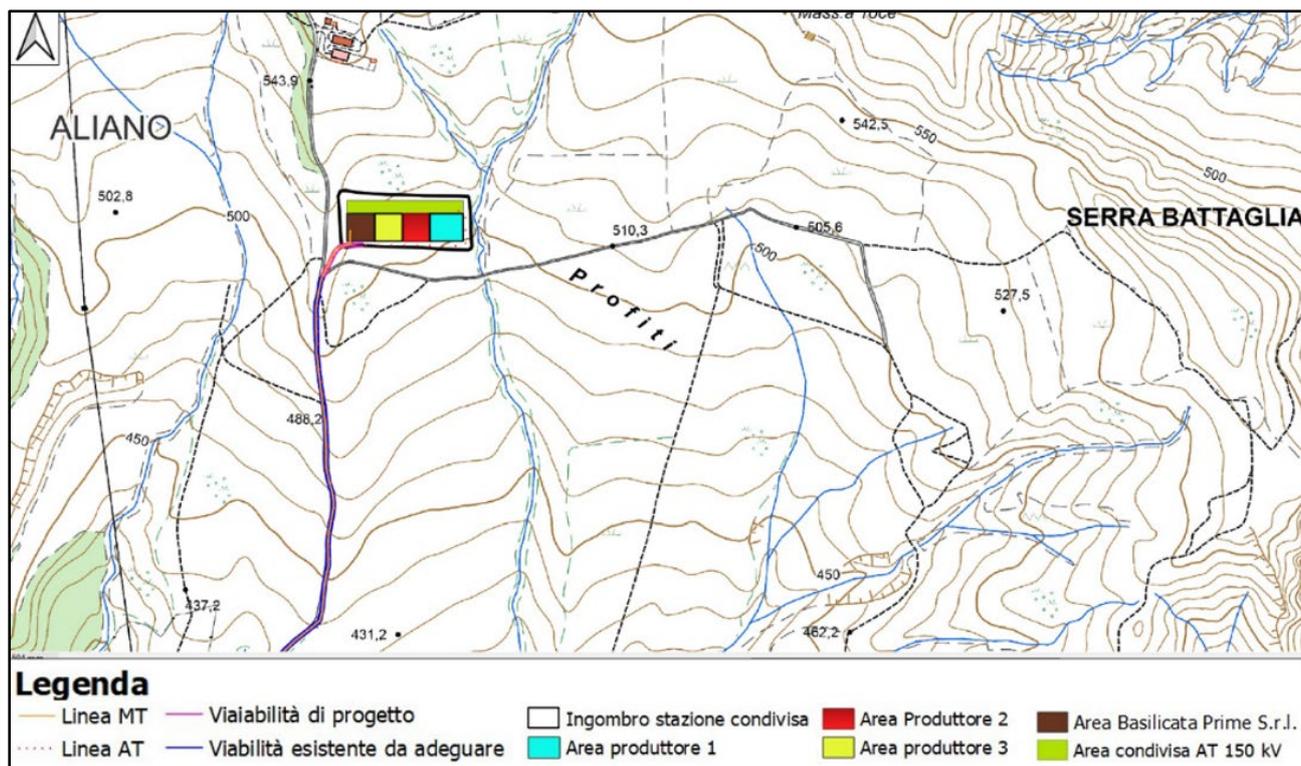


Figura 2.3.4.1: Area Sottostazione di condivisione Aliano

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").

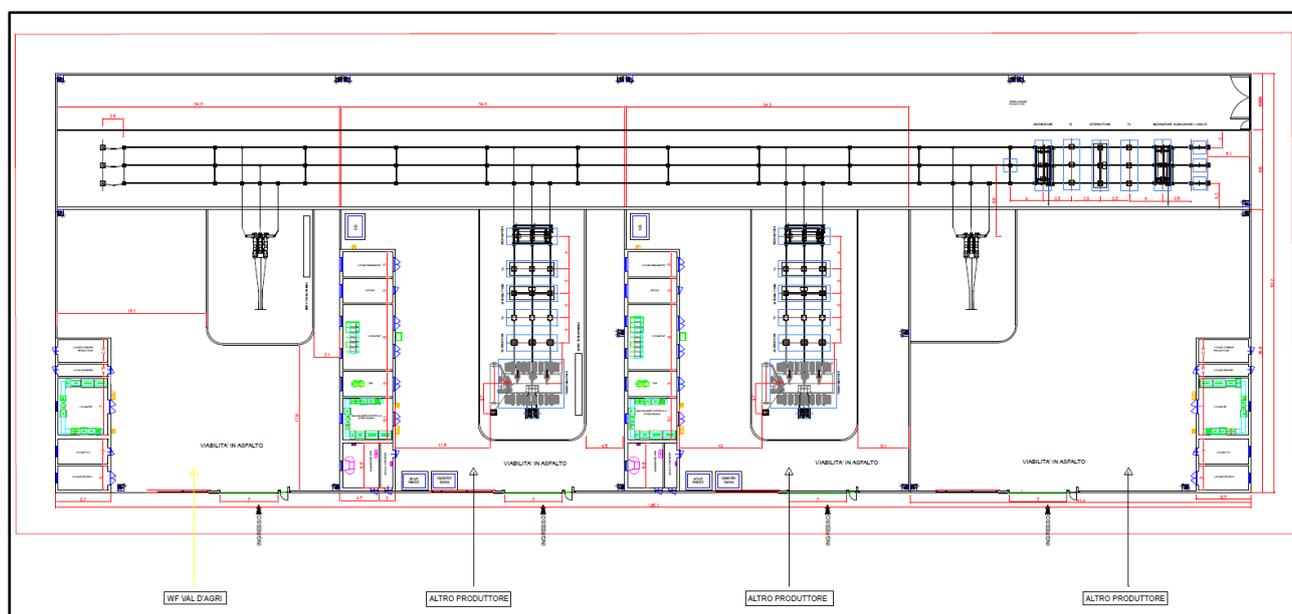


Figura 2.3.4.2: Planimetria elettromeccanica della sottostazione elettrica condivisa

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, U₀/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 monitore 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".

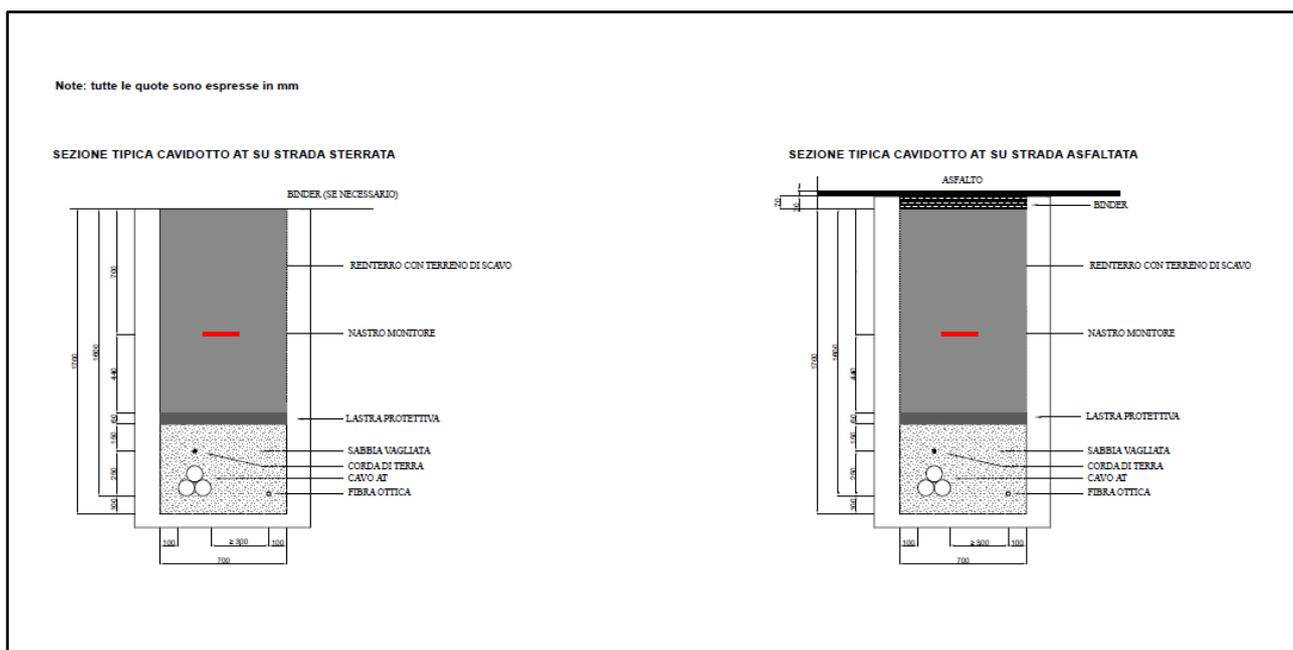


Tabella 2.3.5.1: Sezione tipica del cavidotto AT di connessione tra la SEU 150/33 kV e la stazione di condivisione e tra la stazione di condivisione e il nuovo stallo della Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV denominata "Aliano"

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

3. CRITERI DI PROGETTAZIONE

La posizione degli aerogeneratori è stata stabilita a seguito di valutazioni che riguardano diversi aspetti, tra cui:

- esposizione a tutti i settori della rosa dei venti;
- morfologia del territorio;
- distanza da fabbricati e strade esistenti utilizzate da un elevato numero di veicoli;
- distanza dal centro abitato e da beni monumentali presenti nell'area;
- ottemperare alle previsioni della normativa vigente e delle linee guida sia nazionali che regionali;
- minimizzare l'impatto visivo;
- migliorare il sistema viario esistente al fine di migliorare l'accessibilità ai terreni per lo sviluppo dell'agricoltura e dell'allevamento di animali;
- ottimizzare il progetto della viabilità di servizio al parco;
- disposizione delle macchine ad una distanza reciproca minima pari ad almeno pari a 695 m atta a minimizzare l'effetto scia, l'effetto selva e l'impatto sull'avifauna;
- condizioni di massima sicurezza, sia in fase di installazione che di esercizio.

La disposizione finale del parco è stata verificata e confermata in seguito di uno studio di fattibilità condotto sulla base delle informazioni sugli aspetti vincolistici dal punto di vista ambientale e paesaggistico e sulla base dei sopralluoghi svolti sul posto per verificare le interferenze presenti in sito e la fattibilità di realizzazione delle opere.

Nella seguente tabella si riportano le caratteristiche principali e le coordinate relative agli aerogeneratori di progetto.

ID	Comune	Latitudine [°]	Longitudine [°]
AR01	Montemurro	40.284384	16.015401
AR02	Montemurro	40.293744	16.024487
AR03	Montemurro	40.286214	16.030729
AR04	Montemurro	40.290155	16.037346
AR05	Armento	40.303170	16.045512
AR06	Armento	40.287263	16.060763
AR07	Armento	40.294414	16.079120
AR08	Armento	40.282025	16.092013
AR09	Armento	40.285832	16.098284
AR10	Armento	40.281757	16.104428
AR11	Gallicchio	40.281172	16.117212

Tabella 3.1: Localizzazione planimetrica degli aerogeneratori di progetto

4. LIVELLO 1: SCREENING

Lo screening di incidenza è introdotto e identificato dalla Guida metodologica CE sulla Valutazione di Incidenza art. 6 (3) (4) Direttiva 92/43/CEE "Habitat", come Livello I del percorso logico decisionale che caratterizza la VInCA ed ha lo scopo di valutare se il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito ai fini della conservazione della natura (si/no) e in caso affermativo valutare se lo stesso abbia incidenze significative sul sito.

La realizzazione dell'impianto eolico non è connessa con la gestione del sito, né con progetti aventi scopo di conservazione della natura anche se indirettamente, grazie al contributo apportato alla riduzione di emissione di CO₂ nell'ambiente, contribuisce in maniera positiva alla conservazione della natura.

Considerato che il progetto è localizzato parzialmente all'interno della **ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo**, della **SIC-ZSC IT9210220 Murge di S.Oronzio** e della **EUAP 0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese** relativamente alle opere di connessione alla RTN Terna e che gli aerogeneratori sono interni al buffer di 5 km delle suddette aree e della **SIC/ZSC IT9210143 Lago Pertusillo** è stato necessario valutare eventuali incidenze significative su tale area.

Nel dettaglio, per quanto riguarda le altre opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), invece, si evidenzia che l'impianto eolico, a partire dalla SEU 150/33 kV di Armento, è collegato alla stazione in condivisione di Aliano mediante cavo a 150 kV, e la stazione condivisa si collega su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata "Aliano", che risulta

essere esistente e localizzata all'interno della zona ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo e della zona SIC-ZSC IT9210220 Murge di S. Oronzio.

La stazione condivisa e la SEU 150/33 kV sono distanti rispettivamente circa 700 m e 220 m dalla ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo e 800 m e 490 m dalla SIC-ZSC IT9210220 Murge di S. Oronzio.

Inoltre, si riporta che alcuni tratti di cavidotto AT interessano le seguenti aree in corrispondenza di strade esistenti asfaltate:

- SIC/ZSC IT9210220 Murge S. Oronzio: 6,145 km linee AT;
- ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo: 9,7 km linee AT;
- EUAP 0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese: 2,5 km linee AT.

Per quanto riguarda invece la localizzazione degli aerogeneratori rispetto alle suddette aree, il progetto si colloca alle distanze di seguito riportate:

- **ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo:** gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quelli più vicini, l'AR 01, l'AR10 e l'AR11 si trovano ad una distanza rispettivamente di circa 0,6 km, 0,28 km e 0,34 km;
- **SIC-ZSC IT9210143 Lago Pertusillo:** gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quello più vicino (AR 01) si trova ad una distanza di circa 0,6 km;
- **SIC-ZSC IT9210220 Murge di S. Oronzio:** gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quelli più vicini, AR10 e AR11, si trovano ad una distanza rispettivamente di circa 0,29 km e di 0,39 km;
- **EUAP 0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese** - il parco eolico e le relative opere di connessione alla RTN non interferiscono con tale area, e gli aerogeneratori più prossimi all'area protetta sono AR01, distante 0,5 km, AR10, distante 0,3 km, e AR11, distante 0,3 km.

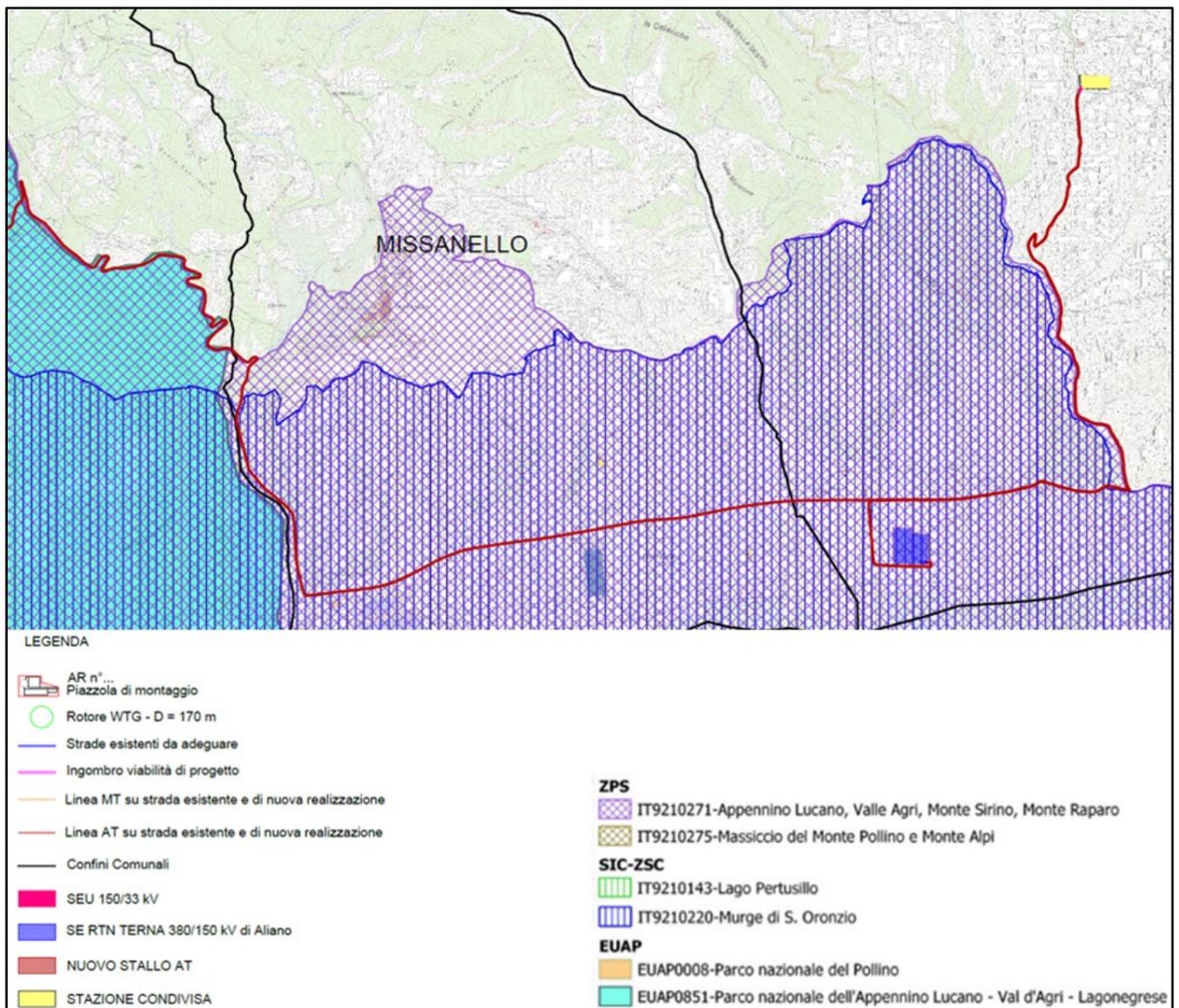


Figura 4.1: Tratti di linee interrate AT a 150 kV, di lunghezza complessiva di circa 9,7 km su strada esistente asfaltata e stallo a 150 kV nella SE Terna "Aliano" interferenti con le aree protette ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo e SIC-ZSC IT9210220 Murge di S. Oronzio

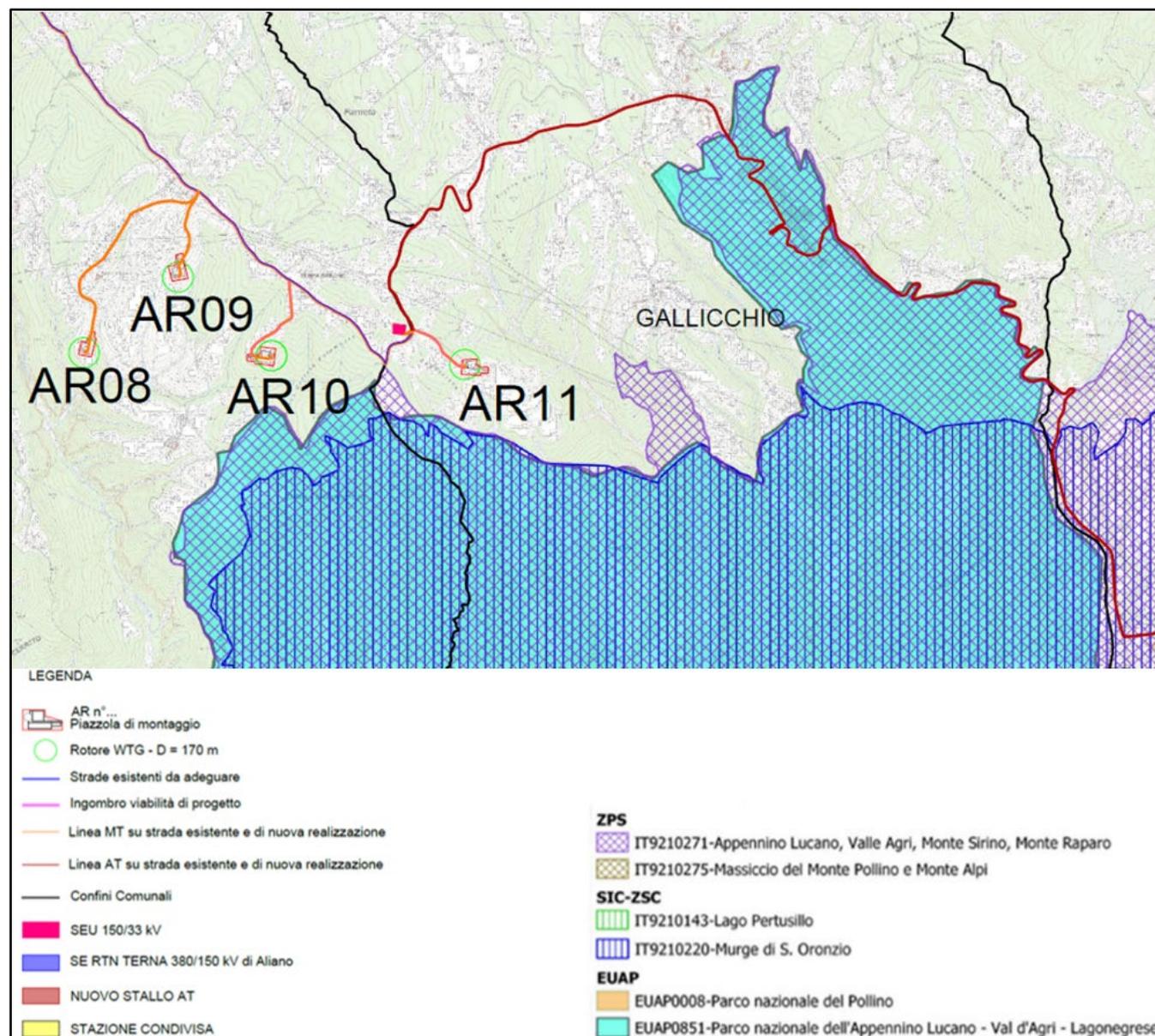


Figura 4.2: Tratto di linea interrata AT a 150 kV, di lunghezza complessiva di circa 9,7 km su strada esistente asfaltata e Stazione Elettrica Utente (SEU) interferenti con le aree protette EUAP0851 Parco nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese, ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo e SIC-ZSC IT9210220 Murge di S.Oronzio

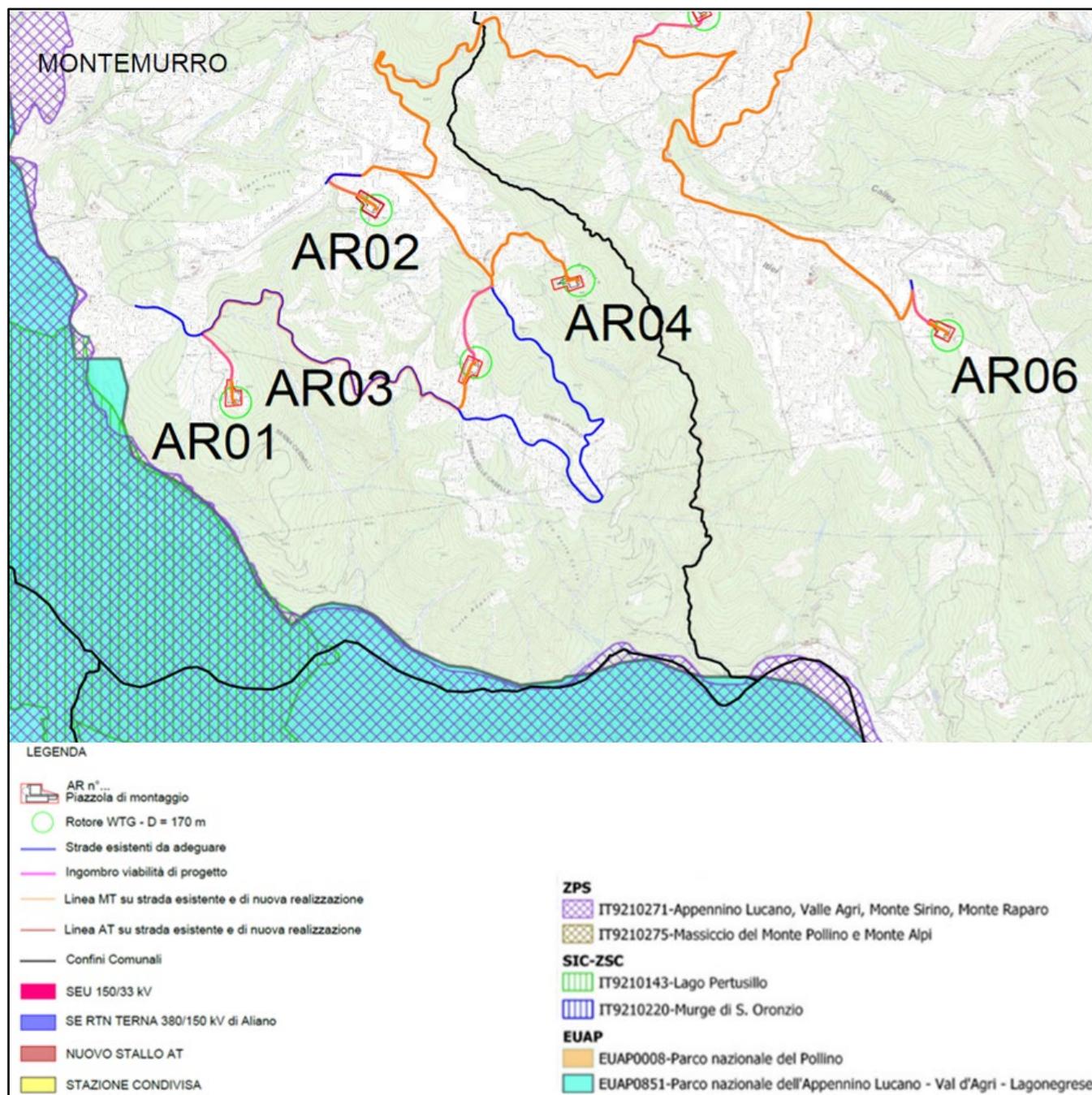


Figura 4.3: Zona 1 del Parco eolico – le opere non interferiscono con le aree protette EUAP0851 Parco nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese, ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo e SIC/ZSC IT9210143 Lago Pertusillo

Maggiori dettagli sono riportati negli elaborati di progetto “VASA 106 Carta delle aree protette - Rete Natura 2000 con area vasta” e “VASA107 Carta delle aree protette - Rete Natura 2000 con area d'impianto”.

Inoltre, sono oggetto di valutazione anche le opere che verranno realizzate all'interno del buffer di 1000 m dai perimetri della_ZPS IT9210271 – Appennino Lucano – Valle Agri – Monte Sirino-Monte Raparo e SIC/ZSC IT9210220 – Murge di S.Oronzio:

1. linea interrata AT 150 kV per una lunghezza di 8,3 km verso la sottostazione di condivisione su strada esistente asfaltata;

2. linea interrata MT a 33 kV per una lunghezza di 4,7 km su strada esistente asfaltata;
3. Stazione elettrica utente SEU 150/33 kV che occupa un'area di 0,4 ettari;
4. Stazione condivisa che occupa un'area di 1,5 ettari;
5. aerogeneratori AR01, AR08, AR09, AR10, AR11 e relative viabilità di progetto per l'accesso alle stesse.

Le opere che verranno realizzate all'interno del buffer di 1000 m dai perimetri della EUAP0851 Parco nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese e ZSC IT9210143 Lago Pertusillo riguardano:

1. realizzazione linee MT interrate su strade esistenti per una lunghezza di 4,7 km;
2. linea interrata AT 150 kV, per una lunghezza di 5,3 km, con posa in opera interrata su strada asfaltata esistente;
3. SEU 150/33 kV per la zona EUAP0851;
4. aerogeneratore AR01 solo per la ZSC IT9210143 e AR08, AR09, AR10, AR11 per la zona EUAP0851 con relative viabilità di progetto.

Le suddette opere, ad eccezione di quelle relative alla realizzazione delle linee elettriche MT a 33 kV interrate e il tratto della linea AT dalla SEU alla Stazione condivisa, sono comuni al progetto del Parco Eolico Val d'Agri e ad ulteriori 3 iniziative di nuovi impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per un totale di potenza in immissione di circa 250 MW.

4.1. Descrizione fasi di vita del progetto

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 dei luoghi in cui esso è localizzato. Si prevedono pertanto tre fasi:

- a) Costruzione;
- b) Esercizio e manutenzione;
- c) Dismissione.

4.2. 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.

4.2.1 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 1.100 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 effettuato 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.

4.2.2 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 interrato, 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 interrato in AT, esercita a 150 kV, l'energia verrà convogliata in

corrispondenza della stazione condivisa, da cui si dipartirà una nuova linea elettrica interrata 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.

4.2.3 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.

4.3. 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.

4.4. 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 nell'elaborato di progetto "VAEG006 Piano di dismissione".

4.5. Utilizzazione di risorse naturali

La costruzione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto eolico non richiedono l'utilizzo di risorse naturali del sito "non rinnovabili" in quanto il vento è la risorsa naturale utilizzata per l'esercizio dello stesso che, per sua definizione, è rinnovabile e potenzialmente infinita.

Pertanto, l'utilizzazione delle risorse naturali può considerarsi trascurabile.

4.6. Produzione di rifiuti

L'impianto eolico è un sistema per la produzione di energia che non produce scarti o rifiuti per produrre energia. La produzione di rifiuti è legata alle fasi di costruzione, manutenzione e dismissione (metalli di scarto, piccole quantità di inerti, materiale di imballaggio quali carta e cartone, plastica, olio); tali rifiuti vengono differenziati e conferiti presso le discariche autorizzate secondo la normativa vigente.

Pertanto, la produzione di rifiuti collegata alla vita utile dell'impianto può considerarsi trascurabile.

4.7. Rischio di incidenti ambientali

I rischi di incidenti ambientali connessi ad un impianto eolico sono sostanzialmente le seguenti:

- spargimenti di liquidi carburante, cemento, olio o altro prodotto utilizzato nella fase di esecuzione del progetto;
- possibili incendi.

Il rispetto delle norme tecniche vigenti in termini di ambiente nei luoghi di lavoro e in termini di antincendio consente di affermare che il rischio di incidenti ambientali connessi ad un impianto eolico sono limitati e quindi trascurabili.

4.8. Vincolistica di natura ambientale

Il parco eolico in progetto ricade in aree prive di vincoli di natura ambientale a livello locale, per quanto riguarda gli aerogeneratori, mentre lo scenario interessa aree protette in termini di area vasta e ricade all'interno di aree con vincoli di natura ambientale per le opere di connessioni elettriche e il sorvolo di 2 aerogeneratori come illustrato nella **Figura 1.1**.

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

- 1) **ZPS IT9210271 – Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo:** territorio 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) sono mantenute dalle attività antropiche tradizionali (pastorizia, agricoltura di nicchia).

- 2) **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 chirotteri e di numerosi uccelli rapaci e non e costituisce area di reperimento per un parco naturale regionale.

- 3) **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.

- 4) **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.

Nella **Figura 4.8.1** (immagini satellitare) viene rappresentata l'area d'impianto che interessa la zona ZPS IT9210271 - Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo e la zona SIC/ZSC IT9210220 - Murge di S.Oronzio ed è possibile osservare che tale area risulta particolarmente antropizzata dalla presenza della Strada Statale SS598 e Strada Statale SS92, dalla esistente SE RTN Terna 380/150 kV, dalle linee aeree AT 150 kV e 380 kV, dal centro abitato e dalla zona industriale di Missanello, e dal centro abitato di Gallicchio.

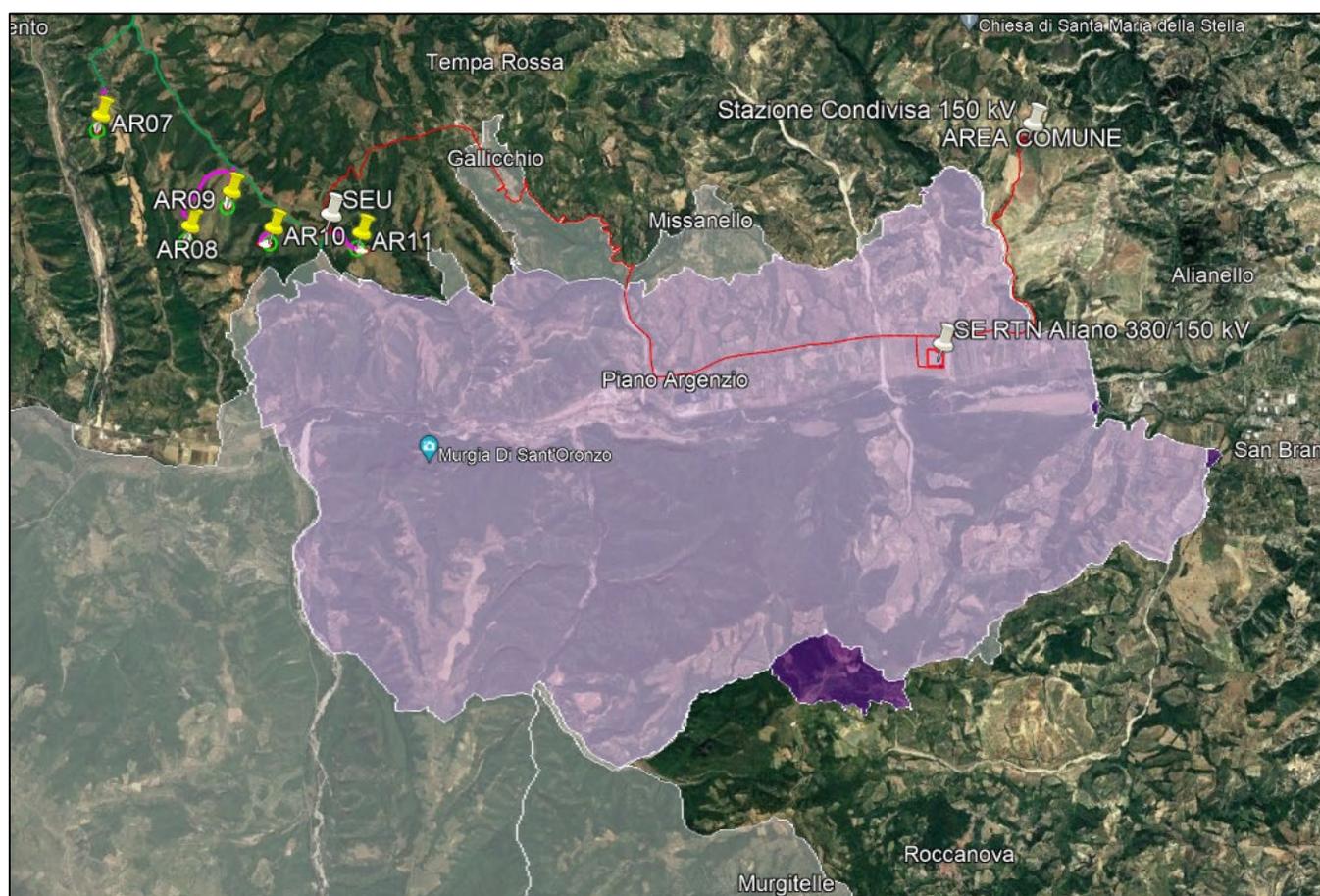


Figura 4.8.1: Aree della ZPS IT9210271 - Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo e del SIC/ZSC IT9210220 – Murge di S. Oronzio



Figura 4.8.2: Aree dell'EUAP 0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri – Lagonegrese e del SIC/ZSC IT9210143 Lago Pertusillo,

Nella **Figura 4.8.2.** (immagine satellitare) viene rappresentata, invece, l'area d'impianto che interessa la zona dell'EUAP 0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri – Lagonegrese e del SIC/ZSC IT9210143 Lago Pertusillo, dove risulta evidente anche in questo caso la presenza antropica sul territorio: si possono vedere in particolare la Strada Statale SS598 e la Strada Statale SS92, il centro abitato e la Zona industriale di Grumento Nova, i centri abitati di Sarconi e Armento.

4.9. Aspetti abiotici: geomorfologia e geologia (IT9210271, IT9210220, IT9210143, EUAP 0851)

In questa fase sono presi in considerazione gli aspetti abiotici in relazione alla geomorfologia e geologia delle aree protette interessate dall'impianto, ovvero la ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo, la SIC-ZSC IT9210220 Murge di S.Oronzio, la EUAP 0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese e la SIC IT9210143 Lago Pertusillo.

La zona comprendente l'area dove verrà realizzato il “Parco Eolico Val D'Agri”, appartiene all'unità strutturale della Catena Sud-Appenninica (**Figura 4.9.1**).

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.

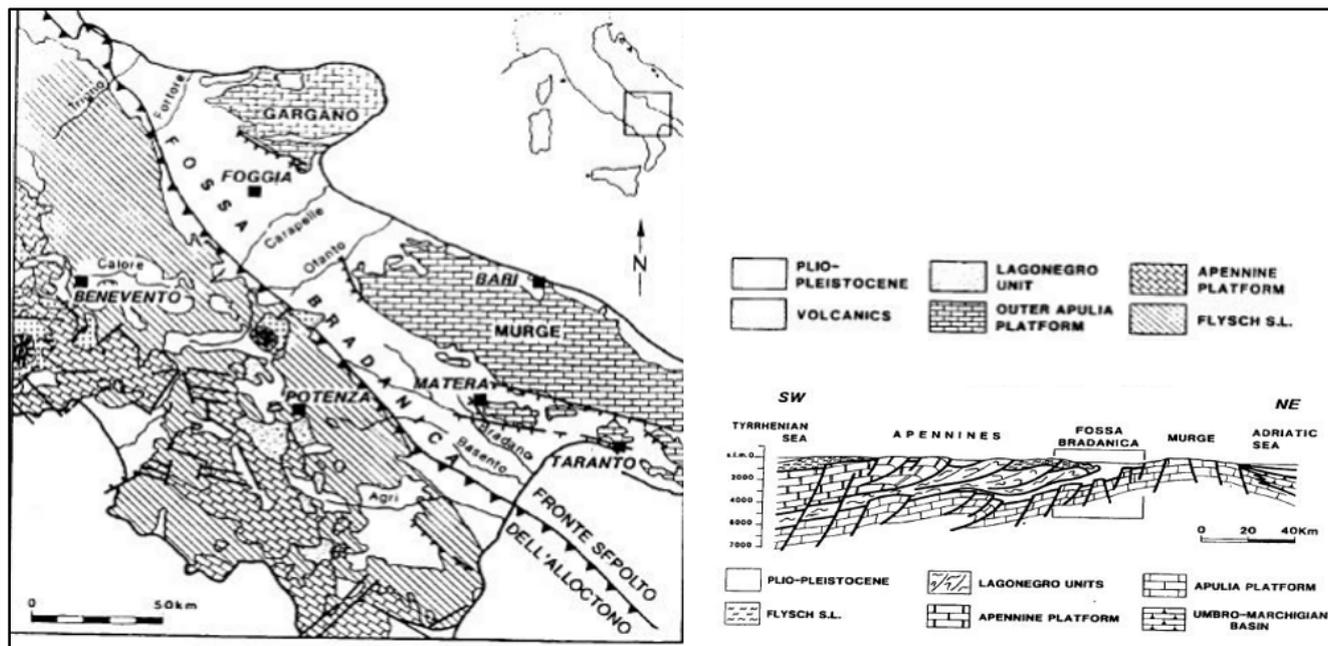


Figura 4.9.1: Carta geologica schematica e sezione geologica attraverso l'Appennino Meridionale e la Fossa Bradanica

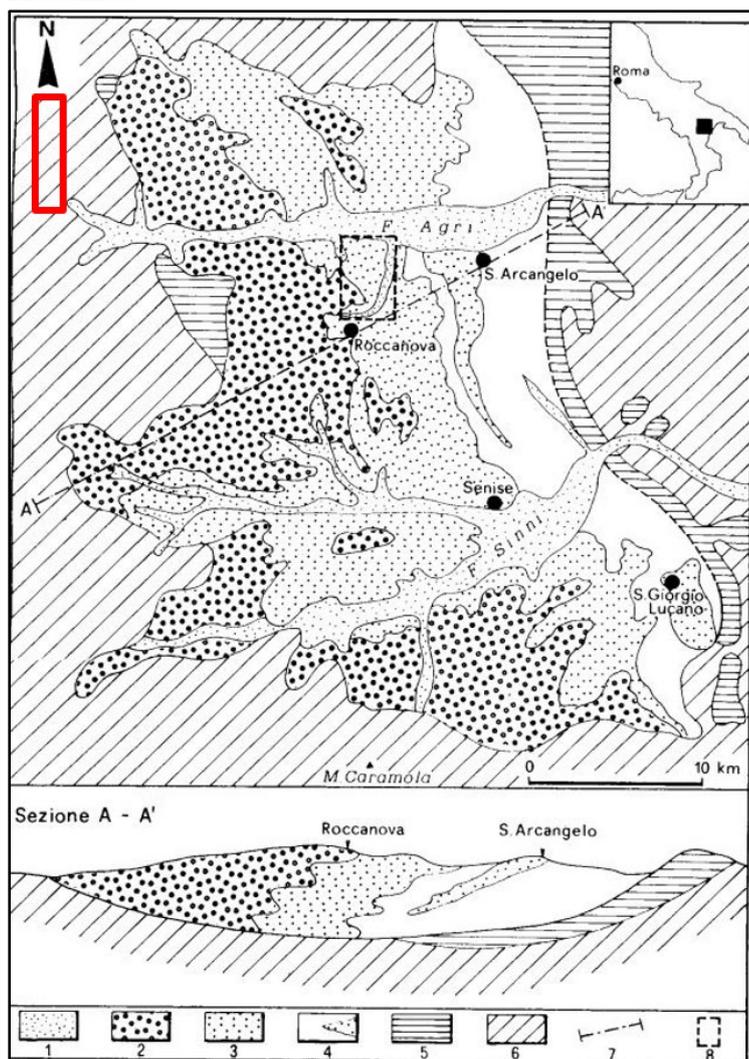


Fig. 4.9.2: Planimetria geologica del Bacino di Sant'Arcangelo (legenda: 1] Alluvioni di fondovalle; 2] conglomerati di Castronuovo; 3] Sabbie di Aliano; 4] argille grigio-azzurre; 5] depositi Pliocenici 6] formazioni appenniniche

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.

Nell'area, la successione sedimentaria 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 rinvengono nella porzione Est del parco eolico (aerogeneratori dal 7 all'11) mentre il flysch miocenico risulta in affioramento nella porzione Ovest del parco eolico (aerogeneratori dall'1 al 7); il passaggio tra le due litologie è delimitato, nella zona oggetto di studio, dal Torrente Armento (**Figura 4.9.3**).

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.

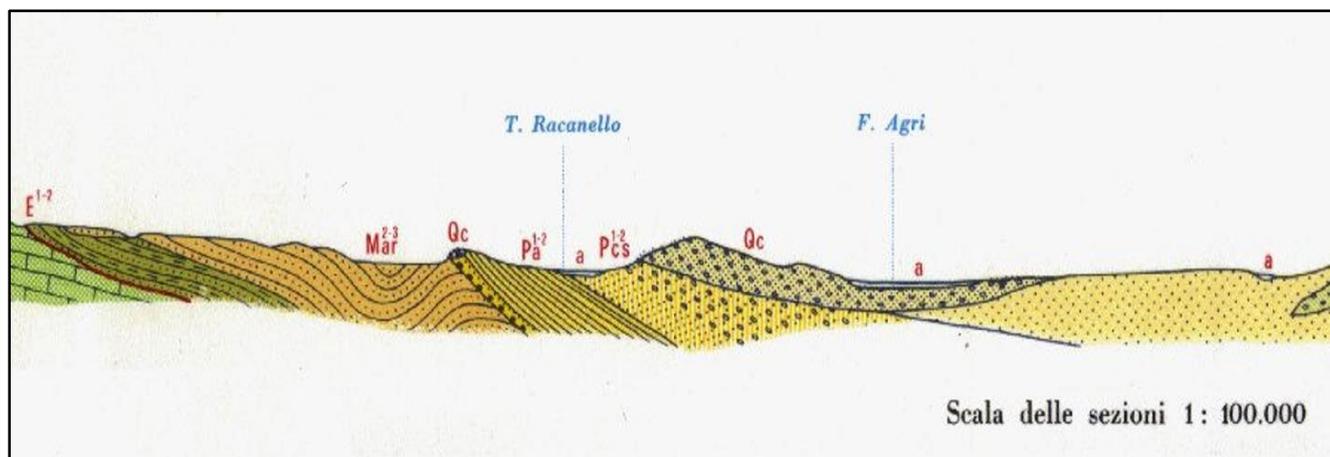


Figura 4.9.3 – Sezione geologica II del foglio geologico 211 – (WSE - ENE)

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.

Come detto, gli aerogeneratori, verranno installati sui versanti posti in sinistra orografica del Fiume Agri (**Figura 4.9.4**) ed in particolare in destra idrografica del Torrente Armento per gli aerogeneratori da AR01 a

AR06 ed in sinistra idrografica per gli aerogeneratori da AR07 a AR011; il Torrente Armiento è un tributario in sinistra del Fiume Agri.

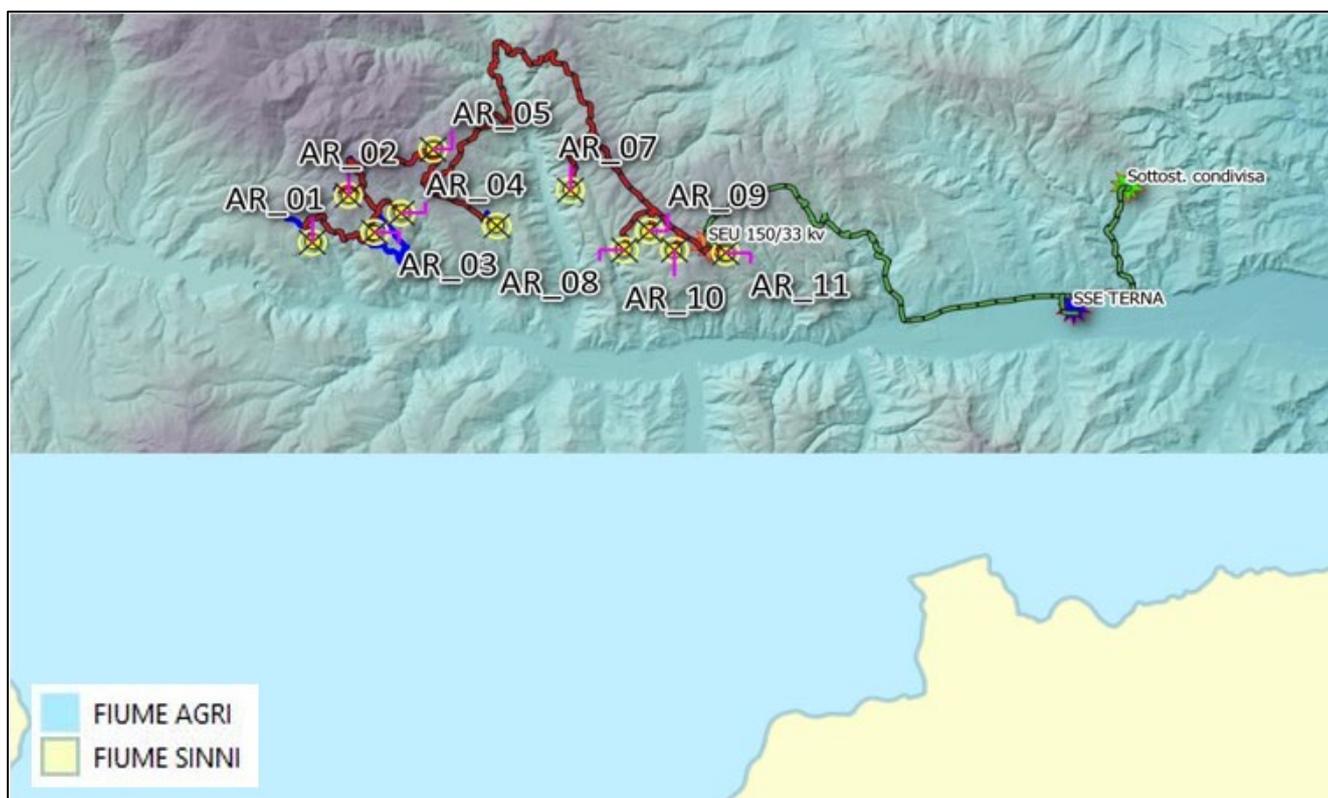
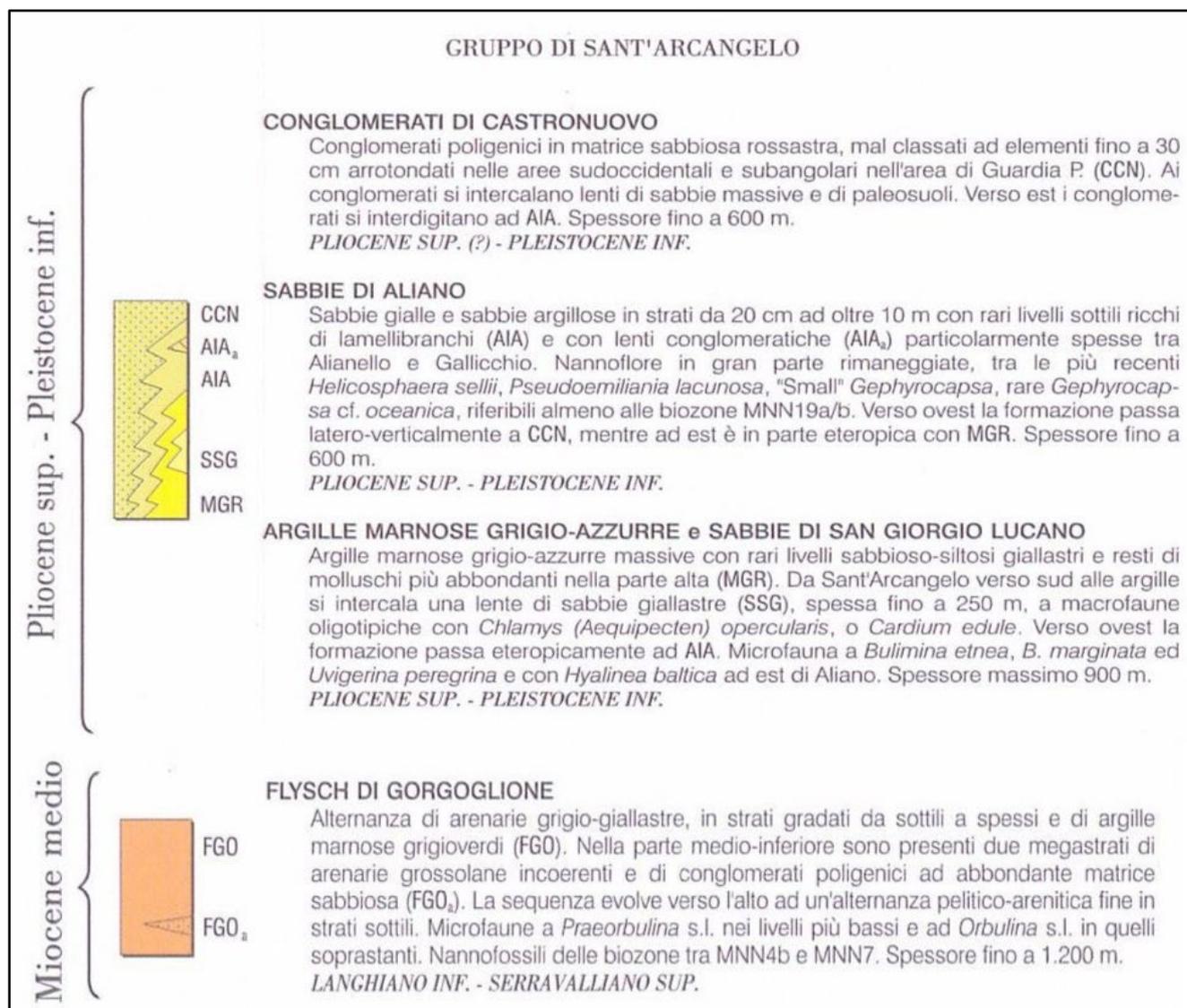
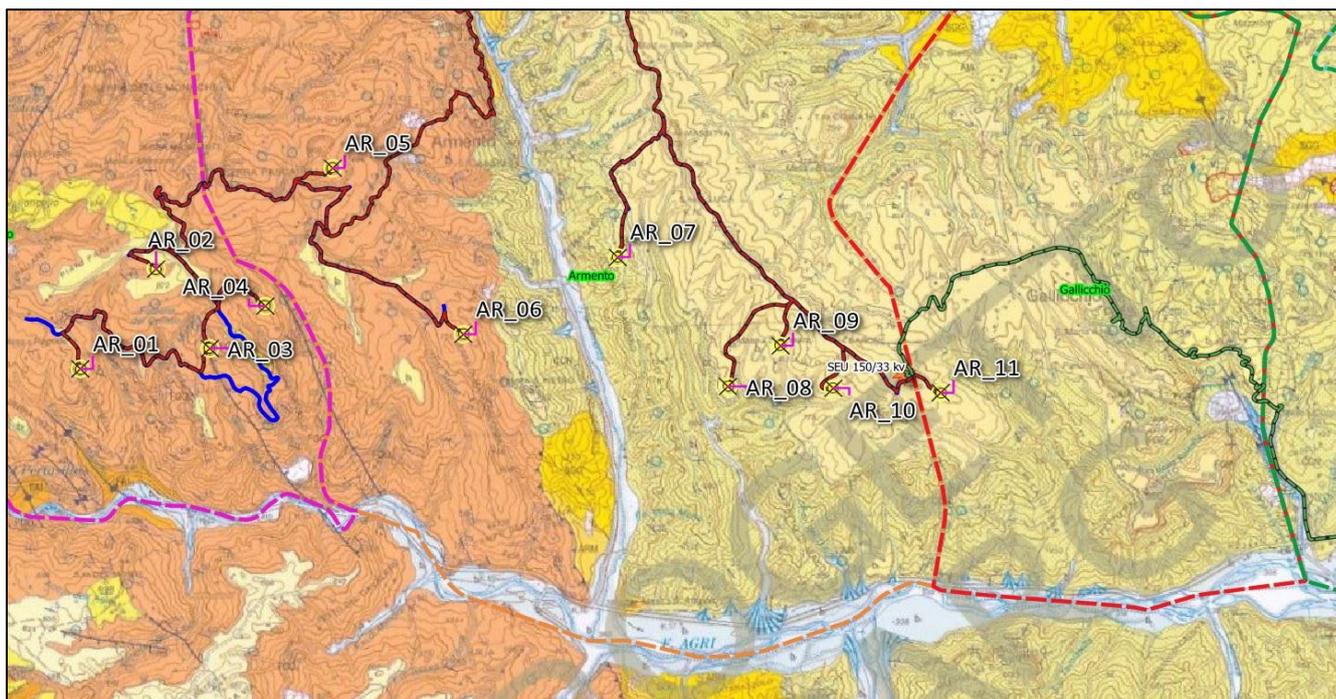


Figura 4.9.4: Ubicazione degli aerogeneratori all'interno dei bacini idrografici

Nel dettaglio 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); in particolare, si tratta di 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 (Figura 4.9.5).



CCN

AIA_a

AIA

SSG

MGR

FGO

FGO_a

Figura 4.9.5. Foglio Carg 506 Sant'Arcangelo

Complessivamente il rilevamento geomorfologico di superficie ha evidenziato per gran parte dell'area buone condizioni di equilibrio; alcuni dissesti interessano brevi tratti del cavidotto, che sarà posato in corrispondenza di strade esistenti.

Le litologie cartografate ricadenti all'interno dell'area (**Figura 4.9.6**) dove verrà realizzato il parco eolico Val D'Agri, non risultano essere rocce potenzialmente contenenti amianto naturale (ai sensi delle DD.GG.RR del 23 dicembre 2010 n.2118 e 29 novembre 2011 n.1743).

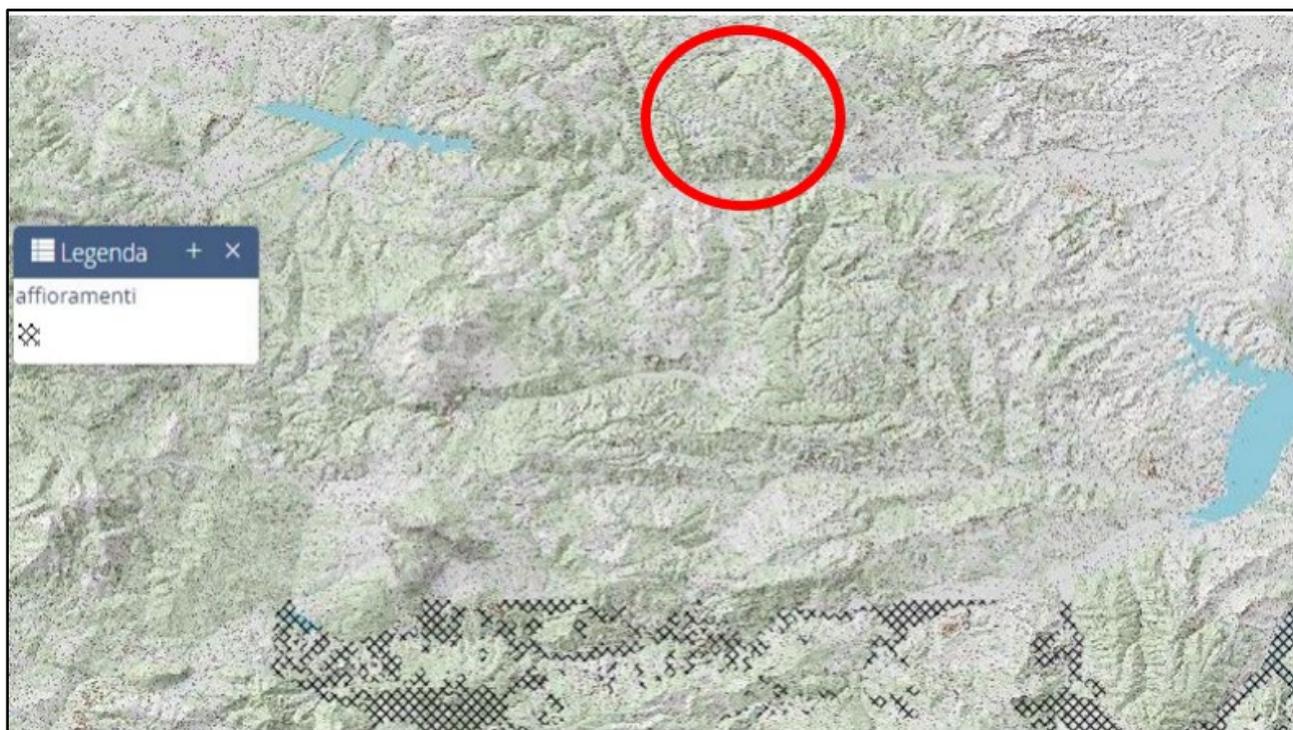


Figura 4.9.6: Regione Basilicata – Litologie potenzialmente contenenti amianto

4.10. Aspetti biotici: habitat

In questa fase sono presi in considerazione gli aspetti biotici in relazione all'habitat delle aree protette interessate dall'impianto, ovvero la ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo, la SIC-ZSC IT9210220 Murge di S.Oronzio, la SIC IT9210143 Lago Pertusillo e la EUAP0851 Parco Nazionale dell' Appennino Lucano Valle Agri Lagonegrese.

4.10.1. ZPS IT9210271 e SIC/ZSC IT9210220

La ZPS IT9210271 – Appennino Lucano -Valle Agri – Monte Sirino-Monte Raparo è caratterizzato da un territorio prevalentemente montuoso, a bassa densità demografica e con caratteristiche geomorfologiche peculiari dell'Appennino meridionale (glacialismo, carsismo, fenomeni tettonici).

Tale area si estende per 374.929 ettari e, al suo interno, molti habitat seminaturali (garighe, cespuglieti, pascoli xerici) sono mantenute dalle attività antropiche tradizionali (pastorizia, agricoltura di nicchia). Tale territorio presenta un elevato stato di conservazione ed è particolarmente importante per la notevole diversità ambientale e le numerose specie animali e vegetali endemiche presenti.

La **ZPS IT9210271** è un sito di tipo A e contiene al suo interno le seguenti ZSC:

- IT9210143 "Lago Pertusillo";
- IT9210195 "Monte Raparo";
- IT9210220 "Murge S. Oronzio";
- IT9210200 "Monte Sirino".

L'area **SIC/ZSC Murge di Sant'Oronzio IT9210220** si estende per 5.463 ettari nella media Val d'Agri ed è attraversata in tutta la sua lunghezza dal fiume Agri, risulta, inoltre, incisa dai suoi numerosi affluenti ed è l'unica area ZSC delle quattro sopra citate ad interessare il presente intervento.

Di seguito sono elencate le tipologie di habitat presenti nel Sito, con la loro estensione percentuale:

- boschi di latifoglie decidue = 50 %;
- prati magri, steppe = 30 %;
- rocce dell'entroterra, ghiaioni, sabbie, nevi e ghiacci permanenti = 10 %;
- brughiere, boscaglie, macchia, garighe, frigane = 10 %.

Le zone speciali di conservazione ricadenti nella ZPS in oggetto racchiudono ben 23 habitat di cui 7 prioritari, elencati di seguito:

- 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea";
- 8240 "Pavimenti calcarei";
- 9180 "Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion";
- 91AA "Boschi orientali di quercia bianca";
- 91E0 "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)";
- 9210 "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*";
- 9220 "Faggete degli Appennini con *Abies alba* e faggete ad *Abies nebrodensis*".

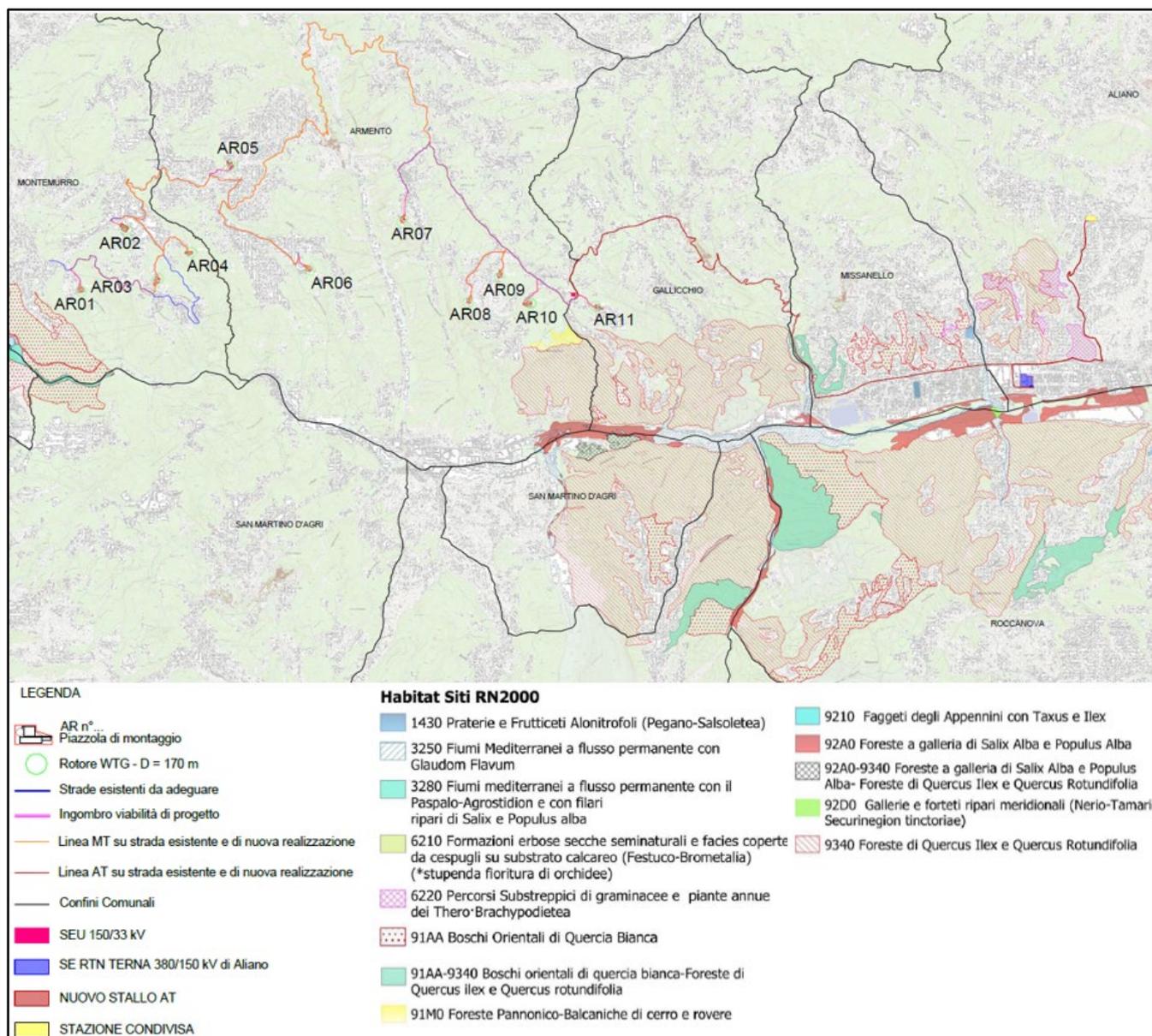


Figura 4.10.1.1 – Mappa degli habitat presenti nelle ZPS IT9210271e nel SIC/ZSC IT9210220

Nell'area oggetto di studio va sottolineata la presenza rilevante dell'habitat 9340 "Foreste di *Quercus Ilex* e *Quercus Rotundifolia*" e 91AA-9340 "Boschi orientali di quercia bianca – Foreste di *Quercus Ilex* e *Quercus Rotundifolia*" per i quali non è stato indicato il carattere prioritario all'interno del formulario.

Nella tabella che segue, sono elencati e descritti i tipi di habitat di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel sito comprensivi dei parametri di Ecological Information presi dal formulario della ZPS:

CODICE	Ha COPERTURA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO DI CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
6220	146.00	B	C	B	B
8240	20.00	B	C	B	B
9180	730.94	A	B	B	B
91AA	845.00	B	B	B	B
91E0	3.00	D			
9210	2518.00	B	C	B	B
9220	1612	C	B	C	C

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona; C = Significativa

Superficie relativa: A = percentuale compresa fra il 15,1 ed il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 ed il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale.

Stato di conservazione: A = eccellente; B = buono; C = media o ridotta.

Valutazione globale: A = eccellente; B = buono; C = valore significativo.

Tabella 4.10.1.1: Habitat e parametri ecologici

La Zona a Protezione Speciale oggetto del presente studio va considerata come un vero e proprio contenitore di ricchezza biologica e particolare rilevanza faunistica in quanto si sviluppa in un'area vasta eterogenea e al contempo caratterizzata da elevato livello di integrità ambientale. La situazione di moderata antropizzazione è un fattore che amplifica i vantaggi della straordinaria varietà ambientale presente. In particolare, assume significativo rilievo la presenza, sia come entità nidificanti che svernanti e migratrici, di numerose specie di uccelli, alcune delle quali assai rare e localizzate nell'ambito del territorio nazionale. Per una visione della lista completa delle specie presenti si rimanda allo standard data form allegato al presente studio.

Tra le specie importanti di flora riportate nello "standard data form" del sito si riportano di seguito alcune presenti anche nelle ZSC incluse: *Abies alba*, *Abies lobelii*, *Acer neapolitanum*, *Achillea lucana*, *Ephedra nebrodensis*, *Taxus baccata*, *Vicia serinica* e *Stipa austroitalica*.

Per una completa informazione in merito alle specie importanti di flora e alle rispettive motivazioni di inserimento negli elenchi del formulario standard, anche in questo caso si rimanda ai form allegati.

Sono inoltre da tenere in debita considerazione anche:

- PESCI: *Alburnus albidus* (Alborella appenninica) – *Barbus plebejus* (Barbo italiaco) – *Rutilus rubilio* (Rovella);
- MAMMIFERI: *Barbastella barbastellus* (Barbastello) – *Canis lupus* (Lupo) - *Lutra lutra* (Lontra) - *Miniopterus schreibersii* (Miniottero comune) – *Myotis capaccinii* (Vespertillo di Capaccini) – *Myotis myotis* (Vespertillo maggiore) - *Rhinolophus ferrumequinum* (Ferro di cavallo maggiore) - *Rhinolophus hipposideros* (Ferro di cavallo minore);

- ANFIBI E RETTILI Salamandrina terdigitata e Triturus carnifex.

Come anticipato, l'area SIC/ZSC Murgia di Sant'Oronzio IT9210220 si estende nella media Val d'Agri ed è attraversata per tutta la sua lunghezza dal fiume Agri, risulta incisa dai numerosi relativi affluenti ed è l'unica area ZSC interna alla ZPS IT921027 che è interessata dal presente intervento.

I versanti della valle, in particolare nel settore occidentale della ZSC, sono caratterizzati dalla presenza di pinnacoli conglomeratici e pareti a strapiombo quale effetto di erosioni su depositi sedimentari fortemente cementati di particolare bellezza paesaggistica. La parte orientale invece, costituita da litotipi di natura argillosa, presenta morfologie più dolci ed è caratterizzata, in alcuni settori, dalla presenza di calanchi.

Alla diversa natura dei litotipi può essere correlata anche la copertura vegetale che, nei quadranti in cui affiorano depositi più cementati e substrati asciutti e permeabili, risulta costituita da formazioni forestali e di macchia alta e bassa a prevalenza di sclerofille sempreverdi riconducibili prevalentemente all'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" che si rinviene principalmente sui versanti da poco a molto acclivi, mentre, nelle aree con superfici pianeggianti o poco acclivi e con suoli più profondi, sono presenti querceti afferenti all'habitat 91AA "Boschi orientali di quercia bianca".

Ai substrati di natura argillosa sono invece correlate sia le comunità erbacee substeppeiche inquadrabili nell'habitat prioritario 6220 "Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" che le cenosi composte da fruticeti alonitrofilo riferibili all'habitat 1430 "Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletea)", entrambe di grande interesse bio geografico e conservazionistico anche per la presenza di specie quali *Atractylis cancellata*, *Cardopatum corymbosum*, *Helictotrichon convolutum* e *Stipa austroitalica* subsp. *austroitalica*.

Nei pressi del fiume Agri si rinvencono lembi di boschi igrofilo a pioppi e salici di notevole valore conservazionistico afferenti all'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", mentre buona parte delle superfici alluvionali caratterizzate da substrati ciottolosi poco consolidati, che si rinvencono sia nel fiume Agri che nei suoi affluenti, ospitano formazioni camefitiche discontinue inquadrabili nell'habitat 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*". Sugli alvei del settore caratterizzato da substrati di natura argillosa, come ad esempio lungo la "Fiumarella di Roccanova", sono presenti le comunità a tamerici, riconducibili all'habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e *Securinegion tinctoriae*)", correlate tipicamente a suoli alluvionali, anche subsalsi, a tessitura ghiaioso-limoso.

Di notevole interesse risultano le garighe a prevalenza di *Rosmarinus officinalis* accompagnato da *Cistus monspeliacus* e, talvolta, anche da *Thymus capitatus* e da *Putoria calabrica* che si rinvencono in prevalenza sui versanti del Fosso Caccia, in località Pisciacito, e dell'Armento. Si tratta di comunità che stabiliscono

generalmente contatti spaziali con la lecceta e che vegetano, soprattutto nella prima località, su suoli molto drenati, costituiti da substrati ciottolosi corrispondenti ad antichi terrazzi fluviali. Benché presente su tutto il territorio nazionale, *Rosmarinus officinalis* è una specie che può essere ritenuta spontanea solo lungo le coste; questo settore del bacino dell'Agri costituisce, quindi, uno dei rari contesti che si possono rinvenire principalmente nell'Italia meridionale in cui la specie penetra nell'entroterra e in aree piuttosto distanti dal mare. Tali popolamenti di rosmarino potrebbero quindi essere interpretati come relittuali e correlati alle particolari condizioni edafiche di tali siti, oltre che climatiche, per la relativa maggiore oceanicità che si registra in tale area.

L'area "Murge di Sant'Oronzio" coincide con il bordo occidentale del Bacino di Sant'Arcangelo composto prevalentemente da depositi plioquaternari che giacciono in discordanza sui terreni mesocenoziocici della catena appenninica. Il bacino viene interpretato, seppur con diverse accezioni, come un bacino di piggyback, separato dall'avanfossa (Fossa Bradanica) dall'alto strutturale di Rotondella soltanto a partire dal Pleistocene inferiore-medio.

Il bacino di Sant'Arcangelo è confinato ad Est dall'alto strutturale della dorsale di Rotondella-Valsinni, costituita dal Complesso Sicilide che rappresenta anche parte del substrato mesocenoziocico nell'area di interesse. Il substrato dei bordi occidentale e meridionale è invece costituito rispettivamente dai terreni silicoclastici miocenici del Flysch di Gorgoglione (complesso Sicilide) e da unità "interne" riferibili al complesso Liguride. La successione clastica plio-pleistocenica, in contatto stratigrafico discordante sull'unità precedentemente descritta, è rappresentata (dal basso) dalla Formazione di Castronuovo, composta da conglomerati poligenici con clasti ben arrotondati in matrice sabbiosa, su cui poggia un deposito continentale in facies di conoide prossimale formati da conglomerati in assetto massivo con clasti eterometrici in matrice sabbioso-siltosa attribuito alla formazione di Serra Corneta. In particolare, sono presenti il complesso Sicilide, il complesso Ex-Postorogeno, il complesso Postorogeno e i depositi recenti.

4.10.2. EUAP0851- SIC IT9210143

Il Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese (EUAP 0851) 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). 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 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). Le altre cime che dominano il paesaggio sono Monte Vulture, Monte Pierfaone, Mad. Di Viaggiano, Serra di Calvello, Monte Caldarosa, Monte Raparo.

Il parco include i bacini lacustri del Lago Pertusillo, del Lago Laudemio e del Lago Sirino, mentre i principali corsi d'acqua sono Fiume Agri, Torrente Racanello, Fiumara di Armento, Torrente Maglia.

Da un punto di vista geologico, il substrato calcareo presente nella fascia appenninica del parco, viene sostituito procedendo verso est, lungo il Fiume Agri, da antichi depositi argillosi che mostrano chiari fenomeni di erosione dovuti ai fenomeni atmosferici e dai torrenti.

Le caratteristiche orografiche del Parco determinano caratteristiche climatiche molto diversificate infatti, se da una parte la presenza della dorsale appenninica rende i territori montani più esposti ai fenomeni atmosferici, blocca allo stesso tempo le perturbazioni che provengono da ovest. Pertanto, tutti i territori localizzati ad Est della Catena Appenninica presentano condizioni climatiche caratterizzate da clima caldo e secco. Chiaramente i diversi microclimi che caratterizzano l'area, hanno una notevole influenza sulla componente faunistica e vegetazionale.

Dal punto di vista della vegetazione, alle quote altimetriche più basse, è ben sviluppata la macchia mediterranea e sono presenti piccole formazioni a gariga lungo le fiumare e le formazioni di roccia nuda.

A livello del piano collinare, sono molto diffusi gli agroecosistemi, in cui si alternano pascoli, seminativi, radi uliveti, zone incolte e lembi di querceti, costituiti per lo più da Roverella (*Quercus pubescens*).

Tra i 700 e i 1000 metri di quota troviamo boschi a prevalenza di Cerro (*Quercus cerris*) e boschi di Faggio (*Fagus sylvatica*) talvolta alternati a piccoli nuclei di Abete bianco (*Abies alba*).

A livello delle sommità delle vette più alte, le formazioni arbustive e forestali vengono sostituite da praterie e pietraie.

Il Parco Nazionale Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese, allo stato attuale delle conoscenze ospita 55 taxa di orchidee appartenenti a 16 diversi generi (Conte et. al., 2017). Gli habitat preferenziali delle specie censite sono i margini della vegetazione igrofila su terreni argillosi e ciottolosi, i pascoli collinari e di media montagna e i cariceto-stipeti dei substrati sabbiosi.

Tra gli Anfibi occorre ricordare la presenza diffusa del Tritone italiano (*Lissotriton italicus*) dell'Ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*), della Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) e della

Raganella italiana (*Hyla Intermedia*)

Da ricerche eseguite nell'area del parco, è stata rilevata la presenza di 15 specie di rettili (Bartolomei et al., 2017): Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), Luscengola (*Chalcides chalcides*), Geco comune (*Tarentula mauritanica*), Testuggine comune (*Testudo hermanni*), Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), l'Orbettino italiano (*Anguis veronensis*), Colubro liscio (*Coronella austriaca*), Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), Biacco (*Hierophis viridiflavus*), Biscia dal collare (*Natrix heleveltica*), Biscia tassellata (*Natrix tessellata*), Saettone occhi rossi (*Zamenis lineatus*), Vipera comune (*Vipera aspis*).

L'alta eterogeneità ambientale e naturalistica dell'area rende il popolamento avifaunistico del Parco notevolmente diversificato. Allo stato attuale delle conoscenze il Parco ospita 141 specie delle quali 105 nidificanti (Fulco, 2011). Particolarmente significativa, anche per la notevole densità, è la presenza del Picchio rosso mezzano (*Dendrocops medius*), come anche della Balia del collare (*Ficedula albicollis*), entrambe specie legate a boschi vetusti e ben conservati. Molto rilevante è la presenza dei rapaci, con la presenza diffusa del Nibbio reale (*Milvus milvus*), e di specie a rischio di estinzione come il Lanario (*Falco biarmicus*) e il Biancone (*Circaetus gallicus*). Dal punto di vista conservazionistico è di rilevante interesse la presenza del Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) presente con una coppia nidificante, e della Cicogna nera (*Ciconia nigra*).

Riguardo ai mammiferi si segnala la presenza della Puzzola (*Mustela putorius*), del Gatto selvatico (*Felis silvestris*), della Volpe (*Vulpes vulpes*), dell'Istrice (*Hystrix cristata*) e del Lupo (*Canis lupus*) che rappresenta senza dubbio il predatore terrestre al vertice della piramide alimentare che vede tra le sue prede preferite il Cinghiale (*Sus scrofa*), molto diffuso nel Parco. Presente, inoltre, la Lepre europea (*Lepus capensis*). Il Parco Nazionale Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese annovera la presenza di ben 21 specie di chiroteri appartenenti a 4 famiglie diverse. Il quadro generale dello status di conservazione delle specie censite nel Parco Nazionale Appennino Lucano è abbastanza allarmante e rispecchia grosso modo quello che è lo stato di fatto dell'intero gruppo di questi mammiferi nel mondo. Tra le specie importanti da un punto di vista conservazionistico segnaliamo: Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Vespertillo di Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Barbastello (*Barbastella barbastellus*), Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ferro di cavallo mediterraneo (*Rhinolophus euryale*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*), Nottola comune (*Nyctalus noctula*), Miniottero (*Myniopterus schreibersii*).

Tra gli Insetti è degna di nota la presenza di *Rosalia alpina* specie tipica di boschi vetusti.

Il SIC "Lago Petrusillo" (IT9210143) ha un'estensione complessiva 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. L'area 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. Rappresenta inoltre un anello di congiunzione tra altri due grandi SIC della regione Basilicata, "Monte Sirino" e "Lago Pertusillo". Dal punto di vista della vegetazione gran parte dell'area SIC è caratterizzata da querceti caducifogli a *Quercus cerris* e *Quercus frainetto* riconducibili all'habitat 91M0 della direttiva 92/43/CEE, mentre solo lungo un versante nei pressi della diga è presente un lembo di foresta sempreverde a *Quercus ilex* (Habitat 9340). Dal punto di vista conservazionistico bisogna segnalare le formazioni forestali a *Quercus virgiliana* riconducibili all'habitat prioritario 91AA* presenti sulla sponda nord del lago e i lembi di vegetazione ripariale a *Populus sp.* e *Salix sp.* (Habitat 3280) lungo i torrenti che sfociano nel lago, ambienti quest'ultimi che rivestono un ruolo ecologico molto importante poiché rappresentano l'habitat di numerose specie animali d'interesse conservazionistico come la lontra presente nell'area.

Elemento importante da segnalare per l'ittiofauna è la presenza di *Rutilus rubilio*.

Per quanto riguarda la componente erpetologica bisogna segnalare la presenza dell'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), e di altre specie endemiche italiane quali la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), e il Tritone italico (*Lissotriton italicus*).

Per quanto riguarda l'avifauna, l'area rappresenta un'importante zona umida di sosta durante il periodo di migrazione e svernamento. A tal proposito all'interno dell'area SIC sono segnalate: Codone (*Anas acuta*), Mestolone (*Anas clypeata*), Alzavola (*Anas crecca*), Fischione (*Anas penelope*), Canapiglia (*Anas strepera*), Moriglione (*Aythya ferina*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Folaga (*Fulica atra*), Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), Cicogna nera (*Ciconia nigra*), Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*).

Come specie che si riproducono nell'area riportiamo: Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Usignolo comune (*Luscinia megarhynchos*), Gruccione (*Merops apiaster*), Assiolo (*Otus scops*), Tortora selvatica (*Streptotelia turtur*). Per la *check-list* completa si rimanda al formulario standard del SIC.

Le specie di mammiferi segnalate nell'area sono Scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*), Tasso (*Meles meles*),

Volpe (*Vulpes vulpes*), Istrice (*Hystrix cristata*), Faina (*Martes foina*), Gatto selvatico (*Felis silvestris*), Lepre europea (*Lepus europaeus*), Martora (*Martes martes*). Tra i chiroteri si menzionano: Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Barbastello (*Barbastella barbastellus*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) e Miniottero comune (*Miniopterus schreibersi*).

4.11. Aspetti biotici: Uso del suolo

In questa fase è preso in considerazione l'uso del suolo delle aree protette interessate dall'impianto, ovvero la ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo, la SIC-ZSC IT9210220 Murge di S.Oronzio, la SIC IT9210143 Lago Pertusillo e la EUAP0851 Parco Nazionale Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese.

Nello specifico, osservando le Zone dell'impianto, si osserva che gli aerogeneratori ricadono prevalentemente su colture di tipo estensivo, mentre l'aerogeneratore AR07 ricade in parte su leccete supramediterranee, la esistente Stazione Elettrica Terna 380/150 kV di Aliano (Figura 4.3.3.1) si sviluppa su prati mediterranei submitrofilo, la Stazione condivisa di Aliano si trova su colture di tipo estensivo e la Stazione Elettrica Utente di Armento è localizzata su querceti a querce caducifoglie.

La viabilità e il cavidotto MT e AT occupano invece prevalentemente strade esistenti a meno di alcuni tratti che interessano macchie basse a olivastro e lentisco, oliveti e vigneti, leccete supramediterranee e querceti a querce caducifoglie.

4.11.1. ZPS IT9210271 – SIC/ZSC IT9210220

La ZPS dell'Appennino Lucano e la ZSC Murgia di San Oronzio risultano in gran parte occupate da formazioni naturali e seminaturali corrispondenti a circa il 70 % del territorio; più di due terzi di questa percentuale è rappresentato da formazioni forestali, la restante parte da macchie, garighe e praterie. Anche le "Leccete supramediterranee dell'Italia" occupano buona parte dell'area, come risulta evidente soprattutto nella parte occidentale della ZPS (**Figura 4.11.1.2**): si tratta di foreste a sclerofille sempreverdi della fascia supramediterranea dominate da leccio.

Le aree interessate da attività agricole, che costituiscono circa un terzo della superficie totale dell'area, sono concentrate soprattutto nella parte nordorientale ed orientale del Sito e sono rappresentate sia da colture arboree che da seminativi; si può vedere in particolare come gli aerogeneratori ricadano in particolare in queste aree (AR06, AR08, AR09, AR10, AR11). Per quanto riguarda le prime, si rinvengono numerose aree ad oliveti, molte delle quali non sottoposte ad aratura e quindi con un tappeto erboso talvolta molto ricco di specie. Più rari risultano invece i vigneti, mentre, soprattutto sulla piana alluvionale del fiume Agri, risultano frequenti frutteti talvolta anche piuttosto estesi.

Nella parte centrale, in quella occidentale e nord- occidentale e in tutta la parte meridionale del Sito della ZSC le realtà agronomiche risultano invece sporadiche, frammentate e inserite in estesi habitat naturali.

Nella maggior parte dei casi, comunque, l'agricoltura praticata nel territorio della ZSC è di tipo tradizionale, risultando perciò sostenibile e a basso impatto.

Rilevante anche la presenza del Torrente Armento e dell'alveo dell'Agri, evidenziata dalla fascia dei "Greti dei torrenti mediterranei".

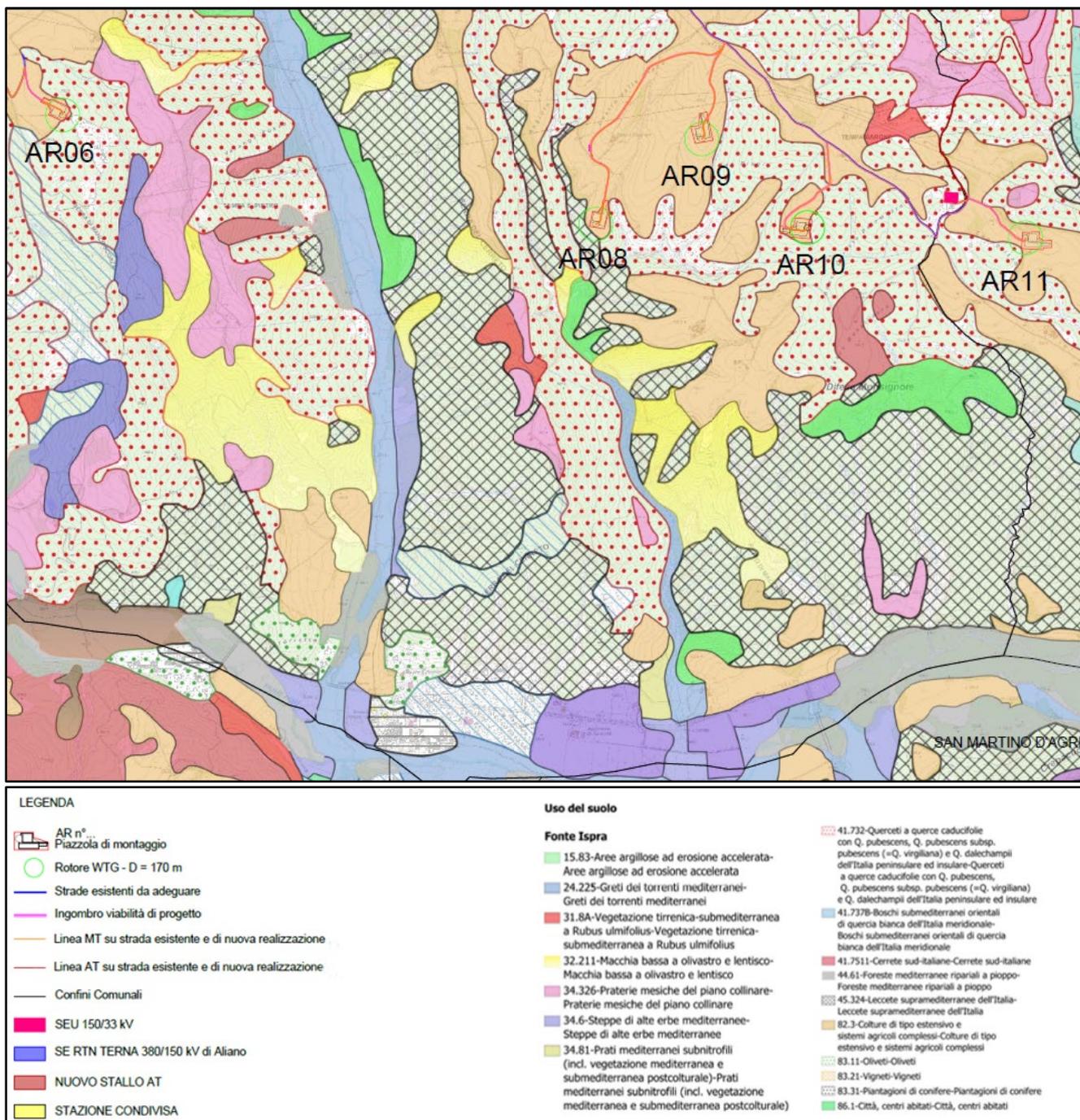


Figura 4.11.1.1: Mappa uso del suolo dell'area ZPS IT9210271 e SIC/ZSC IT9210220ZPS interessata dal progetto – Fonte RSDI

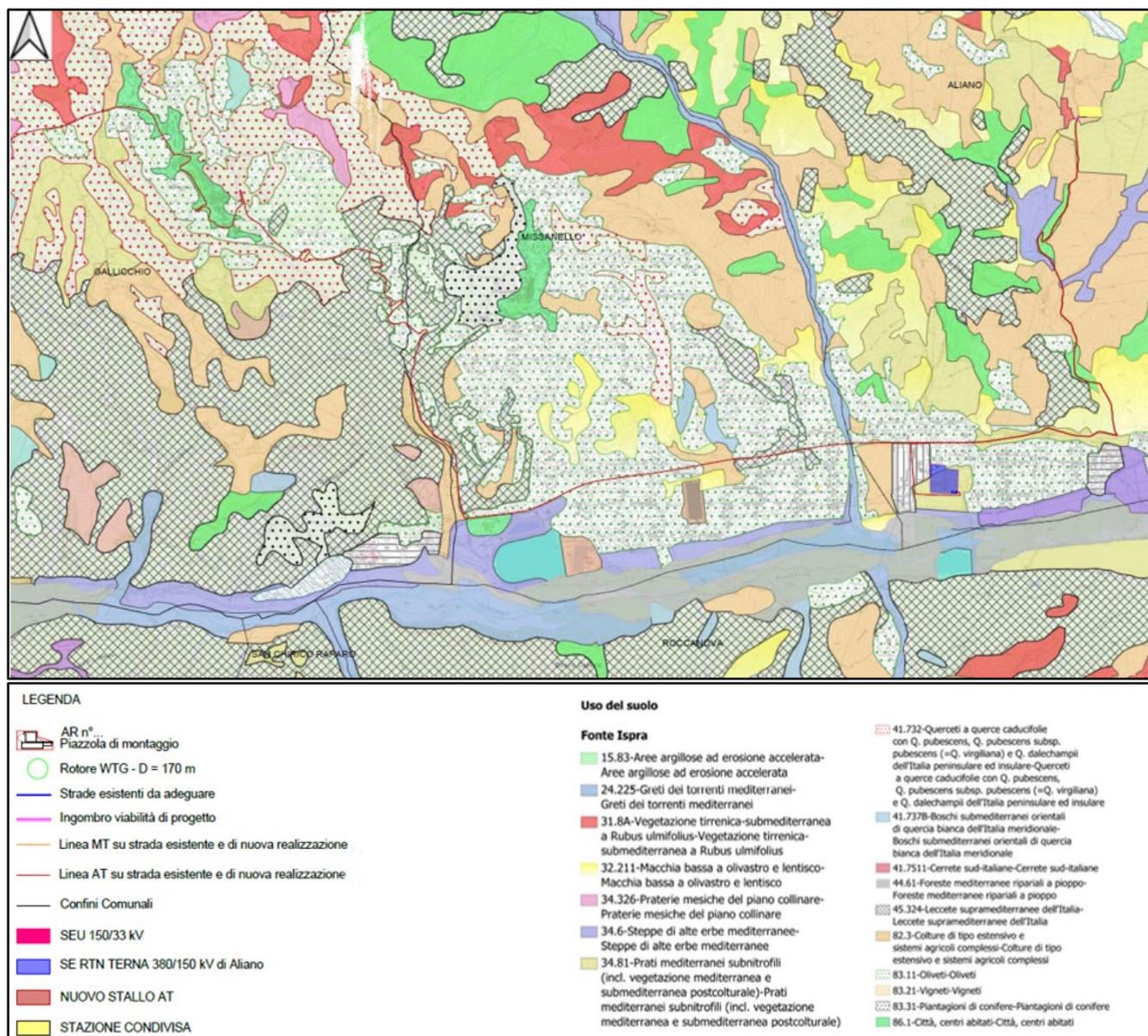


Figura 4.11.1.2: Mappa uso del suolo dell'area ZPS IT9210271 e SIC/ZSC IT9210220ZPS interessata dal progetto – Fonte RSDI

4.11.2. EUAP 0851 e ZSC IT9210143

L'area del "Parco nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri - Lagonegrese" è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di "Boschi submediterranei orientali a querce bianche dell'Italia meridionale" (ZSC IT9210143), "Lecceite supramediterranee dell'Italia meridionale", "Cerrete suditaliane" (EUAP e ZSC) e, in minor parte, "Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi" (AR01, AR03, AR06) e "Aree argillose ad erosione accelerata".

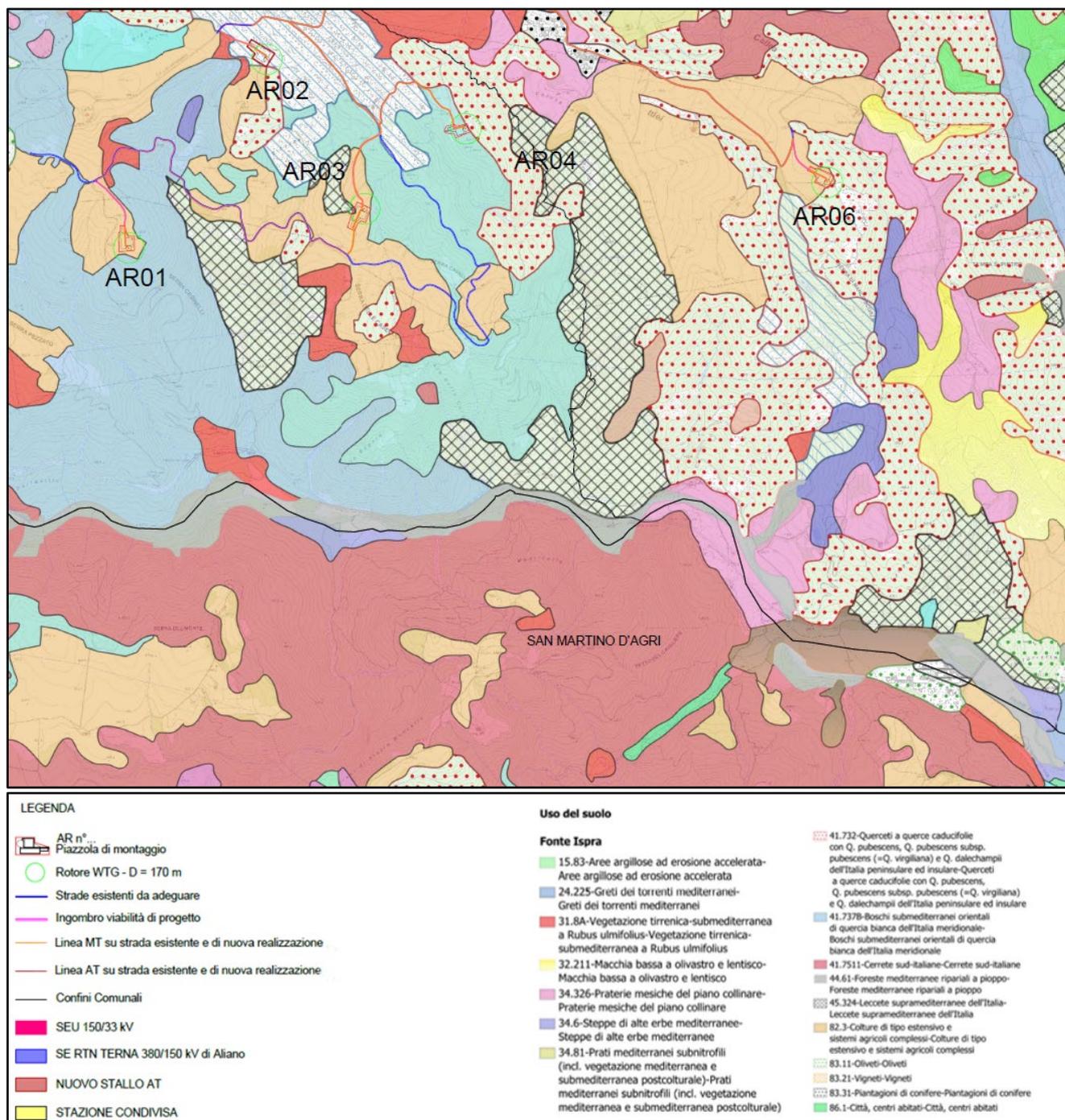


Figura 4.11.2.1: Mappa uso del suolo dell'area EUAP 0851 e ZPS IT9210143 interessata dal progetto – Fonte RSDI

4.12. Aspetti biotici: flora

In questa fase sono presi in considerazione gli aspetti biotici relativi alla flora delle aree protette interessate dall'impianto, ovvero la ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo, la SIC-ZSC IT9210220 Murge di S.Oronzio, la SIC IT9210143 Lago Pertusillo e la EUAP0851 Parco Nazionale Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese.

4.12.1. ZPS IT9210271 – SIC / ZSC IT9210220

Il territorio della ZSC è caratterizzato da una vegetazione di tipo mediterraneo con ampi querceti misti a roverella e con estese leccete.

Dal punto di vista floristico il sito risulta di elevato valore naturalistico, in quanto annovera numerose entità di interesse biogeografico e conservazionistico che non risultavano precedentemente segnalate nel territorio. Si tratta di endemismi dell'appennino meridionale (*Lathyrus jordani*, *Onosma echioides* e *Gypsophila arrostii* subsp. *arrostii*), di specie rare in tutto il loro areale italiano, oltre che nell'area in esame, quali *Helictotrichon convolutum*, *Malus florentina*, *Camphorosma monspeliaca* e *Moricandia arvensis*. Alcune specie rinvenute risultano in forte rarefazione a livello globale - e quindi a rischio di estinzione - perché legate agli ambienti umidi; fra le specie più minacciate dalle attività umane, compaiono il *Teucrium scordium*, *Isolepis cernua*, *Gnaphalium luteoalbum* e *Typha minima*. Sono inoltre presenti numerose specie di orchidee, popolazioni al limite dell'areale di *Quercus trojana* subsp. *trojana* e popolazioni di *Stipa austroitalica*, una delle specie elencate nell'Allegato II della Direttiva.

Va anche evidenziata la scarsità di specie esotiche, entità queste che sono generalmente abbondanti soprattutto negli ambienti fluviali perché favorite dal naturale disturbo costituito dalle piene.

Spesso questi boschi sono interrotti da varie forme di degrado della vegetazione mediterranea, come arbusteti e gariche. Il paesaggio è inoltre caratterizzato dalla presenza di ampi seminativi, frutteti, uliveti e vigneti.

La lecceta che si sviluppa lungo i versanti della Murgia di Sant'Oronzio rappresenta, invece, l'unica testimonianza di bosco mediterraneo; essa si estende per oltre 6000 ettari, alternando alle ampie leccete, cisteti (*Cistus salvifolius*, *C. monspelliensis*, *C. creticus* subsp. *eriocephalus*) e arbusteti a lentisco (*Pistacia lentiscus*), ginepro (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*) e fillirea (*Phillyrea latifolia*).

Il SIC "Lago Pertusillo" ha un'estensione complessiva 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. L'area 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. Rappresenta inoltre un anello di congiunzione tra altri due grandi SIC della regione Basilicata, "Monte Sirino" e "Lago Pertusillo". Dal punto di vista della vegetazione gran parte

dell'area SIC è caratterizzata da querceti caducifogli a *Quercus cerris* e *Quercus frainetto* riconducibili all'habitat 91M0 della direttiva 92/43/CEE, mentre solo lungo un versante nei pressi della diga è presente un lembo di foresta sempreverde a *Quercus ilex* (Habitat 9340). Dal punto di vista conservazionistico bisogna segnalare le formazioni forestali a *Quercus virgiliana* riconducibili all'habitat prioritario 91AA* presenti sulla sponda nord del lago e i lembi di vegetazione ripariale a *Populus sp.* e *Salix sp.* (Habitat 3280) lungo i torrenti che sfociano nel lago.

4.12.2. EUAP0851 – SIC/ZSC IT9210143

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). 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 Dia-no, situato ad Ovest, nella regione Campania, ed il Parco del Pollino, situato a Sud, nella Regione Calabria. 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). Le altre cime che dominano il paesaggio sono Monte Vulture, Monte Pierfaone, Mad. Di Viaggiano, Serra di Calvello, Monte Caldarosa, Monte Raparo.

Il parco include i bacini lacustri del Lago Pertusillo, del Lago Laudemio e del Lago Sirino, mentre i principali corsi d'acqua sono Fiume Agri, Torrente Racanello, Fiumara di Armento, Torrente Maglia.

Da un punto di vista geologico, il substrato calcareo presente nella fascia appenninica del parco, viene sostituito procedendo verso est, lungo il Fiume Agri, da antichi depositi argillosi che mostrano chiari fenomeni di erosione dovuti ai fenomeni atmosferici e dai torrenti.

Le caratteristiche orografiche del Parco determinano caratteristiche climatiche molto diversificate in-fatti, se da una parte la presenza della dorsale appenninica rende i territori montani più esposti ai fenomeni atmosferici, blocca allo stesso tempo le perturbazioni che provengono da ovest. Pertanto, tutti i territori localizzati ad Est della Catena Appenninica presentano condizioni climatiche caratterizzate da clima caldo e secco. Chiaramente i diversi microclimi che caratterizzano l'area, hanno una notevole influenza sulla componente faunistica e vegetazionale.

Dal punto di vista della vegetazione, alle quote altimetriche più basse, è ben sviluppata la macchia mediterranea e sono presenti piccole formazioni a gariga lungo le fiumare e le formazioni di roccia nuda.

A livello del piano collinare, sono molto diffusi gli agroecosistemi, in cui si alternano pascoli, seminativi, radi uliveti, zone incolte e lembi di querceti, costituiti per lo più da Roverella (*Quercus pubescens*).

Tra i 700 e i 1000 metri di quota troviamo boschi a prevalenza di Cerro (*Quercus cerris*) e boschi di Faggio (*Fagus sylvatica*) talvolta alternati a piccoli nuclei di Abete bianco (*Abies alba*).

A livello delle sommità delle vette più alte, le formazioni arbustive e forestali vengono sostituite da praterie e pietraie.

Il Parco Nazionale Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese, allo stato attuale delle conoscenze ospita 55 taxa di orchidee appartenenti a 16 diversi generi (Conte et. al., 2017). Gli habitat preferenziali delle specie censite sono i margini della vegetazione igrofila su terreni argillosi e ciottolosi, i pascoli collinari e di media montagna e i cariceto-stipeti dei substrati sabbiosi.

4.13. Aspetti biotici: fauna

In questa fase sono presi in considerazione gli aspetti biotici relativi alla fauna delle aree protette interessate dall'impianto, ovvero la ZPS IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo, la SIC-ZSC IT9210220 Murge di S.Oronzio, la ZSC IT9210143 – Lago Pertusillo, e la EUAP0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri - Lagonegrese.

4.13.1. ZPS IT9210271 – SIC/ZSC IT9210220

L'area è di particolare pregio faunistico, poiché ospita popolazioni o individui di specie di elevato valore biogeografico e conservazionistico. L'area ZSC annovera specie considerate in pericolo di estinzione (Endangered o Critically Endangered) secondo le categorizzazioni della IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura), protette da numerose normative europee e inserite nella normativa CITES. L'area si delinea come ad elevatissima biodiversità, ospitando numerose specie di rilievo appartenenti ad ogni classe, alcune delle quali endemiche per l'Italia.

Per i mammiferi è area di riproduzione della lontra e di presenza del lupo; l'Ornito fauna è particolarmente varia, con elementi nidificanti di spicco, quali la Cicogna nera (che nel sito nidifica eccezionalmente su una rupe e non su un albero) ed il Capovaccaio, che costituiscono una proporzione numericamente rilevante rispetto a quella sull'intero territorio nazionale. La componente erpetologica risulta particolarmente ben rappresentata ed articolata, con fiorenti demi popolazionali di ululone appenninico (*Bombina pachypus*), tra le specie di vertebrati maggiormente a rischio di estinzione, e di altre specie endemiche italiane quali la salamandrina dagli occhiali, il tritone italico e la raganella italiana).

Anche l'Ittiofauna annovera elementi di interesse, anche qui con presenza di specie endemiche e

fortemente tutelate dalle direttive comunitarie, tuttavia minacciate dall'introduzione di specie alloctone.

Ricca anche la fauna invertebrata: Tra gli Anfibi occorre ricordare la presenza diffusa del Tritone italiano (*Lissotriton italicus*) dell'Ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*), della Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) e della Raganella italiana (*Hyla Intermedia*)

Da ricerche eseguite nell'area del parco, è stata rilevata la presenza di 15 specie di rettili (Bartolomei et al., 2017): Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), Luscengola (*Chalcides chalcides*), Geco comune (*Tarentula mauritanica*), Testuggine comune (*Testudo hermanni*), Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), l'Orbettino italiano (*Anguis veronensis*), Colubro liscio (*Coronella austriaca*), Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), Biacco (*Hierophis viridiflavus*), Biscia dal collare (*Natrix heleveltica*), Biscia tassellata (*Natrix tessellata*), Saettone occhi rossi (*Zamenis lineatus*), Vipera comune (*Vipera aspis*).

La Murgia di Sant'Oronzio, dal punto di vista faunistico, presenta specie di elevato valore biogeografico e conservazionistico. L'ittiofauna annovera elementi di interesse, con presenza di specie endemiche e fortemente tutelate dalle direttive comunitarie, tuttavia minacciate dall'introduzione di specie alloctone.

Per quanto riguarda la componente erpetologica bisogna segnalare la presenza dell'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), tra le specie di vertebrati maggiormente a rischio di estinzione, e di altre specie endemiche italiane quali la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), il Tritone italico (*Lissotriton italicus*) e la Raganella italiana (*Hyla intermedia*)

Per quanto riguarda l'ornitofauna bisogna segnalare la presenza della Cicogna nera, (*Ciconia nigra*) che nidifica nell'area e del Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), entrambe specie importanti dal punto di vista conservazionistico.

Le specie di mammiferi, inoltre, da segnalare sono la Lontra (*Lutra lutra*) che si riproduce nell'area, e il lupo (*Canis lupus*). Ricca anche la fauna invertebrata con elementi di pregio, considerati vulnerabili anche dalla IUCN, come *Cerambyx cerdo*.

4.13.2. EUAP0851 – SIC/ZSC 9210143

L'alta eterogeneità ambientale e naturalistica della EUAP rende il popolamento avifaunistico del Parco notevolmente diversificato. Allo stato attuale delle conoscenze il Parco ospita 141 specie delle quali 105 nidificanti (Fulco, 2011). Particolarmente significativa, anche per la notevole densità, è la presenza del Picchio rosso mezzano (*Dendrocops medius*), come anche della Balia del collare (*Ficedula albicollis*), entrambe specie legate a boschi vetusti e ben conservati. Molto rilevante è la presenza dei rapaci, con la presenza diffusa del Nibbio reale (*Milvus milvus*), e di specie a rischio di estinzione come il Lanario (*Falco biarmicus*) e il Biancone (*Circaetus gallicus*). Dal punto di vista conservazionistico è di rilevante interesse la

presenza del Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) presente con una coppia nidificante, e della Cicogna nera (*Ciconia nigra*).

Riguardo ai mammiferi si segnala la presenza della Puzzola (*Mustela putorius*), del Gatto selvatico (*Felis silvestris*), della Volpe (*Vulpes vulpes*), dell'Istrice (*Hystrix cristata*) e del Lupo (*Canis lupus*) che rappresenta senza dubbio il predatore terrestre al vertice della piramide alimentare che vede tra le sue prede preferite il Cinghiale (*Sus scrofa*), molto diffuso nel Parco. Presente, inoltre, la Lepre europea (*Lepus capensis*). Il Parco Nazionale Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese annovera la presenza di ben 21 specie di chiroteri appartenenti a 4 famiglie diverse. Il quadro generale dello status di conservazione delle specie censite nel Parco Nazionale Appennino Lucano è abbastanza allarmante e rispecchia grosso modo quello che è lo stato di fatto dell'intero gruppo di questi mammiferi nel mondo. Tra le specie importanti da un punto di vista conservazionistico segnaliamo: Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Vespertillo di Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Barbastello (*Barbastella barbastellus*), Rinolofa maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ferro di cavallo mediterraneo (*Rhinolophus euryale*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*), Nottola comune (*Nyctalus noctula*), Miniottero (*Myniopterus schreibersii*). Tra gli Insetti è degna di nota la presenza di *Rosalia alpina* specie tipica di boschi vetusti.

Il SIC "Lago Pertusillo" denota la presenza di numerose specie animali d'interesse conservazionistico anche grazie a particolari ambienti, come i torrenti che sfociano nel lago, che rappresentano l'habitat di tali specie, come la lontra presente nell'area.

Elemento importante da segnalare per l'ittiofauna è la presenza di *Rutilus rubilio*.

Per quanto riguarda la componente erpetologica bisogna segnalare la presenza dell'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), e di altre specie endemiche italiane quali la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), e il Tritone italico (*Lissotriton italicus*).

Per quanto riguarda l'avifauna, l'area rappresenta un'importante zona umida di sosta durante il periodo di migrazione e svernamento. A tal proposito all'interno dell'area SIC sono segnalate: Codone (*Anas acuta*), Mestolone (*Anas clypeata*), Alzavola (*Anas crecca*), Fischione (*Anas penelope*), Canapiglia (*Anas strepera*), Moriglione (*Aythya ferina*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Folaga (*Fulica atra*), Svasso maggiore (*Podiceps*

cristatus), Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), Cicogna nera (*Ciconia nigra*), Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*).

Come specie che si riproducono nell'area riportiamo: Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Usignolo comune (*Luscinia megarhynchos*), Gruccione (*Merops apiaster*), Assiolo (*Otus scops*), Tortora selvatica (*Streptotelia turtur*). Per la *check-list* completa si rimanda al formulario standard del SIC.

Le specie di mammiferi segnalate nell'area sono Scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*), Tasso (*Meles meles*), Volpe (*Vulpes vulpes*), Istrice (*Hystrix cristata*), Faina (*Martes foina*), Gatto selvatico (*Felis silvestris*), Lepre europea (*Lepus europaeus*), Martora (*Martes martes*). Tra i chiroterteri si menzionano: Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Barbastello (*Barbastella barbastellus*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) e Miniottero comune (*Miniopterus schreibersi*).

Ad oggi ancora non sono state prodotte le Misure di Conservazione e il Piano di Gestione del sito, per cui rimangono le misure di carattere generale per quanto riguarda la conservazione degli habitat e delle specie presenti.

5. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ

Nel presente paragrafo vengono descritti gli effetti indotti dal parco eolico in progetto sul sito e come questi possano influenzare lo stato di conservazione delle funzioni e della struttura degli ecosistemi sopra descritti e identificati come ZPS IT9210271, SIC/ZSC IT9210220, la ZPS IT9210143 e la EUAP0851.

L'area su cui verrà eseguita l'opera interessa una zona caratterizzata da attività agricole e presenza di boschi o boscaglie dove non è possibile la lavorazione del terreno per scopi agricoli. Gli aerogeneratori sono posti tutti esternamente ai perimetri delle suddette aree quindi tali da non interessare direttamente gli habitat censiti nella ZPS e nelle ZSC mentre ne determinano un impatto indiretto. Le strade di servizio, le linee di Distribuzione MT, la sottostazione di trasformazione SEU 150/33 kV e la stazione condivisa sono anch'esse al di fuori dei siti NATURA 2000, a meno di alcuni tratti di linee elettriche interrante che interessano strade esistenti.

Per quanto riguarda il cavidotto AT, che passerà sulle strade di servizio ed esistenti, esso non interseca alcun sito Natura2000, non provocando, quindi, alcuna occupazione di habitat o altre tipologie di suolo naturale, seminaturale e agricolo, a meno di alcuni tratti per una lunghezza complessiva di 9.7 km, per il quali la posa in opera sarà interna alle sopra menzionate zone ZPS IT9210271 e SIC/ZSC IT9220 e in corrispondenza di strade asfaltate esistenti, quindi andando ad occupare aree già antropizzate e, come detto, senza sottrarre suolo alle aree protette.

Vista la posizione esterna delle opere rispetto agli habitat censiti nella ZPS IT9210271 e SIC/ZSC IT9210220 non si prevedono problemi di conservazione o di frammentazione degli stessi.

In **fase di cantiere** non si prevede alcun disturbo sulla vegetazione circostante in quanto le aree direttamente interessate sono tutte agricole, a meno di un numero determinato di alberi (prevalentemente querce) che saranno soggette a taglio in accordo alla D.G.R. 231 del 01 ottobre 2019, n.231 Art. 56 dello Statuto della Regione Basilicata - "Regolamento recante le norme per il taglio dei boschi in assenza di Piani di Assestamento Forestale" di cui alle D.G.R. n.956/2000 e n. 678/2017. - Modifiche ed integrazioni – Emanazione”.

Per la fauna, invece, si potrebbero avere, a causa del traffico dei mezzi d'opera, probabili impatti connessi (allestimento aree cantiere, diffusione di polveri, rumore, vibrazioni). Tali impatti possono essere considerati di breve durata e di entità moderata e non superiore a quelli derivanti dalle normali attività agricole, quindi non significativi e tali da compromettere lo stato di conservazione delle specie presenti.

L'**esercizio** dei generatori eolici può invece interferire con la fauna selvatica e in particolare con l'avifauna a causa del disturbo indotto dalla presenza stessa degli aerogeneratori, del rumore e del possibile impatto degli uccelli (in particolare rapaci) con le pale del rotore in movimento, pur essendo essi dislocati tutti al di fuori della ZPS IT9210271, SIC/ZSC IT9210220, la ZPS IT9210143 e la EUAP0851. e, pertanto, si rimanda al documento “VASA134 Progetto di Monitoraggio Ambientale”, redatto in accordo alle “*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) – Rev. 1 del 16/06/2014*”, in merito al monitoraggio ante operam e post operam dell’area di indagine che interessa tali zone.

Per quanto sopra esposto e sintetizzato nella **Tabella 5.1**, è necessario passare al secondo livello di indagine, ovvero la Valutazione Appropriata, in quanto l’impianto eolico durante la sua fase di esercizio e di cantiere interferisce con la avifauna presente all’interno della ZPS IT9210271, SIC/ZSC IT9210220, SIC/ZSC IT9210143 e la EUAP0851.

Quadro riassuntivo dello Screening - ZPS IT9210271 e SIC/ZSC IT9210220.	
Descrizione del progetto	Impianto Eolico costituito da 11 aerogeneratori (68,2 MW), con altezza al centro del rotore pari a 115 m e diametro del rotore pari a 170 m, linee elettriche interrato e sottostazioni elettriche di trasformazione, stazione condivisa e nuovo stallo AT 150 kV interno alla esistente SE RTN 380/150 kV Aliano.
Descrizione del Sito Natura 2000	ZPS IT9210271: Appennino Lucano -Valle Agri – Monte Sirino-Monte Raparo: Territorio prevalentemente montuoso a bassa densità demografica con caratteristiche geomorfologiche peculiari dell'Appennino meridionale (glacialismo, carsimo, fenomeni tettonici) molti habitat seminaturali (garighe, cespuglieti, pascoli xerici) sono mantenute dalle attività antropiche tradizionali (pastorizia, agricoltura di nicchia). 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 chiroteri e di numerosi uccelli rapaci e non. Costituisce area di reperimento per un parco naturale regionale.
Elementi del progetto causa di incidenza potenziale	Presenza del cantiere limitato nel tempo, come da cronoprogramma (Elaborato VAEG005). Le opere presenti all'interno delle zone in analisi avranno una durata di 3-4 mesi di cui circa il 50% del tempo sarà dedicato ad attività di montaggio elettromeccanico delle apparecchiature che costituiscono le sottostazioni elettriche. Le opere esterne ed interne al buffer di 1000 m avranno una durata di 6 mesi (non continuativi e distribuiti in sequenza sul territorio). Durante la fase di esercizio gli aerogeneratori AR08, AR09, AR10 e AR11 potranno avere un'incidenza indiretta sulle suddette aree.
Impatti del progetto in relazione alle caratteristiche di cui all'Allegato G del D.P.R. 357/1997	Dimensioni, ambito di riferimento, distanza dai Siti Natura 2000: <u>ZPS IT9210271 – Appennino Lucano – Valle Agri – Monte Sirino-Monte Raparo e SIC/ZSC IT9210220 – Murge di S.Oronzio</u> <ul style="list-style-type: none"> - Le opere da realizzare all'interno delle suddette aree sono le seguenti: <ol style="list-style-type: none"> 1. linea interrata AT 150 kV, per una lunghezza di 9,7 km, con posa in opera interrata su strada asfaltata esistente; 2. nuovo stallo AT 150 kV all'interno della SE RTN 380/150 kV esistente (soltanto montaggio apparecchiature elettromeccaniche). - Le opere che verranno realizzate all'interno del buffer di 1000 m: <ol style="list-style-type: none"> 6. linea interrata AT 150 kV per una lunghezza di 8,3 km verso la sottostazione di condivisione su strada esistente asfaltata; 7. linea interrata MT a 33 kV per una lunghezza di 4,7 km su strada esistente asfaltata; 8. Stazione elettrica utente SEU 150/33 kV che occupa un'area di 0,4 ettari; 9. Stazione condivisa che occupa un'area di 1,5 ettari; 10. Aerogeneratori AR01, AR08, AR09, AR10, AR11 e relative viabilità di progetto per l'accesso alle stesse. Complementarità con altri progetti: Nessuna; Uso delle risorse naturali: non verranno impiegate risorse naturali presenti nella ZPS ad eccezione del vento; Produzione di rifiuti: non significativa; Inquinamento e disturbi ambientali: non significativi e collegati soltanto alla fase di cantiere limitata nel tempo. Rischio di incidenti: Irrilevante
Effetti potenziali derivanti dall'opera sulle componenti del Sito	Habitat di interesse comunitario: nessuno Specie di interesse comunitario: nessuno
Conclusioni	Sono necessari approfondimenti del successivo livello (valutazione appropriata).

Tabella 5.1: Quadro riassuntivo del Livello I – Screening

Quadro riassuntivo dello Screening – EUAP0851 - ZSC IT9210143	
Descrizione del progetto	Impianto Eolico costituito da 11 aerogeneratori (68,2 MW), con altezza al centro del rotore pari a 115 m e diametro del rotore pari a 170 m, linee elettriche interrato e sottostazioni elettriche di trasformazione, stazione condivisa e nuovo stallo AT 150 kV interno alla esistente SE RTN 380/150 kV Aliano.
Descrizione del Sito Natura 2000	EUAP 0851 – Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val d'Agri-Lagonegrese: è un'area naturale protetta con un'estensione di 68.996 mq, che 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). 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. 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.
Elementi del progetto causa di incidenza potenziale	Presenza del cantiere limitato nel tempo, come da cronoprogramma (Elaborato VAEG005). Le opere interne alle zone in analisi avranno una durata di 1 mese mentre le opere esterne ma interne al buffer di 1 km dureranno 6 mesi (non continuativi e distribuiti in sequenza sul territorio). Durante la fase di esercizio l'aerogeneratore AR01 potrà avere un'incidenza indiretta sulla ZSC IT9210143 mentre sulla zona EUAP0851 potranno avere un'incidenza indiretta AR01, AR08, AR09, AR10, AR11.
Impatti del progetto in relazione alle caratteristiche di cui all'Allegato G del D.P.R. 357/1997	Dimensioni, ambito di riferimento, distanza dai Siti Natura 2000: <u>EUAP0851 Parco nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese e ZSC IT9210143 Lago Pertusillo</u> <ul style="list-style-type: none"> - Le opere da realizzare all'interno delle suddette aree sono le seguenti: <ol style="list-style-type: none"> 1. linea interrata AT 150 kV, per una lunghezza di 2,5 km, con posa in opera interrata su strada asfaltata esistente; - Le opere che verranno realizzate all'interno del buffer di 1000 m: <ol style="list-style-type: none"> 5. realizzazione linee MT interrate su strade esistenti per una lunghezza di 4,7 km; 6. linea interrata AT 150 kV, per una lunghezza di 5,3 km, con posa in opera interrata su strada asfaltata esistente; 7. SEU 150/33 kV per la zona EUAP0851; 8. Aerogeneratore AR01 solo per la ZSC IT9210143 e AR08, AR09, AR10, AR11 per la zona EUAP0851 con relative viabilità di progetto. Complementarietà con altri progetti: Nessuna Uso delle risorse naturali: non verranno impiegate risorse naturali presenti nella ZPS ad eccezione del vento. Produzione di rifiuti: non significativa; Inquinamento e disturbi ambientali: non significativi e collegati soltanto alla fase di cantiere limitata nel tempo. Rischio di incidenti: Irrilevante
Effetti potenziali derivanti dall'opera sulle componenti del Sito	Habitat di interesse comunitario: nessuno Specie di interesse comunitario: nessuno
Conclusioni	Sono necessari approfondimenti del successivo livello (valutazione appropriata).

Tabella 5.2: Quadro riassuntivo del Livello I - Screening

6. LIVELLO 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA

Per lo svolgimento delle analisi inerente alla Valutazione Appropriata, si fa riferimento alle componenti Vegetazione, Fauna e avifauna peculiari della zona protetta in questione andando a valutare gli impatti indotti dall'impianto eolico in progetto su quest'ultima specifica componente del sito.

6.1. Impatti potenziali

Nel processo di valutazione dei potenziali impatti di un nuovo impianto eolico sulla natura sulla flora e sulla fauna selvatiche, è importante considerare che tali impatti possono riguardare non solo le turbine eoliche stesse, ma anche tutti gli impianti ad esse associati (vie di accesso, torri anemometriche, fondazioni, , cavi elettrici, edificio di controllo, ecc.). La tipologia e l'entità degli impatti dipendono fortemente dalle specie coinvolte, dalla loro ecologia e dal loro stato di conservazione, nonché dall'ubicazione, dalle dimensioni e dalla configurazione del piano o progetto di parco eolico. In accordo con il Documento di orientamento "Energia eolica e Natura 2000", le possibili tipologie di impatti sono le seguenti:

- **Rischio di collisione:** uccelli e pipistrelli si possono scontrare con varie parti della turbina eolica, oppure con strutture collegate quali cavi elettrici e pali meteorologici. Per quanto riguarda l'avifauna, significativi rischi di mortalità da scontro sono principalmente connessi a strozzature topografiche come, ad esempio, valichi montani o ponti di terra tra corsi d'acqua. Altri punti suscettibili sono i pendii con venti in aumento dove gli uccelli sono spinti verso l'alto e vicino a zone umide o basse dove molti uccelli si nutrono o riposano. Anche i corridoi di volo tra i siti di foraggiamento, riposo o riproduzione sono molto sensibili. Per quanto riguarda la chiropterofauna, il maggior rischio di collisione si riscontra nei parchi eolici situati in prossimità di boschi, o in zone aperte. L'ubicazione potenziale di parchi eolici in importanti siti di ibernazione scelti dai pipistrelli per l'approvvigionamento prima e dopo l'ibernazione deve essere attentamente valutata e possibilmente evitata, qualora si accerti che causerebbe significativi impatti negativi.
- **Perturbazione e spostamento:** la perturbazione può causare spostamento ed esclusione, dunque perdita di habitat utilizzabile. Si tratta di un rischio rilevante nel caso di uccelli, pipistrelli che possono subire spostamenti da zone all'interno e in prossimità di parchi eolici a causa dell'impatto visivo, acustico e delle vibrazioni. La perturbazione può inoltre essere causata da maggiori attività umane durante interventi edili e di manutenzione, e/o dall'accesso di altri al sito mentre si costruiscono nuove strade di accesso, ecc.
- **Effetto barriera:** le centrali eoliche, specialmente gli impianti di grandi dimensioni con decine di turbine eoliche singole, possono costringere gli uccelli o i mammiferi a cambiare direzione, sia durante le

migrazioni sia in modo più localizzato, durante la normale attività di approvvigionamento. Il rischio di provocare effetti barriera può essere influenzato anche dalla configurazione del parco eolico, ad esempio dalle sue dimensioni e/o dall'allineamento delle turbine o dalla distanza fra le stesse.

- **Perdita e degrado di habitat:** la portata della perdita diretta di habitat a seguito della costruzione di una centrale eolica e delle relative infrastrutture dipende dalla sua dimensione, collocazione e progettazione. Lo spazio occupato può anche essere relativamente scarso, ma gli effetti sono di ben più ampia portata se gli impianti interferiscono con schemi idrogeologici o processi geomorfologici. La gravità della perdita dipende dalla rarità e dalla vulnerabilità degli habitat colpiti (ad esempio torbiere di copertura o dune di sabbia) e/o dalla loro importanza come sito di foraggiamento, riproduzione o ibernazione, soprattutto per le specie europee importanti ai fini della conservazione. Per quanto riguarda la chiroterofauna la perdita o il degrado degli habitat possono verificarsi se la turbina eolica è posizionata all'interno o in prossimità di un bosco con presenza accertata dei pipistrelli, o in paesaggi più aperti utilizzati per l'approvvigionamento. La rimozione degli alberi per l'installazione della turbina eolica e le strutture correlate non solo comporta la perdita potenziale di habitat per i pipistrelli, ma può anche creare nuove caratteristiche lineari in grado di attrarre i pipistrelli per l'approvvigionamento nelle immediate vicinanze della turbina stessa.

6.2. Valutazione del livello di significatività

In questa sezione verranno espone le possibili interferenze tra l'opera da eseguire e le componenti biotiche, con particolar riferimento alla vegetazione e alla fauna presenti nell'area di studio.

Si premette che l'area oggetto dell'intervento non è classificata oasi faunistica o floristica o comunque area sensibile, ne sono presenti parchi naturali. Le ricerche sono state effettuate sia dal punto di vista bibliografico sia con osservazioni dirette in campo.

Gli impatti degli impianti eolici sugli uccelli sono stati ampiamente esaminati (Langston & Pullen, 2003; Perrow, 2017) e sono sintetizzati di seguito:

- **Collisione:** interazione fatale tra uccelli in volo e le strutture delle turbine eoliche.
- **Perturbazione e spostamento:** le alterazioni al comportamento degli uccelli possono causare concretamente la perdita di habitat e potenzialmente una minore capacità riproduttiva (Dahl *et al.*, 2012), seppur vi siano pochi studi incentrati sulla valutazione di detto possibile effetto sulla popolazione. Lo spostamento può essere misurabile entro 200 m dalle turbine ma può estendersi per oltre 800 m per alcune specie (Hötker 2017; Marques *et al.*, 2019). Nel caso di turbine isolate e di ridotte dimensioni, gli effetti dello spostamento possono essere meno probabili (Minderman *et al.*, 2012).

- **Effetto barriera:** un'area impenetrabile, richiedendo agli uccelli in volo di coprire distanze maggiori per circumnavigare con conseguente utilizzo di una quantità superiore di energia.
- **Perdita e degrado di habitat:** la rimozione, frammentazione o il danno al sostegno di habitat che gli uccelli altrimenti utilizzerebbero. È stato dimostrato che detta perdita e degrado di habitat può causare alterazioni sostanziali nella popolazione (Pearce-Higgins *et al.* 2012, Steinborn *et al.* 2011).
- **Effetti indiretti:** ad esempio, le alterazioni dell'abbondanza e della disponibilità di prede possono essere dirette o mediate da alterazioni degli habitat. Tali alterazioni possono essere positive (Lindeboom *et al.*, 2011) o negative (Harwood *et al.*, 2017), ma sono disponibili prove limitate della loro incidenza sulle popolazioni di uccelli. Le vittime di turbine eoliche possono attrarre altre specie di uccelli (necrofagi, rapaci).

Il rapporto tra detti impatti e il ciclo di vita di un progetto è sintetizzato nella **Tabella 6.2.1**.

Ciascun tipo di impatto può condizionare i tassi di sopravvivenza e la capacità riproduttiva degli individui, determinando alterazioni nei parametri demografici di una popolazione, il che può comportare un cambiamento misurabile della sua dimensione.

Tipi di ripercussioni	Fase di progetto		
	Costruzione	Esercizio	Dismissione
Perdita e degrado di habitat	x		x
Perturbazione e spostamento	x	x	x
Frammentazione dell'habitat	x	x	x
Collisione		x	x
Effetto barriera	x	x	x
Effetti indiretti	x	x	x

Tabella 6.2.1: Il rapporto tra tipi di ripercussioni sugli uccelli e ciclo di vita di un progetto riguardante il progetto

Per quanto sopra esposto, l'impianto eolico genera un incremento della mortalità degli uccelli per collisione con gli aerogeneratori, le alterazioni al comportamento degli uccelli possono causare concretamente la perdita di habitat e potenzialmente una minore capacità riproduttiva, un'area impenetrabile, richiedendo agli uccelli in volo di coprire distanze maggiori per circumnavigare con conseguente utilizzo di una quantità superiore di energia, la rimozione, frammentazione o il danno al sostegno di habitat che gli uccelli altrimenti utilizzerebbero e le alterazioni dell'abbondanza e della disponibilità di prede possono essere dirette o mediate da alterazioni degli habitat

Numerosi studi su scala internazionale hanno dimostrato come sia relativamente basso il contributo delle turbine eoliche sui decessi annui di volatili in quanto è stato osservato che gli uccelli imparino immediatamente ad evitare gli impatti con le turbine e che continuano comunque a nidificare e cibarsi nei territori in cui gli impianti vengono installati. Uno studio condotto dal National Wind Coordinating

Committee (NWCC) sul territorio americano, su un totale di 4.700 aerogeneratori per una potenza installata totale di 4.300 MW, ha rilevato un'incidenza degli impianti sulla mortalità di uccelli pari a 2,3 esemplari per turbina per anno e 3,1 per MW per anno, statistiche che per i chiropteri diventano 3,4 per turbina per anno e 4,6 per MW per anno. I risultati di uno studio condotto su un impianto eolico sito in Tarifa nel sud della Spagna, monitorando per 14 mesi gli spostamenti di circa 72.000 volatili, hanno evidenziato come nel periodo considerato si siano registrati solamente due impatti di uccelli con le turbine (0,03 impatti per turbina per anno), rilevando come in presenza di turbine i volatili modificano la propria rotta migratoria molto prima di un possibile contatto.

Secondo la US Fish and Wildlife Service la prima causa di mortalità tra gli uccelli è da ascrivere ai gatti (circa un miliardo di esemplari all'anno), a seguire gli edifici (poco meno di un miliardo), i cacciatori (circa 100 milioni l'anno) e infine i veicoli, le torri per gli impianti di telecomunicazione, i pesticidi e le linee ad alta tensione (ciascuna categoria con un contributo che va da 60 a 80 milioni di esemplari l'anno); il contributo relativo agli impianti eolici risulta una frazione estremamente modesta.

Uno studio della Canadian Wind Energy Association (CanWEA) ha evidenziato che su 10.000 incidenti occorsi a volatili 5.820 sono riconducibili agli edifici, 1.370 alle linee ad alta tensione, 1.060 ai gatti, 850 ai veicoli, 710 ai pesticidi, 50 alle torri per gli impianti di telecomunicazione e meno di uno agli impianti eolici. Nella **Tabella 6.2.2** viene associata una valutazione della significatività dell'incidenza che ha il progetto sull'avifauna:

- **Nulla** (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- **Bassa** (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- **Media** (significativa, mitigabile)
- **Alta** (significativa, non mitigabile)

Tipi di ripercussioni sulla Zone protette e relativa avifauna	Fase di progetto - valutazione della significatività dell'incidenza		
	Costruzione	Esercizio	Dismissione
Perdita e degrado di habitat	Bassa	Bassa	Bassa
Perturbazione e spostamento	Bassa	Bassa	Bassa
Frammentazione dell'habitat	Bassa	Bassa	Bassa
Collisione	Bassa	Media	Bassa
Effetto barriera	Bassa	Media	Bassa
Effetti indiretti	Bassa	Media	Bassa

Tabella 6.2.2: Sintesi relativa alla valutazione della significatività dell'incidenza

6.3. Misure di attenuazione e mitigazione

L'impatto dell'impianto eolico sulla fauna ed in modo particolare sull'avifauna è stato oggetto di attenzione in fase di progettazione e sarà tale in fase di cantiere e in fase di esercizio al fine di mettere in atto misure preventive di attenuazione e mitigazione.

Nei successivi punti vengono descritte le possibili misure di mitigazione messe in atto in fase di progettazione e potenzialmente applicabili in fase di cantiere ed esercizio.

6.3.1. Fase di progettazione:

In fase di progettazione, l'impianto eolico è stato attentamente studiato tenendo conto in particolare delle rotte di volo di uccelli e pipistrelli. A tale scopo gli aerogeneratori sono stati disposti ad una distanza minima di 700 m e suddivisi in due zone, come descritto al paragrafo 2, distanti oltre 5 km e, quindi, tali da non avere un impatto cumulato localmente. Inoltre, la collocazione degli aerogeneratori è tale da creare corridoi e zone di sicurezza attraverso le quali possano passare gli uccelli.

Inoltre, sono state considerate le seguenti misure:

- **Aree di riposo e posatoi:** in passato, le turbine eoliche fungevano a volte da sito di riposo. Le turbine moderne vanno progettate in modo tale da non offrire alcun possibile posatoio. Qualora ciò non fosse possibile, è opportuno introdurre stratagemmi anti-appollaiamento di vario tipo, quali recintare le gondole motore, evitare strutture a traliccio ed eliminare cavi di ritegno a supporto delle turbine. Occorre inoltre che la giunzione fra gondola e torre sia ben sigillata e la navicella ben chiusa per evitare che si creino aree di riposo per i pipistrelli.
- **Configurazione delle pale del rotore:** In base ai modelli teorici dei rischi di collisione fra uccelli, si è scelto di utilizzare Aerogeneratori di nuova generazione con funzionamento a basso numero di giri per contribuire a ridurre il rischio di collisione;
- **Impiego di un minor numero di turbine più grandi:** Esistono prove a dimostrazione del fatto che l'utilizzo di un minor numero di turbine più grandi ed efficienti permette di ridurre il rischio di collisione per gli uccelli di grandi dimensioni.
- **Cavi di interconnessione e infrastrutture di rete:** le linee elettriche di media e alta tensione verranno realizzate tutte interrate e su strade esistenti o sui brevi tratti di viabilità di servizio da realizzare in modo da evitare il rischio di collisione degli uccelli con i cavi elettrici aerei.

6.3.2. Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere potranno essere adottate le seguenti misure di mitigazione:

- **Tempistica delle attività di costruzione:** Determinati rischi sono concentrati in momenti critici dell'anno,

come ad esempio i periodi di riproduzione o migrazione per talune specie sensibili di uccelli. La prima opzione per la mitigazione dei rischi consiste nell'evitare del tutto tali periodi sensibili e prevedere che la costruzione avvenga in altri momenti dell'anno (ad esempio, in inverno per i pipistrelli in ibernazione). È opportuno individuare stagioni (finestre temporali) adatte per ridurre gli episodi di perturbazione alle specie in fasi potenzialmente sensibili del loro ciclo di vita.

- **Riutilizzo di viabilità esistente:** in tal modo si eviterà ulteriore perdita o frammentazione di habitat presenti nell'area del progetto. La viabilità inoltre non dovrà essere finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma dovrà essere resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali.
- **Utilizzo ridotto delle nuove strade** realizzate a servizio degli impianti (chiusura al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari) ed utilizzo esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi.
- **Ripristino della flora** eliminata o danneggiata nel corso dei lavori di costruzione. Nei casi in cui non sia possibile il ripristino è necessario avviare un piano di recupero ambientale con interventi tesi a favorire la ripresa spontanea della vegetazione autoctona.
- **Minimizzare la vicinanza alla rete elettrica.**
- **Impiego di tutti i possibili accorgimenti** che favoriscano la riduzione della dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti.

6.3.3. Fase di esercizio

In fase di esercizio, a seguito delle attività di monitoraggio, si potrà prevedere l'utilizzo di dispositivi acustici, campi elettromagnetici o dissuasori visivi (Gartman, 2016) che possono allontanare la fauna selvatica impedendo l'avvicinamento al parco eolico, evitando il rischio di collisione. Tali dispositivi possono essere utilizzati in correlazione con sistemi automatizzati di sorveglianza come DT BIRD o Merlin Aviation Radar System.

6.3.4. Fase di dismissione

In fase di valutazione del progetto devono essere incluse condizioni che si estendano alle fasi di smantellamento. Al termine della vita operativa dell'impianto dovranno essere assicurate le condizioni per un adeguato ripristino ambientale del sito. Attenzione deve essere posta in modo da effettuare lo smantellamento in un periodo dell'anno in cui sia minimo il disturbo alla fauna e al loro habitat. Gli interventi per il ripristino dello stato dei luoghi dovranno essere realizzati attraverso tecniche di rinaturazione ed ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale. I siti con accertata vocazione per l'eolico, in relazione alla loro reale produttività, dovranno al momento della dismissione degli impianti presenti essere considerati

siti prioritari per la concessione di nuove autorizzazioni rispetto all'individuazione di nuovi siti idonei in aree non ancora compromesse da infrastrutture.

7. CONCLUSIONI

Si riportano di seguito i risultati della Valutazione di Incidenza Ambientale sulle zone ZPS IT9210271 – Appennino Lucano – Valle Agri – Monte Sirino-Monte Raparo, SIC/ZSC IT9210220 – Murge di S.Oronzio, il SIC/ZSC IT9210143 – Lago Pertusillo e la EUAP0851 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri - Lagonegrese:

- l'installazione degli aerogeneratori NON ricade all'interno del sito, quindi, gli aerogeneratori non alterano l'ambiente analizzato direttamente;
- la linea interrata AT 150 kV, per una lunghezza di 2.5 km con posa in opera interrata su strada asfaltata esistente e il Nuovo stallo AT 150 kV all'interno della SE RTN 380/150 kV esistente (soltanto montaggio apparecchiature elettromeccaniche) verranno realizzate all'interno delle suddette zone ma non andranno a sottrarre territorio, quindi, non altereranno l'ambiente analizzato;
- gli aerogeneratori, la linea interrata MT 33 kV e AT 150 kV, la sottostazione di condivisione e la SEU risultano interne al buffer di 1000 m dai perimetri delle aree in analisi. La mutua distanza dagli aerogeneratori (minimo 700 m) è tale da non disturbare l'avifauna e garantire ampi spazi di passaggio, le linee AT e MT sono localizzate su strada esistente asfaltata, la sottostazione di condivisione e la SEU si localizzano rispettivamente a circa 700 m e 220 m dai perimetri delle zone oggetto di studio occupando una superficie di terreno agricolo di circa 1,9 ettari e, pertanto, sono di fatto esterne e tali da non alterarne lo stato di conservazione;
- l'impianto in progetto va ad inserirsi in un ambiente dominato da colture agrarie, aree soggette a pascolo e opere antropiche esistenti ed è tale, quindi, da non modificare gli habitat e le specie del sito.

BIBLIOGRAFIA

- Commissione Europea - Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE.
- Relazione finale – 2002 "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" LIPU;
- Anderson R. L., W. Erickson, D. Strickland, M. Bourassa, J. Tom, N. Neumann. Avian Monitoring and Risk Assessment at Tehachapi Pass and San Geronimo Pass Wind Resource Areas, California. [abstract and discussion summary only]. Proceedings of national Avian Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California. Prepared for the avian subcommittee of the National Wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C. pp 53-54. <http://www.nationalwind.org/pubs/default.htm>;
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International Conservation Series, 12: 374. Cambridge, UK.
- Commissione Europea - Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia Ambientale Bruxelles, 18.11.2020 C(2020) 7730 finale.
- Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M., 2002. "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" LIPU;
- Anderson R. L., W. Erickson, D. Strickland, M. Bourassa, J. Tom, N. Neumann. Avian Monitoring and Risk Assessment at Tehachapi Pass and San Geronimo Pass Wind Resource Areas, California. [abstract and discussion summary only]. Proceedings of national Avian Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California. Prepared for the avian subcommittee of the National Wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C. pp 53-54. <http://www.nationalwind.org/pubs/default.htm>;
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status.

BirdLife International Conservation Series, 12: 374. Cambridge, UK.

- Bricchetti P. & Fracasso G., 2011. Ornitologia italiana. Vol.7 – Paridae-Corvidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Conte A., Iamónico D., Di Pietro R., 2017. Orchidee dell'area centro-orientale del parco nazionale dell'appennino lucano, nuove stazioni e popolazioni problematiche. Giornate della Ricerca Scientifica, Dipartimento di Bioscienze e Territorio - Isernia Università degli Studi del Molise Isernia (IS) 1-2 Marzo 2017.
- Fulco E., 2011. Primo contributo sull'Avifauna del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val d'Agri-Lagonegrese: analisi delle conoscenze e prospettive future.
- <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9210220#2>
- Cocca C., Cocca D., Campanile G., 2006. The Pollino national park in between ecology and development. *Forest@*.
- <https://parconazionalepollino.it/>
- <https://www.parcoappenninolucano.it/enteparco/>
- Bartolomei R., Conte A. I., Romano A., 2017. Check list e primi dati distributivi dei Rettili nel Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese. *Wolf and nature* 2017.
- UE (2011) Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale
- Gartman V., Bulling L., Dahmen M., Geißler G., Köppel J., 2016. Mitigation measures for wildlife in wind energy development, consolidating the state of knowledge—part 1: planning and siting, construction. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 18(03), 1650013.
- Gartman V., Bulling L., Dahmen M., Geißler G., Köppel J., 2016. Mitigation measures for wildlife in wind energy development, consolidating the state of knowledge—Part 2: Operation, decommissioning. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 18(03), 1650014;
- Carta dell'uso del suolo (Corine Land Cover IV livello) dell'Atlante Italiano