

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



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO VAL D'AGRI

Titolo elaborato:

PIANO PRELIMINARE UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

PD	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
VAEG007

Formato
A4

Scala
/

Foglio
1 di 29

Sommarrio

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	5
2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	9
2.2. Strutture di fondazione	12
2.3. Viabilità e piazzole	14
2.4. Accesso al sito e aree di cantiere	16
2.5. Attività di ripristino	18
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	19
3.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO DELLA ZONA	20
4. MODALITÀ E TIPOLOGIA DI SCAVI	25
5. PIANO DI CAMPIONAMENTO	26
6. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	27
7. CONCLUSIONI	28

1. PREMESSA

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

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

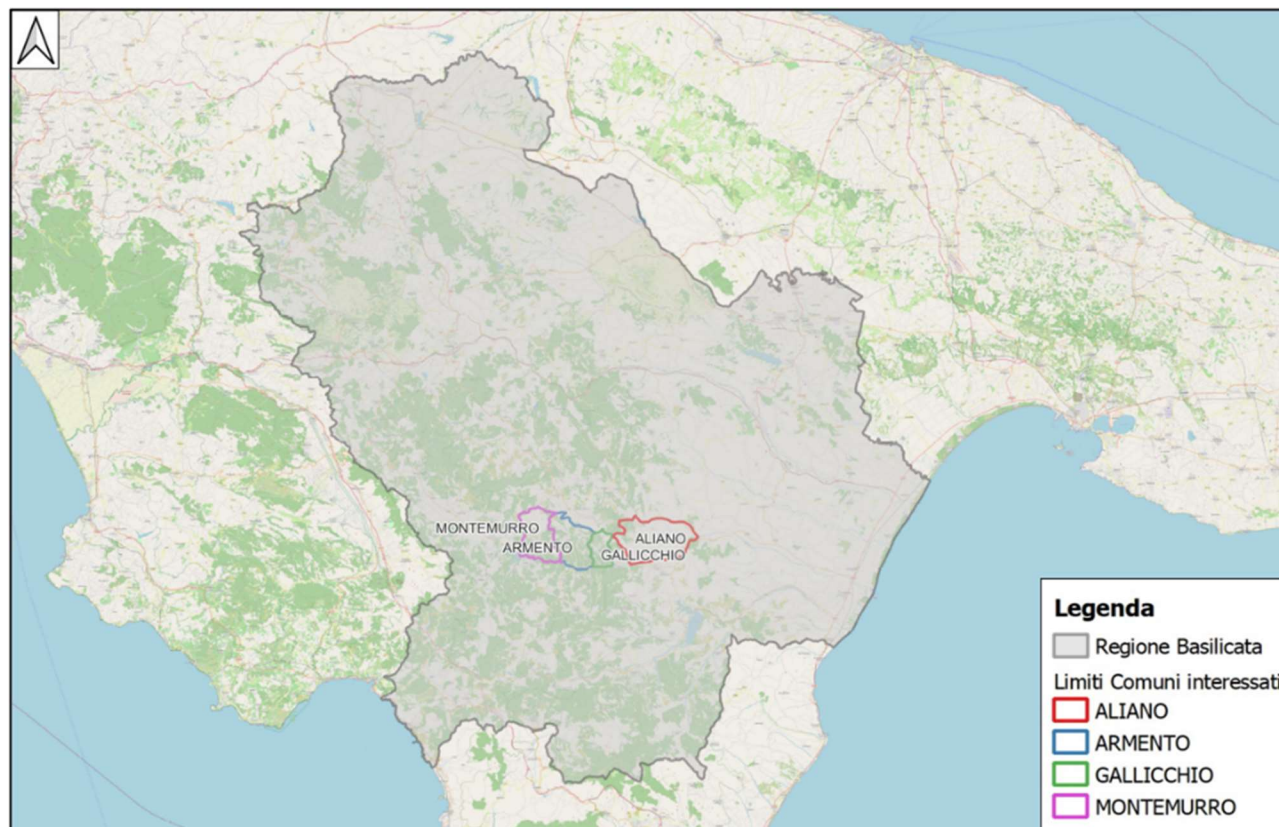


Figura 1.1: Localizzazione Parco Eolico Val d'Agri

La realizzazione del Parco Eolico comporta la produzione di terre e rocce da scavo che potranno essere classificati come sottoprodotto, da poter essere riutilizzato in sito e non come rifiuto da conferire presso

specificata discarica, se rispettano i seguenti requisiti in conformità a quanto indicato all'art. 4 del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017 (pubblicato sulla G.U. del 7 agosto 2017):

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
 - 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Come richiesto dall'art. 24 lettera g del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017, essendo la realizzazione dell'impianto eolico sottoposta a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e a tale scopo viene redatto il presente "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" che contiene i seguenti contenuti:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

- 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- 3) parametri da determinare;
- 4) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- 5) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» si prevedono le seguenti attività:

- a) campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) accertamento dell'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con la predisposizione di un apposito progetto in cui sono definite:
 - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite verranno trasmesse all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce verranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

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

L'impianto interessa prevalentemente il Comune di Montemurro (PZ), ove ricadano 4 aerogeneratori, il Comune di Armento (PZ), ove ricadono 6 aerogeneratori e la SEU 150/33 kV, il Comune di Gallicchio (MT), 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**).

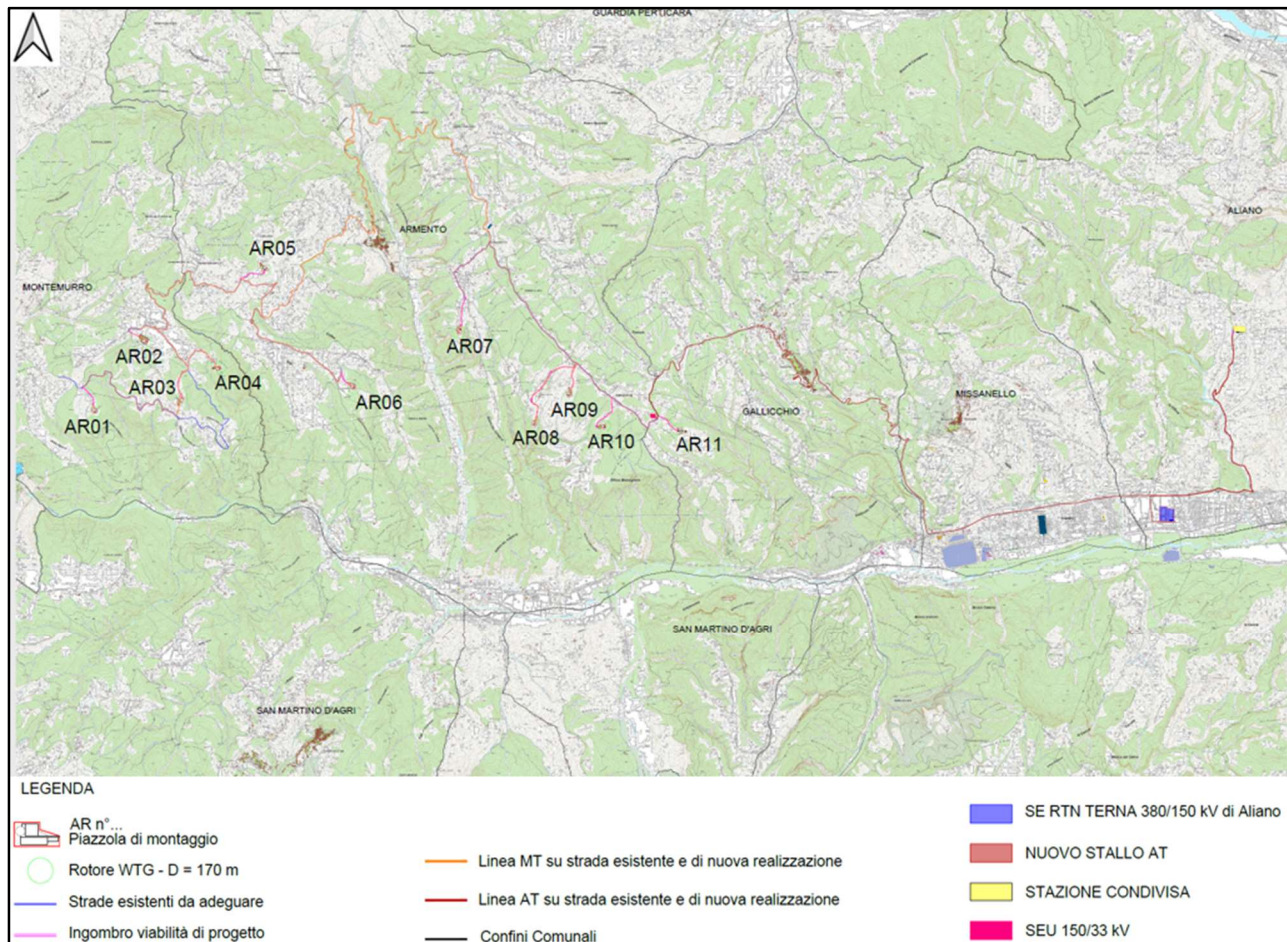


Figura 2.1: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico Val d'Agri con i limiti amministrativi dei comuni interessati

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.

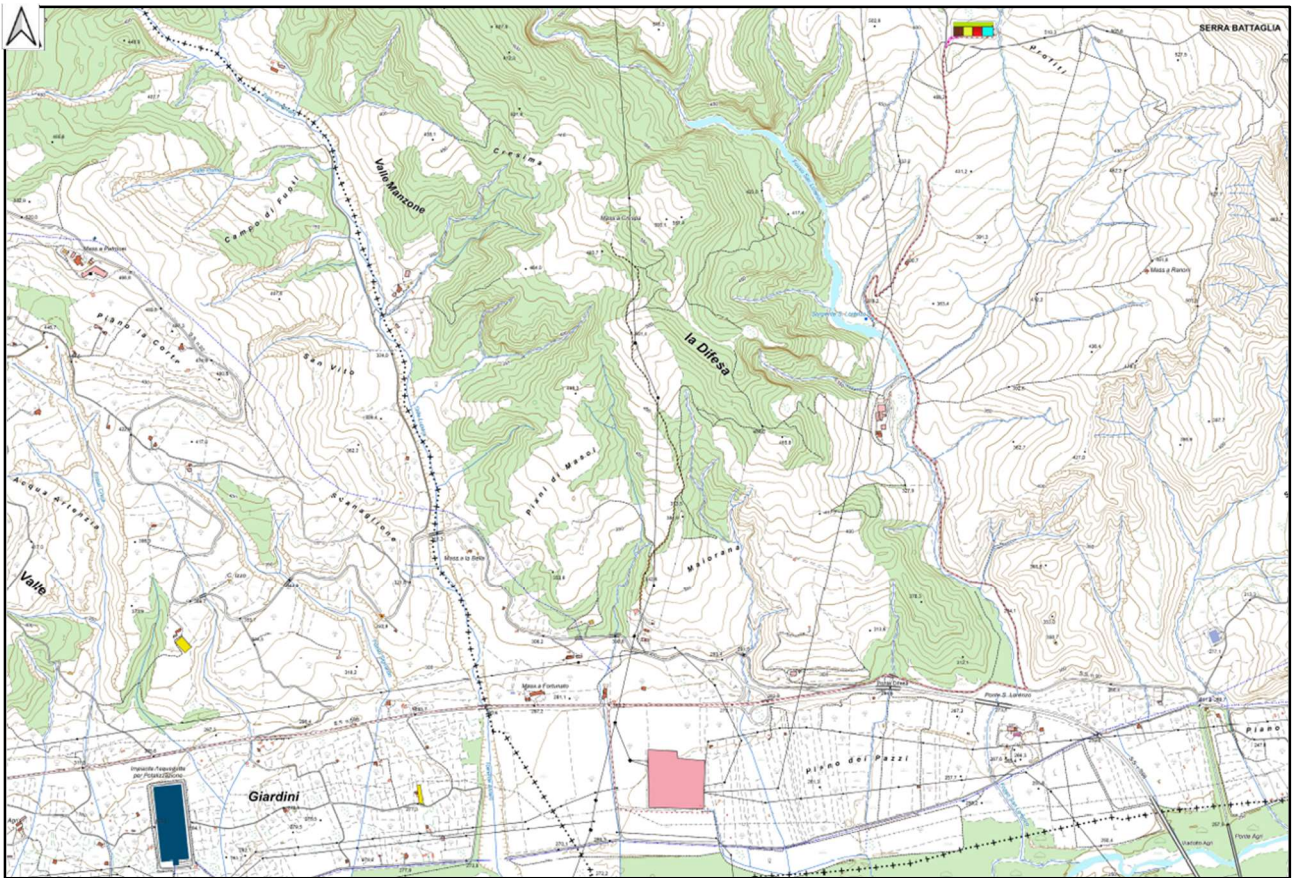


Figura 2.2: Soluzione di connessione alla RTN in corrispondenza della SSE RTN Terna 380/150 kV Aliano

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.

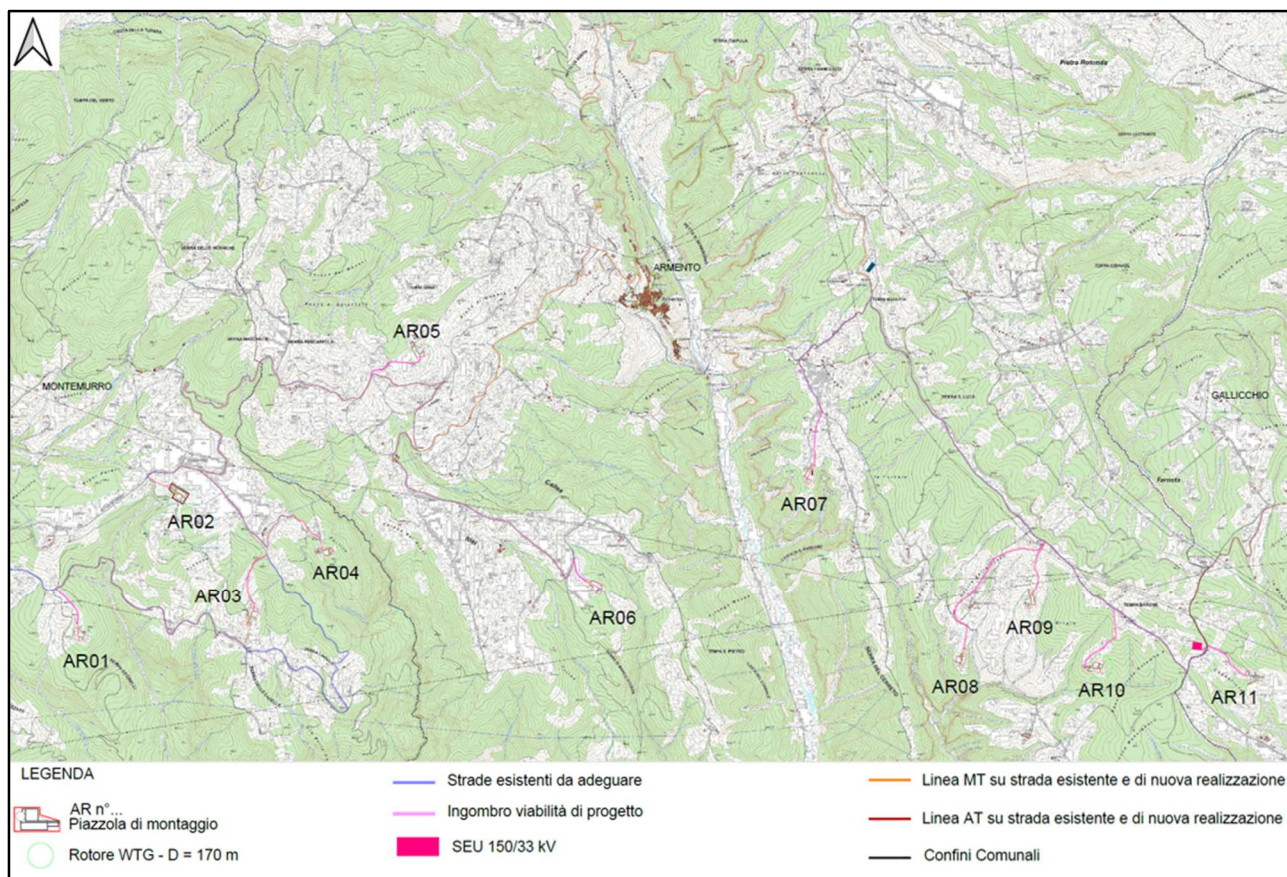


Figura 2.3: Layout d'impianto con viabilità di progetto e linee elettriche MT su CTR

L'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.

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

ID	Comune	Foglio	Particella	Latitudine [°]	Longitudine [°]	D rotore [m]	H tot [m]	H hub [m]
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 MW_p, 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.

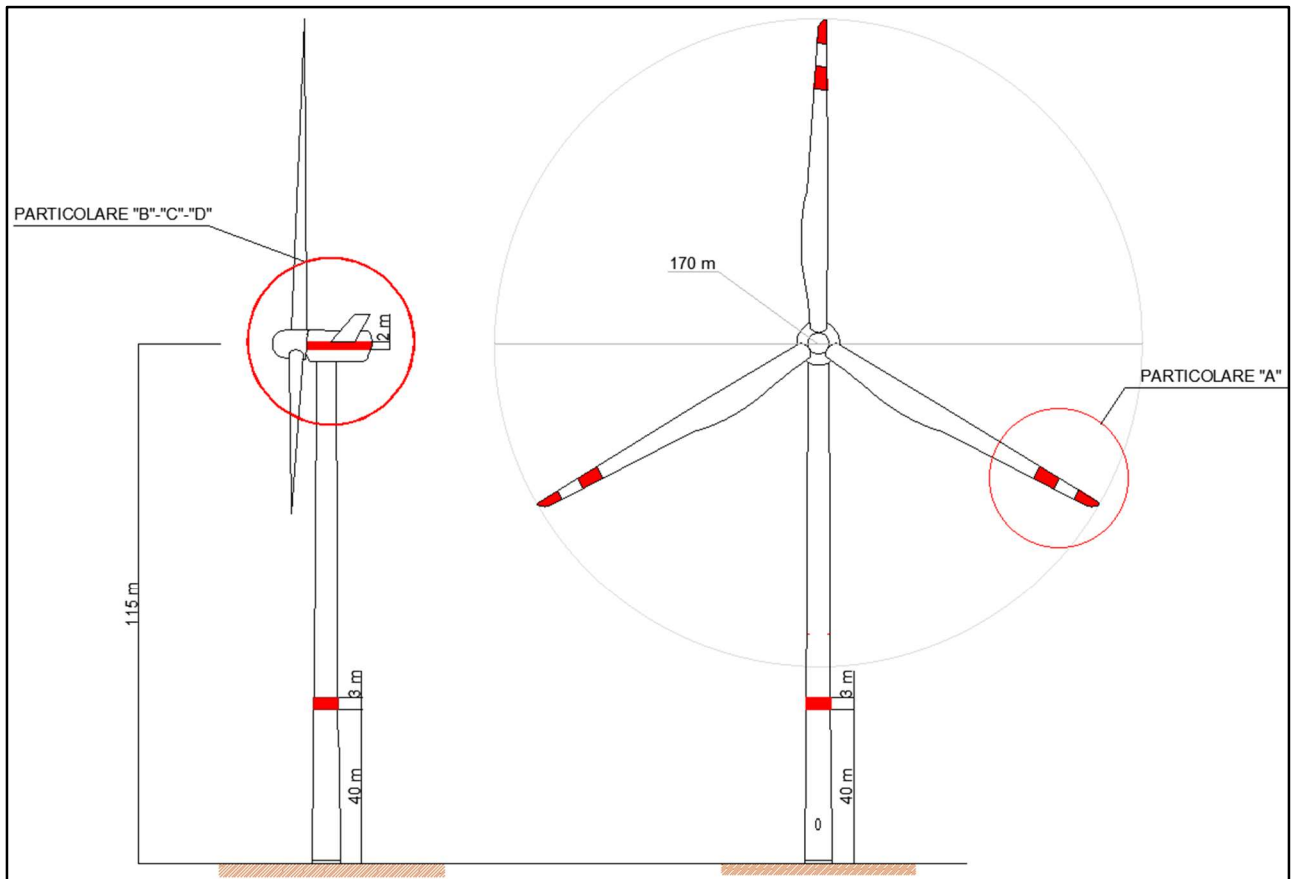


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp – HH= 115 m – D=170 m

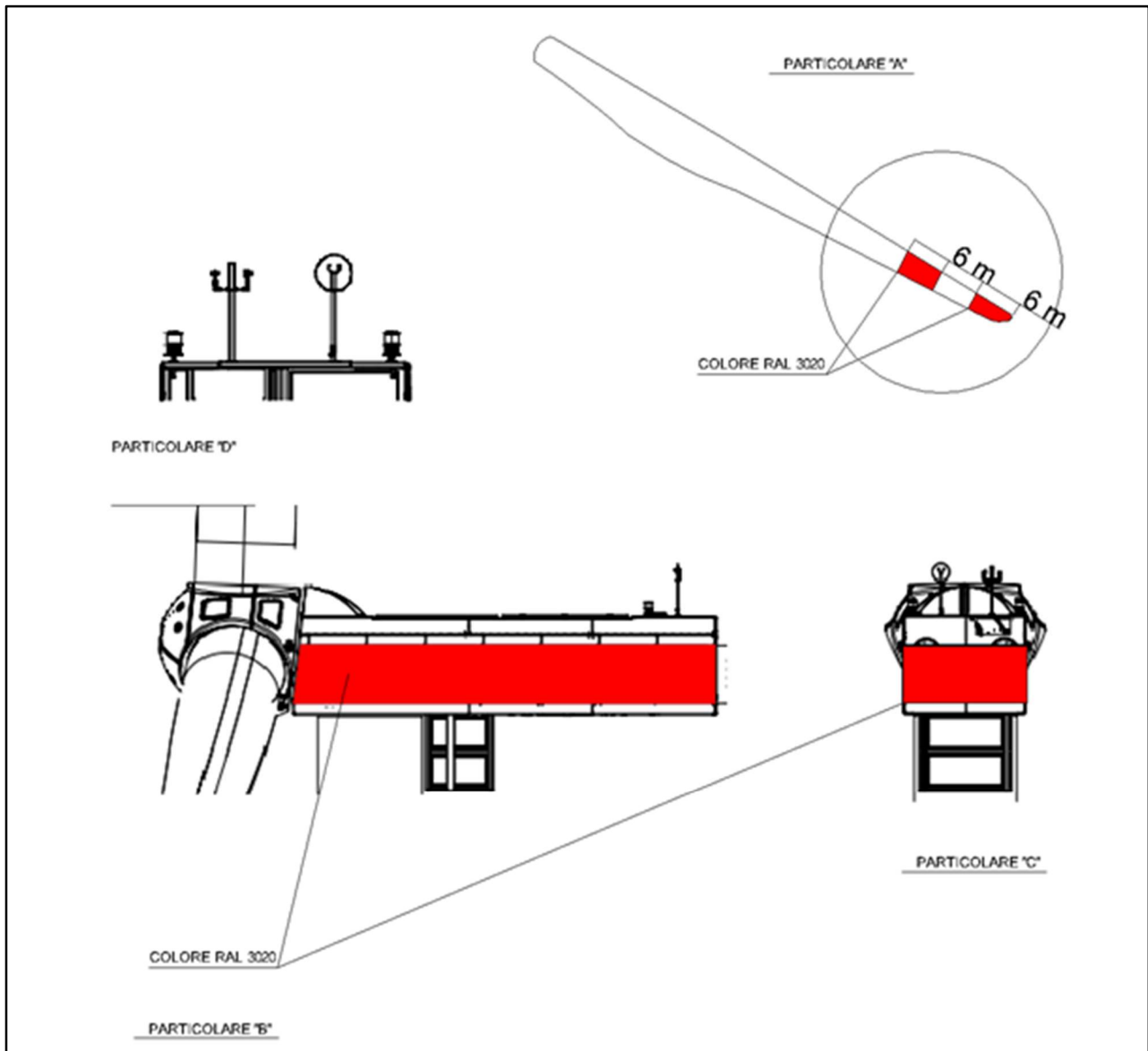


Figura 2.1.2: Particolari aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp di cui alla Figura 2.1.1

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

Tabella 2.1.1: Specifiche tecniche aerogeneratore

2.2. Strutture di fondazione

L'aerogeneratore andrà a scaricare gli sforzi su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo diretto e indiretto su pali. La fondazione è stata calcolata preliminarmente in modo tale da poter sopportare il carico della macchina, il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento e le sollecitazioni sismiche in funzione del sito geologico di installazione degli aerogeneratori.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette. Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente. La fondazione degli aerogeneratori sarà di tipo diretto e su pali (**Figura 2.2.1**). Il plinto ed i pali di fondazione verranno dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da una gabbia di tirafondi dimensionati per garantire la trasmissione delle sollecitazioni dalla torre alla fondazione stessa.

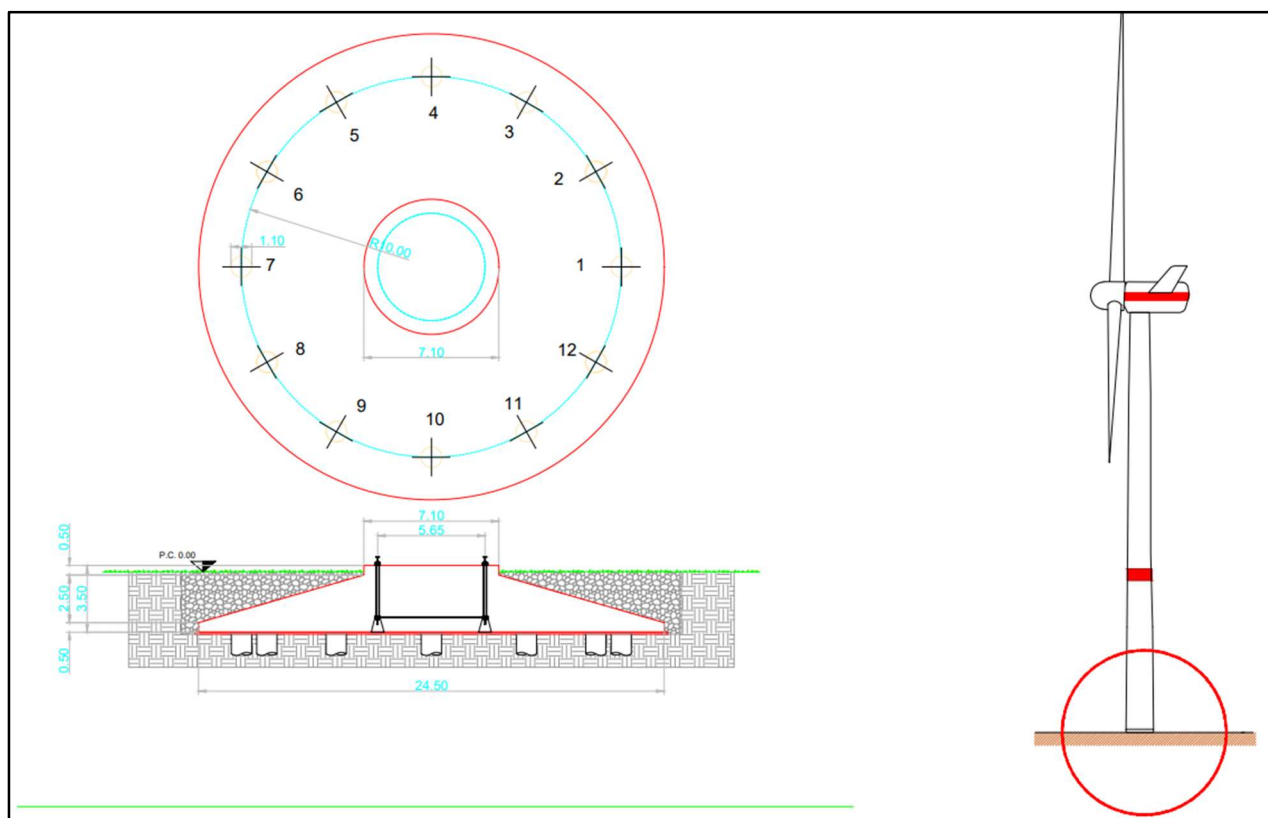


Figura 2.2.1: Fondazioni tipo per l'installazione degli aerogeneratori

L'interfaccia fondazione – torre è rappresentata da un inserto metallico, riportato in figura, che annegato nel calcestruzzo della fondazione, consente il collegamento con la torre per mezzo di una piastra superiore.

Di seguito si riporta, a titolo esemplificativo una vista dell'inserto metallico (Anchor Cage).

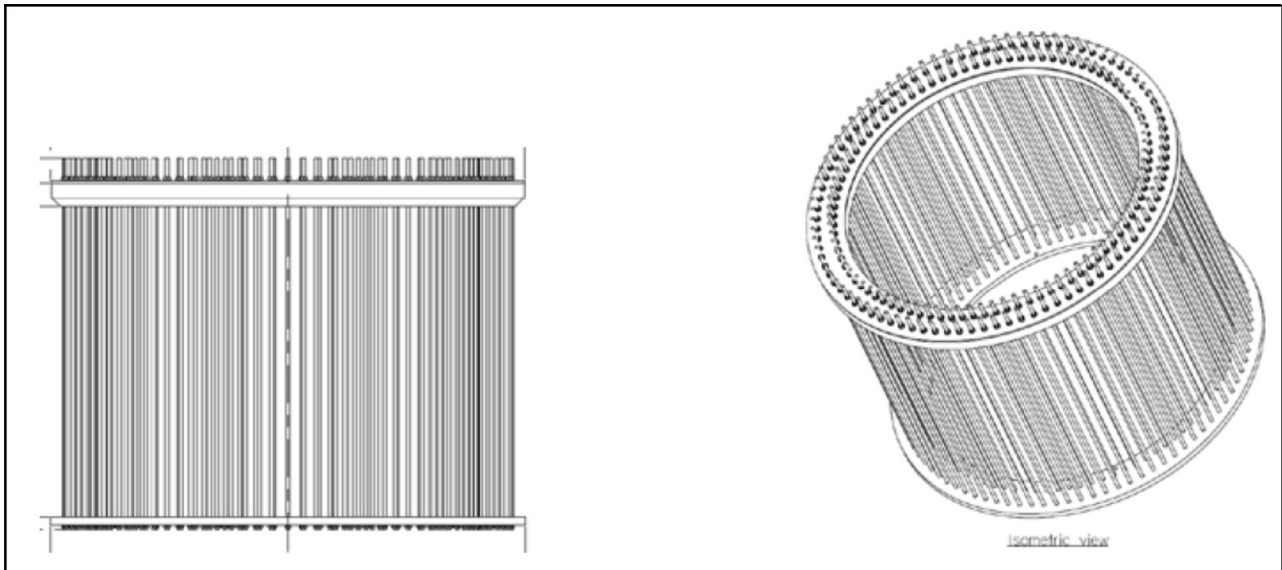


Figura 2.2.2: Dettaglio Anchor cage

2.3. 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 che si trovano in stato di dissesto migliorando l'accessibilità dei luoghi anche alla popolazione locale.

Nel caso questo non sia stato possibile, sono stati progettati tratti di nuova viabilità seguendo il profilo naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito.

Nella **Figura 2.3.1** riportiamo una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione.

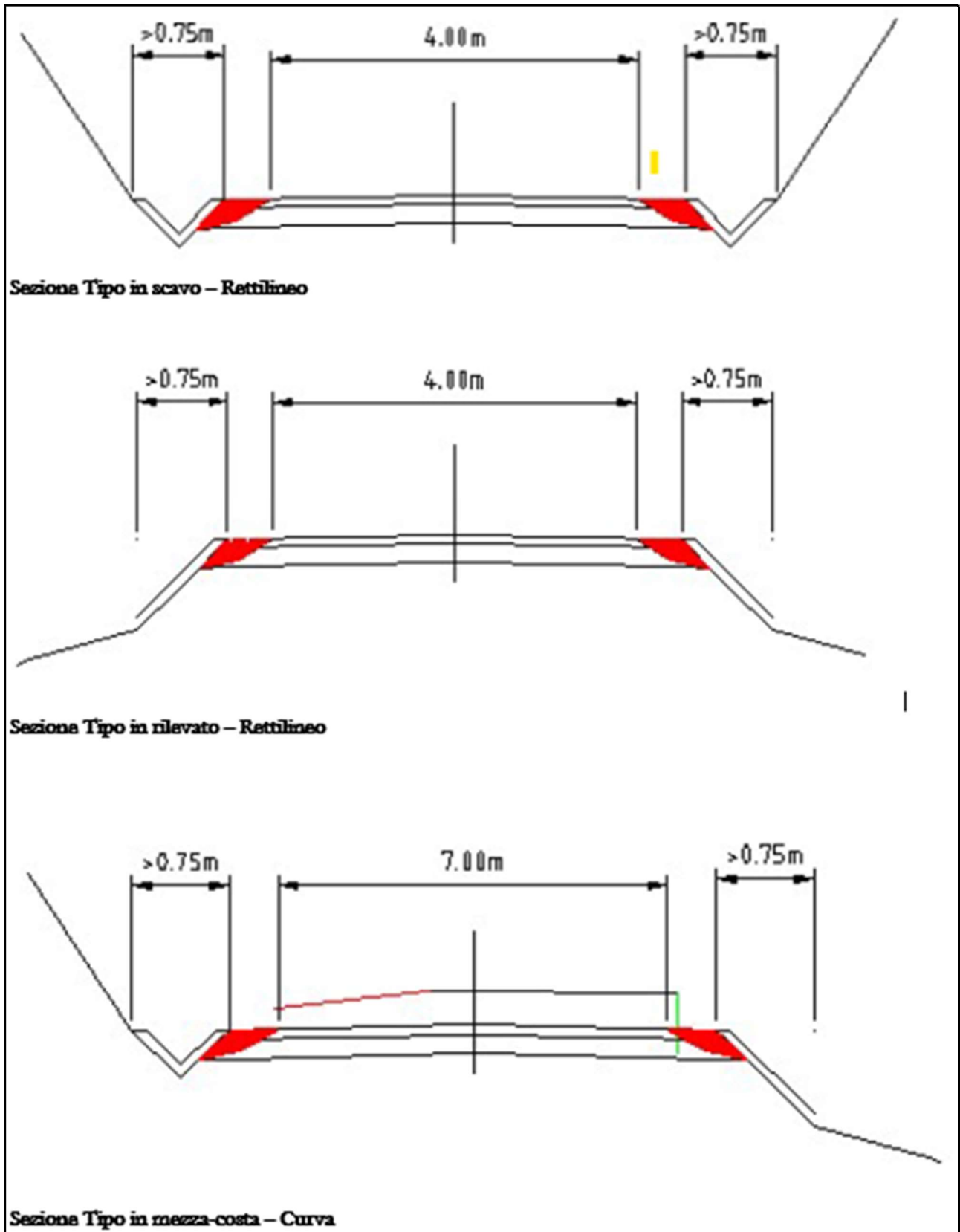


Figura 2.3.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

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 dismissione parziale, per la fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (**Figura 2.3.2**).

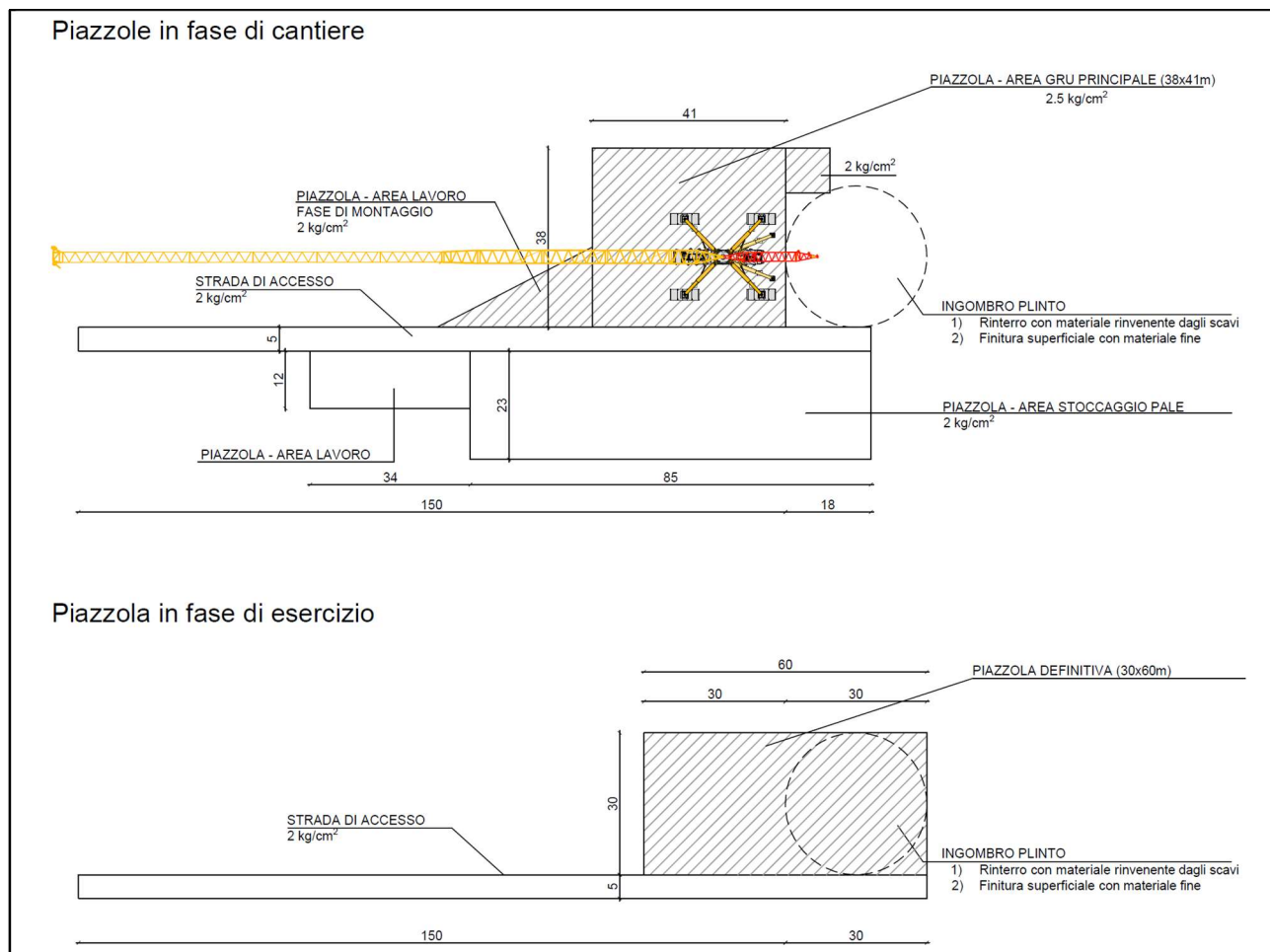


Figura 2.3.2: Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

2.4. Accesso al sito e aree di cantiere

L'itinerario di ingresso al Parco Eolico Val d'Agri avrà inizio dal Porto di Taranto dove avverranno le operazioni di carico della componentistica degli aerogeneratori sui mezzi speciali di trasporto, percorrendo la E90 da Taranto e la SS598 di Fondo Val di Agri fino al bivio per Aliano - Gorgoglione da dove si imbotcherà la Strada Saurina che porterà all'accesso del Parco Eolico da Est. La SS92 condurrà alle turbine AR 07 – AR 08 – AR 09 – AR 10 – AR 11, e proseguendo sulla SP23 per arrivare presso l'area del Parco Eolico Ovest alle turbine AR 01 – AR 02 – AR 03 – AR 04 – AR 05 – AR 06, **Figura 2.4.1**.

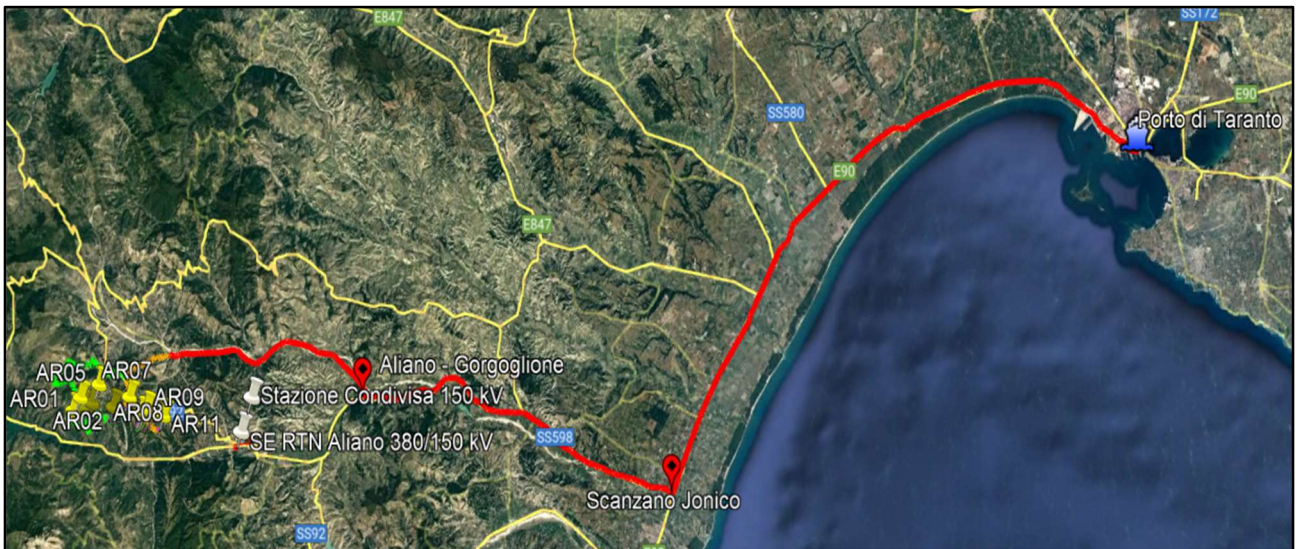


Figura 2.4.1: Itinerario stradale di accesso al Parco Eolico Val d'Agri

Lungo l'itinerario stradale di trasporto dei componenti eolici saranno necessari alcuni interventi puntuali finalizzati per favorire il transito dei convogli speciali in corrispondenza della viabilità di accesso al parco eolico.

Dalla Strada Provinciale Saurina al km 21,400 all'interno del Comune di Guardia Perticara parte l'itinerario comune Azzurro che conduce alle zone est ed ovest del Parco Eolico, Itinerario n.1 Arancio e Itinerario n.2 Verde come rappresentato nella **Figura 2.4.2.**

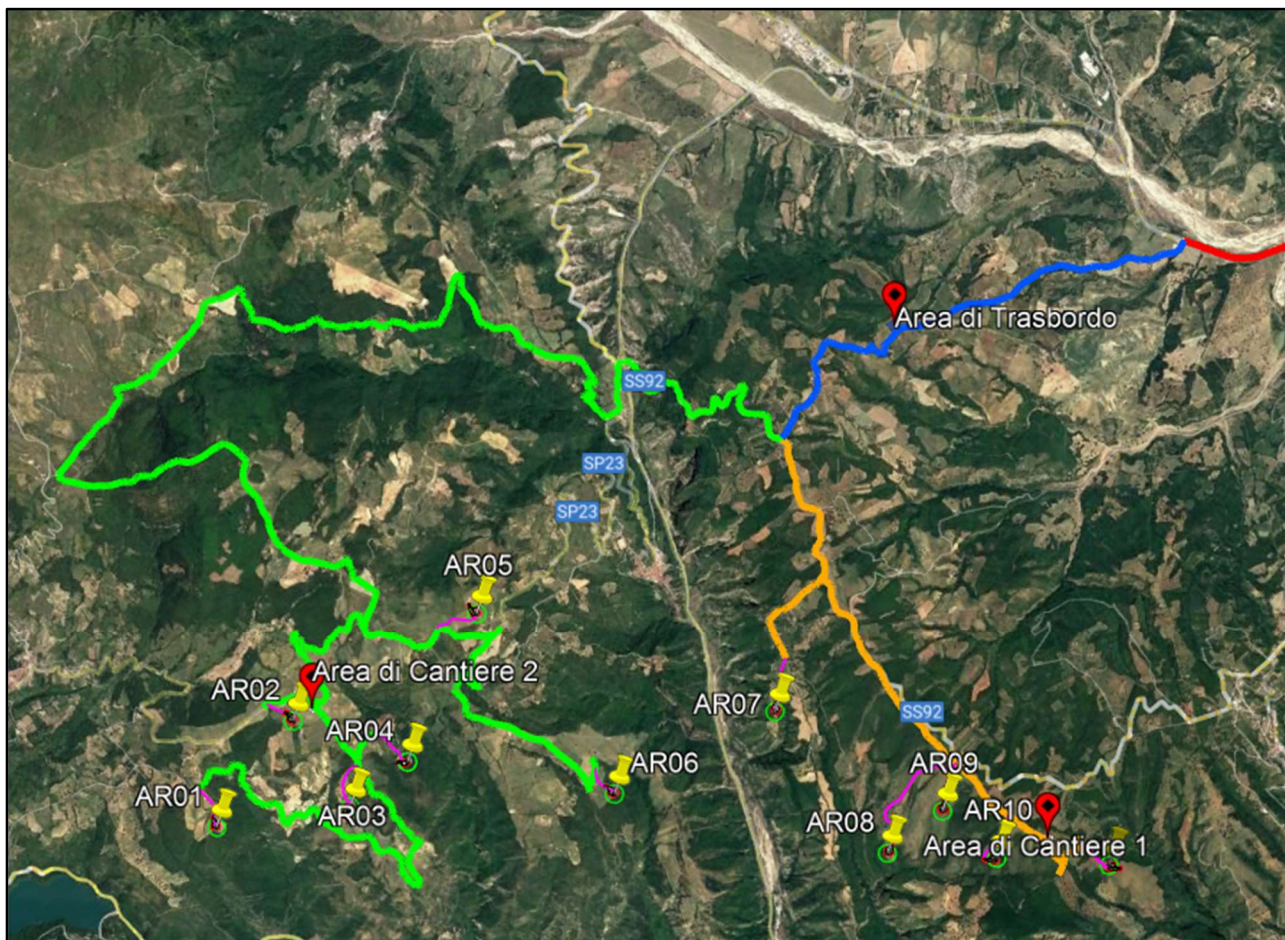


Figura 2.4.2: Accesso al parco eolico e cantiere

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 durante le curve) al fine di minimizzare i movimenti terra. L'area di cantiere verrà utilizzata, insieme all'area in prossimità della sottostazione di trasformazione, per l'alloggiamento dei containers necessari agli operatori durante la fase di esecuzione. Le suddette aree verranno ripristinate con l'inizio della fase di esercizio dell'impianto eolico

2.5. Attività di ripristino

Le attività di ripristino dello stato ante-operam si svolge in due momenti:

- 1) Rispristino parziale delle opere a meno di quelle funzionali all'esercizio del parco eolico;
- 2) Rispristino totale di tutte le opere fuori terra al sopra di 1 metro di profondità dal piano campagna esistente ante operam.

La prima fase di ripristino consente di abbattere l'impatto ambientale soprattutto per quanto riguarda l'uso del suolo.

Al termine dell'installazione degli aerogeneratori verranno ripristinate tutte le opere necessarie al trasporto e montaggio degli aerogeneratori riducendo l'occupazione totale del suolo di circa il 70%:

- adeguamenti stradali esterni per il transito dei mezzi eccezionali;
- piazzole per il montaggio della gru;
- pista per il montaggio della gru
- aree di cantiere
- riduzione delle dimensioni delle piazzole di montaggio come rappresentato in **Figura 2.3.2**.

La seconda fase di ripristino sarà effettuata al termine della vita utile dell'impianto eolico, momento in cui saranno rimosse tutte le opere fuori terra e sottoterra fino alla profondità di 1 m come meglio specificato nel documento VAEG006 – Piano di dismissione.

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

L'impianto eolico sarà costituito essenzialmente da 11 aerogeneratori la cui posizione è stata stabilita a seguito di valutazioni che riguardano diversi aspetti tecnici, paesaggistici, ambientali e di sicurezza nei confronti dell'uomo. Lo studio ha condotto all'ubicazione degli aerogeneratori come in **Tabella 3.1**.

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 3.1: Localizzazione planimetrica degli aerogeneratori di progetto

3.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO DELLA ZONA

La zona comprendente l'area dove verrà realizzato il "Parco Eolico Val d'Agri", appartiene all'**unità strutturale della Catena Sud-Appenninica** (Figura 3.1).

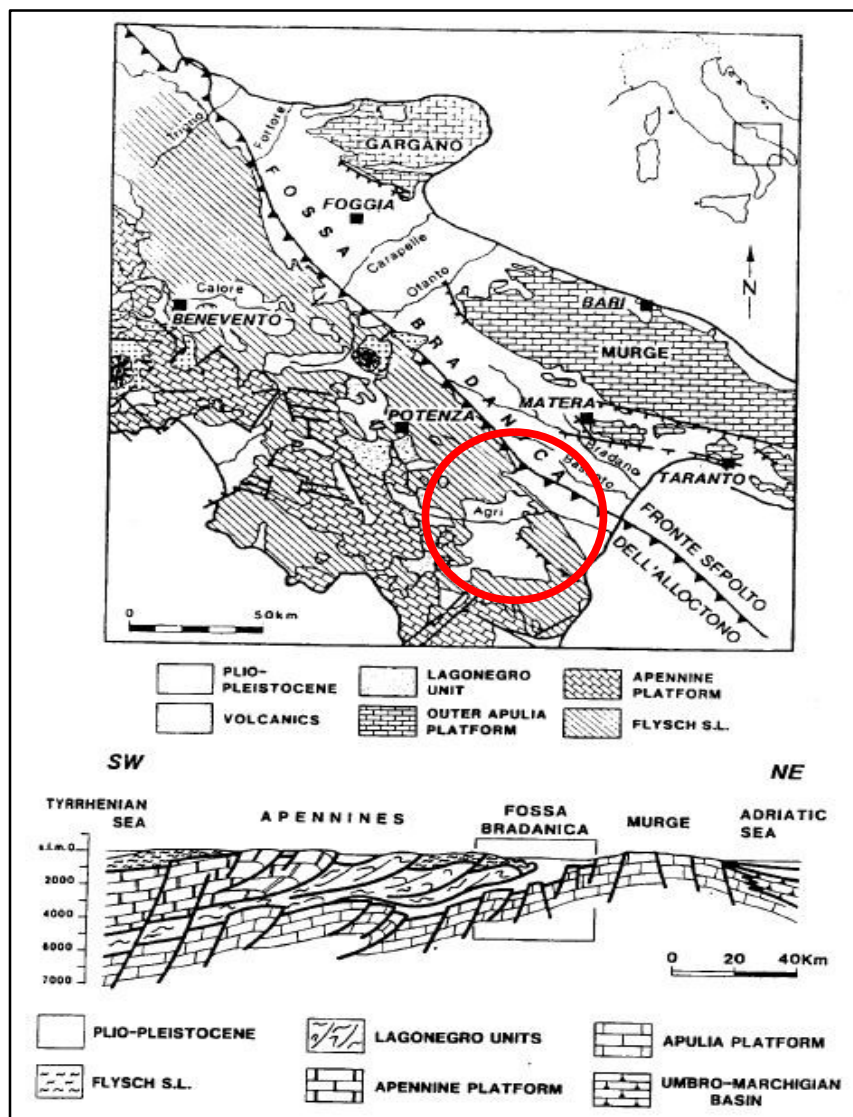


Figura 3.1: Carta geologica schematica e sezione geologica attraverso l'Appennino Meridionale e la Fossa Bradanica

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**.

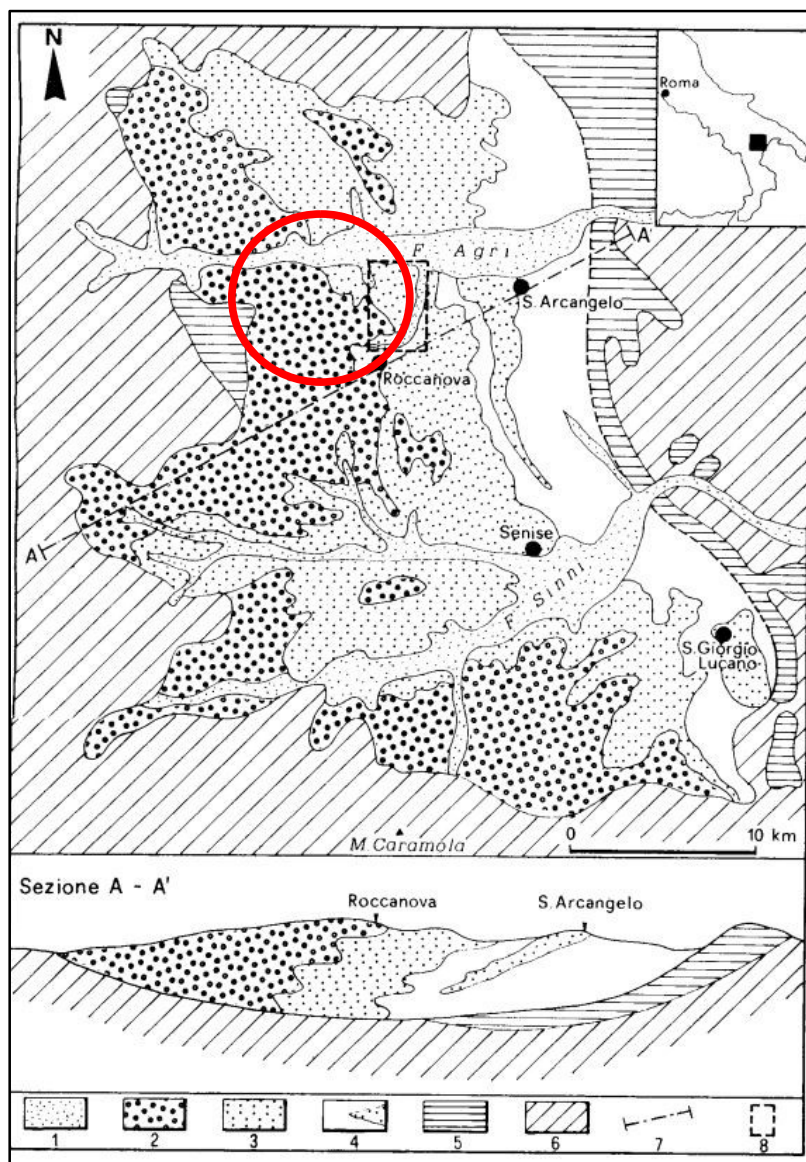


Figura 3.2: Planimetria geologica del Bacino di Sant'Arcangelo: 1] Alluvioni di fondovalle; 2] conglomerati di Castronuovo; 3] Sabbie di Aliano; 4] argille grigio-azzurre; 5] depositi Pliocenici 6] formazioni appenniniche.

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 rinvencono nella porzione Est del parco eolico (aerogeneratori dal AR 07 all'AR 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 (vedi **Figura 3.3**).

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,

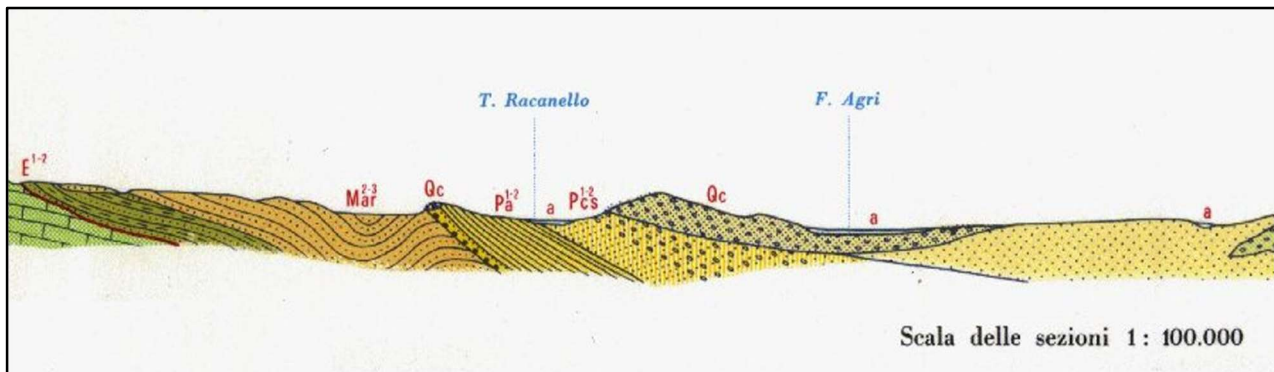


Figura 3.3: Sezione geologica II del foglio geologico 211 – (WSE - ENE)

mentre le giaciture dei depositi miocenici rispecchiano l'assetto anticlinalico dei litotipi affioranti.

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

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

Come detto, gli aerogeneratori, verranno installati sui versanti posti in sinistra orografica del Fiume Agri (vedi **Figura 3.4**) ed in particolare in destra idrografica del Torrente Armento per gli aerogeneratori da AR 01 a AR 06 ed in sinistra idrografica per gli aerogeneratori da AR 07 a AR 11; il Torrente Armento è un tributario in sinistra del Fiume Agri.

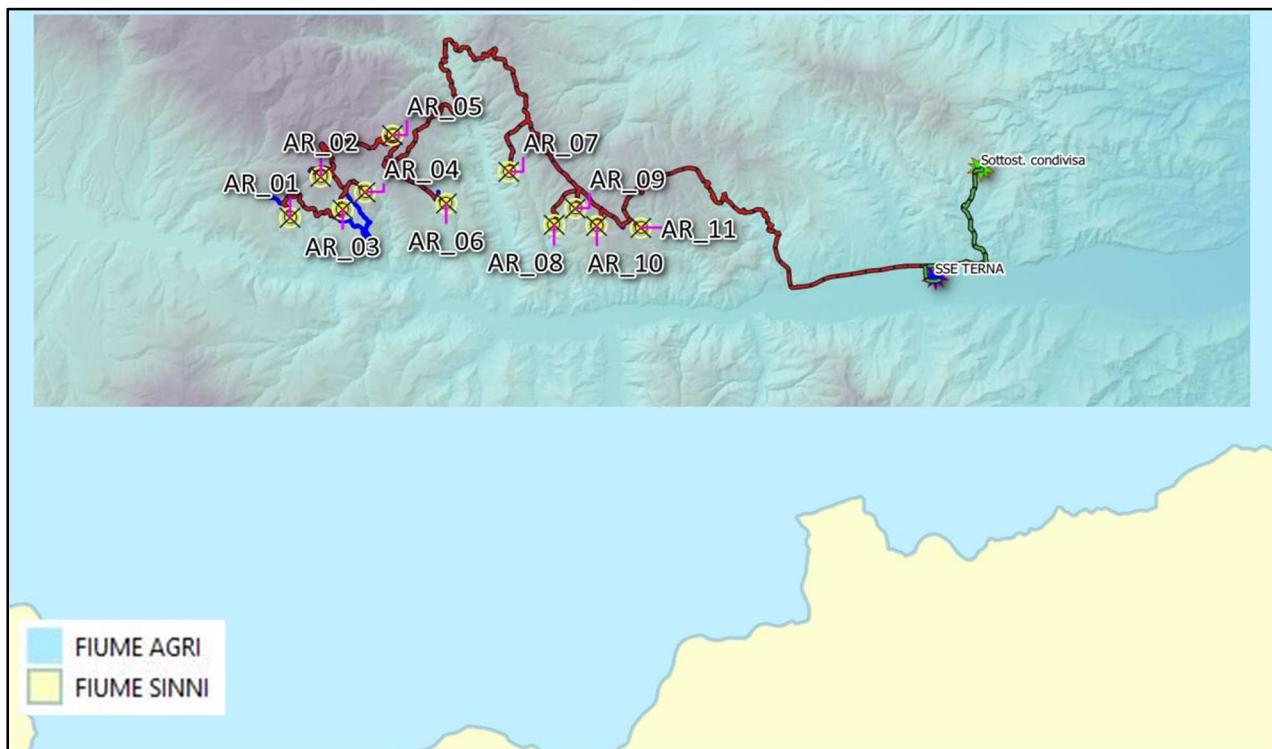
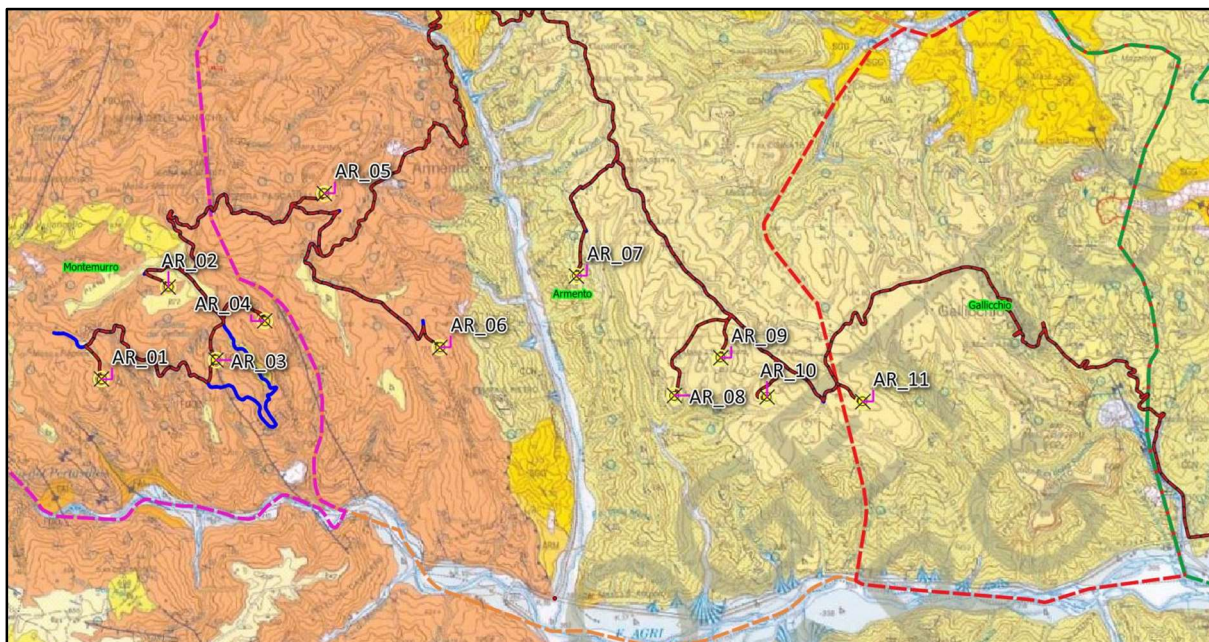


Figura 3.4: Ubicazione degli aerogeneratori all'interno dei bacini idrografici

Nel dettaglio gli aerogeneratori AR 01 ÷ AR 06 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 AR 07 e AR 08 interesseranno i Conglomerati di Castronuovo (CCN) costituiti da conglomerati poligenici in matrice sabbioso-rossastra, mentre gli aerogeneratori AR 09 ÷ AR 11, 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 (vedi **Figura 3.5**).



GRUPPO DI SANT'ARCAANGELO

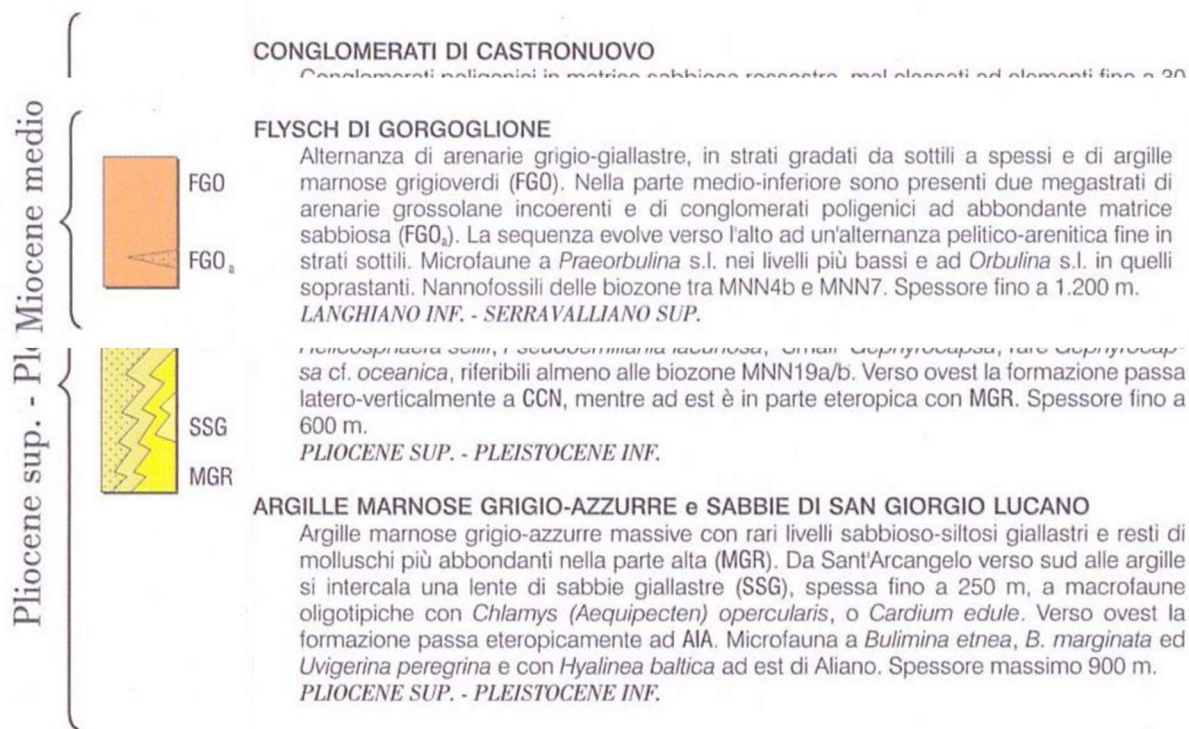


Figura 3.5: Foglio Carg 506 Sant'Arcangelo

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 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) (vedi **Figura 3.6**).

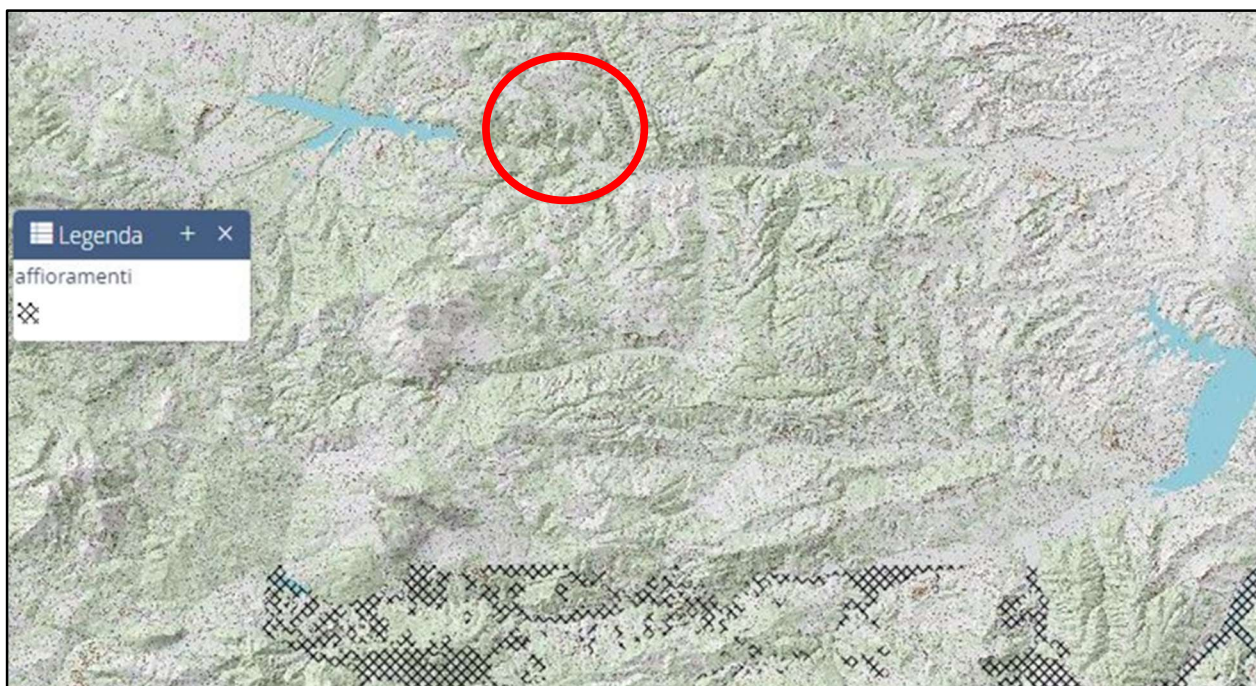


Figura3.6: Regione Basilicata – Litologie potenzialmente contenenti amianto

4. MODALITÀ E TIPOLOGIA DI SCAVI

Per la costruzione del Parco Eolico sono previsti i seguenti scavi:

- Scavo a sezione obbligata per la realizzazione dei plinti di fondazione degli aerogeneratori;
- Trivellazione per la realizzazione dei pali di fondazione;
- 30 cm di scotico superficiale in corrispondenza delle aree in cui si andranno a realizzare le piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la viabilità di progetto, l'area di cantiere, le aree per la sottostazione di trasformazione RTN;
- scavo di sbancamento nell'area di realizzazione delle piazzole, della viabilità di progetto e adeguamenti alla viabilità esistente, della sottostazione elettrica di trasformazione, RTN e dell'area di cantiere;
- Scavi a sezione ristretta per le trincee necessarie alla posa in opere dei cavidotti di media tensione e di alta tensione.

Le attività di scavo sopra descritte verranno eseguite utilizzando i seguenti mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- escavatori e pale caricatrice per scavi di sbancamento;
- trivelle per la realizzazione dei pali di fondazione;
- pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- trencher e/o escavatori per gli scavi a sezione ristretta.

5. PIANO DI CAMPIONAMENTO

La caratterizzazione delle terre e rocce da scavo viene eseguita con riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Per le opere soggette a VIA, la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Tabella 5.1: quantità minime dei prelievi di campionamento come riportato nell'allegato 4 del D.P.R.120/2017

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità. Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione

satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Per la tipologia di opere in progetto con riferimento agli elementi piani (piazzole, sottostazioni, area cantiere e di trasbordo) andranno previsti quindi 4 campioni e per le strade e i cavidotti, essendo queste opere infrastrutturali lineari, 1 campione ogni 500 mc.

6. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo viene esposto il calcolo per la stima relativa ai volumi di scavo e di riporto necessari per la realizzazione delle opere:

1) Fondazioni

Per la realizzazione degli 11 plinti di fondazione che hanno circa 5.183 mq di superficie di ingombro al basamento delle fondazioni, si stima uno scavo in eccesso pari a circa 8.738.18 mc, come da computo metrico estimativo (Codice elaborato: VAEG004);

2) Strade di accesso e piazzole

Per la realizzazione delle 11 piazzole con le relative strade di accesso e dell'area SEU si è stimato un volume complessivo di scavo e riporto come riportato in **Tabella 6.1**.

POSIZIONE	PIAZZOLE	ASSE	VOLUME m3			SVILUPPO m	
			SCAVO	RIPORTO	ECCEDENZA	ASSE	LUNGHEZZA
1		A - AR01	-140,29	287,40	147,11	A - AR01	310,99
2	AR01		-13 427,44	12 711,34	-716,10		
3		B - AR02	-96,36	69,85	-26,51	B - AR02	371,15
4	AR02		-14 194,14	4 956,70	-9 237,44		
5		C - AR03	-3 759,59	2 129,96	-1 629,63	C - AR03	488,52
6	AR03		-4 926,20	29 875,82	24 949,62		
7		D - AR04	-74,00	859,63	785,63	D - AR04	368,65
8	AR04		-12 778,61	19 481,29	6 702,68		
9		E - AR05	-195,98	239,26	43,28	E - MR05	447,50
10	AR05		-3 228,28	16 066,78	12 838,50		
11		F - AR06	-184,31	84,25	-100,06	F - AR06	203,40
12	AR06		-8 547,11	3 291,45	-5 255,66		
13		G - AR07	-245,37	321,42	76,05	G - AR07	414,50
14	AR07		-10 519,31	16 015,73	5 496,42		
15		H - AR08	-13 681,23	10 854,49	-2 826,74	H - AR08	196,75
16	AR08		-13 879,28	10 108,47	-3 770,81		
17		I - AR09	-4 596,91	681,39	-3 915,52	I - AR09	428,17
18	AR09		-4 886,79	20 105,01	15 218,22		
19		L - AR10	-10 908,89	2 457,40	-8 451,49	L - AR10	557,51
20	AR10		-28 536,97	13 365,15	-15 171,82		
21		M - AR11	-4 618,67	31,40	-4 587,27	M - AR11	371,88
22	AR11		-1 341,52	29 052,21	27 710,69		
23	Strada di accesso Area SEU		0,00	429,91	429,91	Strada SEU	47,83
	Area SEU		-2 618,70	1 705,59	-913,11		
		TOTALE m3	-157 385,95	195 181,90	37 795,95	TOTALE m	4 206,85

Tabella 6.1: Calcolo scavo e riporto terreni (con il segno “-“ i metri cubi di scavo)

Nella **Tabella 6.1** è stato calcolato anche il volume di eccedenza che mostra la necessità di circa 37.800 mc di terreno per realizzare le parti in rilevato. Tale quantità potrà essere ottenuta dal materiale proveniente dagli scavi delle fondazioni e delle opere di seguito descritte, se ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori, mentre la restante quantità di rilevati sarà costituita da materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 da cave di prestito, o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti. Le 11 piazzole di montaggio occuperanno una superficie totale di circa 9,2 ha, mentre le 11 piazzole di esercizio occuperanno una superficie di circa 2.6 ha. La viabilità di progetto occuperà una superficie di circa 3,9 ha per uno sviluppo lineare di circa 4,2 km.

3) Aree di cantiere e di trasbordo

Sono presenti all'interno del parco eolico una area di cantiere per la sottostazione e per l'aerea est del parco eolico per circa 5.000 mq, e di un'area di cantiere dedicata alla parte ovest del parco di circa 5.000 mq e una area di trasbordo di circa 7.200 mq. Per le due aree di cantiere si prevede uno scavo complessivo di circa 2.100 mc cad. di terreno vegetale che verrà accantonato in prossimità delle stesse aree e successivamente riutilizzato per il ripristino delle aree stesse. Analogo discorso verrà applicato per la realizzazione di trasbordo per il quale si prevede uno scavo complessivo di circa 1.540 mc di terreno vegetale.

4) Cavidotti MT

Per la realizzazione del cavidotto 33 kV per uno sviluppo lineare di circa 60.000 m, si stima uno scavo in eccesso pari a circa 21.700 mc, come da computo metrico estimativo (Codice elaborato: VAEG004);

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio.

7. CONCLUSIONI

Come esposto in premessa, i terreni di scavo seguiranno un percorso di qualificazione mediante un preciso piano di prove di laboratorio al fine di verificarne l'idoneità ad essere riutilizzato in sito.

In particolare, considerato che la maggior parte delle fondazioni verranno realizzate in corrispondenza di terreni con buone caratteristiche meccaniche, quali terreni di natura argillosa e sabbioso-ghiaioso-conglomeratica, il terreno derivante dallo scavo oltre 1 metro di profondità delle fondazioni verrà utilizzato per realizzare le parti delle piazzole e i tratti di strada nuova che prevedono dei rilevati.

Il materiale vegetale, che verrà scavato fino alla profondità di 1 metro, verrà invece accantonato e riutilizzato per i ripristini parziali alla fine dei montaggi o sparso in loco al fine di migliorare l'acclività delle aree circostanti.

La stima condotta conduce ad ipotizzare un approvvigionamento in cantiere di materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cava di prestito, o da idonei impianti di recupero rifiuti inerti per la formazione di rilevati di circa 7.357.77 mc, che verrà utilizzato per i rilevati di viabilità e piazzole di nuova realizzazione.