



REGIONE BASILICATA

PROVINCIA DI POTENZA

COMUNE DI CANCELLARA



PROGETTO DEFINITIVO DI UN PARCO EOLICO E DELLE OPERE CONNESSE SITO NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CANCELLARA DI POTENZA COMPLESSIVA PARI A 32 MW

Proponente:

BUONVENTO s.r.l.

BUONVENTO s.r.l.
via Tiburtina, 1143 - 00156 ROMA
tel. +39 06 4111087 mail: office@buonvento srl.it

Dott. Luca RAINOLDI

Progettisti:



Responsabile opere civili:
**STUDIO DI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA
MARGIOTTA ASSOCIATI**
via N. Vaccaro, 37 - 85100 POTENZA (PZ)
tel. +39 0971 37512 mail: studio@associatimargiotta.it

Arch. Donata M.R. MARGIOTTA
Prof. Ing. Salvatore MARGIOTTA

Responsabile opere elettriche:
STUDIO ACQUASANTA
via D. Alighieri, 13/D - 75100 MATERA (MT)
tel. +39 0835 336718 mail: ing.acquasanta@gmail.com

Ing. Paolo ACQUASANTA
Ing. Eustachio SANTARSIA

Responsabile S.I.A.:
STUDIO ALESSANDRIA
via Circonvallazione Nomentana, 138 - 00162 ROMA
tel. +39 348 5145564 mail: f.ales@libero.it

Prof. arch. Francesco ALESSANDRIA



Responsabile geologia:
GEO-STUDIO DI GEOLOGIA E GEOINGEGNERIA
via del Seminario Maggiore, 35 - 85100 POTENZA (PZ)
tel. +39 0971 1800373 mail: studiogeopotenza@libero.it

Dott. geol. Antonio DE CARLO

SCALA: —	NOME FILE: A.10_Relazione tecnica delle opere architettoniche.doc
CODICE ELABORATO: A.10	TITOLO ELABORATO: Relazione tecnica delle opere architettoniche

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	Consegna progetto	06/2023	E.Di Giuseppe	D.Margiotta	S.Margiotta

Il presente documento e quelli in esso richiamati sono proprietà del proponente BUONVENTO srl ; come tali non possono essere divulgati né riprodotti in tutto o in parte, senza l'autorizzazione scritta della proprietà.

INDICE

1	PREMESSA	3
2	CARATTERISTICHE, PROGETTO E DESCRIZIONE DELL'OPERA	4
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO DI INTERVENTO	4
2.2	DESCRIZIONE DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA	6
2.2.1	Descrizione della viabilità interna a servizio del parco	7
2.3	PIAZZOLE DI MONTAGGIO DEGLI AEROGENERATORI	9
2.4	FONDAZIONI DEGLI AEROGENERATORI	11
2.5	CARATTERISTICHE DEGLI AEROGENERATORI	14
2.6	DESCRIZIONE DELLE OPERE ELETTRICHE ED IMPIANTISTICHE	15
2.6.1	Cavidotti di collegamento alla RTN	16
2.6.2	Cabine di campo	18
2.6.3	Cabina di consegna (cabina di arrivo da SSE)	19
2.6.4	Nuova stazione elettrica Terna "SE NUOVA VAGLIO 150/36 KV"	19

ELENCO TABELLE

Tabella 2.1: Il sistema della viabilità di progetto di accesso al parco con indicazione delle strade da realizzarsi.....	7
Tabella 2.2: Caratteristiche dell'aerogeneratore di progetto	15

ELENCO FIGURE

Figura 2.1– Planimetria di inquadramento del parco eolico e delle opere di connessione alla rete	6
Figura 2.2: Configurazione piazzola in fase di montaggio	10
Figura 2.3: Configurazione piazzola in fase di montaggio	10
Figura 2.4: Configurazione piazzola in fase di montaggio	10
Figura 2.5: Configurazione piazzola in fase esercizio	11
Figura 2.6: Particolare posizionamento anchor cage	12
Figura 2.7: Particolare Armatura plinto di fondazione	12
Figura 2.8: Particolare armatura plinto di fondazione	13
Figura 2.9: Plinto di Fondazione ultimato	13
Figura 2.10: Sezione tipo cavidotto su viabilità pubblica.....	18
Figura 2.11: Sezione tipo cavidotto in corrispondenza strade private parco eolico	18
Figura 2.12: cabina di campo	19
Figura 2.13: Inquadramento su ortofoto della nuova SE TERNA	20
Figura 2.14: Lay-out elettromeccanico	21
Figura 2.15: Sezione stallo e trasformatore 150/36 kV	21
Figura 2.16: Prospetto edificio quadri Sezione stallo e trasformatore 150/36 kV	23
Figura 2.17: Sezione edificio comandi	23
Figura 2.18: Sezione edificio servizi ausiliari.....	24

CODE A.10	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	PAGE 3 di/of 25
--------------	---	--------------------

1 PREMESSA

La società **BUONVENTO SRL** con sede legale a Roma in Via Tiburtina 1143 è promotrice del progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da un numero complessivo di 8 aerogeneratori, del tipo V 136 Vestas, ciascuno della potenza di 4,00 MW con una potenza complessiva di 32,00 MW, da realizzarsi nel territorio di Cancellara (PZ).

La presente relazione tratta delle principali caratteristiche relative alle opere architettoniche del progetto del Parco eolico.

 <p>BUONVENTO s.r.l.</p> <p>Proponente</p>	 <p>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI</p> <p>Progettista</p>
--	--

CODE A.10	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	PAGE 4 di/of 25
--------------	---	--------------------

2 CARATTERISTICHE, PROGETTO E DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO DI INTERVENTO

Il parco eolico di progetto sarà ubicato nel territorio comunale di Cancellara in provincia di Potenza.

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 8 aerogeneratori, del tipo V 136 Vestas, ciascuno della potenza di 4,00 MW con una potenza complessiva di 32,00 MW.

Il territorio comunale si sviluppa nella parte nord della provincia di Potenza, confina a nord con i comuni di Acerenza e Oppido Lucano, a nord-ovest con Pietragalla e a sud con Vaglio, Potenza e Tolve.

Il centro urbano sorge alle pendici di un colle (680 m.s.l.m) nell'alta valle intorno al fiume Basento.

Per quanto concerne le opere di connessione alla rete, il parco eolico sarà collegato tramite un cavidotto esterno di connessione in media tensione a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150/36 Kv, ubicata anch'essa nel territorio di Cancellara, da collegare mediante due elettrodotti a 150 kV ad una nuova SE RTN a 150 kV denominata "Avigliano", da inserire in entra - esce alle linee a RTN 150 kV "Avigliano - Potenza" e "Avigliano - Avigliano".

L'area interessata dal parco eolico di progetto, costituito da otto aerogeneratori si sviluppa a sud dell'abitato di Cancellara, tra le località Laia del Piano e Mezzana; nello specifico gli aerogeneratori WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG6 e WTG07 sono ubicati in località Laia del Piano rispettivamente alle quote di 771 m s.l.m., 827 m s.l.m, 816,50 m s.l.m., 815,50 m s.l.m, 711,50 m s.l.m. e 792,50 s.l.m.

Gli aerogeneratori WTG05 e WTG08 sono localizzati in Località Mezzana rispettivamente alle quote 734,00 m s.l.m. e 757,50 m s.l.m..

In base allo strumento urbanistico vigente del Comune di Cancellara, le aree in cui ricadono gli aerogeneratori di progetto sono comprese all'interno della "Zona Territoriale omogenea E - Zona Agricola".

Dalla descrizione dei sistemi ambientali coinvolti, si può affermare che l'area oggetto di studio appartiene nel suo complesso preminentemente ad un'area a naturalità da debole a media; dal punto di vista geomorfologico il sito di progetto ha un andamento tipico delle zone collinari.

Il paesaggio naturale che contraddistingue il sito di intervento è caratterizzato dall'alternarsi di coltivi ed aree a vegetazione spontanea tipica della macchia mediterranea, da pochi alberi sparsi alternati ad aree costituite da pascoli, e da un sistema di viabilità interpodereale di collegamento alle aziende agricole e alle abitazioni della zona.

 <p>BUONVENTO s.r.l.</p> <p>Proponente</p>	 <p>MA STUDIO ARCHITETTO ASSOCIATI</p> <p>Progettista</p>
--	--

CODE A.10	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	PAGE 5 di/of 25
--------------	---	--------------------

I manufatti architettonici presenti, nelle vicinanze del parco eolico di progetto sono molto semplici e costituiti in prevalenza da aziende agricole solo in parte abitate, da magazzini e depositi per macchine e attrezzi legati all'agricoltura e da abitazioni, queste ultime, in numero esiguo.

La strada principale di accesso al parco eolico di Cancellara è costituita dalla SP10 Venosina.

Il parco è raggiungibile partendo dallo svincolo per la stazione di Vaglio di Basilicata sulla SS 407 Basentana, che dalla fine del raccordo autostradale Sicignano – Potenza raggiunge Metaponto.

Dallo svincolo sulla Basentana percorrendo la SS7 fino all'abitato di Vaglio di Basilicata (PZ) si imbecca la SP10 Venosina che raggiunge l'area del parco eolico.

Il parco eolico è raggiungibile, inoltre, dalla SS658 Potenza-Melfi, partendo dallo svincolo in località Area industriale di San Nicola si innesta la SS169 dalla quale in località Piano del Cerro nel comune di Acerenza (PZ) si dirama la SP 10 Venosina che raggiunge l'area del parco eolico.

Il parco eolico è raggiungibile infine dalla SP96, partendo del bivio di Tricarico (MT) si innesta la SS7, dalla quale in prossimità dell'abitato di Vaglio di Basilicata (PZ) si dirama la SP10 Venosina che raggiunge l'area del parco eolico.

L'area interessata dall'impianto eolico di progetto, presenta quote altimetriche comprese tra i 700 e 845 m s.l.m..

L'impianto eolico si sviluppa a Sud del centro abitato del Comune di Cancellara; nello specifico gli aerogeneratori WTG01, WTG02 saranno ubicati nella zona più ad ovest del parco e rispettivamente alle quote di progetto 804,73 m s.l.m., 811,03 m s.l.m.; le turbine WTG03 e WTG04 in direzione nord e rispettivamente alle quote 837,30 m s.l.m., 805,32 m s.l.m.; le turbine WTG05 e WTG06, rispettivamente alle quote 786,65 m s.l.m., 713,05 m s.l.m. ed infine ad est verranno posizionati gli aerogeneratori WTG07 e WTG08 rispettivamente alle quote 724,93 m s.l.m. e 792,60 m s.l.m..

 <p>BUONVENTO s.r.l.</p> <p>Proponente</p>	 <p>MA STUDIO ARCHITETTI ASSOCIATI</p> <p>Progettista</p>
--	---

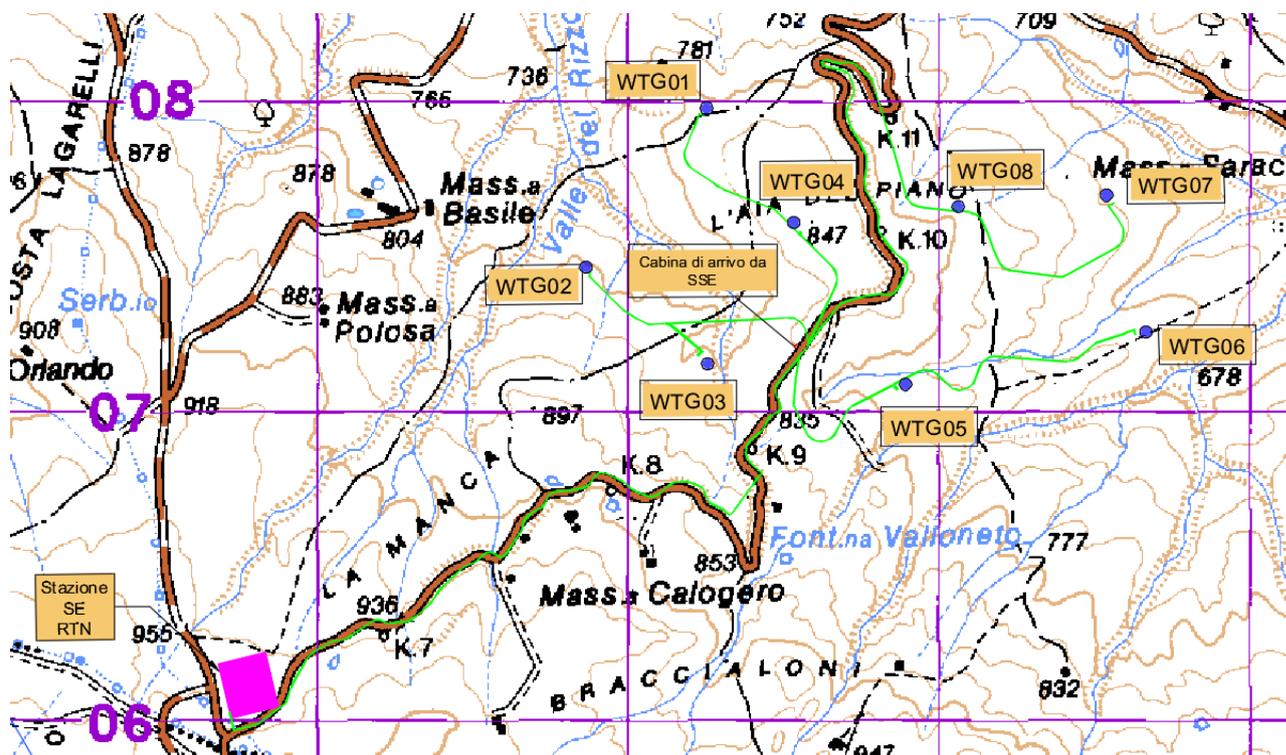


Figura 2.1– Planimetria di inquadramento del parco eolico e delle opere di connessione alla rete

2.2 DESCRIZIONE DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA

La strada principale di accesso al parco eolico di Cancellara è costituita dalla SP10 Venosina.

Il parco è raggiungibile partendo dallo svincolo per la stazione di Vaglio di Basilicata sulla SS 407 Basentana, che dalla fine del raccordo autostradale Sicignano – Potenza raggiunge Metaponto.

Dallo svincolo sulla Basentana percorrendo la SS7 fino all'abitato di Vaglio di Basilicata (PZ) si imbocca la SP10 Venosina che raggiunge l'area del parco eolico.

Il parco eolico è raggiungibile, inoltre, dalla SS658 Potenza-Melfi: partendo dallo svincolo in località Area industriale di San Nicola si innesta la SS169, dalla quale in località Piano del Cerro, nel comune di Acerenza (PZ), si dirama la SP 10 Venosina che raggiunge l'area del parco eolico.

Il parco eolico è raggiungibile, infine, dalla SP96: partendo dal bivio di Tricarico (MT) si innesta la SS7, dalla quale, in prossimità dell'abitato di Vaglio di Basilicata (PZ), si dirama la SP10 Venosina che raggiunge l'area del parco eolico.

2.2.1 Descrizione della viabilità interna a servizio del parco

La viabilità interna del Parco Eolico di progetto sarà costituita da n. 8 tracciati da realizzarsi ex novo di lunghezza complessiva pari a 5.066,26 m.

I tracciati di progetto avranno un andamento altimetrico il più possibile fedele alla naturale morfologia del terreno al fine di minimizzarne l'impatto visivo e i movimenti di terra.

Dal punto di vista altimetrico la pendenza massima dei tracciati, in conformità con le specifiche tecniche della Vestas per il trasporto degli aerogeneratori sarà sempre inferiore al 12%, ad eccezione di alcuni tratti limitati che raggiungono il 13%.

Per i tratti con maggiore pendenza rispetto al 12% in fase esecutiva sarà presa in considerazione la possibilità di utilizzare un misto cementato per consentire il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore.

La viabilità di accesso alle piazzole e agli aerogeneratori sarà realizzata con uno strato di circa 20 cm di misto granulare stabilizzato con legante naturale, sovrapposto ad uno strato di misto granulare a tout venant di circa 30 cm, allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio.

Tra lo strato di base ed il terreno posato un telo geotessile non tessuto con funzione di strato separatore tra materiali di granulometria differente. I tracciati di progetto avranno una larghezza della carreggiata pari a 5,00 m, cunette in terra di larghezza pari a 50 cm ciascuna e raggi di curvatura pari almeno a 55 m. Di seguito si riporta una tabella di sintesi della viabilità di accesso agli aerogeneratori.

STRADA DI ACCESSO	LUNGHEZZA TOTALE (m)	PENDENZA Min (%)	PENDENZA Max (%)	PENDENZA Media (%)	SCAVO (m³)	RIPORTO (m³)
Tratto 01 -WTG01	863,19	1,10	14,78	8,64	3.864,70	13.937,73
Tratto 02 -WTG02	232,92	5,00	10,75	7,88	3.194,71	2.979,10
Tratto 03 -WTG03	476,41	0,21	11,46	5,74	1.842,94	268,65
Tratto 04 -WTG04	562,77	3,78	12,07	8,22	3.695,10	1.969,20
Tratto 05 -WTG05	681,43	0,01	13,18	7,22	9.456,96	1.019,52
Tratto 06 -WTG06	892,26	0,14	13,96	9,84	2.431,76	10.126,71
Tratto 07 - WTG 07	835,73	0,76	13,88	9,24	7.566,94	4.309,24
Tratto 08 - WTG 08	521,55	2,81	8,38	5,08	2.962,98	1.857,26
TOTALI	5.066,26				35.016,09	36.467,41

Tabella 2.1: Il sistema della viabilità di progetto di accesso al parco con indicazione delle strade da realizzarsi

 BUONVENTO s.r.l. Proponente	 STUDIO ARCHITETTO ASSOCIATI Progettista
--	---

CODE A.10	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	PAGE 8 di/of 25
--------------	---	--------------------

Per quanto riguarda la viabilità interna al parco, ovvero quella che consentirà il raggiungimento della specifica turbina eolica, per tutti gli aerogeneratori si procederà partendo dalla strada Provinciale SP10 che dovrà essere opportunamente adeguata in prossimità delle curve esistenti fino al raggiungimento dell'area centrale del parco.

Data la complessità del territorio oggetto di intervento, per il raggiungimento delle posizioni delle turbine, la viabilità di progetto ha come obiettivo quello di minimizzare le lavorazioni di scavo e rilevato.

Di seguito si descrivono sinteticamente i vari tracciati di progetto di accesso alle singole turbine.

Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG01

Il tracciato viene raggiunto percorrendo la SP10. La strada di accesso alla piazzola della WTG01, lunga complessivamente 863,19 ml, sarà realizzata ex novo. Il tratto stradale di progetto si svilupperà con una pendenza minima del 1,10 % ed una pendenza massima pari al 14,78 %. Il tracciato 01 avrà una pendenza media pari a circa l'8% e sarà interamente realizzato in misto granulare stabilizzato.

Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG02

Per la turbina WTG02, partendo dallo stesso tracciato a servizio della WTG01, sarà realizzata una diramazione che consentirà di raggiungere la WTG02. La viabilità, lunga complessivamente 232,92 ml, si svilupperà con una pendenza minima del 5,00% ed una pendenza massima pari al 10,75%. Il tracciato 02 avrà una pendenza media pari a circa il 7% e sarà realizzato in misto granulare stabilizzato.

Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG03

Il tracciato 03, si diparte dalla SP 10 ed avrà lunghezza complessiva di circa 476,41 ml, sarà realizzata ex novo. Il tratto stradale si svilupperà con una pendenza minima del 0,21% ed una pendenza massima pari al 11,46%. La pendenza media del tracciato sarà pari a circa il 5,74%.

Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG04

Per il raggiungimento della turbina WTG04, si dovrà percorrere interamente il tracciato 03 (a servizio dell'aerogeneratore WTG03) che sarà prolungato fino al raggiungimento della piazzola a servizio della turbina WTG04. La viabilità, lunga complessivamente 562,77 ml, si svilupperà con una pendenza minima del 3,78% ed una pendenza massima pari al 12,07%. Il tracciato 04 avrà una pendenza media pari a circa l'8% e sarà realizzato in misto granulare stabilizzato.

Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG05

Il tracciato a servizio della turbina WTG 05 si dipartirà dalla SP 10 ed avrà lunghezza complessiva pari a 681,43 ml. Il tratto stradale si svilupperà con una pendenza minima del 0,01% ed una pendenza massima pari al 13,18%. Il tracciato 05 avrà una pendenza media pari a circa il 7,22% e sarà realizzato in misto granulare stabilizzato.

Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG06

Per il raggiungimento della turbina WTG06, si dovrà percorrere interamente il tracciato 05 (a servizio dell'aerogeneratore WTG05) che verrà prolungato fino al raggiungimento della piazzola a servizio della turbina WTG05. La viabilità sarà lunga complessivamente

 <p>BUONVENTO s.r.l.</p> <p>Proponente</p>	 <p>MA STUDIO ARCHITETTI ASSOCIATI</p> <p>Progettista</p>
--	--

CODE A.10	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	PAGE 9 di/of 25
--------------	---	--------------------

892,26 ml e si svilupperà con una pendenza minima del 0,14% ed una pendenza massima pari al 13,96%. Il tracciato 06 avrà una pendenza media pari a circa il 9% e sarà realizzato in misto granulare stabilizzato.

Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG07

Per il raggiungimento della turbina WTG07, si dovrà percorrere interamente il tracciato 08 (a servizio dell'aerogeneratore WTG08) che verrà prolungato fino al raggiungimento della piazzola a servizio della turbina WTG07. La viabilità sarà lunga complessivamente 835,73 ml e si svilupperà con una pendenza minima del 0,76% ed una pendenza massima pari al 13,88%. Il tracciato 07 avrà una pendenza media pari a circa il 9% e sarà realizzato in misto granulare stabilizzato.

Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG08

Il tracciato in epigrafe viene raggiunto continuando a percorrere la SP10. Avrà lunghezza pari a 521,55 ml, è sarà realizzato ex novo. Il tratto stradale si svilupperà con una pendenza minima del 2,81% ed una pendenza massima pari al 8,38%. Il tracciato 08 avrà una pendenza media pari a circa il 5,08% e sarà realizzato in misto granulare stabilizzato.

2.3 PIAZZOLE DI MONTAGGIO DEGLI AEROGENERATORI

Il montaggio di un aerogeneratore richiede la predisposizione di aree di dimensioni e caratteristiche idonee per accogliere temporaneamente sia le componenti delle turbine (conci di torre, pale, navicella, mozzo ecc.) che i mezzi necessari al sollevamento e assemblaggio dei vari elementi.

La superficie delle piazzole di montaggio deve essere piana o al massimo deve avere una pendenza minima dell'ordine del 2% (allo scopo di garantire il deflusso delle acque).

Le piazzole di montaggio devono consentire le seguenti operazioni:

- montaggio della main crane;
- stoccaggio pale, conci della torre, mozzo e navicella;
- montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della main crane e della gru di supporto;

Le otto piazzole di montaggio degli aerogeneratori saranno pertanto così costituite:

- piazzola per il montaggio della torre opportunamente stabilizzata, di dimensioni 59,60 m X 30 m;
- piazzola livellata in terreno naturale per l'alloggio temporaneo delle pale, di dimensioni 20 m X 85 m;
- area libera da ostacoli per il montaggio della crane, di dimensioni 78,57 m X 15 m.

Per la realizzazione delle piazzole sarà utilizzato materiale proveniente dagli scavi, adeguatamente selezionato e compattato e ove necessario arricchito con materiale proveniente da cava, per assicurare la stabilità ai mezzi di montaggio delle torri. Il dimensionamento di tutte le piazzole sarà conforme alle prescrizioni progettuali della Committenza.

 <p>BUONVENTO s.r.l.</p> <p>Proponente</p>	 <p>MA STUDIO ARCHITETTI ASSOCIATI</p> <p>Progettista</p>
--	--

Al termine della fase di montaggio degli aerogeneratori, le piazzole, nella loro fase di esercizio, saranno ridotte ad un'area di 462,25 mq (21,50 m X 21,50 m) necessaria alle periodiche visite di controllo e manutenzione delle turbine; la restante parte sarà rinaturalizzata attraverso piantumazione di essenze erbacee ed arbustive autoctone.

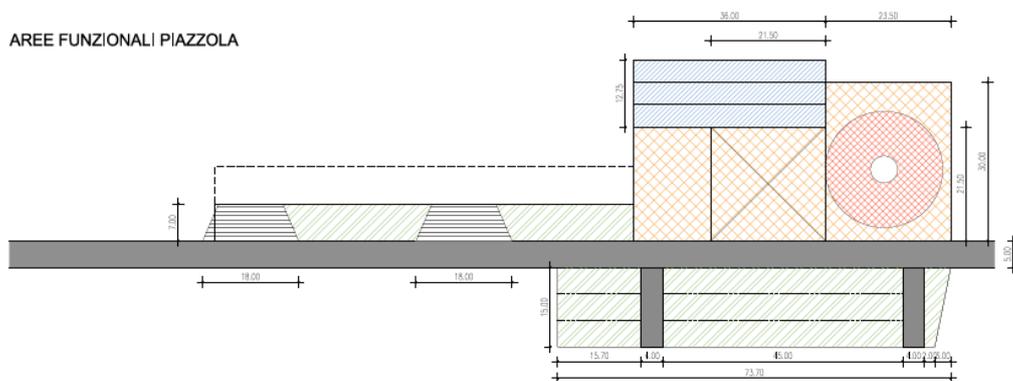


Figura 2.2: Configurazione piazzola in fase di montaggio

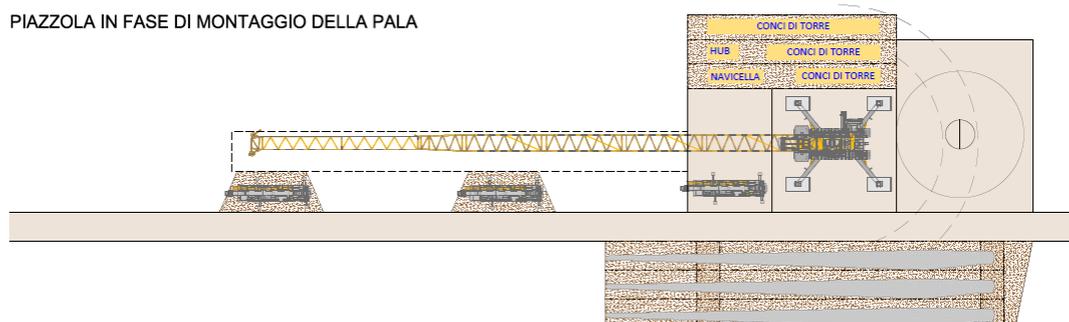


Figura 2.3: Configurazione piazzola in fase di montaggio

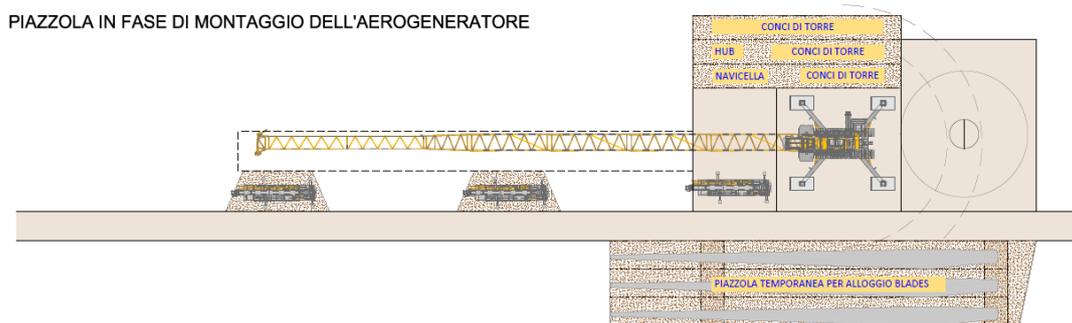


Figura 2.4: Configurazione piazzola in fase di montaggio

PIAZZOLA IN FASE DI ESERCIZIO

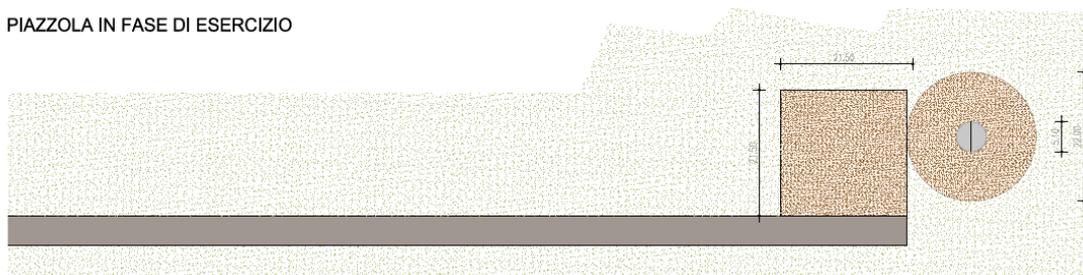


Figura 2.5: Configurazione piazzola in fase esercizio

2.4 FONDAZIONI DEGLI AEROGENERATORI

Le fondazioni degli aerogeneratori saranno dirette a plinto (platea) circolare del diametro di 30,00 m, su n. 10 pali del diametro di 1,20 m e lunghezza di 22,00 m. Il plinto sarà composto da un anello esterno a sezione tronco conica di altezza variabile tra 150 cm e 310 cm e da un nucleo centrale cilindrico del diametro di 6,00 m e di altezza pari a 3,50 m.

All'interno del nucleo centrale saranno annegati i tiranti di collegamento della torre alle fondazioni, eseguito a mezzo di flange serrate con bulloni.

I pali di fondazione saranno posti ad una distanza di 13,50 m dal centro del plinto e saranno equidistanti tra loro.

Prima della posa dell'armatura del plinto sarà gettato un magrone di fondazione di altezza non inferiore a 15 cm.

Il calcestruzzo utilizzato avrà classe di resistenza C30/37 e classe di esposizione XC4, mentre gli acciai saranno in barre del tipo B450C.

Il plinto sarà ricoperto da uno strato di terreno proveniente dagli scavi, allo scopo di realizzare un appesantimento dello stesso per contrastare le forze ribaltanti scaricate dalla torre.

L'interfaccia tra torre e plinto sarà realizzata con una anchor cage in acciaio immersa nel solido in calcestruzzo, come illustrato nelle immagini seguenti.

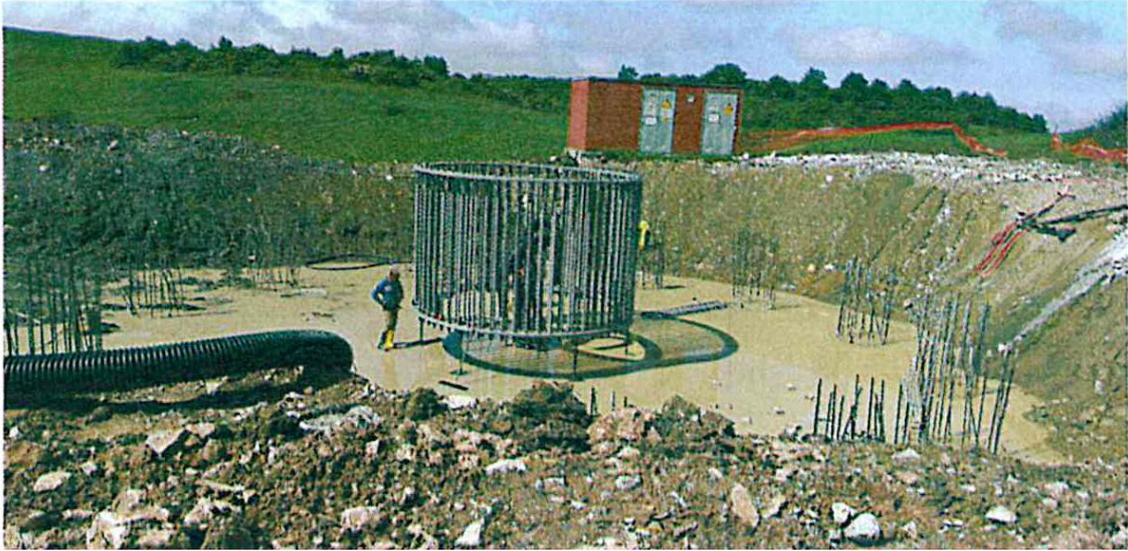


Figura 2.6: Particolare posizionamento anchor cage



Figura 2.7: Particolare Armatura plinto di fondazione

BUONVENTO s.r.l.



Proponente



Progettista



Figura 2.8: Particolare armatura plinto di fondazione



Figura 2.9: Plinto di Fondazione ultimato



Proponente



Progettista

CODE A.10	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	PAGE 14 di/of 25
--------------	---	---------------------

La tipologia di fondazione, le relative sezioni e dimensioni e la scelta di materiali saranno oggetto di ulteriori verifiche in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali.

2.5 CARATTERISTICHE DEGLI AEROGENERATORI

Il modello di turbina che si intende adottare è del **tipo Vestas V136** con potenza nominale pari a 4,0 MW, ad asse orizzontale e con rotore tripala e sistema di orientamento attivo; l'aerogeneratore di progetto sarà inoltre fornito delle necessarie certificazioni rilasciate da organismi internazionali.

Le dimensioni di riferimento della turbina proposta sono le seguenti: d (diametro rotore) pari a 136 m, h (altezza torre) pari a 82,00 m, Hmax (altezza della torre più raggio pala) pari a 150,00 m.

Dal punto di vista funzionale, l'aerogeneratore è composto dai seguenti principali componenti:

- rotore;
- navicella;
- albero;
- generatore;
- trasformatore BT/MT e quadri elettrici;
- sistema di frenatura;
- sistema di orientamento;
- torre e fondamenta;

Il rotore è costituito da tre pale e da un mozzo; il suo diametro è pari a 136 m con area spazzata pari a 14.527 mq e verso di rotazione in senso orario con angolo di tilt pari a 6°.

Le pale sono in fibra di carbonio e di vetro sono costituite da due gusci di aerazione legati ad un fascio di supporto o con struttura incorporata.

Il mozzo è in ghisa e supporta le tre pale e trasferisce le forze reattive ai cuscinetti e la coppia al cambio. L'albero principale di acciaio permette tale trasferimento di carichi. L'accoppiamento rende possibile il trasferimento dalla rotazione a bassa velocità del rotore a quella ad alta velocità del generatore. Il freno a disco è montato sull'albero ad alta velocità.

L'altezza al mozzo della torre è pari a 82 m; la torre è costituita da più tronchi innestati in verticale.

La navicella ha una struttura esterna in fibra di vetro con porte a livello pavimento per consentire il passaggio delle strutture interne da montare. Sono presenti sensori di

<p>BUONVENTO s.r.l.</p> <p>Proponente</p>	<p>MA STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI</p> <p>Progettista</p>
--	--

misurazione del vento e lucernari che possono essere aperti dall'interno della navicella ma anche dall'esterno.

L'aerogeneratore opera a seconda della forza del vento; al di sotto di una certa velocità, detta di cut in, la macchina è incapace di partire; perché ci sia l'avviamento è necessario che la velocità raggiunga tale soglia che nel caso dell'aerogeneratore di progetto è pari a 3 m/s. La velocità del vento "nominale", ovvero la minima velocità che permette alla macchina di fornire la potenza di progetto, è pari a 13 m/s. Ad elevate velocità (25 m/s) l'aerogeneratore si ferma in modalità fuori servizio per motivi di sicurezza (velocità di cut off). La protezione contro le scariche atmosferiche è assicurata da un captatore metallico posizionato alla punta di ciascuna pala e collegato con la massa a terra attraverso la torre tubolare.

Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono costantemente monitorate e controllate da diverse unità a microprocessore. La turbina eolica è dotata di sistema SGRE SCADA, che attraverso controllo in remoto trasmette i dati utili per la valutazione del funzionamento delle macchine tra cui informazioni elettriche e meccaniche, stato di funzionamento e guasto, dati meteorologici e della stazione.

Si riporta di seguito una sintetica descrizione delle principali caratteristiche dell'aerogeneratore di progetto.

Aerogeneratore Vestas V 136	
Potenza nominale	4.000 kW
n. pale	3
Diametro del rotore a tre pale	136 m
Area spazzata	14.527 m ²
Altezza torre al mozzo	82 m
Altezza massima turbina (altezza della torre più raggio pala) m.	150 m
Tipo di torre	tubolare
Velocità vento di avvio	3,0 m/s
Velocità vento nominale	12,0 m/s
Velocità vento di stacco	25,00 m/s
Temperatura di funzionamento	-40°C ÷ 50°C
Frequenza	50/60 Hz

Tabella 2.2: Caratteristiche dell'aerogeneratore di progetto

2.6 DESCRIZIONE DELLE OPERE ELETTRICHE ED IMPIANTISTICHE

Il parco eolico di progetto sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150/36 kV da collegare mediante due elettrodotti a 150 kV ad

 BUONVENTO s.r.l. Proponente	 MA STUDIO ARCHITETTI ASSOCIATI Progettista
--	--

una nuova SE RTN a 150 kV denominata "Avigliano", da inserire in entra – esce alle linee a RTN 150 kV "Avigliano – Potenza" e "Avigliano – Avigliano C.S." e mediante due elettrodotti alla SE RTN a 150 kV di Vaglio.

2.6.1 Cavidotti di collegamento alla RTN

Le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico possono essere schematicamente suddivise in due sezioni:

- opere elettriche di trasformazione e di collegamento fra aerogeneratori;
- opere di collegamento alla rete del Gestore Nazionale.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore è trasformata da bassa a media tensione per mezzo del trasformatore installato a bordo navicella e quindi trasferita al quadro MT posto a base torre all'interno della struttura di sostegno tubolare. Di qui l'energia elettrica in media tensione prodotta da ciascun circuito è trasferita mediante un cavidotto interrato di connessione in MT 36 kV direttamente nella nuova Stazione Elettrica denominata "SE Nuova Vaglio 150/36 kV" che sarà composta da una sezione a 150 kV e da una sezione 36 kV.

Lo sviluppo dei cavidotti interni al parco è indicato nella seguente tabella:

Tracciato dei cavidotti interni al parco	Lunghezza [m]
da SP10 a WTG02	639.858
da WTG02 a WTG01	487.144
da SP10 a WTG03	317.033
da WTG03 a WTG04	622.950
da SP10 a WTG05	618.155
da WTG05 a WTG06	923.654
da WTG07 a WTG08	842.775
da WTG08 a SP10	485.936
TOTALE	4.315,178

Il tracciato del cavidotto che dalla cabina di consegna del parco prosegue verso la sottostazione Terna ha uno sviluppo di circa **3.658,408 m**.

I cavi saranno posati ad una profondità non inferiore a 120 cm, all'interno di un tubo corrugato $\Phi 200$ la cui presenza sarà segnalata dalla presenza di un nastro segnalatore e da un tegolino per la protezione meccanica.

Saranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che per una e due terne avrà una larghezza di 60 cm; laddove si renda necessario posare più di due terne la larghezza di scavo sarà di 100 cm.

 BUONVENTO s.r.l. Proponente	 STUDIO ARCHITETTI ASSOCIATI Progettista
--	---

CODE A.10	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	PAGE 17 di/of 25
--------------	---	---------------------

All'interno della stessa trincea saranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi.

La posa dei cavi sarà articolata attraverso le seguenti attività:

- scavo a sezione obbligata della larghezza e della profondità suddette;
- posa del cavo di potenza e del dispersore di terra;
- rinterro parziale con strato di sabbia vagliata;
- posa del tubo contenente il cavo in fibre ottiche;
- posa dei tegoli protettivi;
- rinterro parziale con terreno di scavo;
- posa nastro monitor;
- rinterro complessivo con ripristino della superficie originaria;
- apposizione di paletti di segnalazione della presenza dei cavi.

Durante le operazioni di posa, gli sforzi di tiro applicati ai conduttori non devono superare i 60 N/mm² rispetto alla sezione totale. Il raggio di curvatura dei cavi durante le operazioni di installazione non dovrà essere inferiore a 3 m.

Lo schermo metallico dei singoli spezzoni di cavo dovrà essere messo a terra da entrambe le estremità della linea. È vietato usare lo schermo dei cavi come conduttore di terra per altre parti di impianto.

Per la posa dei cavi in fibra ottica lo sforzo di tiro da applicarsi a lungo termine sarà al massimo di 3000 N. Il raggio di curvatura dei cavi durante le operazioni di installazione non dovrà essere inferiore a 20 cm. Durante le operazioni di posa è indispensabile che il cavo non subisca deformazioni temporanee. Il rispetto dei limiti di piegatura e di tiro sarà garanzia di inalterabilità delle caratteristiche meccaniche della fibra durante le operazioni di posa. Se inavvertitamente il cavo dovesse subire delle deformazioni o schiacciamenti visibili sarà necessario interrompere le operazioni di posa e dovranno essere effettuate misurazioni con OTDR per verificare eventuali rotture o attenuazioni eccessive provocate dallo stress meccanico.

La realizzazione delle giunzioni dovrà essere condotta secondo le seguenti indicazioni:

- prima di tagliare i cavi controllare l'integrità della confezione e l'eventuale presenza di umidità;
- non interrompere mai il montaggio del giunto o del terminale;
- utilizzare esclusivamente materiali contenuti nella confezione.

Ad operazione conclusa saranno applicate targhe identificatrici su ciascun giunto in modo da poter risalire all'esecutore, alla data e alle modalità d'esecuzione.

Su ciascun tronco fra l'ultima turbina e la stazione elettrica di utenza saranno collocati dei giunti di isolamento tra gli schermi dei due diversi impianti di terra (dispersore di terra della stazione elettrica e dispersore di terra dell'impianto eolico).

 BUONVENTO s.r.l. Proponente	 MA STUDIO ARCHITETTI ASSOCIATI Progettista
--	--

Essi dovranno garantire la tenuta alla tensione che si può stabilire tra i due schermi dei cavi MT. Le terminazioni dei cavi in fibra ottica dovranno essere realizzate nel modo seguente:

- posa del cavo, da terra al relativo cassetto ottico, previa eliminazione della parte eccedente, con fissaggio del cavo o a parete o ad elementi verticali con apposite fascette, ogni 0.50 m circa;
- sbucciatura progressiva del cavo;
- fornitura ed applicazione, su ciascuna fibra ottica, di connettore;
- esecuzione della "lappatura" finale del terminale;
- fissaggio di ciascuna fibra ottica.

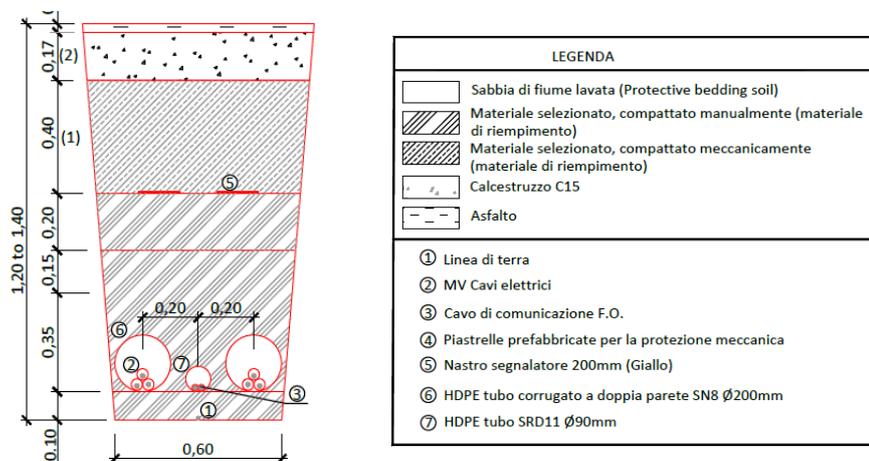


Figura 2.10: Sezione tipo cavidotto su viabilità pubblica

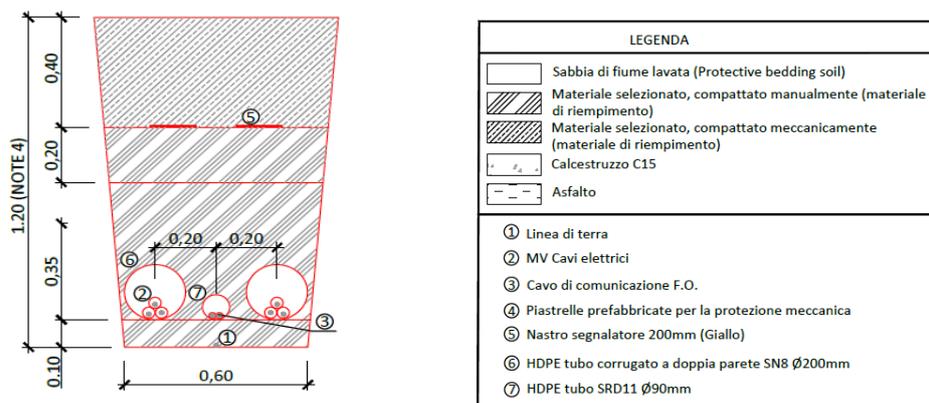


Figura 2.11: Sezione tipo cavidotto in corrispondenza strade private parco eolico

2.6.2 Cabine di campo

Per ogni aerogeneratore sarà installata una cabina di campo.

 BUONVENTO s.r.l. Proponente	 MA STUDIO INGENGNERIA ASSOCIATI Progettista
--	---

Dalle cabine di campo si svilupperanno i cavidotti che confluiranno nella cabina di consegna ubicata presso la Sp 10 e che di seguito si descrive.

Le 8 cabine di campo avranno dimensioni pari a 2,26 m (larghezza) x 6,50 m (lunghezza) x 2,60 m (altezza).

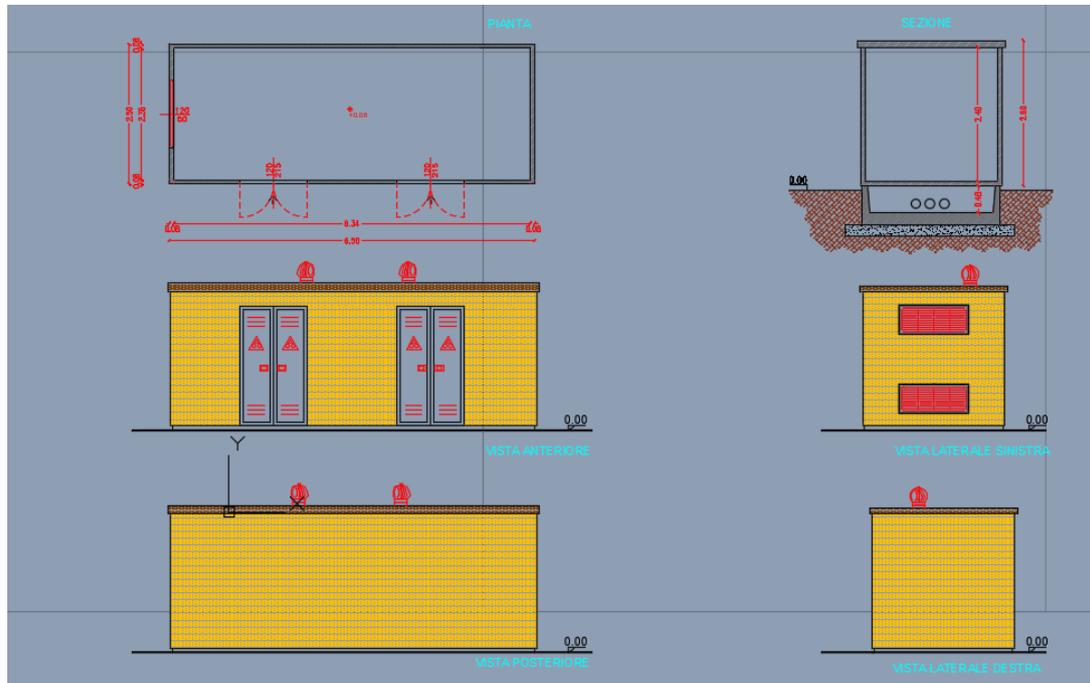


Figura 2.12: cabina di campo

2.6.3 Cabina di raccolta (cabina di arrivo da SSE)

Come già illustrato, i cavidotti a 36 kV provenienti dagli aerogeneratori saranno collegati alla cabina di raccolta a 36 kV, ubicata nelle adiacenze della strada SP.10 nel comune di Cancellara dalla quale si dipartirà il cavidotto in MT a 36 kV che raggiungerà la sezione a 36 KV della nuova Stazione Terna.

La cabina sarà del tipo prefabbricato e avrà dimensioni di 2,46 m (larghezza) x 12,00 m (lunghezza) x 2,60 m (lunghezza).

Al suo interno saranno ospitati uno scomparto di linea a 36 kV in entrata, uno scomparto di linea in uscita a 36 kV, un quadro ed un trasformatore per i servizi ausiliari, così come indicato nello schema elettrico unifilare.

2.6.4 Nuova stazione elettrica Terna "SE NUOVA VAGLIO 150/36 KV"

Il cavidotto di connessione in MT 36 kV dell'impianto eolico alla RTN confluirà direttamente nella nuova Stazione Elettrica denominata "SE Nuova Vaglio 150/36 kV" che sarà composta da una sezione a 150 kV e da una sezione 36 kV.

La sottostazione avrà una dimensione in pianta di 177x152 m.

 BUONVENTO s.r.l. Proponente	 MA STUDIO ARCHITETTO ASSOCIATI Progettista
---	---



Figura 2.13: Inquadramento su ortofoto della nuova SE TERNA

La sezione a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da un totale di 11 passi collegati con un sistema in doppia sbarra:

- due stalli per doppio collegamento con nuova SE Avigliano;
- due stalli per doppio collegamento con SE Vaglio;
- tre stalli per trasformatori 150/36 kV da 250 MVA;
- due stalli per produzioni/opere di rete;
- due passi parallelo sbarre1.

La sezione 36 kV sarà del tipo unificato TERNA e sarà contenuta interamente nell'edificio quadri 36kV.

Saranno inoltre previsti tutti i sistemi ausiliari d'impianto, necessari al corretto funzionamento della sottostazione, quali ad esempio:

- Trasformatori AT/BT;
- Quadro di Bassa Tensione;
- Sistema in corrente continua (DC UPS);
- Gruppo di continuità in corrente alternata (AC UPS);
- Sistema di controllo e protezione;
- Sistema HVAC;
- Sistema antincendio;
- Sistema luci e prese;
- Sistema di videosorveglianza.

BUONVENTO s.r.l.



Proponente



Progettista

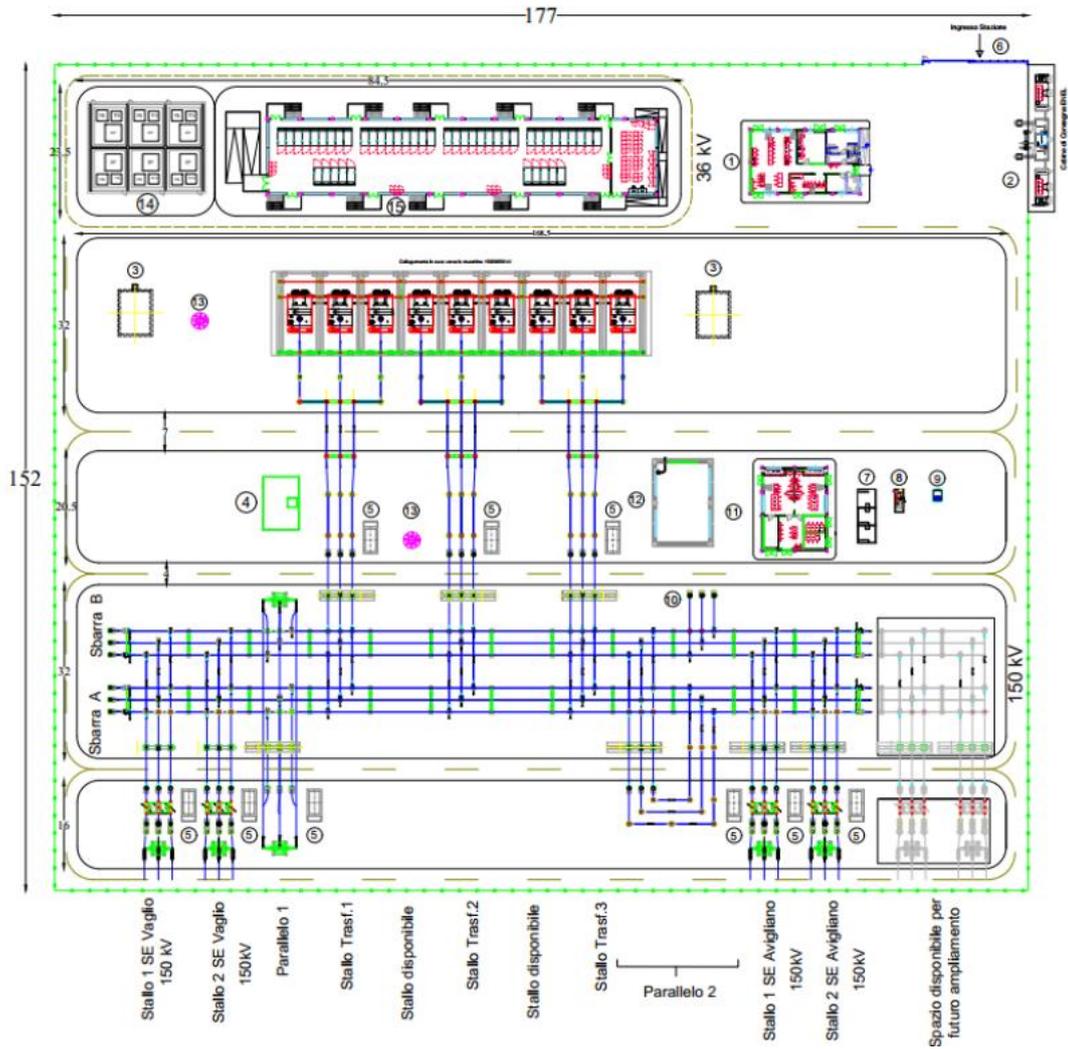


Figura 2.14: Lay-out elettromeccanico

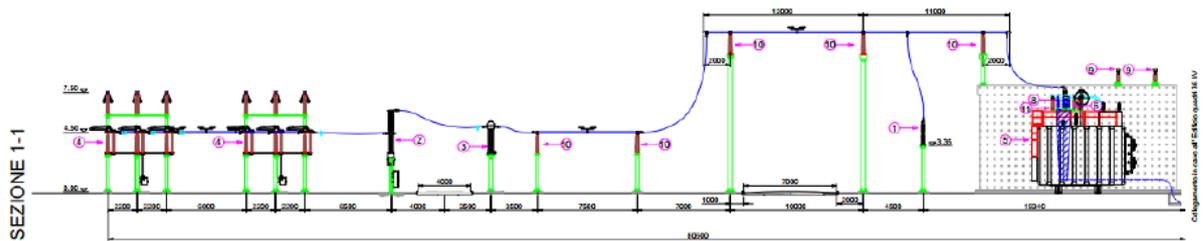


Figura 2.15: Sezione stallo e trasformatore 150/36 kV

CODE A.10	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	PAGE 22 di/of 25
--------------	---	---------------------

2.6.4.1 Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. TERNA, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione. Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT. Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite il sistema in corrente continua.

2.6.4.2 Impianto di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 40/31,5 kA per 0,5 sec.

Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalle norme CEI EN 50522 e CEI EN 61936-1. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale, le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante quattro corde di rame con sezione di 125 mm². Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati, con raggio di curvatura di almeno 8 m.

2.6.4.3 Fabbricati

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

Edificio Quadri 36kV

L'edificio "Quadri 36kV" sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 71.5X14.5 m ed altezza fuori terra di circa 8 m. L'edificio contiene i quadri 36 kV per il collegamento degli utenti richiedenti la connessione e i relativi quadri di controllo, apparati di telecomunicazione, sistemi di continuità. La superficie occupata sarà di circa 1037 m² con un volume di circa 8294 m³. La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

 BUONVENTO s.r.l. Proponente	 MA STUDIO ARCHITETTO ASSOCIATI Progettista
--	---

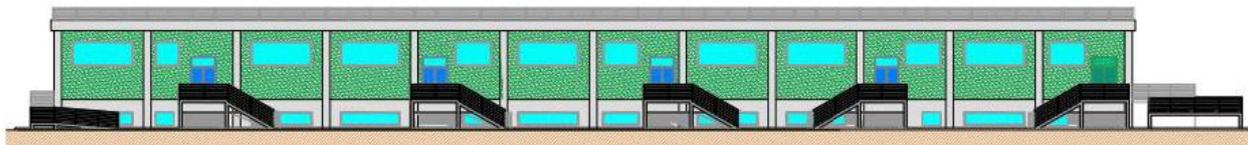


Figura 2.16: Prospetto edificio quadri Sezione stallo e trasformatore 150/36 kV

Edificio Comandi

L'edificio Comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 21X13 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m. L'edificio contiene i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi igienici per il personale di manutenzione. La superficie occupata sarà di circa 273 m² con un volume di circa 1283 m³. La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

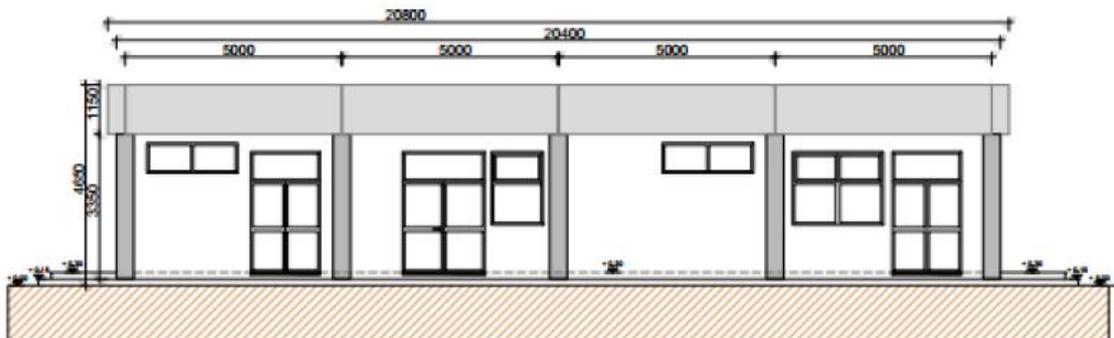


Figura 2.17: Sezione edificio comandi

Edificio Servizi Ausiliari

L'edificio Servizi Ausiliari sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 15,6X12,2 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m. L'edificio contiene i quadri dei servizi ausiliari e dei servizi comuni. La superficie occupata sarà di circa 190 m² con un volume di circa 885m³. La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata

 BUONVENTO s.r.l. Proponente	 MA STUDIO ARCHITETTO ASSOCIATI Progettista
--	--

ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

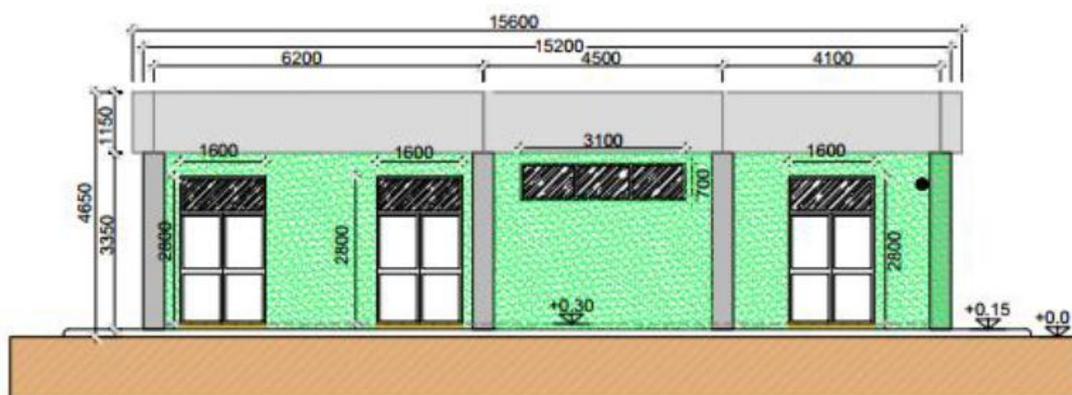


Figura 2.18: Sezione edificio servizi ausiliari

Edificio Magazzino

L'edificio Magazzino sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 11 X 16 m ed altezza fuori terra di circa 6,50 m. L'edificio sarà adibito a deposito. La superficie occupata sarà di circa 176 m² con un volume di circa 1144 m³. La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 6,00 x 2,60 m ed altezza da terra di 3,10 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di circa 15,60 m² e volume di circa 48,5 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature.

illuminazione

Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, si rende indispensabile l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature ed i macchinari. Saranno installate, pertanto, un adeguato numero di pali di illuminazione di tipo stradale.

 BUONVENTO s.r.l. Proponente	 Progettista
--	--

CODE A.10	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	PAGE 25 di/of 25
--------------	---	---------------------

2.6.4.4 Viabilità interna e finiture

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

2.6.4.5 Recinzione

La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato o in pannelli in calcestruzzo prefabbricato, di altezza 2,5 m fuori terra.

2.6.4.6 Vie cavi

I cunicoli per cassetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili. Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC, serie pesante. Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.

2.6.4.7 Smaltimento acque meteoriche e fognarie

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.). Per la raccolta delle acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici sarà predisposto un apposito circuito di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta che convoglierà le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF). Lo smaltimento delle acque, meteoriche o nere, è regolamentato dagli enti locali; pertanto, a seconda delle norme vigenti, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più idoneo, che potrà essere in semplice tubo, da collegare alla rete fognaria mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente, da un sistema di subirrigazione o altro.

 <p>BUONVENTO s.r.l.</p> <p>Proponente</p>	 <p>MA STUDIO ARCHITETTI ASSOCIATI</p> <p>Progettista</p>
--	--