

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



**REGIONE
BASILICATA**

Progetto Definitivo

Parco Eolico Albano

Titolo elaborato:

Relazione tecnica descrittiva delle opere civili

REDDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	
PDF	TL	GD	EMISSIONE	15/03/24	0	0

PROPONENTE



CLEAN ENERGY PRIME SRL

Via A. De Gasperi n. 8
74023 Grottaglie (TA)

CONSULENZA



GEODOR SRL

Via A. De Gasperi n. 8
74023 Grottaglie (TA)

PROGETTISTA

Ing. Gaetano D'Oronzio

Codice
ALOC038

Formato A4

Scala

Foglio 1 di 25

INDICE

1.PREMESSA	3
2.DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	3
2.1.Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	7
2.2.Strutture di fondazione	9
2.3.Viabilità e piazzole	11
2.4.Area di cantiere e area di trasbordo	17
2.5.Descrizione opere elettriche e relative opere civili	17
2.5.1.Cavidotti	18
2.5.2.Stazione Elettrica Utente di trasformazione	20
2.5.3.SE RTN	22
2.5.4.Linea elettrica di collegamento AT	23
3.ATTIVITA' DI RIPRISTINO	23
4.OCCUPAZIONE DEL SUOLO E MOVIMENTO TERRA	24

1. PREMESSA

La **Clean Energy Prime s.r.l.** è una società costituita per realizzare un impianto eolico in Basilicata, denominato “**Parco Eolico Albano**”, nel territorio dei comuni di Albano di Lucania (PZ) e Tricarico (MT), di potenza totale pari a 54 MW e punto di connessione in corrispondenza della Stazione Elettrica (SE) della RTN Terna 150/36 kV di futura realizzazione nel Comune di Brindisi Montagna (PZ).

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 suddetta Clean Energy 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).

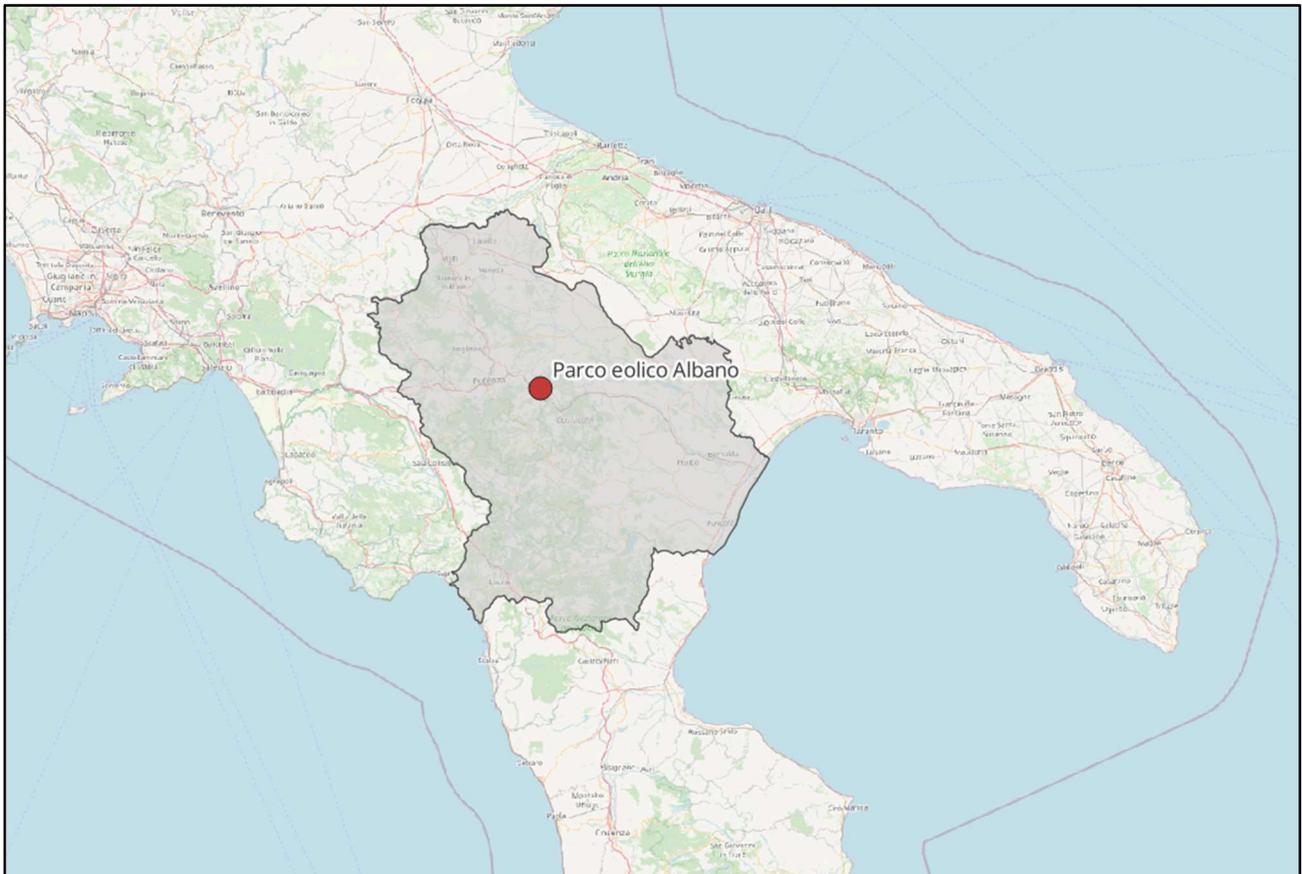


Figura 1.1: Localizzazione Parco Eolico Albano

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

L'impianto eolico presenta una potenza totale pari a 54 MW ed è costituito da 9 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6 MW, altezza della torre pari a 135 m e rotore pari a 170 m.

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro mediante cavi interrati in Media Tensione a 33 kV che convogliano l'elettricità presso una Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 36/33 kV,

collegata alla Stazione Elettrica (SE) 150/36 kV della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) Terna di Brindisi Montagna attraverso 2 cavi interrati a 36 kV.

L'impianto interessa prevalentemente i Comuni Albano di Lucania (PZ), dove ricadono 6 aerogeneratori, Tricarico (MT), dove ricadono 3 aerogeneratori, e il Comune di Brindisi Montagna, dove sono ubicate la SEU 36/33 kV e la SE della RTN Terna 150/36 kV (**Figura 2.1**).

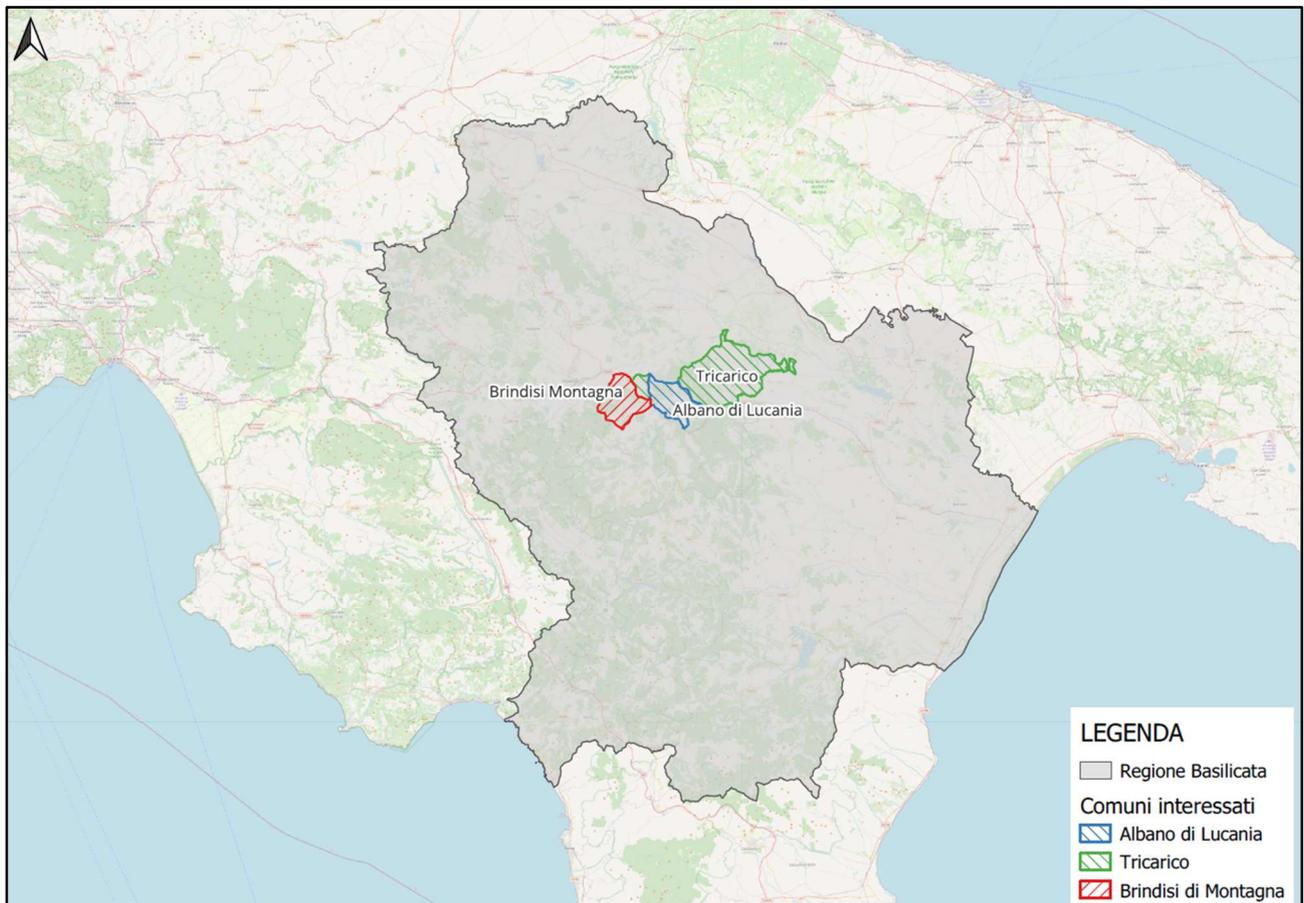


Figura 2.1: Inquadramento territoriale - Limiti amministrativi comuni interessati

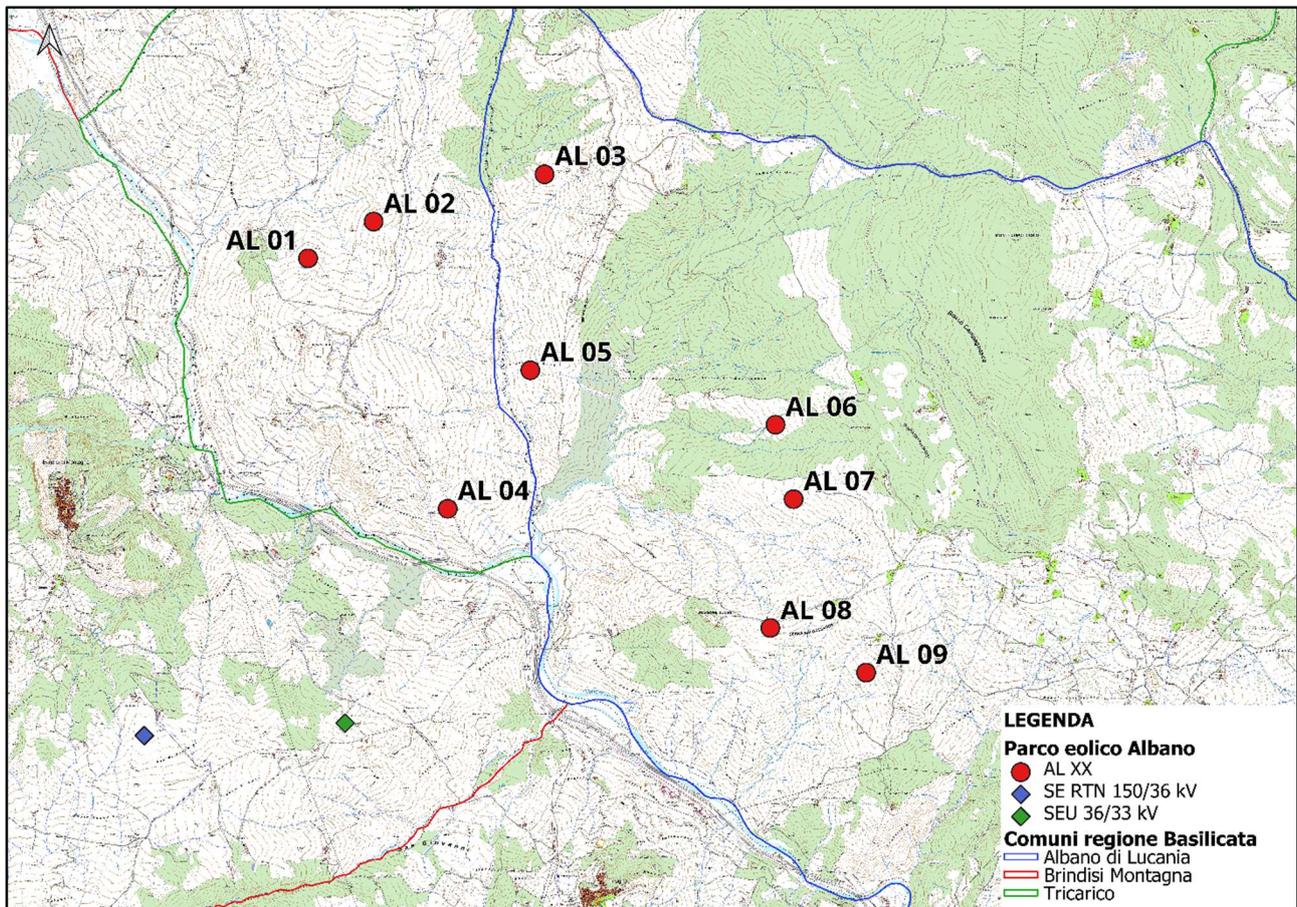


Figura 2.2: Layout d’impianto su CTR con i limiti amministrativi dei comuni interessati

Il parco eolico può essere inteso come suddiviso in due parti (**Figura 2.3**): la zona 1, ricadente nel territorio comunale di Tricarico (MT) e in parte nella zona occidentale del Comune di Albano di Lucania, costituita da 5 WTG (AL01, AL02, AL03, AL04, AL05), e la zona 2, ricadente interamente nel comune di Albano di Lucania a Nord - Ovest del centro abitato, costituita da 4 WTG (AL06, AL07, AL08, AL09).

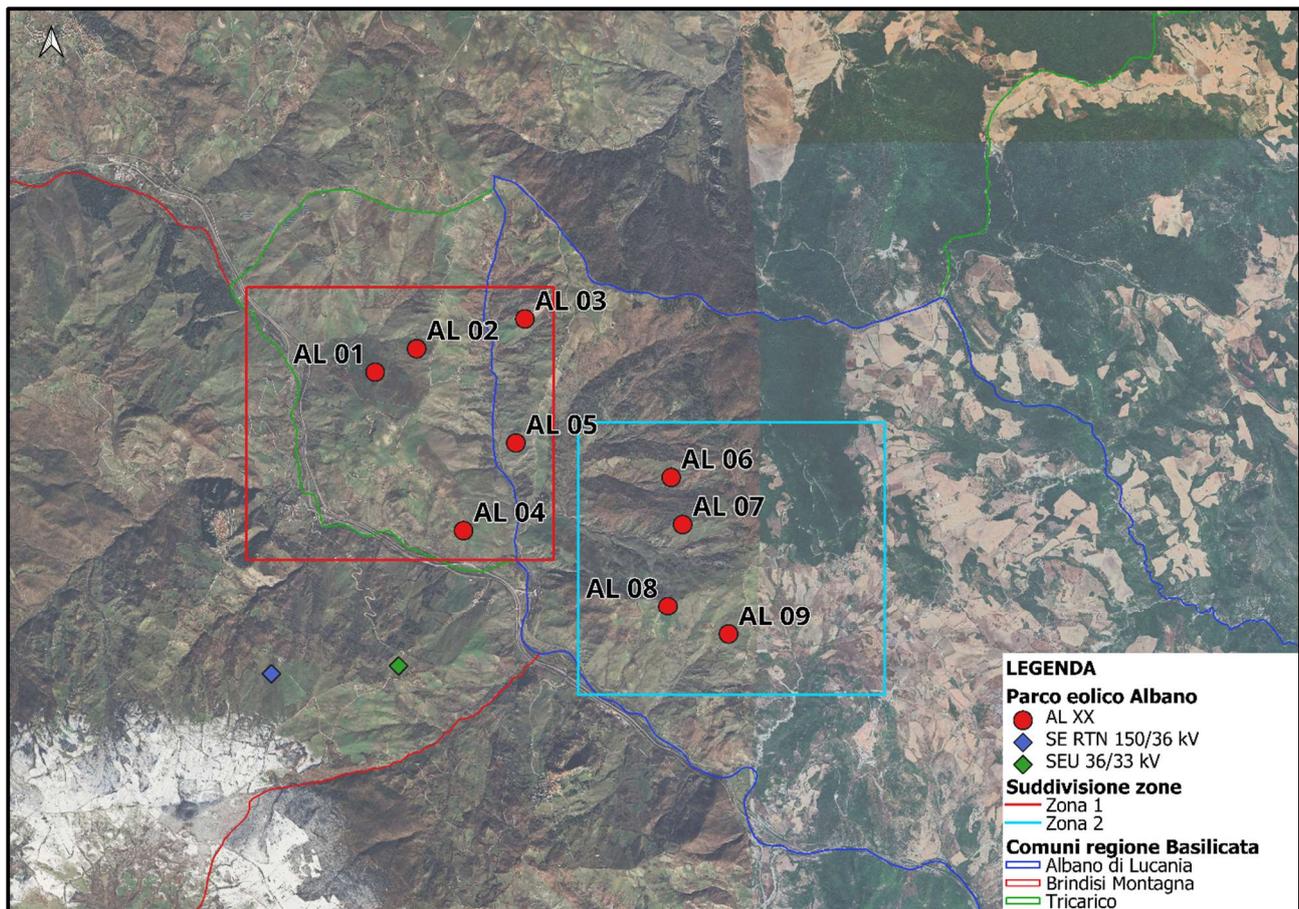


Figura 2.3: Layout d’impianto su ortofoto suddiviso in zone: Zona 1 (rettangolo rosso) e Zona 2 (rettangolo ciano)

Le turbine eoliche sono collegate mediante un sistema di linee elettriche interrato di Media Tensione a 33 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna, necessario alla costruzione e alla gestione futura dell’impianto e realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

La SEU 36/33 kV è posizionata in prossimità del punto di connessione finale alla RTN, a Sud-Ovest rispetto alle citate due zone, ed è a sua volta collegata alla nuova SE della RTN Terna 150/36 kV, ubicata nel Comune di Brindisi di Montagna, mediante un sistema di 2 linee elettriche interrato a 36 kV.

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna (CP 202101863) prevede che l’impianto eolico in progetto venga collegato in antenna a 36 kV sulla suddetta Stazione Elettrica della RTN a 150/36 kV, di futura realizzazione e da inserire in entra - esce alla linea RTN a 150 kV "Potenza Est - Salandra", previa realizzazione dei seguenti interventi:

- nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra le SSE Vaglio RT e la SE RTN a 150 kV “Vaglio”, come previsto dal Piano di Sviluppo Terna (intervento 532-P);
- raccordi della linea RTN a 150 kV “Campomaggiore-Salandra” alla SE RTN a 380/150 kV “Garaguso”, come previsto dal Piano di Sviluppo Terna (intervento 510-P);

- potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV "Potenza Est - Salandra", nel tratto compreso tra la CP Potenza Est e i raccordi suddetti, e rimozione dei relativi elementi limitanti.

La consegna in sito dei componenti degli aerogeneratori avverrà mediante l'utilizzo di mezzi di trasporto eccezionali, tra cui anche il blade lifter, al fine di ridurre gli impatti sui movimenti terra.

Il percorso ipotizzato prevede di partire dal Porto di Taranto ed arrivare in sito passando per la E90, la SP3, la SS7, la SS655, la SS96bis, la SP123 SP96 e la SS7 (**Figura 2.4**).

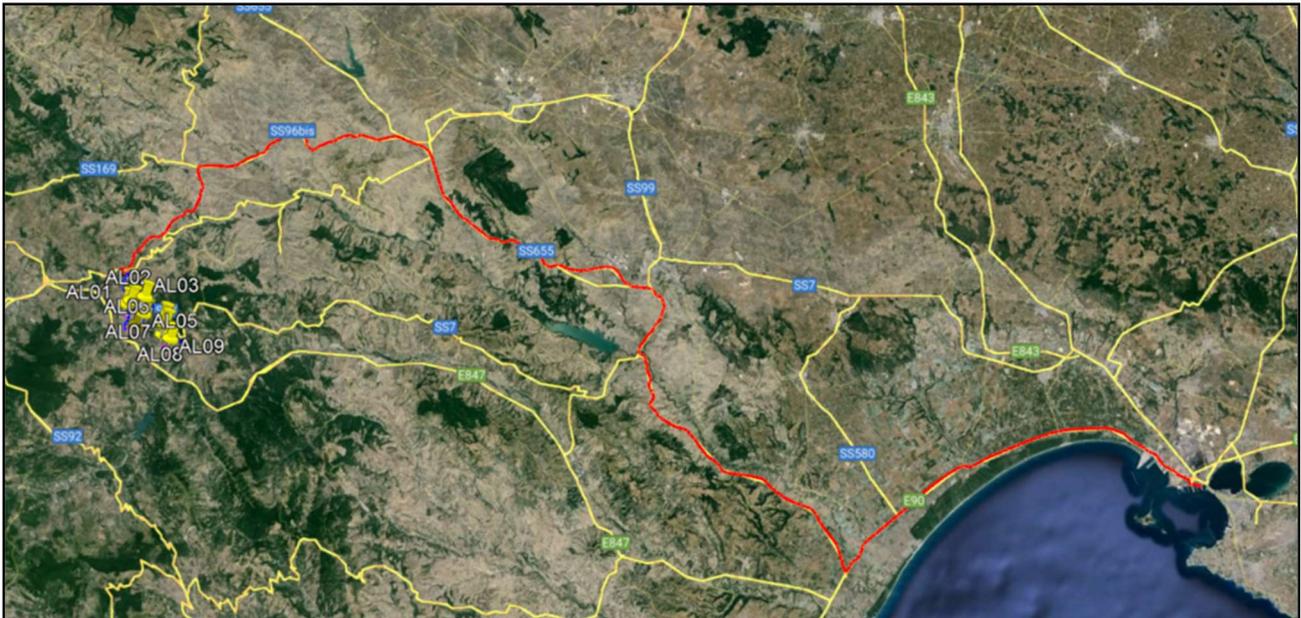


Figura 2.4: Layout d'impianto con viabilità di accesso dal Porto di Taranto (linee rosse) su immagine satellitare

Per maggiori dettagli si veda l'elaborato "ALEG024 Relazione viabilità di accesso al cantiere (road survey)".

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.

Il progetto prevede l'installazione di un aerogeneratore modello Siemens Gamesa SG170, di potenza nominale pari a 6,0 MW, altezza torre all'hub pari a 135 m e diametro del rotore pari a 170 m (**Figura 2.1.1**).

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 ed è posto sopravvento al

sostegno con mozzo rigido in acciaio.

Altre caratteristiche principali sono riassunte nella **Tabella 2.1.1** e in allegato alla presente.

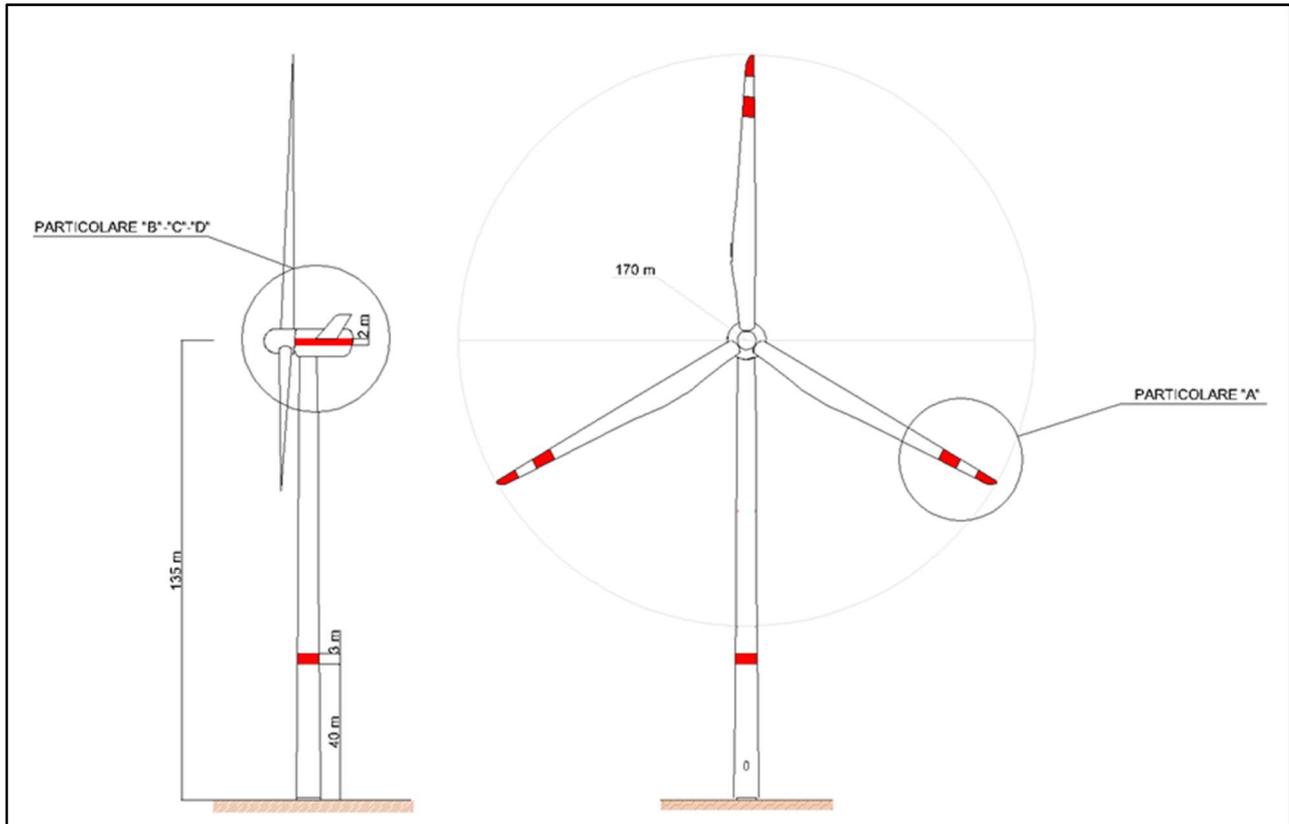


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore SG170 – 6,0 MW – HH = 135 m – D = 170 m

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	
Surface gloss	Semi-gloss, < 30 / ISO2813	Surface gloss	Painted
Surface color	Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018	Color	Semi-gloss, <30 / ISO-2813 Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018
Aerodynamic Brake		Operational Data	
Type	Full span pitching	Cut-in wind speed	3 m/s
Activation	Active, hydraulic	Rated wind speed	11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)
Load-Supporting Parts		Cut-out wind speed	25 m/s
Hub	Nodular cast iron	Restart wind speed	22 m/s
Main shaft	Nodular cast iron	Weight	
Nacelle bed frame	Nodular cast iron	Modular approach	Different modules depending on restriction
Mechanical Brake			
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		
Generator			
Type	Asynchronous, DFIG		

Tabella 2.1.1: Specifiche tecniche aerogeneratore di progetto

2.2. Strutture di fondazione

Il plinto di fondazione calcolato presenta una forma assimilabile a un tronco di cono con base maggiore avente diametro pari a 24.50 m e base minore avente diametro pari a 7.10 m. L'altezza massima della fondazione, misurata al centro della stessa è di 3.50 m, mentre l'altezza minima misurata sull'estremità è di 0.50 m. Al centro della fondazione viene realizzato un accrescimento di 0.50 m al fine di consentire l'alloggio dell'anchor cage per l'installazione della torre eolica. Viste le caratteristiche geologiche e gli enti sollecitanti, la fondazione è del tipo indiretto fondata su n.10 pali di diametro 110 cm e lunghezza pari a 20,00 m, disposti ad una distanza dal centro pari a 10.00 m.

Si riportano, di seguito la pianta e la sezione della suddetta fondazione:

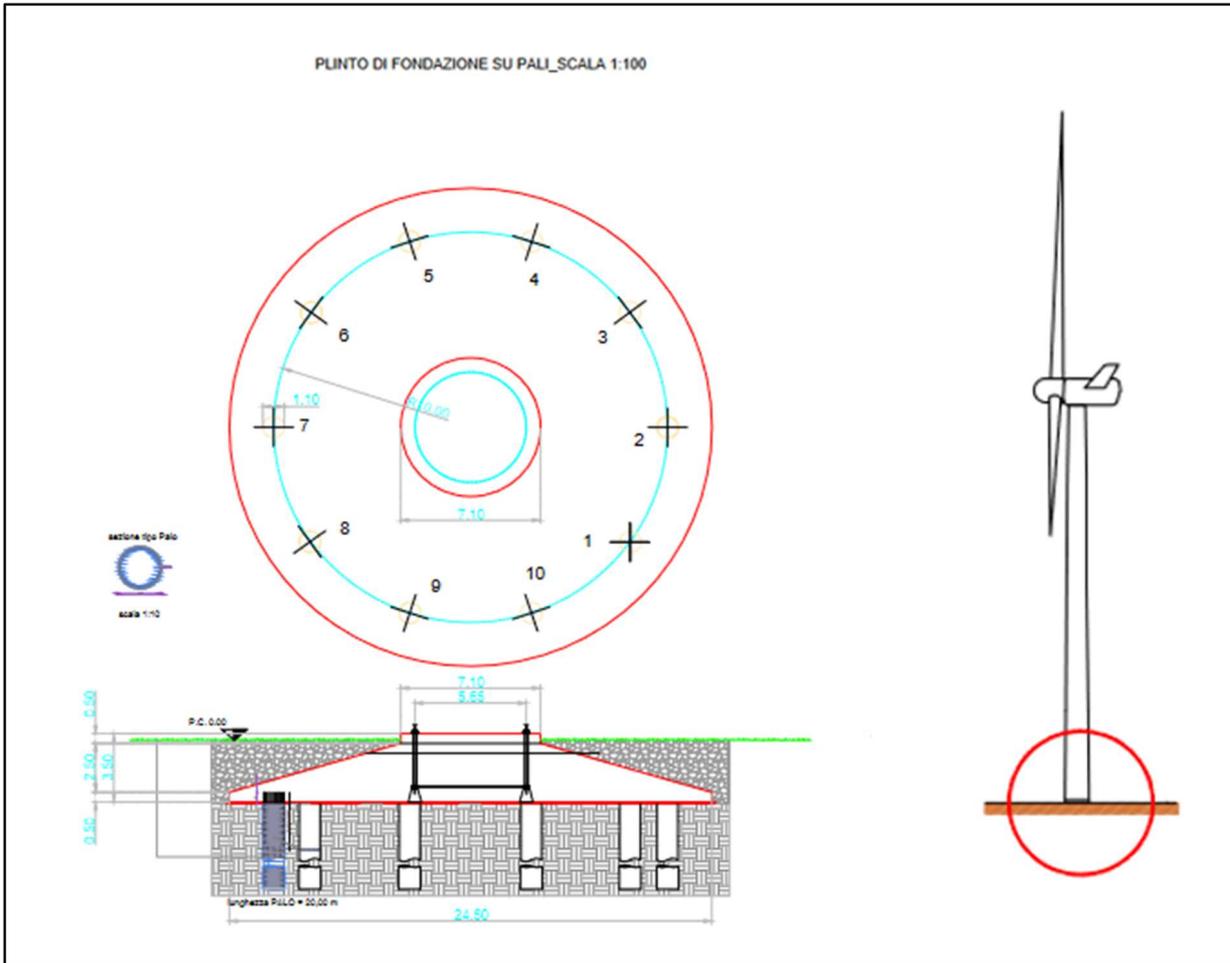


Figura 2.1: Dettaglio pianta e sezione fondazione

Il modello adottato per il calcolo dei carichi permanenti consiste nella divisione in tre solidi di cui il primo è un cilindro (1) con un diametro di 24.50 m e un'altezza di 0.50 m, il secondo (2) è un tronco di cono con diametro di base pari a 24.50 m, diametro superiore di 7.10 mt ed altezza pari a 3.00 mt; il terzo corpo (3) è un cilindro con un diametro di 7.10 m ed altezza di 0,50 m. Per il terreno di ricoprimento si schematizza un parallelepipedo con peso pari a γ_{sat} del primo strato desunto dalla relazione geologica.

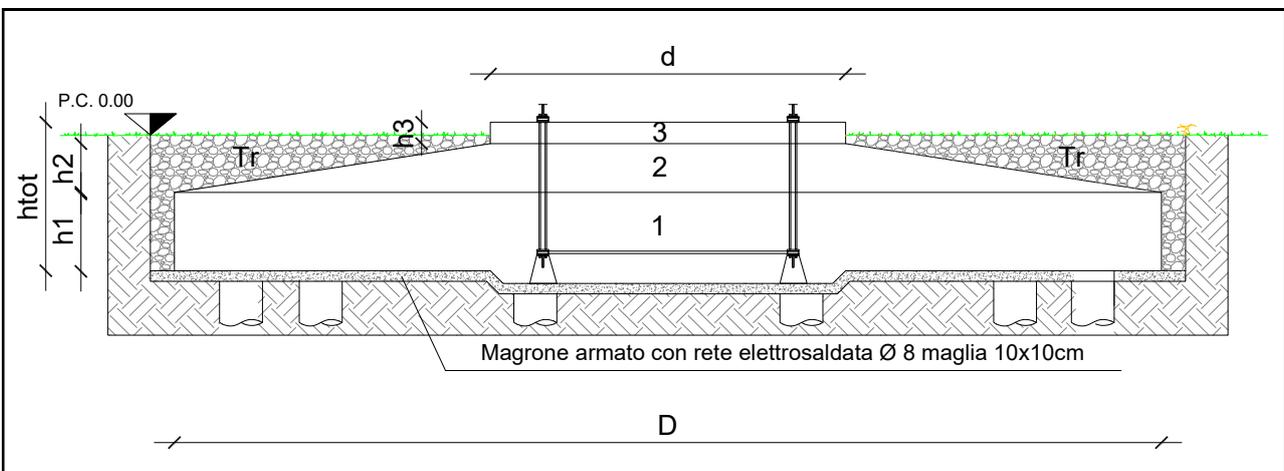


Figura 2.2: Dettaglio modello per calcolo volumi

Di seguito si riporta una tabella con le caratteristiche dimensionali dell'opera:

Simbolo	Dim	U.m.
D	24.50	ml
d	7.10	ml
h1	0.50	ml
h2	2.50	ml
h3	0.50	ml
htot	3.50	ml
Vtot	790.57	mc
Peso specifico cls	25.00	kN/mc
Peso della fondazione	19764.25	kN
Peso del terreno di Ricoprimento	15470.10	kN
Peso totale	3523.435	kN

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).

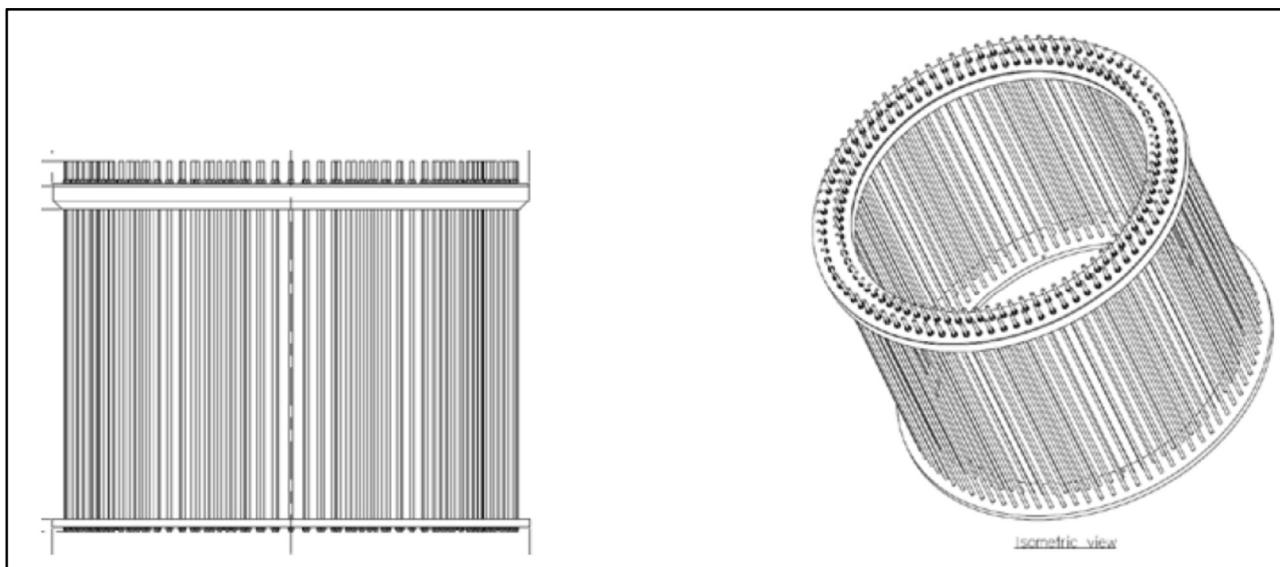


Figura 2.2.3: Dettaglio Anchor cage

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 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 perseguibile 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** è riportata una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e per quelli di nuova realizzazione.

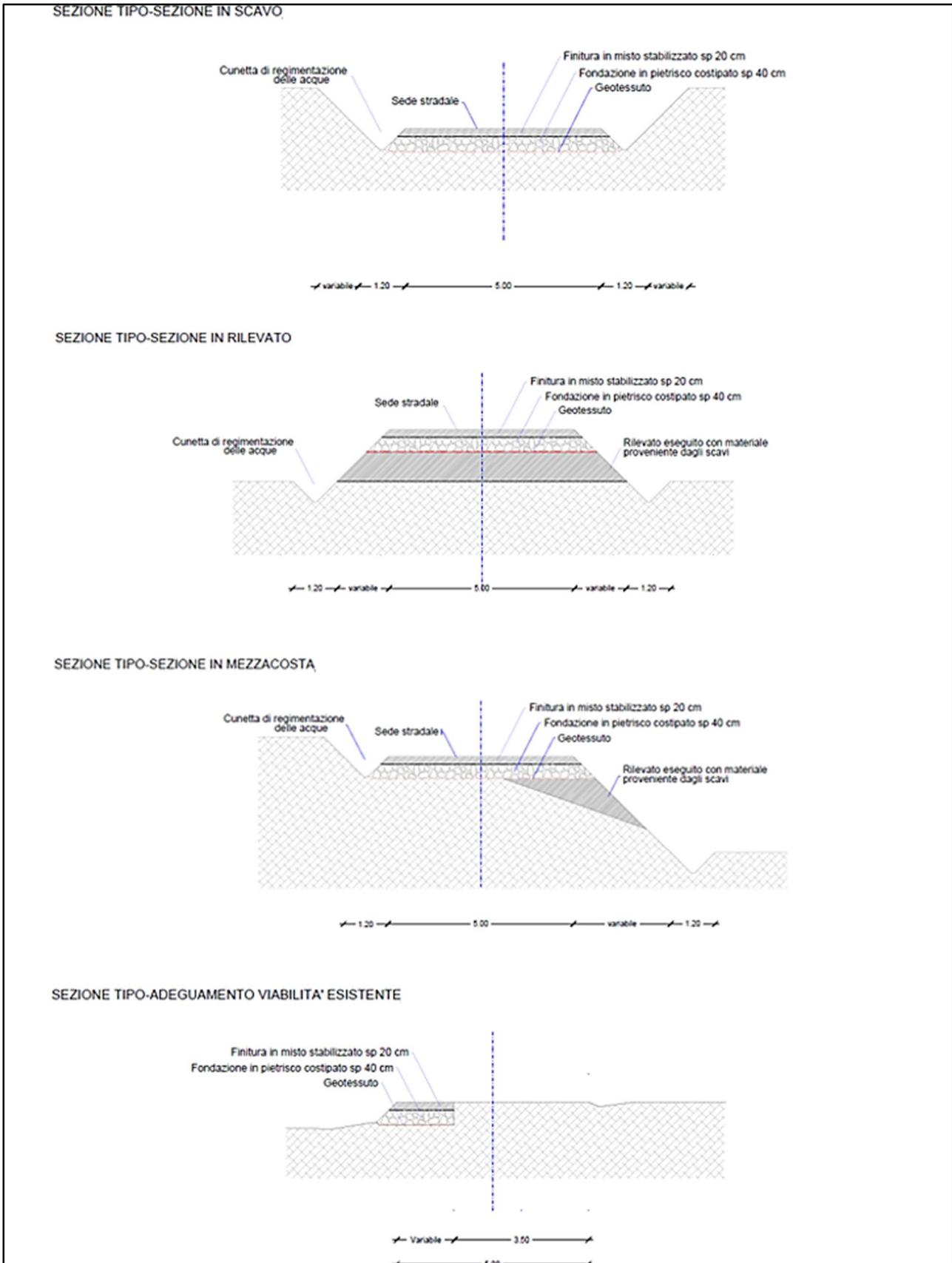


Figura 2.3.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

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 ripristino parziale, necessaria alla fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (Figura 2.3.2).

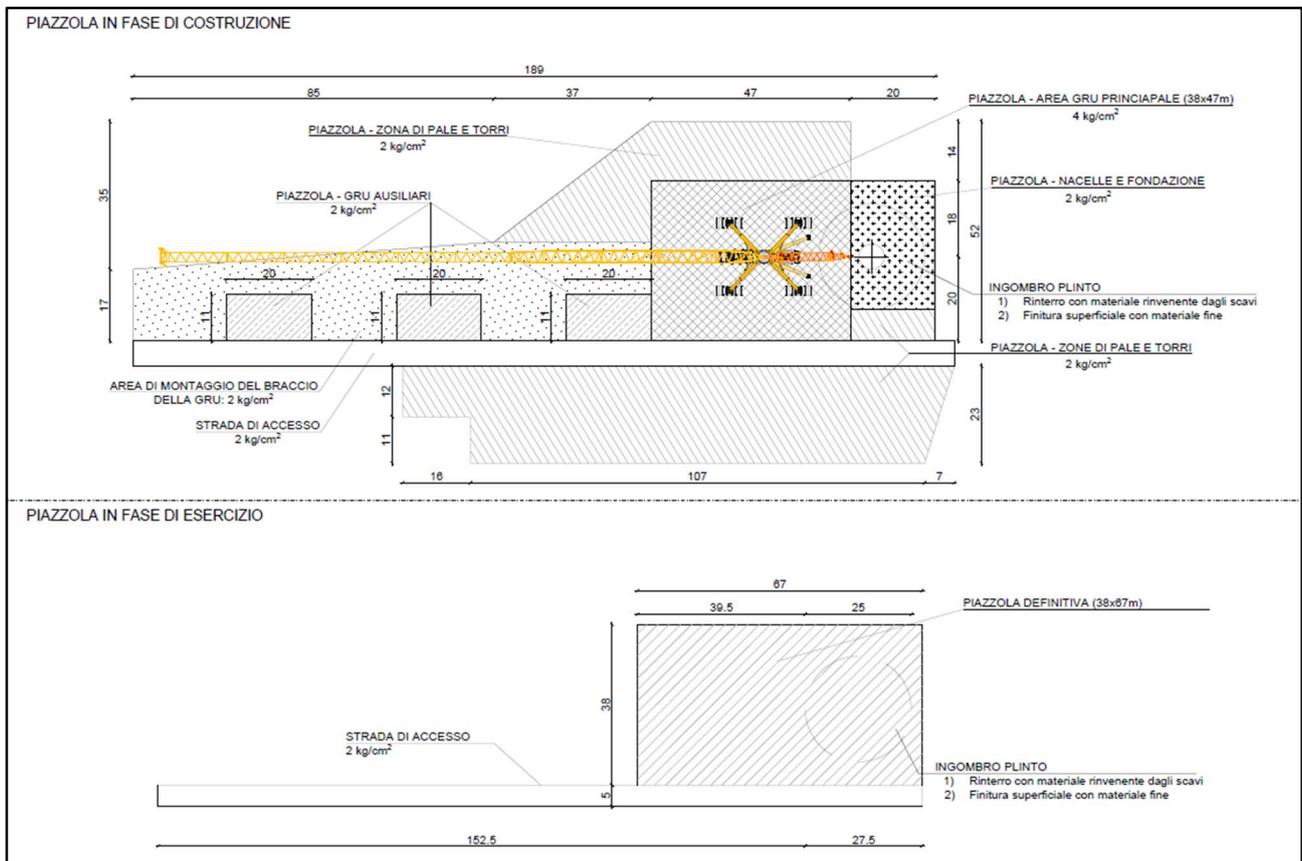


Figura 2.3.2: Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

Per la fase di montaggio, nel dettaglio, di seguito vengono riportati i tratti di nuova viabilità e quelli esistenti oggetto di adeguamento per il transito dei mezzi eccezionali cui si evince uno sviluppo complessivo di viabilità in tale fase di circa 8,9 km di cui il 34% sarà viabilità esistente da adeguare il 56 % viabilità di nuova realizzazione.

VIABILITA' DI PROGETTO	SVILUPPO m						
AL02 - AL01	543,94	F - AL06	1 528,14	D - D1	886,00	K - K1	104,49
B - AL02	459,40	G - AL07	149,86	H - Z	80,47	E - F	155,33
C - AL03	531,70	H1 - AL08	186,42	U - U1	47,76	G - H	1 012,00
D1 - AL04	289,78	I2 - AL09	311,50	J - SEU	47,63	E - AL05	461,33
						TOTALE	6 795,75

Tabella 2.3.1: Sviluppo viabilità di progetto

VIABILITA' DA ADEGUARE	SVILUPPO m
H - H1	803,86
H - I1	564,06
I1 - I	604,85
I - I3	137,35
TOTALE	2 110,12

Tabella 2.3.2: Sviluppo viabilità esistente da adeguare

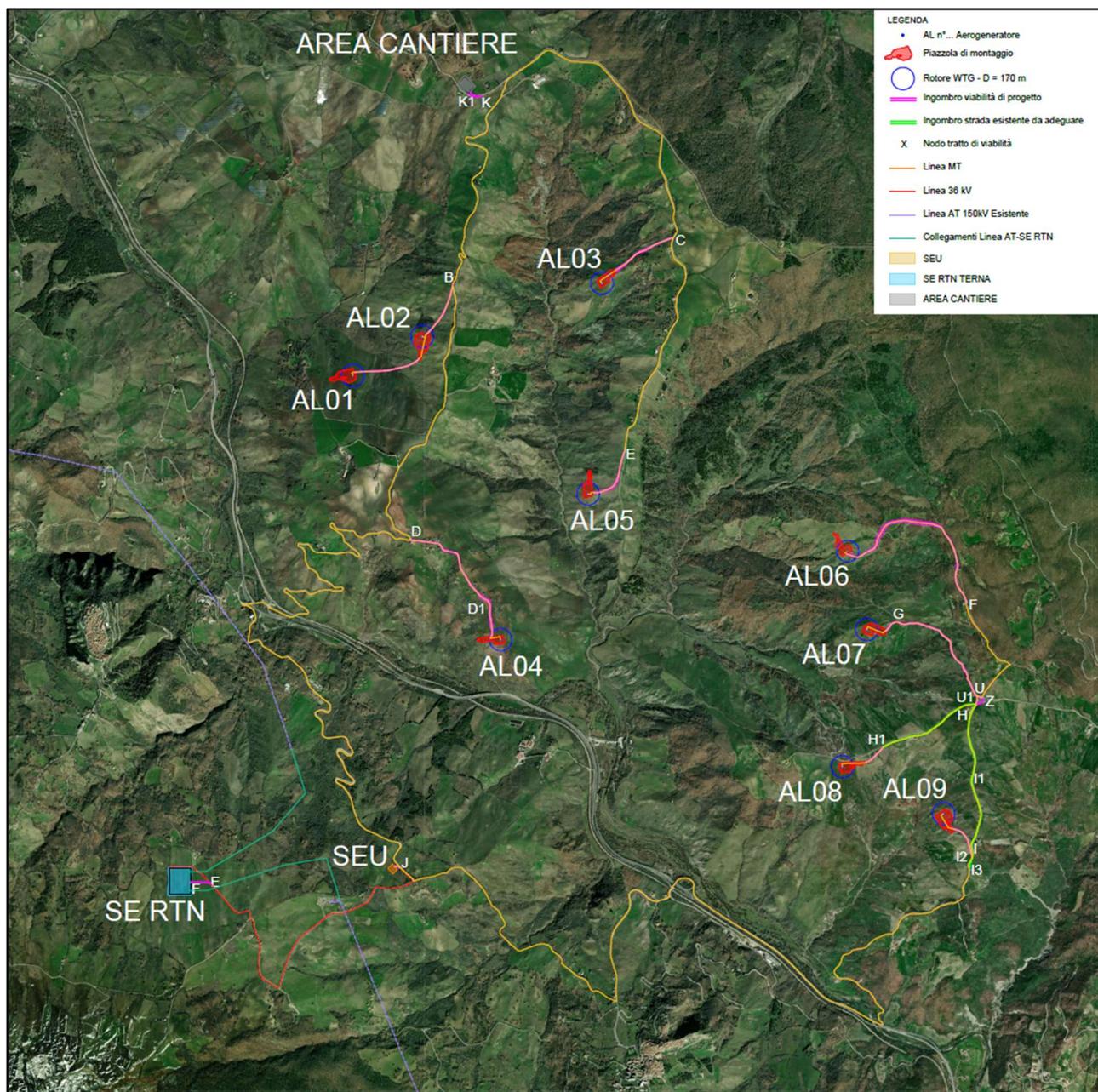


Figura 2.3.3: Planimetria viabilità in fase di montaggio

Al termine della fase di montaggio alcuni tratti di viabilità verranno ripristinati e/o eliminati per portare la viabilità del parco eolico in modalità “fase di esercizio e manutenzione” come da Tabella 2.2.3 di seguito riportata.

VIABILITA' DI ESERCIZIO	SVILUPPO m	VIABILITA' DI ESERCIZIO	SVILUPPO m	VIABILITA' DI ESERCIZIO	SVILUPPO m	VIABILITA' DI ESERCIZIO	SVILUPPO m
AL02 - AL01	543,94	F - AL06	1 528,14	D - D1	886,00		
B - AL02	459,40	G - AL07	149,86	H - Z	80,47	E - F	155,33
C - AL03	531,70	H1 - AL08	186,42	U - U1	47,76	G - H	1 012,00
D1 - AL04	289,78	I2 - AL09	311,50	J - SEU	47,63	E - AL05	461,33
H - H1	803,86	H - I1	564,06	I1 - I	604,85	I - I3	137,35
						TOTALE	8 801,38

Tabella 2.3.3: Sviluppo viabilità di esercizio e manutenzione

Al fine di ridurre il più possibile l'occupazione del suolo si è scelto di realizzare alcune piazzole di costruzione del parco eolico in configurazione "just in time", ossia che verranno realizzate con una superficie minima necessaria per il montaggio dell'aerogeneratore eliminando del tutto o in parte le aree di stoccaggio delle pale e degli altri elementi che costituiscono l'aerogeneratore. Nella **Tabella 2.3.4** vengono riportate le superfici delle piazzole tradizionali e le superfici delle piazzole just in time, al netto del relativo ingombro dovuto a rilevati e scarpate, utilizzate per la redazione del progetto evidenziando una diminuzione della superficie di occupazione delle piazzole in fase di costruzione di circa 14.374 mq ovvero una riduzione di occupazione pari circa il 20%.

PIAZZOLE DI MONTAGGIO	Comune (Provincia)	SUPERFICIE PIAZZOLA TIPO mq	SUPERFICIE PIAZZOLA JUST IN TIME mq
AL01	Tricarico (MT)	8 207,00	8 207,00
AL02	Tricarico (MT)	8 207,00	8 207,00
AL03	Albano di Lucania (PZ)	8 207,00	5 366,00
AL04	Tricarico (MT)	8 207,00	4 340,00
AL05	Albano di Lucania (PZ)	8 207,00	4 740,00
AL06	Albano di Lucania (PZ)	8 207,00	8 207,00
AL07	Albano di Lucania (PZ)	8 207,00	6 822,00
AL08	Albano di Lucania (PZ)	8 207,00	5 525,00
AL09	Albano di Lucania (PZ)	8 207,00	8 075,00
TOTALE		73 863,00	59 489,00

Tabella 2.3.4: Superficie di occupazione delle piazzole di costruzione tipo e JIT

A seguito di tale scelta progettuale le piazzole di montaggio occuperanno complessivamente 9.3 ettari come riportato in dettaglio nella **Tabella 2.3.5**.

PIAZZOLE DI MONTAGGIO	Comune (Provincia)	SUPERFICIE OCCUPATA mq
AL01	Tricarico (MT)	12 112,00
AL02	Tricarico (MT)	14 284,00
AL03	Albano di Lucania (PZ)	8 272,00
AL04	Tricarico (MT)	8 151,00
AL05	Albano di Lucania (PZ)	8 939,00
AL06	Albano di Lucania (PZ)	9 079,00
AL07	Albano di Lucania (PZ)	10 497,00
AL08	Albano di Lucania (PZ)	9 283,00
AL09	Albano di Lucania (PZ)	13 133,00
TOTALE		93 750,00

Tabella 2.3.5: Superficie di occupazione complessiva delle piazzole di costruzione

A seguito dell'entrata in esercizio del parco eolico verranno effettuate delle attività di ripristino delle piazzole che porteranno alla risagomatura delle stesse e che comporteranno una diminuzione delle superfici di occupazione per un totale di 4.4 ettari come riportato nella **Tabella 2.3.6**.

PIAZZOLE DI ESERCIZIO	Comune (Provincia)	SUPERFICIE AREA OCCUPATA mq
AL01	Tricarico (MT)	3 694,00
AL02	Tricarico (MT)	5 599,00
AL03	Albano di Lucania (PZ)	6 325,00
AL04	Tricarico (MT)	4 637,00
AL05	Albano di Lucania (PZ)	4 786,00
AL06	Albano di Lucania (PZ)	3 961,00
AL07	Albano di Lucania (PZ)	5 201,00
AL08	Albano di Lucania (PZ)	5 446,00
AL09	Albano di Lucania (PZ)	4 984,00
TOTALE		44 633,00

Tabella 2.3.6: Superficie di occupazione complessiva delle piazzole di esercizio

Dal confronto dei risultati della **Tabella 2.3.5** e la **Tabella 2.3.6** si evidenzia una diminuzione di area occupata pari a circa 4.9 ettari pari al 52% della superficie di occupazione delle piazzole.

La viabilità e le piazzole saranno sostenute con terreni provenienti dagli scavi opportunamente compattati e rullati per rilevati fino a 4 m, con eventuale aggiunta di una percentuale di materiale idoneo appartenente ai gruppi Al, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave di prestito nei pressi delle aree di cantiere del parco eolico.

Dove si verificassero rilevati superiori ai 4 m gli stessi verranno sostenuti con l'utilizzo alla base di

gabbioni in pietra ed eventuali terre armate, **Figura 9.1**.

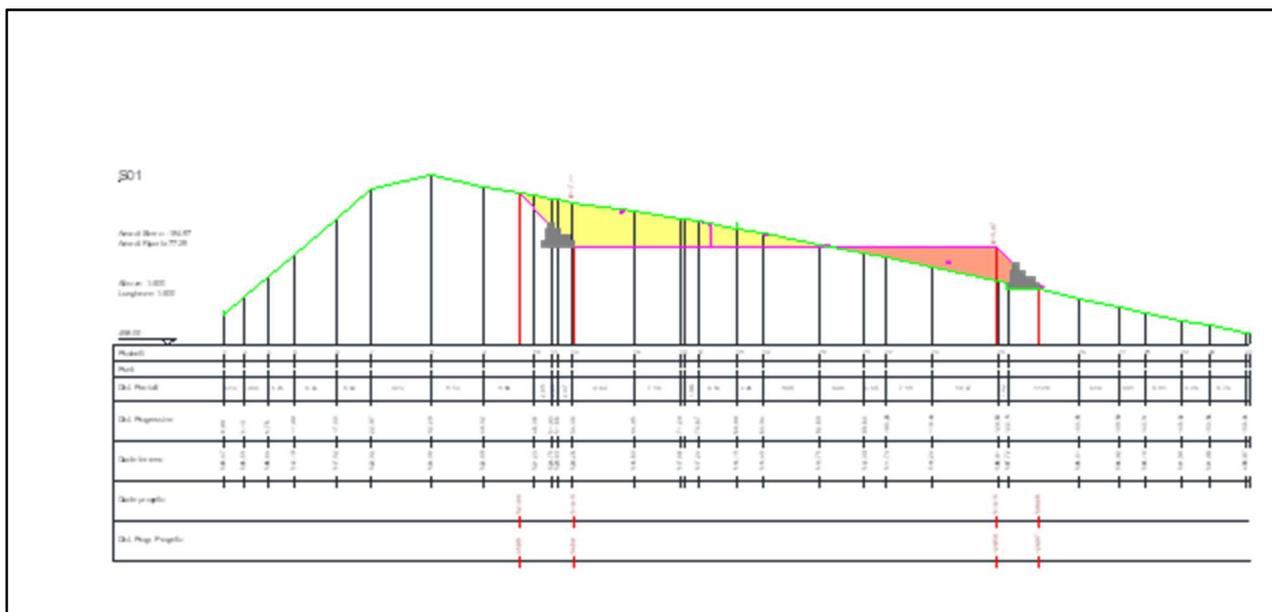


Figura 2.3.4: Sezione tipo

2.4. Area di cantiere e area di trasbordo

L'area di cantiere e l'area di trasbordo con le relative strade di accesso sono ubicate su terreni sostanzialmente pianeggianti con un movimento terra pari a 12.179 mc di scavo e 11.105 mc di riporto per l'area di cantiere e 4.712 mc di scavo e 9.260 mc di riporto per l'area di trasbordo. Le scarpate in rilevato saranno sostenute con terreni provenienti dagli scavi opportunamente compattati e rullati per rilevati fino a 4 m, con eventuale aggiunta di una percentuale di materiale idoneo appartenente ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave di prestito nei pressi delle aree di cantiere del parco eolico mentre dove si verificassero rilevati superiori ai 4 m gli stessi verranno sostenuti con l'utilizzo alla base di gabbioni in pietra ed eventuali terre armate. I luoghi dove insistono l'area di cantiere e l'area di trasbordo verranno ripristinati allo stato ante operam dopo la fase di costruzione del parco eolico.

2.5. Descrizione opere elettriche e relative opere civili

Il Parco Eolico Albano è caratterizzato da una potenza complessiva di 54 MW, ottenuta da 9 aerogeneratori di potenza di 6 MW ciascuno collegati fra loro e a loro volta si connettono alla Stazione Elettrica Utente tramite un cavidotto interrato. All'interno della sottostazione è ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (SCADA) del parco eolico che consente di valutare da remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della relativa gestione.

Gli aerogeneratori sono collegati elettricamente tra loro mediante terne di cavi in Media Tensione a 33 kV in modo da formare 4 sottocampi (Circuiti A, B, C, e D) di 2 o 3 WTG (Wind Turbine Generator); ognuno di tali circuiti è associato ad un colore diverso per maggiore chiarezza rappresentativa, come esplicitato dalla seguente tabella:

Sottocampo o Circuito	Aerogeneratori	Potenza totale [MW]
CIRCUITO A	AL 05 – AL 03	12,0
CIRCUITO B	AL 01 – AL 02 – AL 04	18,0
CIRCUITO C	AL 06 – AL 07	12,0
CIRCUITO D	AL 08 – AL 09	12,0

Tabella 2.5.1: Distribuzione linee a 33 kV

2.5.1. Cavidotti

Per ogni tratto di collegamento si prevede una posa direttamente interrata di cavo, collocato 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. Lo scavo per la posa dei cavidotti sarà del tipo a sezione obbligata e nel caso di posa lungo le strade di servizio del parco eolico verrà ricolmato previa posa di opportuno letto di posa in sabbia, e con il materiale precedentemente scavato, oppure nel caso di posa lungo le strade asfaltate, verrà ricolmato previa posa di opportuno letto di posa in sabbia, con il materiale arido fornito da cave di prestito, e finito con strato di binder e manto bituminoso di usura vedi **Figura 2.4.2.2 – Figura 2.4.2.3 – Figura 2.4.2.4 e Figura 2.4.2.5**. Le figure seguenti, nelle quali le misure sono espresse in mm, mostrano la modalità di posa nel caso di una o più terne presenti in trincea (maggiori dettagli sono apprezzabili nell'elaborato "ALOE070 Sezioni tipiche delle trincee di cavidotto utente").

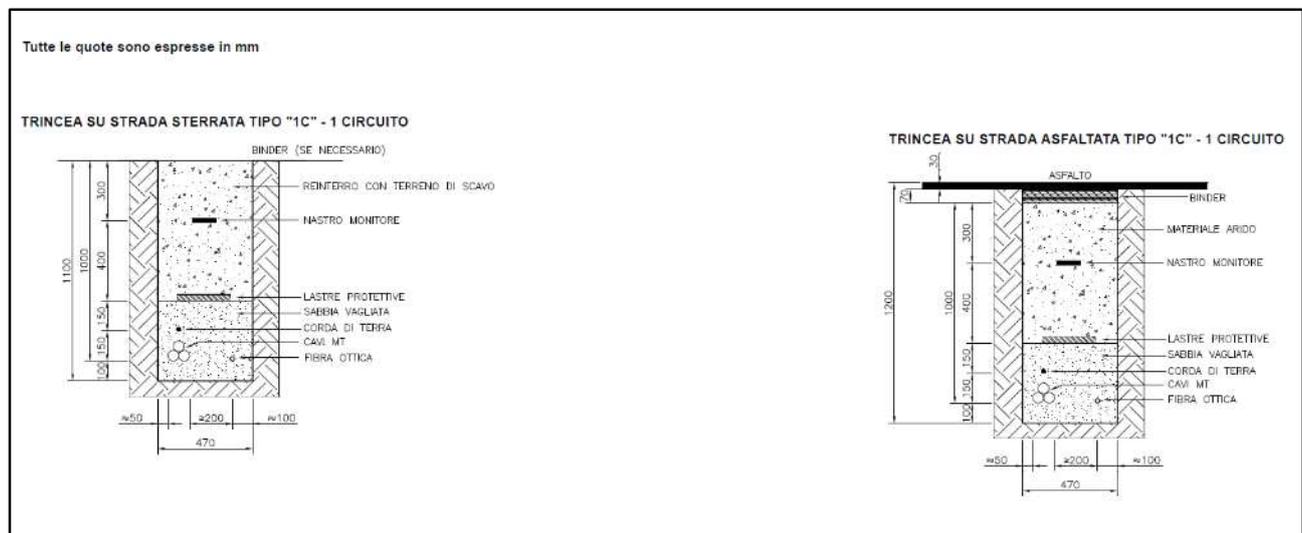


Figura 2.5.1.1: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per una terna di cavi in parallelo su strada sterrata e asfaltata

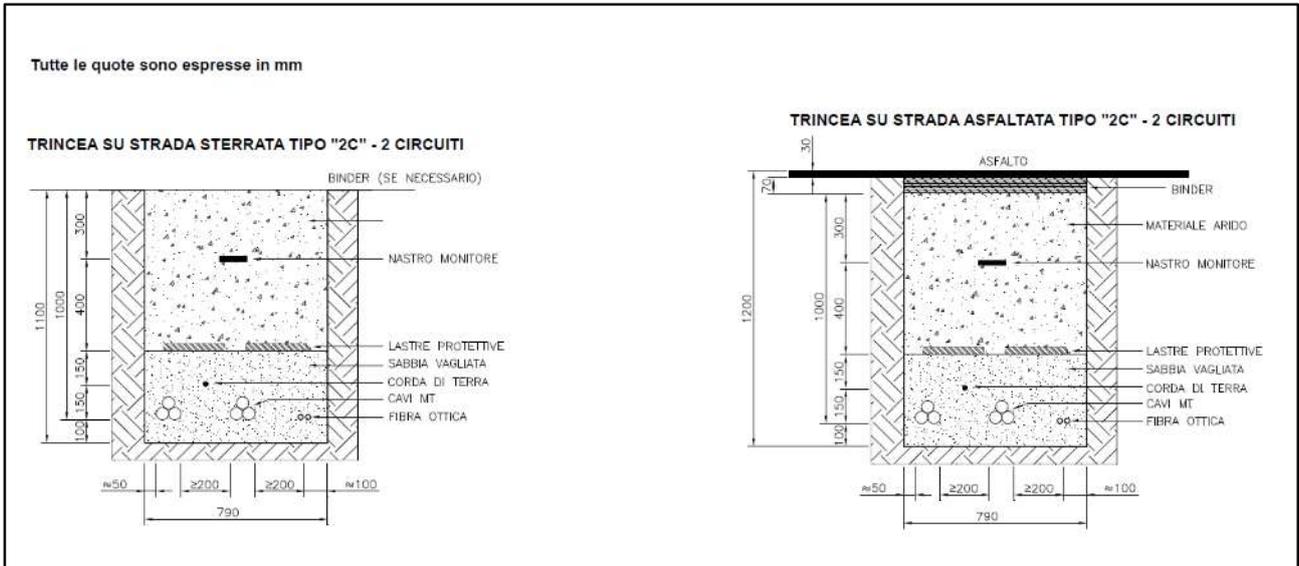


Figura 2.5.1.2: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per due terne di cavi in parallelo su strada sterrata e asfaltata

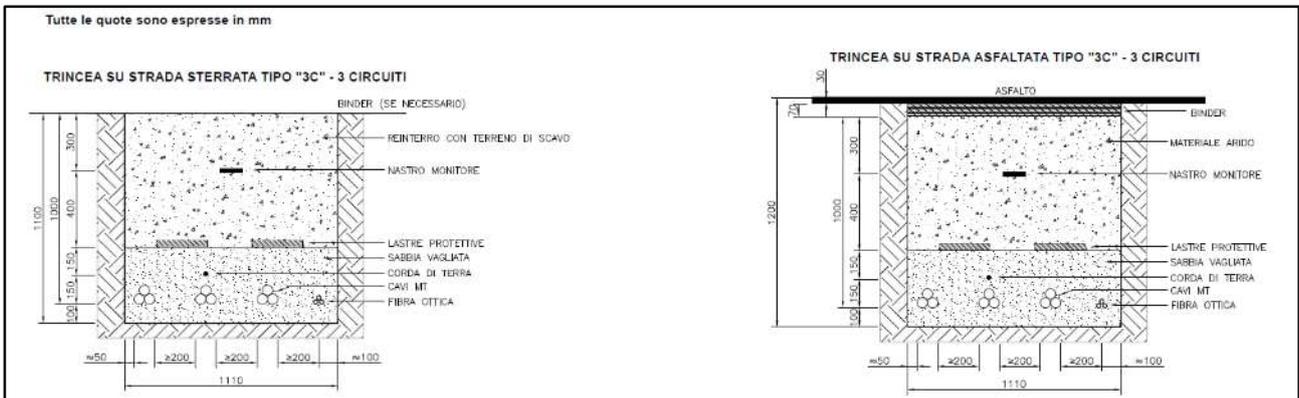


Figura 2.5.1.3: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per tre terne di cavi in parallelo su strada sterrata e asfaltata

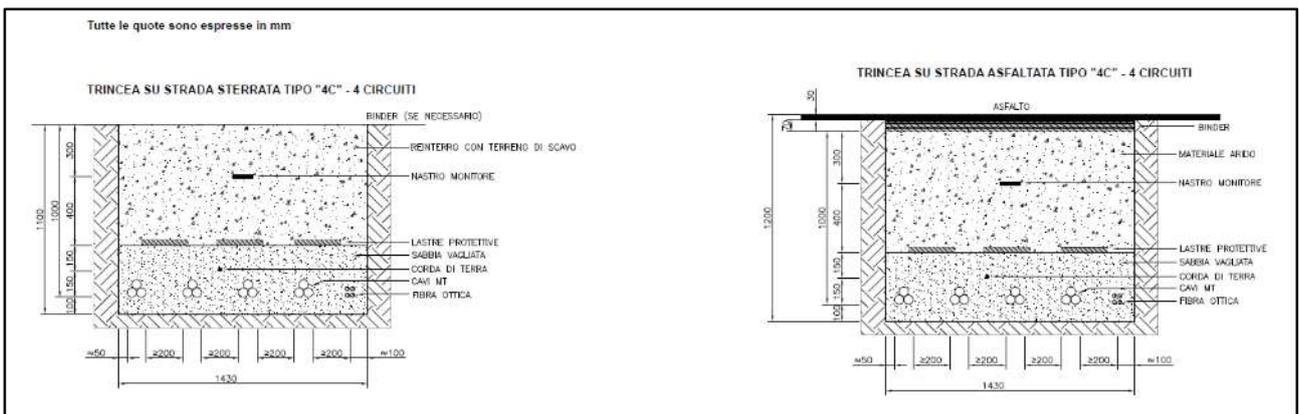


Figura 2.5.1.4: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per quattro terne di cavi in parallelo su strada sterrata e asfaltata

Di seguito nella **Tabella 2.5.1.1** è riportata la suddivisione in sotto-tratte di cavidotto per i circuiti e il numero di terne dello stesso circuito o di differenti circuiti presenti in ognuna delle sotto-tratte.

SOTTO - TRATTA		CIRCUITO A		CIRCUITO B		CIRCUITO C		CIRCUITO D	
DA	A	N. TERNE	FORMAZIONE CAVO						
AL 05	N 01	1	3x(1x185)						
AL 03	N 01	2	3x(1x185) + 3x(1x630)						
N 01	N 02	1	3x(1x630)						
AL 01	N 03			1	3x(1x185)				
AL 02	N 03			2	3x(1x185) + 3x(1x300)				
N 03	N 02			1	3x(1x300)				
N 02	N 04	1	3x(1x630)	1	3x(1x300)				
AL 04	N 04			2	3x(1x300) + 3x(1x630)				
N 04	N 08	1	3x(1x630)	1	3x(1x630)				
AL 06	N 05					1	3x(1x185)		
AL 07	N 05					2	3x(1x185) + 3x(1x500)		
N 05	N 06					1	3x(1x500)		
AL 08	N 06							1	3x(1x185)
N 06	N 07					1	3x(1x500)	1	3x(1x185)
AL 09	N 07							2	3x(1x185) + 3x(1x500)
N 07	N 08					1	3x(1x500)	1	3x(1x500)
N 08	SEU 36/33 Kv	1	3x(1x630)	1	3x(1x630)	1	3x(1x500)	1	3x(1x500)

Tabella 2.5.1.1: Suddivisione in sotto-tratte delle linee elettriche a 33 kV associate ai circuiti

2.5.2. Stazione Elettrica Utente di trasformazione

La Stazione Elettrica Utente di trasformazione 36/33 kV è localizzata in un'area caratterizzata da una debole pendenza nella zona sudoccidentale rispetto agli aerogeneratori. Per la preparazione dell'area sono stati stimati movimenti terra pari a 5.552 mc di scavo e 3.796 mc di rilevato. Dei 5.552 mc di scavo circa 1.126 mc sono dovuti allo scotico di 50 cm dell'intera superficie, tale materiale verrà accantonato nei pressi dell'area e riutilizzato per gli inerbimenti e le mitigazioni delle scarpate in rilevato e scavo. All'interno della SEU 36/33 kV sono previste opere di fondazione in calcestruzzo armato gettato in opera per i trasformatori, le apparecchiature elettromeccaniche come sezionatori, interruttori e la recinzione perimetrale. Dopo aver eseguito le opere di fondazione le aree interessate dai lavori saranno risistemate realizzando il livellamento del terreno intorno alle fondazioni mediante il riporto con materiali idonei compattati, e la successiva finitura delle stesse. Di seguito uno stralcio della planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica Utente di trasformazione 36/33 kV, dove si evidenzia che 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 del tipo scorrevole.

All'interno della Sottostazione Elettrica Utente è inserito un sistema di smaltimento delle acque meteoriche. L'area delle apparecchiature elettromeccaniche è di tipo drenante, a smaltimento naturale per percolazione delle acque meteoriche mentre per le strade asfaltate e l'edificio di controllo, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che raccoglierà l'intera quantità delle acque in appositi collettori.

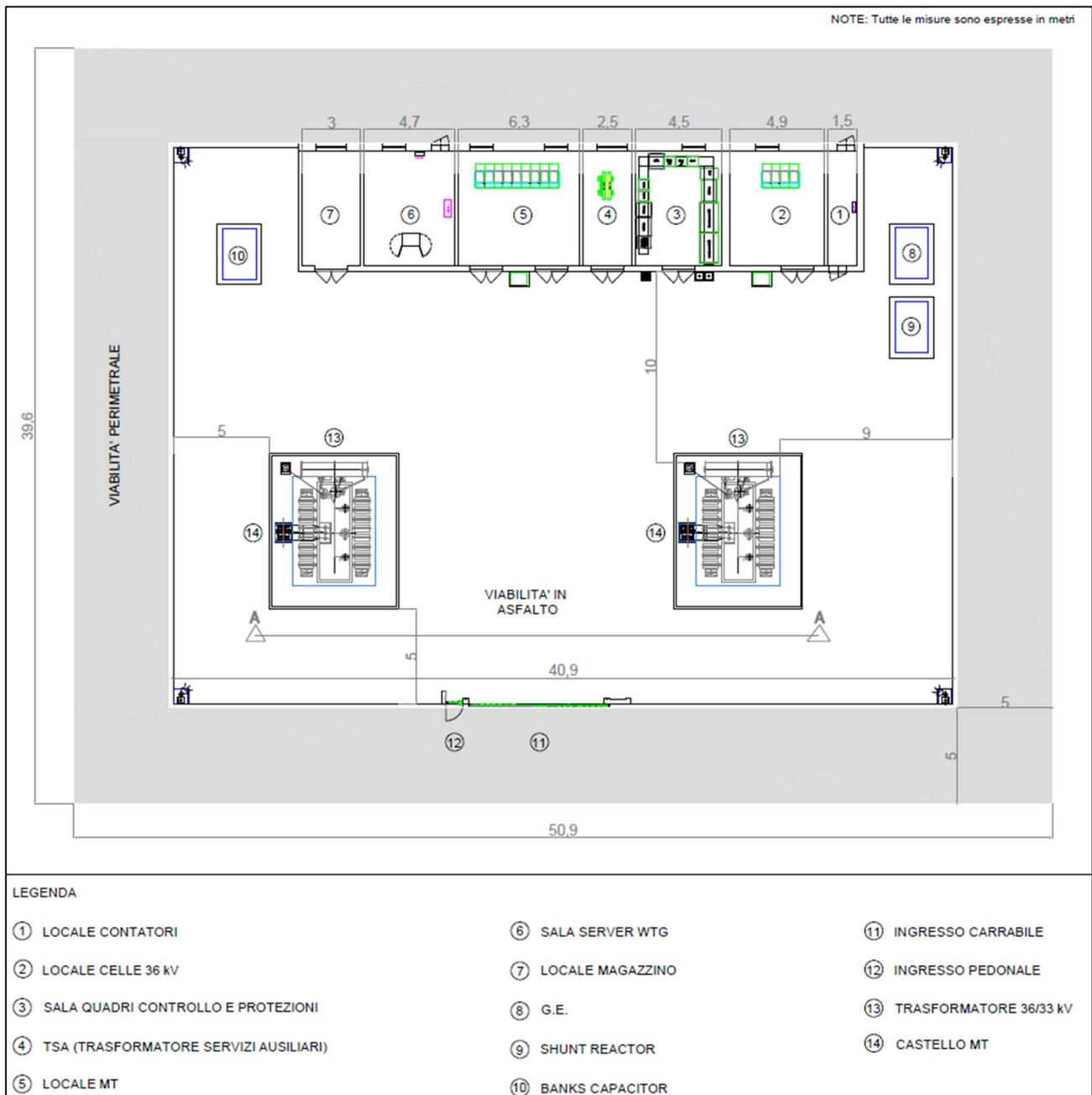


Figura 2.5.2.1: Planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica Utente 36/33 kV

Presso la Stazione Elettrica Utente è prevista la realizzazione di un edificio, di dimensioni in pianta di 29,4 x 6,7 m², all'interno del quale vengono ubicati i quadri MT, il trasformatore MT/BT (TSA), i quadri ausiliari e di protezione oltre al locale misure e servizi e il locale delle celle a 36 kV. L'edificio ad un solo piano sarà realizzato in muratura con superfici non combustibili, ed i muri perimetrali saranno rivestiti con pietra locale da cui consegue una distanza in aria per trasformatori all'aperto uguale o superiore a 5 m. Il pavimento potrà essere realizzato di tipo flottante con area sottostante adibita al passaggio cavi mentre la copertura sarà opportunamente impermeabilizzata e coibentata, (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "ALOE075 Sottostazione Elettrica Utente – piante, prospetti e sezioni").

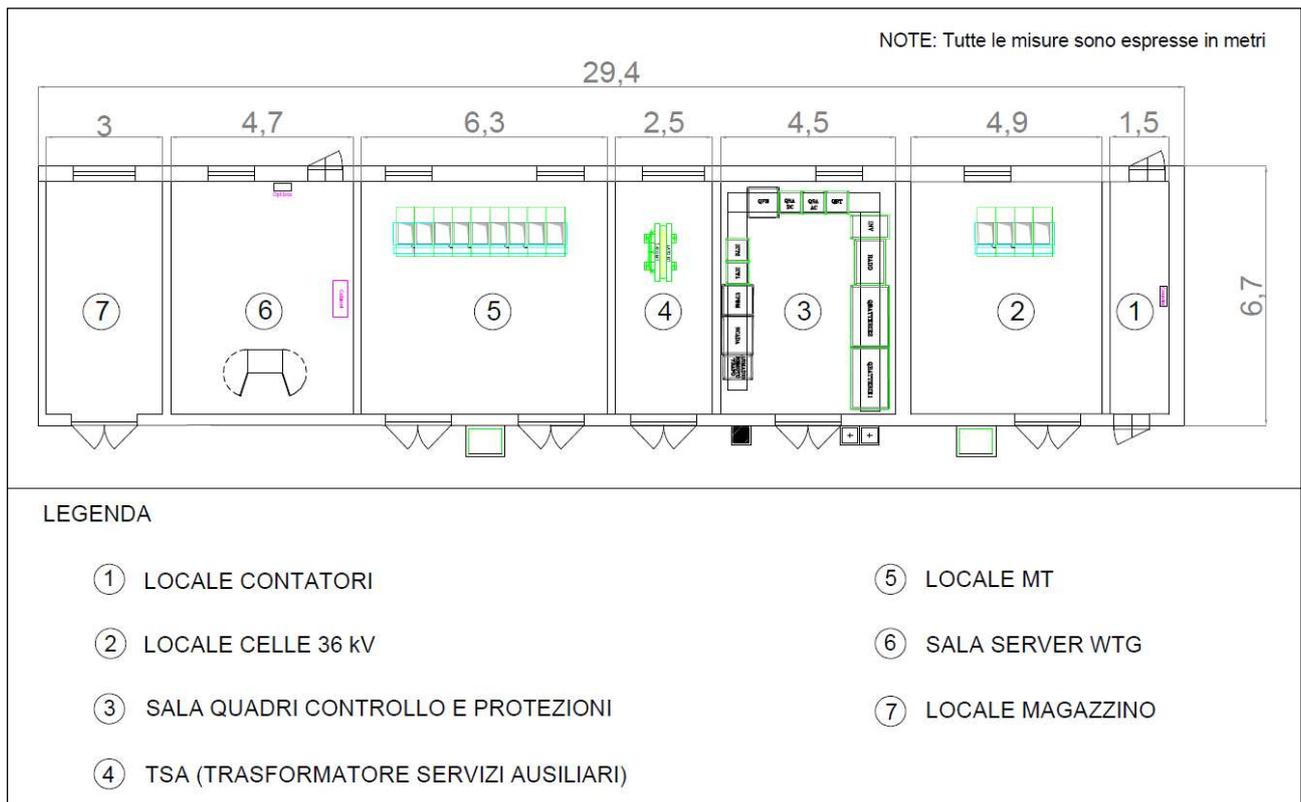


Figura 2.5.2.2: Pianta edificio di controllo SEU 36/33 kV

2.5.3. SE RTN

La SE RTN è localizzata in un'area caratterizzata da una debole pendenza nella zona ovest rispetto agli aerogeneratori. Per la preparazione dell'area sono stati stimati movimenti terra pari a 90.140 mc di scavo e 78.452 mc di rilevato. Dei 90.140 mc di scavo circa 16.443 mc sono dovuti allo scotico di 50 cm dell'intera superficie, tale materiale verrà accantonato nei pressi dell'area e riutilizzato per gli inerbimenti e le mitigazioni delle scarpate in rilevato e scavo. All'interno della SE RTN sono previste opere di fondazione in calcestruzzo armato gettato in opera per le apparecchiature elettromeccaniche e la recinzione perimetrale. Gli edifici previsti all'interno della SE RTN avranno i muri perimetrali rivestiti in pietra locale. Dopo aver eseguito le opere di fondazione le aree interessate dai lavori saranno risistemate realizzando il livellamento del terreno intorno alle fondazioni mediante il riporto con materiali idonei compattati, e la successiva finitura delle stesse. Di seguito nella **Figura 2.5.3.1** uno stralcio della planimetria elettromeccanica della SE RTN, dove si evidenzia che 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 del tipo scorrevole.

All'interno della SE RTN è inserito un sistema di smaltimento delle acque meteoriche. L'area delle apparecchiature elettromeccaniche è di tipo drenante, a smaltimento naturale per percolazione delle acque meteoriche mentre per le strade asfaltate e gli edifici di comando e punti di consegna, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che raccoglierà l'intera quantità delle acque in appositi

collettori.

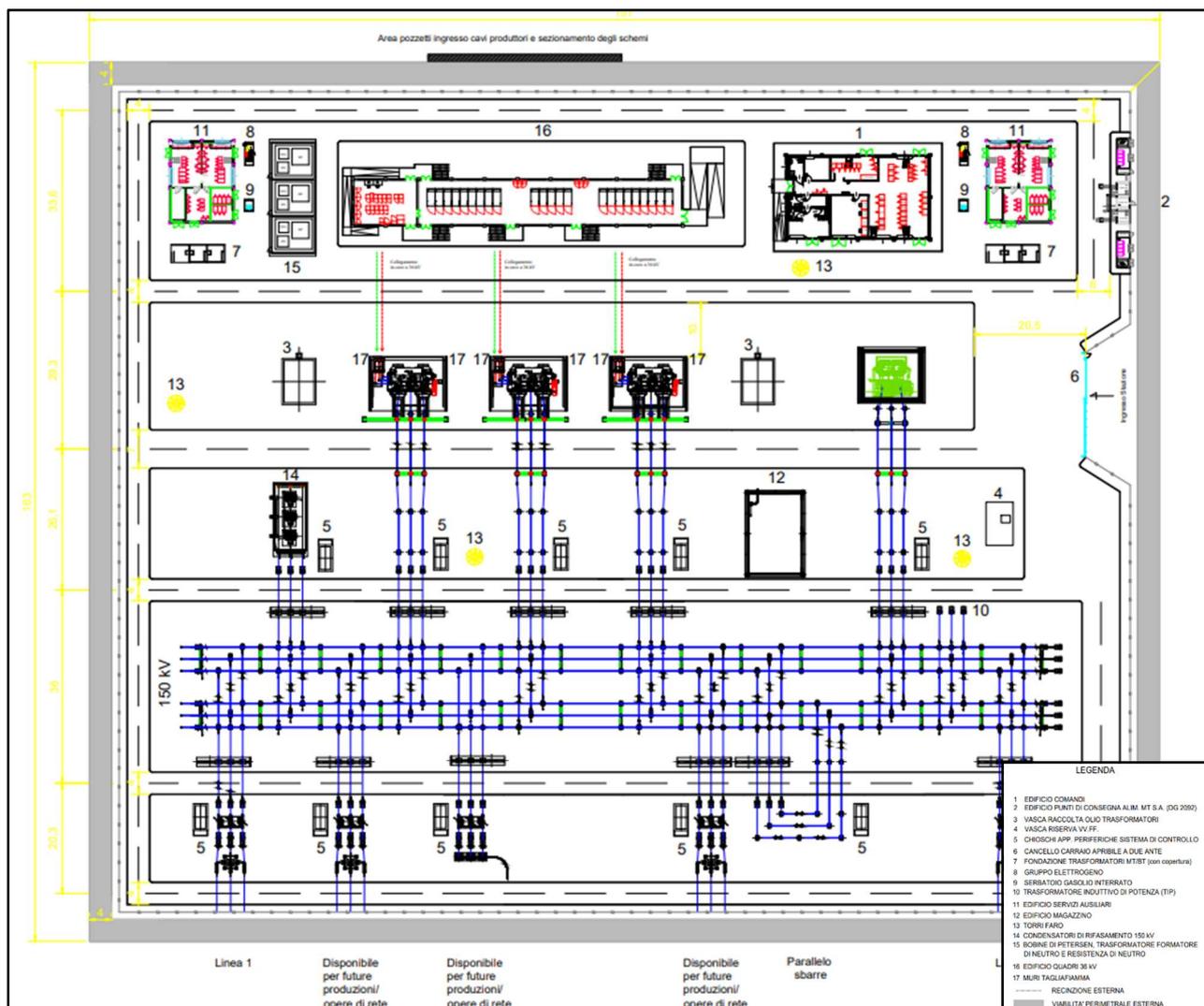


Figura 2.5.3.1: Planimetria elettromeccanica della SE RTN

2.5.4. Linea elettrica di collegamento AT

Il collegamento tra la Stazione Elettrica Utente di trasformazione 36/33 kV e la Stazione Elettrica 150/36 kV della RTN Terna è realizzato tramite una linea interrata costituita da 2 terne di cavi a 36 kV.

La scelta della sezione dei cavi presi in considerazione, come specificato negli elaborati specifici, è stata effettuata in modo che la corrente di impiego I_b risulti inferiore alla portata effettiva del cavo stesso e tenendo presente le condizioni di posa adottate e potrà comunque subire modifiche, non sostanziali, in fase di progettazione esecutiva, a seconda delle condizioni operative riscontrate.

3. ATTIVITA' DI RIPRISTINO

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

- 1) Ripristino parziale delle opere a meno di quelle funzionali all'esercizio del parco eolico;
- 2) Ripristino totale di tutte le opere fuori terra e sottoterra fino alla profondità di 1 m 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 34%:

- Adeguamenti stradali esterni per il transito dei mezzi eccezionali;
- piazzole per il montaggio della gru;
- pista per il montaggio della gru;
- aree di cantiere e area di trasbordo;
- 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 "ALEG006 – Piano di dismissione".

4. OCCUPAZIONE DEL SUOLO E MOVIMENTO TERRA

La superficie complessiva occupata in fase di costruzione è pari a 242.723 mq, mentre la superficie complessiva in fase di esercizio sarà pari a 160.874 mq con una differenza di circa 81.849 mq, vedi **Tabella 4.1** di seguito riportata.

FASE COSTRUZIONE			FASE ESERCIZIO		
Piazzole costruzione	93 750,00	mq	Piazzole Esercizio	44 633,00	mq
Viabilità progetto	62 161,00	mq	Viabilità di esercizio	61 048,00	mq
Viabilità da adeguare	7 326,00	mq	Viabilità adeguata	7 109,00	mq
SEU	2 455,00	mq	SEU	2 455,00	mq
SE RTN	36 742,00	mq	SE RTN	36 742,00	mq
Regimentazione idraulica	8 887,00	mq	Regimentazione idraulica	8 887,00	mq
Area di cantiere	10 041,00	mq	Area di cantiere	-	mq
Area di trasbordo	7 981,00	mq	Area di trasbordo	-	mq
Interventi temporanei	13 380,00	mq	Interventi temporanei	-	mq
TOTALE	242 723,00	mq	TOTALE	160 874,00	mq

Tabella 4.1: Superfici occupate

In fase di costruzione del parco eolico la stima relativa ai volumi di scavo e di riporto necessari per la realizzazione delle opere risulta essere pari a 430.063 mc di scavo, di questi ne verranno riutilizzati all'interno del cantiere 348.990 mc, mentre la quantità in esubero di circa 13.263 mc verrà conferita presso la discarica più vicina all'area di progetto, situata presso il Comune di Genzano di Lucania (PZ) mentre 67.810 mc di scotico saranno accantonati per l'inerbimento delle scarpate.

Al termine della fase di costruzione e dei montaggi del parco eolico, si procederà alle lavorazioni che porteranno il parco eolico al layout di "esercizio". I lavori consisteranno nella riduzione del

dimensionamento delle piazzole dalla modalità costruzione ad esercizio con conseguente rimodellamento delle scarpate in scavo e rilevato. La stima condotta porta ad ipotizzare un volume pari a 79.630 mc di scavo riutilizzati in cantiere per soddisfare parte dei rilevati pari a 131.152 mc. Il volume restante di riporto pari a 51.522 mc verrà reperito da cave di prestito situate nei pressi del parco eolico.