

Progetto per la costruzione e l'esercizio di un Impianto eolico denominato "Energia Molise"

Progetto definitivo

Oggetto:

MOL1.34 - Relazione tecnico - descrittiva

Proponente:

 **Fred. Olsen Renewables**

Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l
Viale Castro Pretorio, 122 (Roma)

Progettista:

 **Stantec**

Stantec S.p.A.
Centro Direzionale Milano 2, Palazzo Canova
Segrate (Milano)

Rev. N.	Data	Descrizione modifiche	Redatto da	Rivisto da	Approvato da
00	04/04/2024	Prima Emissione	L. Di Matteo	M. Carnevale	P. Polinelli
01	19/04/2024	Integrati commenti	L. Di Matteo	M. Carnevale	P. Polinelli

Fase progetto: Definitivo	Formato elaborato: A4
----------------------------------	------------------------------

Nome File: **MOL1.34.01 - Relazione tecnico - descrittiva.docx**

Indice

1	PREMESSA	3
1.1	DESCRIZIONE DEL PROPONENTE	3
1.2	CONTENUTI DELLA RELAZIONE	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA DI STUDIO.....	7
2.2	INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO.....	8
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
4	CARATTERISTICA DELLA RISORSA EOLICA	11
5	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	14
5.1	REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 1)	14
5.1.1	LAYOUT DI PROGETTO.....	16
5.1.2	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO	23
5.1.3	VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA	43
5.2	ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2).....	45
5.3	DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)	47
5.4	ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI.....	48
5.5	CRONOPROGRAMMA.....	50
5.6	STIMA DEI COSTI	50
5.7	ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE.....	51

Indice delle figure

Figura 2-1: Inquadramento territoriale dell'impianto Energia Molise.....	4
Figura 2-2: Inquadramento su ortofoto dell'area dell'impianto Energia Molise nel suo stato di progetto.....	5
Figura 2-3: Inquadramento su ortofoto delle opere elettriche connesse in progetto.....	6
Figura 2-4: inquadramento geomorfologico dell'area in esame.....	7
Figura 2-5: elementi idrologici dell'area in esame.....	8
Figura 4-1: Rosa dei venti.....	11
Figura 4-2: Mappa del vento ad un'altezza pari a 125 m s.l.s.....	12
Figura 5-1: Inquadramento opere su CTR, vista aerogeneratori T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7 e T8.....	17
Figura 5-2: Inquadramento opere su CTR, vista aerogeneratori T9, T10, T11 e T12.....	18
Figura 5-3: Inquadramento opere su CTR, dettagli e legenda.....	22
Figura 5-4: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,2 MW.....	25
Figura 5-5: Piazzola di montaggio standard.....	28
Figura 5-6: Piazzola di montaggio just in time.....	29
Figura 5-7: Piazzola - parte definitiva.....	29
Figura 5-8: Tipologico pacchetto stradale.....	32
Figura 5-9: Sezioni di posa cavidotti su strada di impianto.....	35
Figura 5-10: Sezioni di posa cavidotti su strada asfaltata.....	36
Figura 5-11: Sezione di posa cavidotto in alta tensione.....	36
Figura 5-12: Aree cantiere 1 (a sinistra) e 2 (a destra).....	41
Figura 5-13: Area cantiere 3.....	42
Figura 5-14 Confronto aree tra fase di cantiere (sx) e fase di esercizio (dx) per la piazzola T2.....	46
Figura 5-15: Matrice di Rischio.....	49

1 PREMESSA

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Fred.Olsen Renewables S.r.l. di redigere il progetto definitivo per la costruzione di un nuovo impianto eolico denominato "Energia Molise" ubicato nei comuni di Bonefro, Casacalenda, Ripabottoni, Sant'Elia a Pianisi, San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano e Rotello, in provincia di Campobasso, in Molise, costituito da 12 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6,2 MW ciascuno e da un sistema integrato BESS da 14 MW in prelievo. Durante l'esercizio dell'impianto, verranno effettuate regolazioni di potenza sugli aerogeneratori tali da ridurre il valore al di sotto di quello nominale. Pertanto, tali regolazioni consentiranno di avere una potenza complessiva dell'impianto di 72 MW.

1.1 DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Il soggetto proponente del progetto in esame è Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l., con sede legale in Roma (RM) Viale Castro Pretorio, 122. La società è soggetta all'Attività di Direzione e coordinamento di Fred. Olsen Renewables AS, controllata al 100% da Bonheur ASA, quotata alla Borsa Norvegese.

Fred. Olsen Renewables è una società che opera nel settore delle energie rinnovabili dalla metà degli anni '90. Al momento possiede e gestisce circa 800 MW di impianti eolici in esercizio in Norvegia, Svezia e UK e si sta saldamente consolidando anche nel mercato italiano dove ha l'obiettivo di sviluppare relazioni a lungo termine con le comunità e le parti interessate dai suoi progetti che intende portare avanti, costruire e gestire per l'intera vita utile.

1.2 CONTENUTI DELLA RELAZIONE

La presente relazione ha l'obiettivo di illustrare in estrema sintesi tutte le fasi del progetto in esame.

Il capitolo 2 illustra l'inquadramento territoriale, geomorfologico e idrografico dell'impianto in progetto.

Nel capitolo 3 si riportano i principali riferimenti normativi.

Il capitolo 4 riporta una sintesi dello studio della risorsa eolica ed infine nel capitolo 5 si riportano tutte le operazioni necessarie durante le fasi del progetto, l'analisi degli scenari incidentali, il cronoprogramma, i costi e l'analisi delle possibili ricadute sociali ed economiche.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito in cui sarà ubicato il parco eolico in oggetto, denominato Energia Molise, è collocato nei comuni di Bonefro, Casacalenda, Ripabottoni, Sant'Elia a Pianisi, San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano e Rotello nella provincia di Campobasso, in Molise.



Figura 2-1: Inquadramento territoriale dell'impianto Energia Molise

L'impianto eolico Energia Molise è situato in una zona prevalentemente collinare caratterizzata da un'altitudine media pari a circa 670 m.s.l.m.

Gli aerogeneratori di progetto ricadono all'interno di:

- Bonefro – foglio catastale 15, 17, 24;
- Casacalenda – foglio catastale 68;
- Ripabottoni – foglio catastale 4, 5, 6, 13;
- Sant'Elia a Pianisi – foglio catastale 11;
- San Giuliano di Puglia – foglio catastale 5, 14.

In Figura 2-2 e Figura 2-3 sono riportati gli inquadramenti territoriali su ortofoto rispettivamente degli aerogeneratori e delle opere elettriche connesse in progetto.

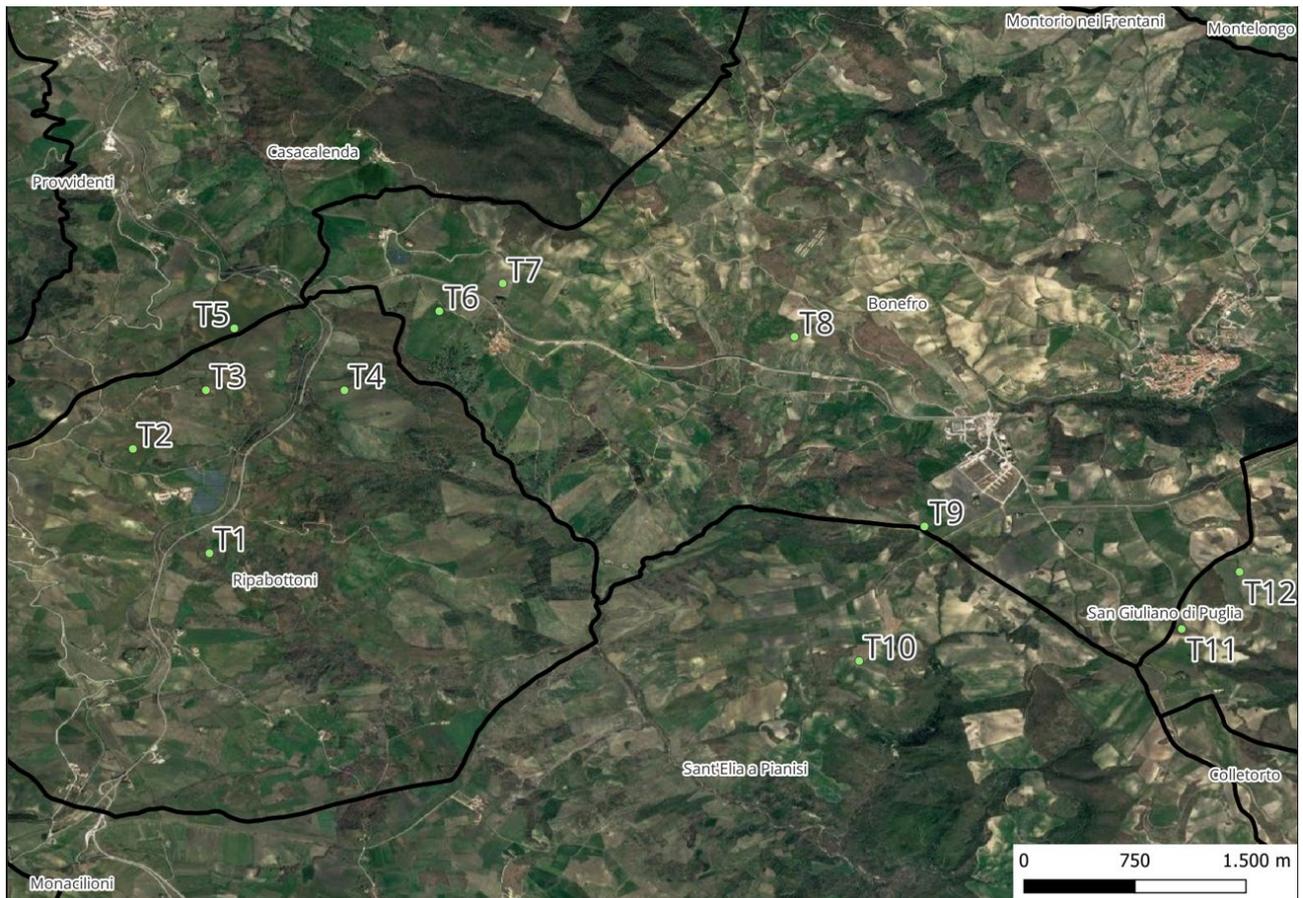


Figura 2-2: Inquadramento su ortofoto dell'area dell'impianto Energia Molise nel suo stato di progetto



Figura 2-3: Inquadramento su ortofoto delle opere elettriche connesse in progetto

Si riporta in formato tabellare un dettaglio sulla localizzazione delle turbine eoliche di nuova costruzione, in coordinate WGS84 UTM fuso 33 N:

Tabella 2-1: Localizzazione geografica degli aerogeneratori di nuova costruzione

ID	Comune	Est [m]	Nord [m]
T1	Ripabottoni	487896	4615248
T2	Ripabottoni	487381	4616195
T3	Ripabottoni	487875	4616727
T4	Ripabottoni	488810	4616724
T5	Casacalenda	488067	4617288
T6	Bonefro	489452	4617442
T7	Bonefro	489880	4617692
T8	Bonefro	491849	4617206
T9	Bonefro	492725	4615485
T10	Sant'Elia a Pianisi	492283	4614265
T11	San Giuliano di Puglia	494461	4614553
T12	San Giuliano di Puglia	494852	4615071

2.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA DI STUDIO

Il territorio è caratterizzato da una morfologia prevalentemente collinare con altitudine media pari a circa 600 m s.l.m. I rilievi montuosi dell'area non superano i 1000 metri ad eccezione di M. Mauro (1042 m) nei pressi di Castelmauro. Infatti, le strutture presenti sono quelle della zona di Castelmauro, di M. la Rocchetta (959 m), nel comprensorio di Montefalcone del Sannio e di C.le Foccadoro (928 m), a Roccavivara.

Queste dorsali si sviluppano secondo un allineamento parallelo con direzione NO-SE e costituiscono versanti a prevalente controllo strutturale. I processi morfogenetici che li dominano sono rappresentati dall'erosione idrica concentrata e dai fenomeni di creep. Tali dorsali, situate in sinistra idrografica del Biferno, si impostano prevalentemente sulle calcilutiti e calcari marnosi della Formazione di Tuffillo (Tortoniano-Serravalliano). In destra idrografica, invece, prevale interamente la Formazione di Faeto (Tortoniano-Serravalliano) costituita sia dal membro calcareo-marnoso rinvenibile in corrispondenza delle dorsali come quella de Il Monte (727 m), e sia dal membro argilloso-marnoso affiorante in corrispondenza delle morfologie più dolci.

L'intera area risulta caratterizzata dalla diffusa presenza di lembi di superfici fluvio-denudazionale che si rinvencono in posizione sommitale o lungo i versanti. Qui i processi morfogenetici dominanti sono legati all'azione delle acque, incanalate e non, che favoriscono lo sviluppo di fenomeni superficiali quali il creep e il soliflusso, nonché di limitati movimenti in massa superficiali e lenti.



Figura 2-4: inquadramento geomorfologico dell'area in esame

2.2 INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista idrografico, a scala vasta di bacino, l'area è divisibile in tre settori: uno settentrionale, uno centrale ed uno meridionale.

Il settore settentrionale presenta un tratto lungo del corso del Fiume Trigno che bagna il territorio regionale dal comune di Roccavivara fino a quello di Montenero di Bisaccia ed individua un pattern idrografico di tipo dendritico. Nel settore mediano è presente l'invaso artificiale del lago di Guardialfiera ottenuto per effetto dello sbarramento del Fiume Biferno. Infine, il settore meridionale è interessato dal breve tratto del Fiume Fortore che, uscendo dalla diga del lago di Occhito, prosegue il suo corso in territorio pugliese.

Il reticolo idrografico dell'intera area è prevalentemente di tipo dendritico, tipico dei terreni impermeabili con media acclività.

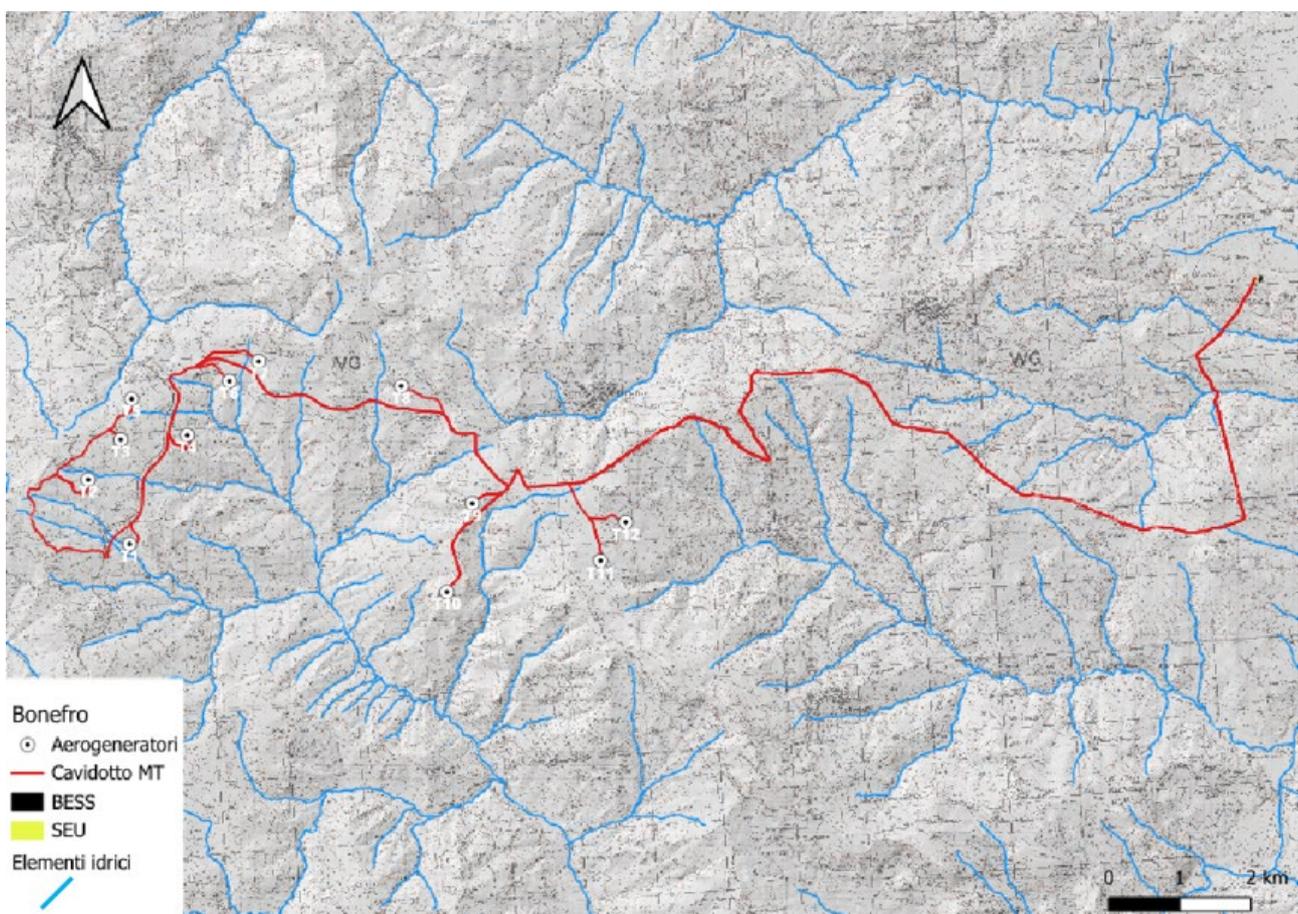


Figura 2-5: elementi idrologici dell'area in esame

Dal punto di vista idrogeologico invece, si è osservato che difficilmente le indagini dirette condotte nell'areale del sito hanno individuato la presenza di falde idriche; infatti, i litotipi che caratterizzano il territorio presentano un basso potenziale di infiltrazione, favorendo principalmente il deflusso superficiale. È tuttavia possibile l'individuazione di falde sospese di piccola entità collocate in lenti sabbiose e/o al di sopra del passaggio alle formazioni litificate del flysch.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riportano di seguito i principali riferimenti legislativi per la pianificazione energetica, l'autorizzazione e la costruzione di impianti alimentati da fonti rinnovabili in Europa, Italia e Molise (si sottolinea che sono riportati solo i documenti rilevanti per questo tipo di studio):

NORMATIVA DI RIFERIMENTO EUROPEA E NAZIONALE

- ✓ Green Deal europeo e l'evoluzione del Quadro regolatorio europeo in materia di energia e clima
- ✓ Il pacchetto legislativo europeo "Fit-for-55"
- ✓ Piano Nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC)
- ✓ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)
- ✓ Piano per la Transizione Ecologica (PTE)
- ✓ Linee guida decreto ministeriale 10 settembre 2010
- ✓ Dlgs 8 novembre 2021, n. 199 e ss.mm.ii. - Attuazione della direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

NORMATIVA DI RIFERIMENTO REGIONALE

- ✓ PEAR (Piano Energetico Ambientale Regionale)
- ✓ L.R. n.22 del 07/08/2009
- ✓ DGR 621/2011 REGIONE MOLISE
- ✓ L.R. n.23 del 16/10/2014
- ✓ DGR n.187 del 22/06/2022

COMPATIBILITÀ NATURALISTICO – ECOLOGICA

- ✓ RETE NATURA 2000
- ✓ IMPORTANT BIRD AND BIODIVERSITY AREAS (IBA)
- ✓ ZONE UMIDE DELLA CONVENZIONE DI RAMSAR13
- ✓ ELENCO UFFICIALE DELLE AREE NATURALI PROTETTE (EUAP)

COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICO CULTURALE

- ✓ D.LGS. 42/2004 – CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

- ✓ PIANI TERRITORIALI PAESISTICO – AMBIENTALI DI AREA VASTA (P.T.P.A.A.V.)

COMPATIBILITÀ URBANISTICO EDILIZIA

- ✓ PIANI URBANISTICI COMUNALI

COMPATIBILITÀ GEOMORFOLOGICA – IDROGEOLOGICA

- ✓ PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)
- ✓ Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)
- ✓ Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Per maggiori dettagli riguardo la compatibilità del progetto con la normativa ed i piani sopra menzionati si rimanda all'elaborato *MOL1.17 – Studio di Impatto Ambientale*.

4 CARATTERISTICA DELLA RISORSA EOLICA

Si riporta di seguito la caratterizzazione anemologica del sito.

I dati di vento utilizzati provengono da una campagna di misura effettuata tramite un'unità LIDAR (ZX Lidars, ZX300) situata nel comune di San Giuliano. Il range di dati è pari a 13 mesi, dal 31/12/2022 al 24/02/2023, a diverse altezze di misura.

Essi sono stati correlati con il dataset di rianalisi di lungo termine VORTEX ERA 5, sviluppato da VORTEX. Il dataset copre un intervallo temporale che va dal 2000 al 2023 ed è composto da dati orari di velocità e direzione del vento ad un'altezza di 100 m s.l.s.

Di seguito la rosa dei venti ottenuta a valle della correlazione.

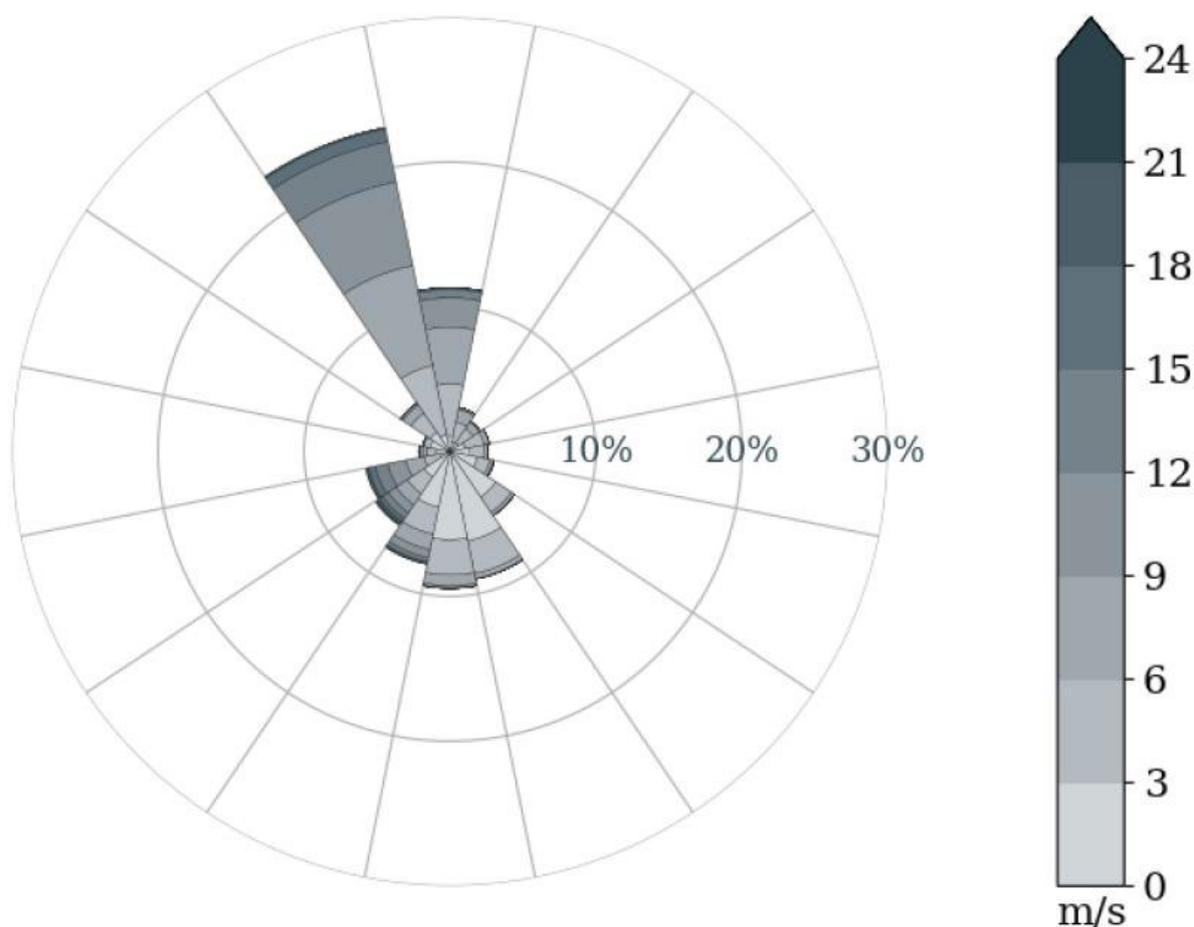


Figura 4-1: Rosa dei venti

La direzione prevalente del vento risulta essere Nord Ovest e la media annua della velocità del vento ottenuta a 125 m s.l.s. è pari a 6,95 m/s.

Di seguito la mappa del vento ottenuta.

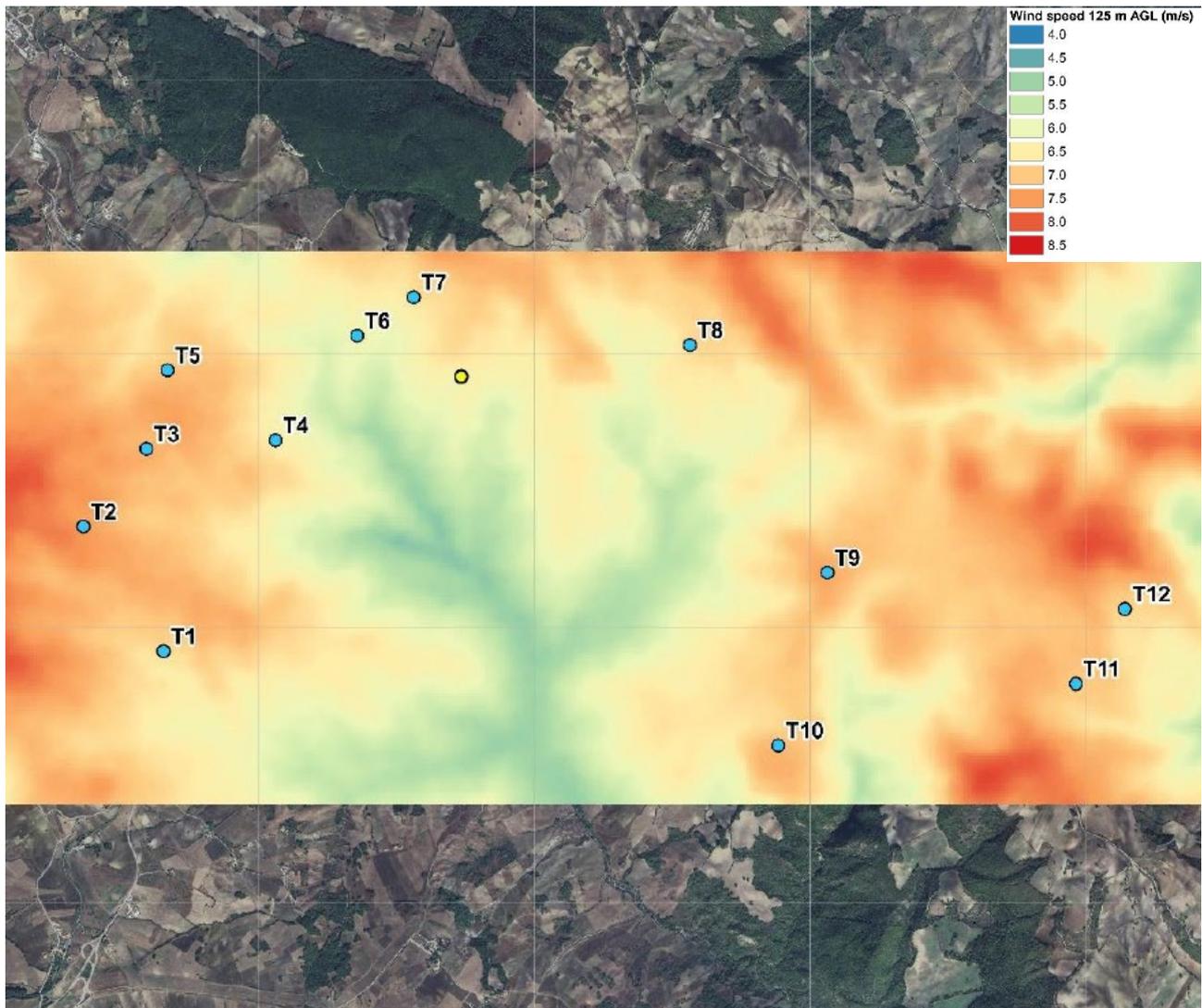


Figura 4-2: Mappa del vento ad un'altezza pari a 125 m s.l.s.

La modellazione, illustrata in maniera approfondita nell'elaborato *LUR.15 – Relazione sulla producibilità attesa*, ha condotto ai seguenti risultati:

Caratteristica	Valore
Potenza installata	72 MW
Energia prodotta lorda P50	227,3 GWh
Perdite di scia complessive (wake losses)	2,4%
Perdite di disponibilità	3,9%
Perdite elettriche	2,0%
Perdite di performance WTG	2,6%
Perdite di ambiente	1,1%
Energia prodotta netta P50	201,4 GWh
Ore equivalenti P50 nette	2797

È stato riportato il percentile P50. Esso rappresenta il valore a cui corrisponde il 50% di probabilità di ottenere, nella realtà, un valore maggiore o uguale a quello riportato.

Al percentile riportato, si stima che l'impianto eolico potrà produrre 201,4 GWh all'anno, per un totale di 2797 ore equivalenti. Il sito è caratterizzato da ottimi valori di ventosità che garantiscono un'elevata producibilità.

5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

5.1 REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 1)

La predisposizione del layout del nuovo impianto è stata effettuata conciliando i vincoli identificati dalla normativa con i parametri tecnici derivanti dalle caratteristiche del sito, quali la conformazione del terreno, la morfologia del territorio, le infrastrutture già presenti nell'area di progetto e le condizioni anemologiche. In aggiunta, si è cercato di posizionare i nuovi aerogeneratori nell'ottica di integrare il nuovo progetto in totale armonia con le componenti del paesaggio caratteristiche dell'area. Infine, si sottolinea che la redazione del progetto è stata condotta in accordo con le specifiche tecniche previste per gli aerogeneratori da 6.2 MW.

Al fine di un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico dell'area circostante, sono state considerate le Linee Guida di cui alla Delibera di giunta regionale DGR 621/2011 della regione Molise che costituiscono adeguamento alle linee guida nazionali approvate con DM 10 settembre 2010 e la DGR n.187/2022 "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili", in particolare:

1. Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale;
2. Aree protette;
3. Aree agricole;
4. Aree in dissesto idraulico e idrogeologico;
5. Zone all'interno di coni visuali;

AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO E DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E CULTURALE

- **Beni culturali**
- **Beni paesaggistici:**
 - o Aree individuate dal PTPAAV (sono inidonee a tutte le taglie di impianto le aree individuate nei Piani Paesistici di area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2 cartografate nella *Carta della Trasformabilità* e gli elementi individuati di valore eccezionale dai Piani Territoriali Paesistici Ambientali cartografati nella *Carta della qualità del territorio e dei rischi*)
 - o Vette e crinali montani e pedemontani (sono inidonee le aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore eccezionale e elevato)
- **Tratturi** (sono inidonee le aree tratturali vincolate con Decreto del Ministero dei Beni culturali e ambientali del 15 giugno 1976, nonché la relativa fascia di rispetto di 1 km)
- **Territori coperti da foreste e boschi**, anche se percorsi o danneggiati dal fuoco, **e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento** - d.lgs. 42/04 art.142 comma 1 let. g)

AREE PROTETTE

- Aree protette nazionali e Aree protette regionali
- IBA e ZPS

AREE AGRICOLE

- Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C.
- Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.P. e I.G.P.
- Terreni agricoli irrigati con impianti irrigui realizzati con finanziamento pubblico

AREE IN DISSESTO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO

- Le aree caratterizzate da pericolosità da frana elevata o molto elevata (H3 o H4) dai PAI di riferimento, per le quali le Norme Tecniche di Attuazione interdicono la realizzazione di nuove opere;
- Le aree caratterizzate da pericolosità idraulica elevata o molto elevata nei PAI di riferimento, per le quali le Norme Tecniche di Attuazione interdicono la realizzazione di nuove opere;
- Le aree comprese all'interno della fascia fluviale, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della piena di riferimento;
- Le aree caratterizzate da fenomenologie di frana attive o quiescenti;
- Le aree interessate da trasporto fluido e/o di massa, incanalato o meno (debris flow attivi o potenzialmente attivi, debris avalanches);
- Le aree soggette a valanghe.

ZONE ALL'INTERNO DI CONI VISUALI

Si tratta di aree le cui relazioni visive identificano un paesaggio e rendono riconoscibili i suoi elementi caratterizzanti. Comprendono coni visuali da tutelare o fulcri visivi (riferimenti visivi emergenti) da valorizzare.

Devono inoltre essere rispettate le seguenti fasce di rispetto (DGR621/2011)

300 mt + 6 volte altezza massima aerogeneratore distanza dai centri abitati come individuati dallo struemnto urbanistico comunale vigente
400 mt. Distanza da fabbricati adibiti a civile abitazione al momento della presentazione della richiesta
200 mt da autostrade
150 mt da strade provinciali
20 mt da strade comunali
3000 mt lineari dalla costa verso l'interno del territorio regionale
200 mt dalle sponde dei fiumi e torrenti, nonchè dalla linea di battigia di laghi e dighe artificiali e dal limite

A valle della fase di identificazione delle aree non idonee effettuata tramite cartografia e delle indicazioni da DGR 621/2011 e DGR 187/2022 appena riportate, sono stati condotti vari sopralluoghi con specialisti delle diverse discipline coinvolte (ingegneri ambientali, ingegneri civili, geologi, archeologi ed agronomi), mirati a identificare le aree maggiormente indicate per le nuove installazioni dal punto di vista delle caratteristiche geomorfologiche dell'area.

Le posizioni degli aerogeneratori per l'installazione in progetto sono state ulteriormente raffinate in maniera da ottimizzare la configurazione dell'impianto in funzione delle caratteristiche anemologiche e di riutilizzare il più possibile la viabilità già esistente, minimizzando dunque l'occupazione di ulteriore suolo libero. A tal riguardo, è stato ritenuto di fondamentale importanza nella definizione del layout la scelta di postazioni che consentissero di contenere il più possibile l'apertura di nuovi tracciati stradali e di movimenti terra.

Il layout dell'impianto eolico risulta essere il più adeguato a valle dello studio e dell'osservazione dei seguenti aspetti:

- Analisi delle aree non idonee (DGR 621/2011, DGR 187/2022);
- Analisi dei vincoli ambientali e paesaggistici
- Analisi delle linee Guida D.M. 10 settembre 2010;
- Massimo riutilizzo delle infrastrutture presenti;
- Ottimizzazione della risorsa eolica;
- Minima occupazione del suolo, prediligendo il riutilizzo, previo riadattamento, della viabilità preesistente;
- Contenimento dei volumi di scavo.

5.1.1 LAYOUT DI PROGETTO

Gli aerogeneratori in progetto sono stati posizionati al fine di ottimizzare la produzione di energia e di ridurre al minimo l'impatto del progetto sull'ambiente circostante.

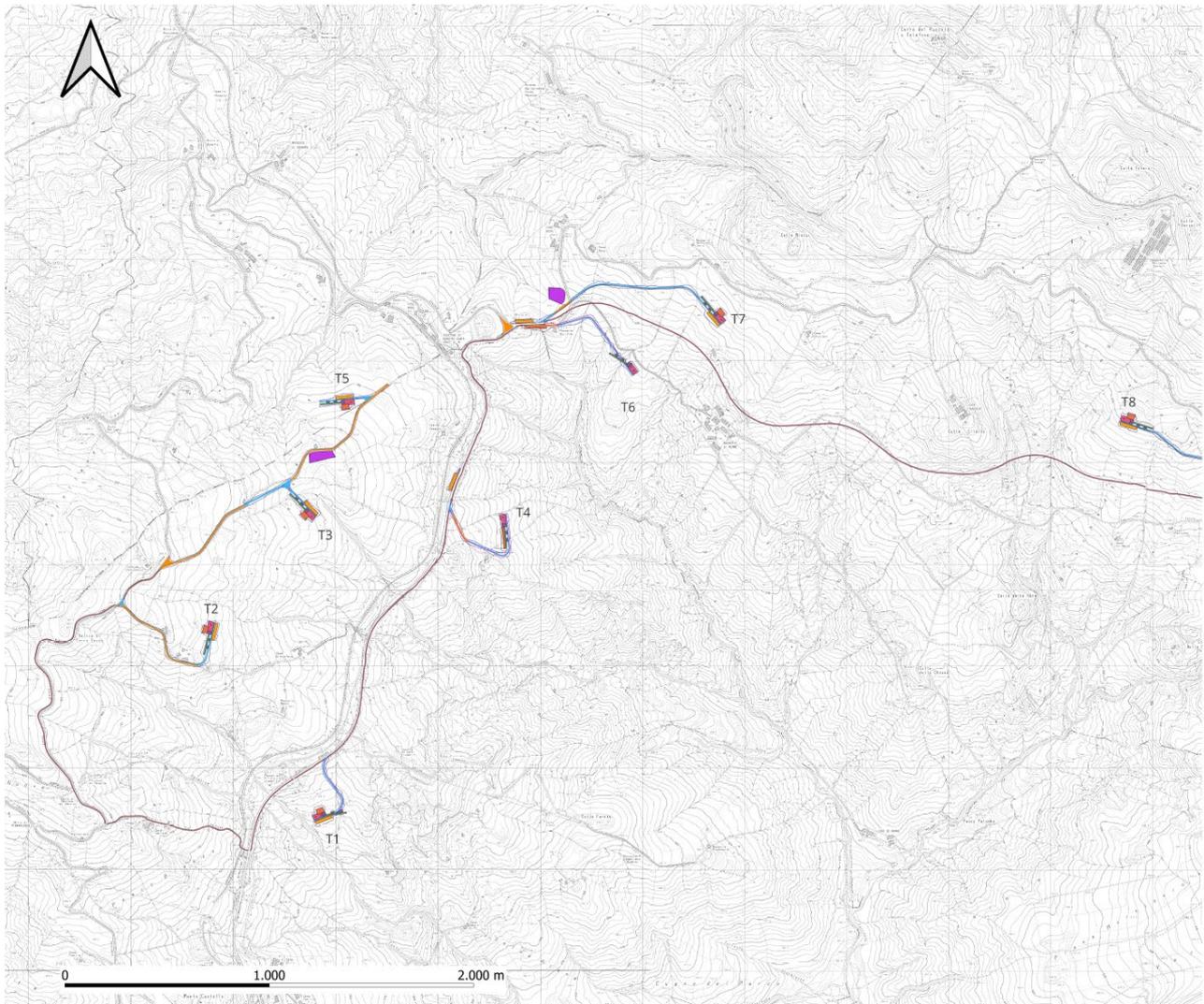


Figura 5-1: Inquadramento opere su CTR, vista aerogeneratori T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7 e T8

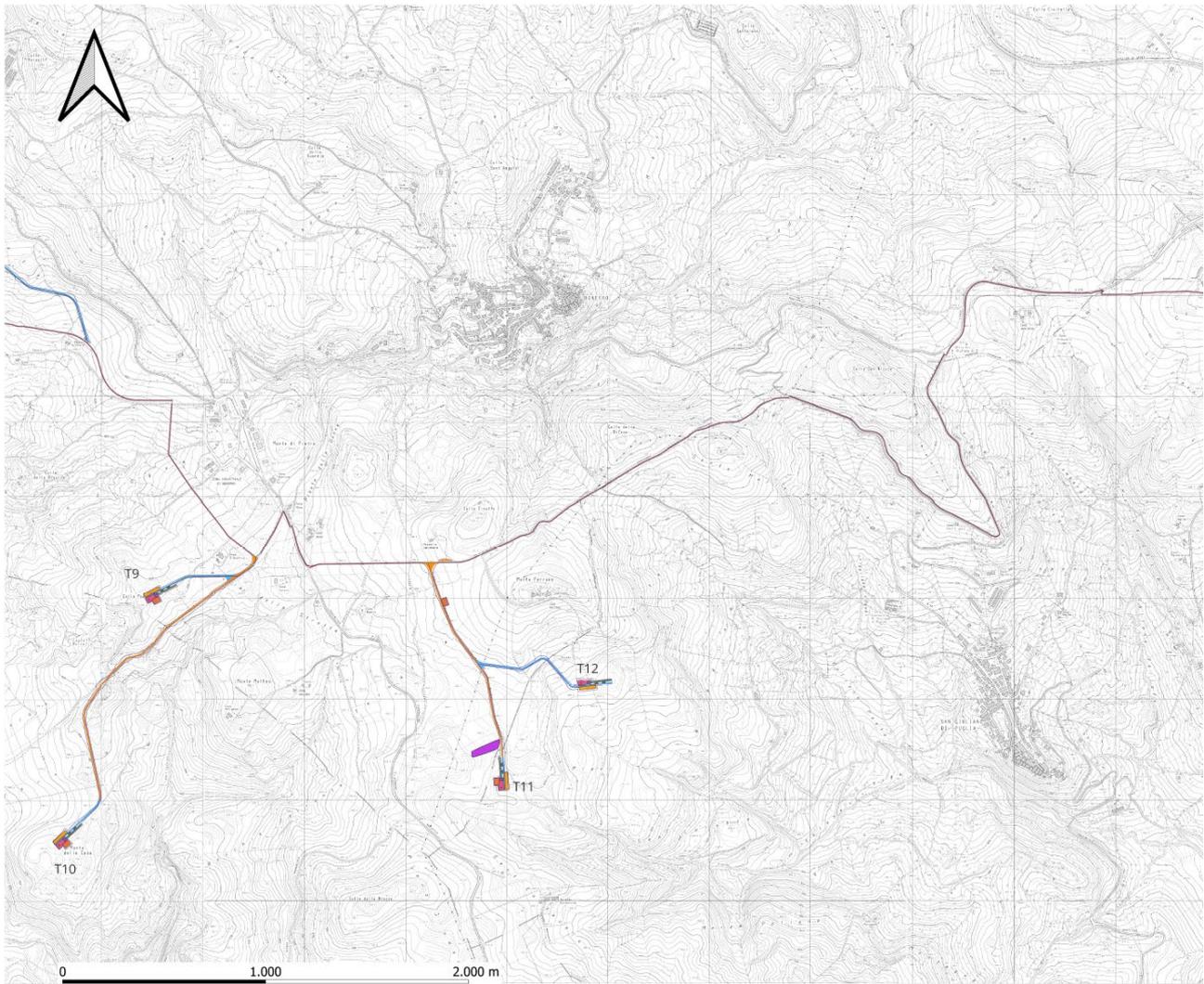
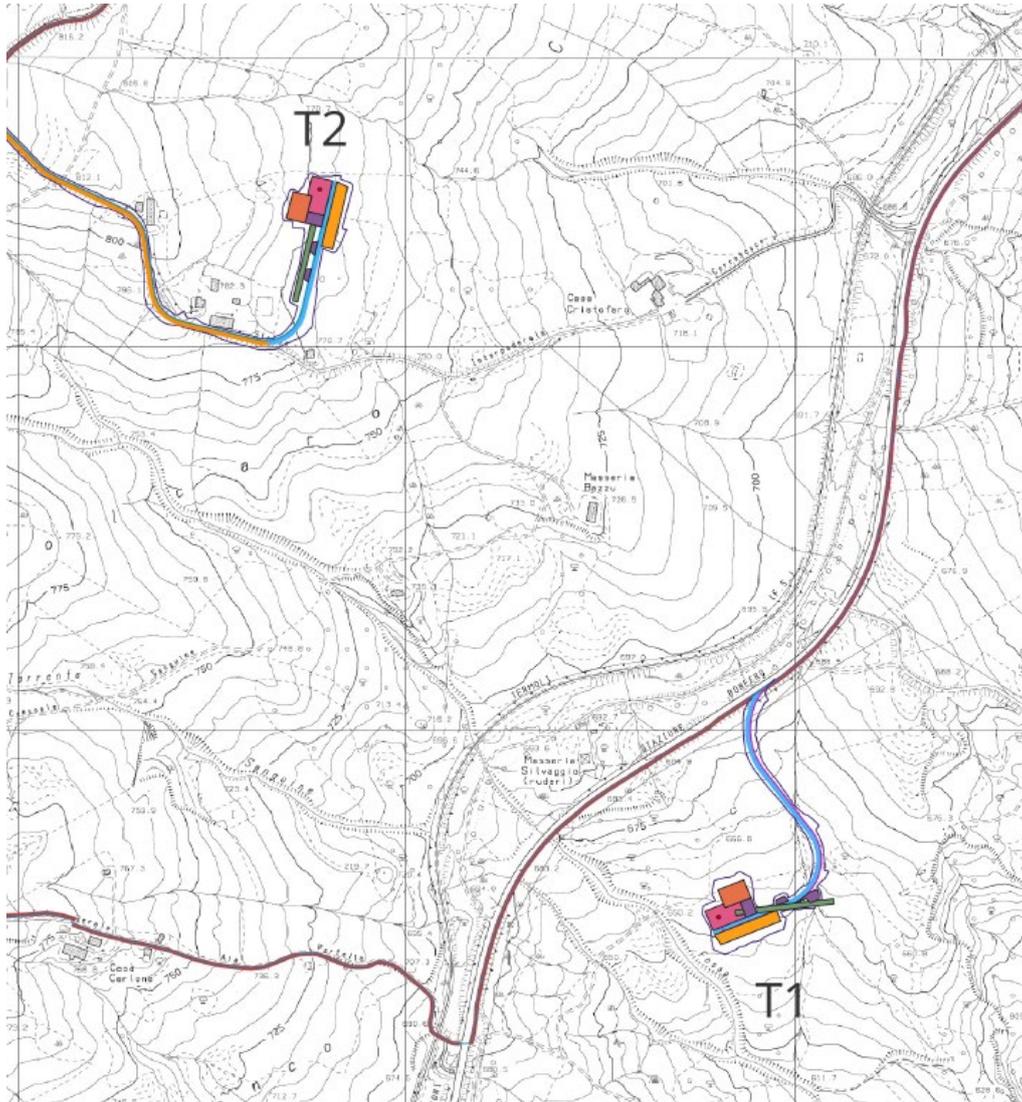
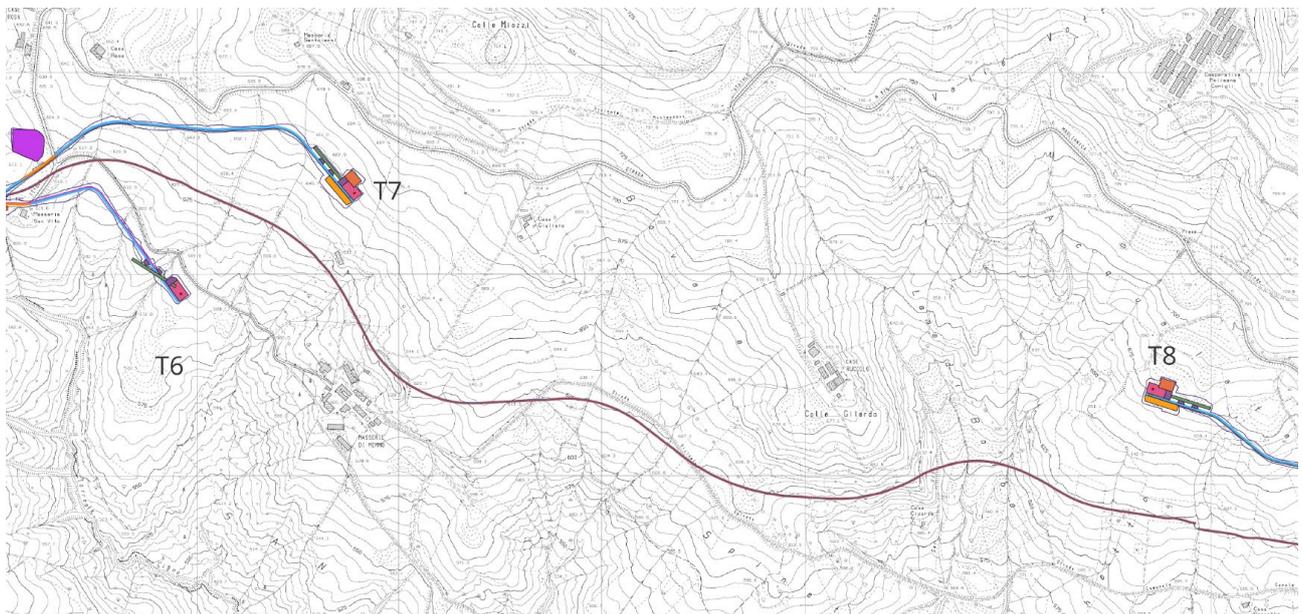
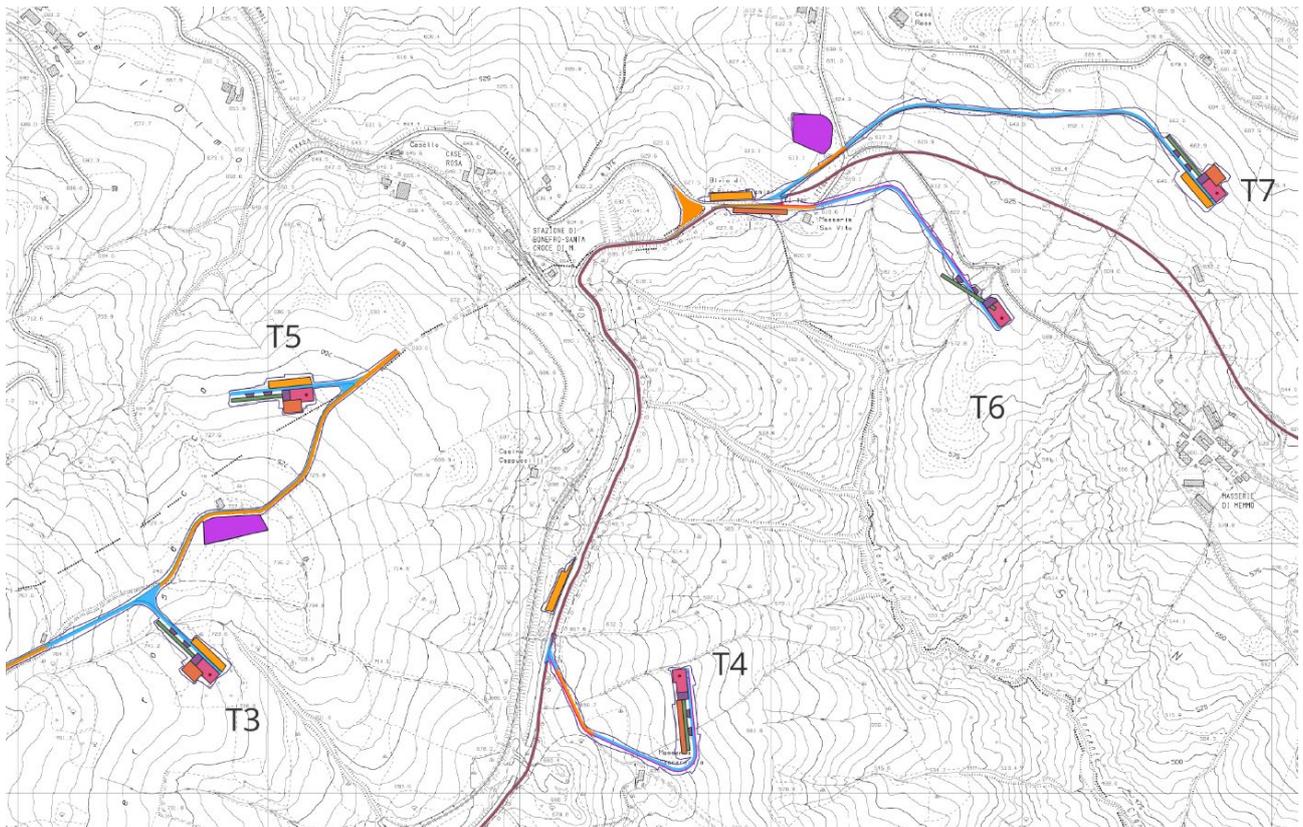
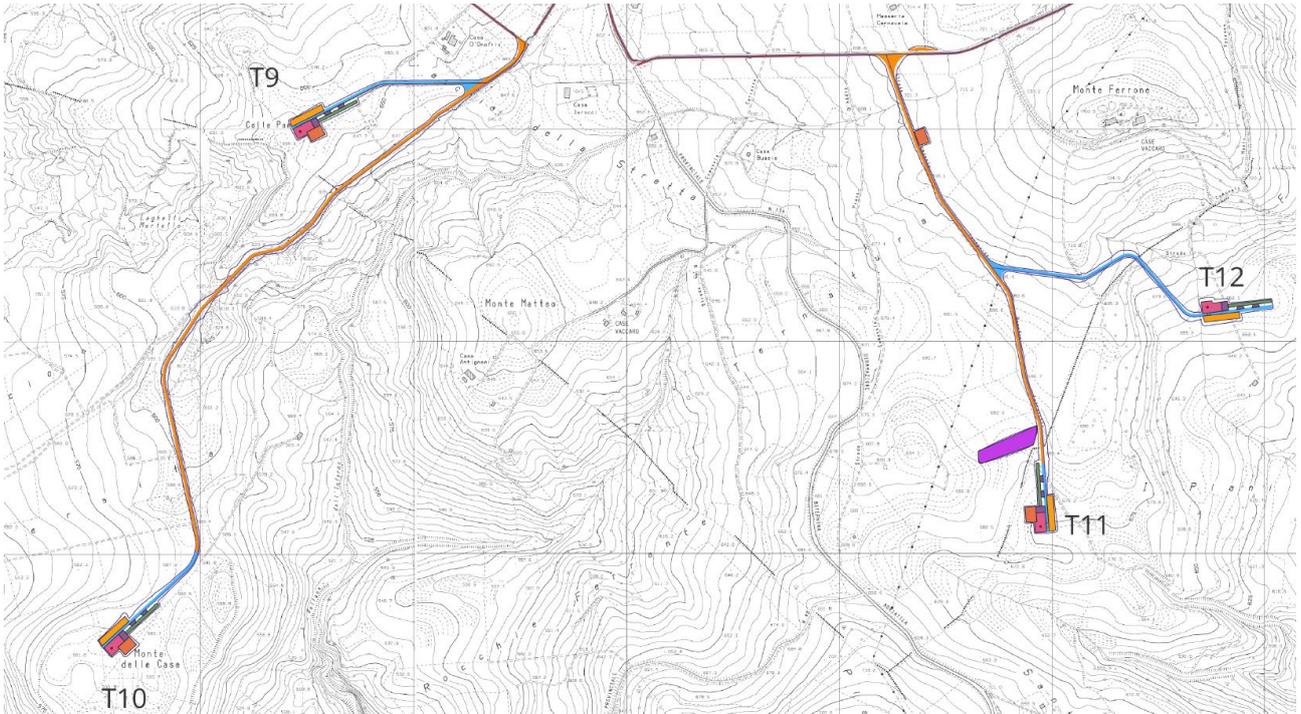
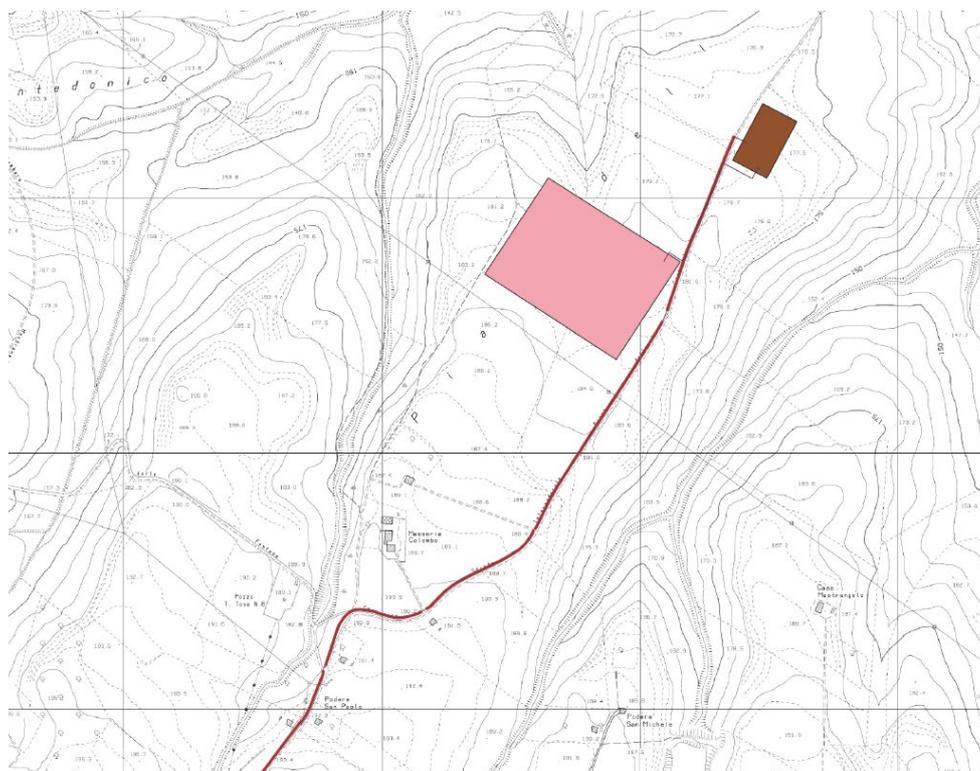


Figura 5-2: Inquadramento opere su CTR, vista aerogeneratori T9, T10, T11 e T12









Legenda

- Aerogeneratori
- Piazzole temporanee
 - Zona stoccaggio torri
 - Zona stoccaggio pale
 - Gru ausiliarie
 - Area di montaggio gru
- Piazzole definitive
- Aree cantiere
- Cavidotti
 - Sottocampo MT 1
 - Sottocampo MT 2
 - Sottocampo MT 3
 - Sottocampo MT 4
 - Cavo AT
 - Buffer 4m cavidotto
- SEU+ BESS
 - Recinzione BESS+SEU
 - SEU
 - BESS
- SSE Rotello
- Stazione di condivisione stallo
- Strade di progetto
 - Strade di nuova realizzazione
 - Strade da riadattare
- Ingombri opere civili

Figura 5-3: Inquadramento opere su CTR, dettagli e legenda

L'accesso al sito è garantito, per quanto riguarda gli aerogeneratori T1 e T4 dalla strada provinciale SP 146, per quanto riguarda gli aerogeneratori T2, T3 e T5 dalla strada statale SS 87, per quanto riguarda gli aerogeneratori T6, T7 e T8 dalla strada provinciale SP 166 e per quanto riguarda gli aerogeneratori T9, T10, T11 e T12 dalla strada provinciale SP 73b.

Inoltre, in sito sono presenti delle strade locali sterrate che verranno riutilizzate in modo da minimizzare la necessità di occupare nuovo suolo.

L'impianto eolico di nuova realizzazione sarà suddiviso in n. 4 **sottocampi** composti da 3 aerogeneratori collegati in entra-esce con linee in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione.

Pertanto saranno previsti n. 4 elettrodotti che convogliano l'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione:

- Elettrodotto 1: aerogeneratori T2 – T3 – T5
- Elettrodotto 2: aerogeneratori T1 – T4 – T6
- Elettrodotto 3: aerogeneratori T7 – T8 – T9
- Elettrodotto 4: aerogeneratori T10 – T11 – T12

Per un maggiore dettaglio fare riferimento alle tavole *MOL1.67 – Planimetria cavidotti e tipici di posa* e *MOL1.58 - Tavola sul censimento delle interferenze dei cavidotti MT e AT e modalità risolutive*.

L'impianto di connessione di utenza alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sarà composto inoltre da:

- ✓ Sottostazione utente per la trasformazione da 30 kV a 150 kV della potenza generata dall'impianto eolico e dall'impianto BESS, contenente il trasformatore elevatore e le apparecchiature di alta tensione.
- ✓ Linea in cavo AT a 150 kV verso la stazione di condivisione con altri produttori, a sua volta connessa con linea in cavo alla stazione Terna di Rotello.

Tali opere vengono descritte più nel dettaglio nel paragrafo successivo.

5.1.2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO

5.1.2.1 Aerogeneratori

L'aerogeneratore è una macchina rotante che converte l'energia cinetica del vento dapprima in energia meccanica e poi in energia elettrica ed è composto da una torre di sostegno, dalla navicella e dal rotore.

L'elemento principale dell'aerogeneratore è il rotore, costituito da tre pale montate su un mozzo; il mozzo, a sua volta, è collegato al sistema di trasmissione composto da un albero supportato su dei cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. L'albero è collegato al generatore elettrico. Il sistema di trasmissione e il generatore elettrico sono alloggiati a bordo della navicella, posta sulla sommità della torre di sostegno. La navicella può ruotare sull'asse della torre di sostegno, in modo da orientare il rotore sempre in direzione perpendicolare alla direzione del vento.

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

La torre di sostegno è di forma tubolare tronco-conica in acciaio, costituita da conci componibili. La torre è provvista di scala a pioli in alluminio e montacarico per la salita.

I 12 aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto "Energia Molise" saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a 6,2 MW. La tipologia e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito alla fase di acquisto delle macchine e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva. Durante l'esercizio dell'impianto, verranno effettuate regolazioni di potenza sugli aerogeneratori tali da ridurre il valore al di sotto di quello nominale. Pertanto, tali regolazioni consentiranno di mantenere una potenza complessiva di 72 MW.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche tecniche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,2 MW:

Tabella 5-1: Caratteristiche principali aerogeneratori di progetto

Potenza nominale	6,2 MW
Diametro del rotore	162 m
Lunghezza della pala	79,35 m
Corda massima della pala	4,3 m
Area spazzata	20.612 m ²
Altezza al mozzo	125 m
Classe di vento IEC	S
Velocità cut-in	3 m/s
V nominale	10 m/s
V cut-out	25 m/s
Giri al minuto rotore n	9,5 rpm

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 6,2 MW:

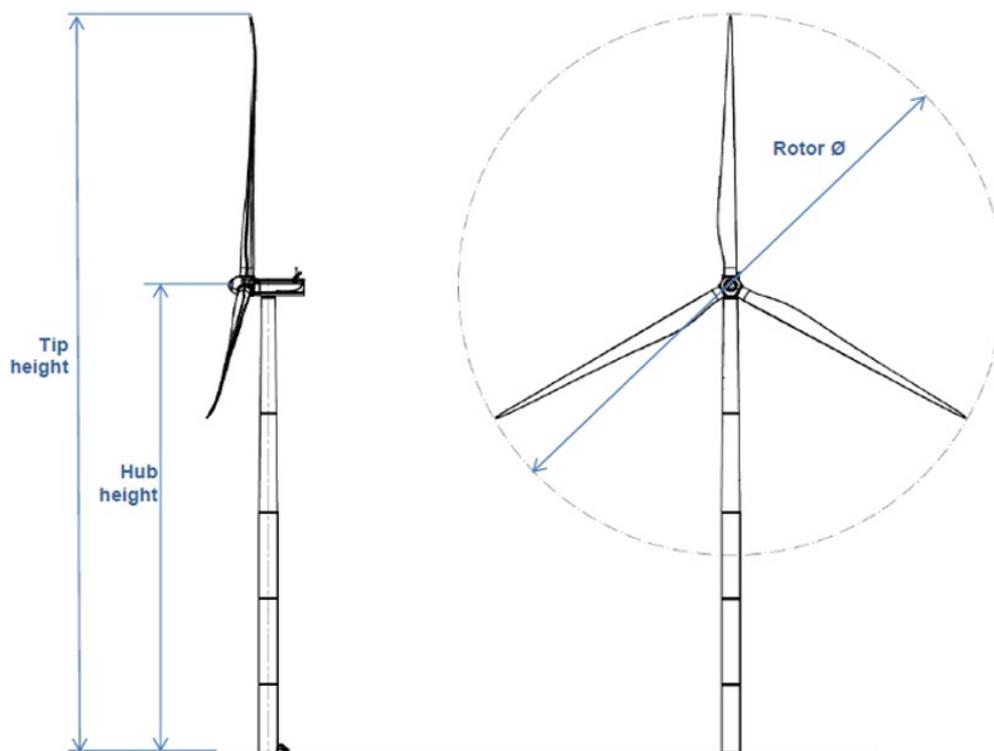


Figura 5-4: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,2 MW

Ogni aerogeneratore è equipaggiato di generatore elettrico sincrono permanente, che converte l'energia cinetica in energia elettrica ad una tensione nominale di 690 V. È inoltre presente su ogni macchina il trasformatore BT/MT per l'innalzamento della tensione di esercizio.

5.1.2.2 Fondazioni aerogeneratori

Il dimensionamento preliminare delle fondazioni degli aerogeneratori è stato condotto sulla base dei dati geologici e geotecnici come riportati sul documento *MOL1.55 – Relazione geologica e geotecnica*.

A favore di sicurezza, sono stati adottati per ogni aerogeneratore i dati geotecnici più sfavorevoli osservati nell'area di progetto, al fine di dimensionare le fondazioni con sufficienti margini cautelativi.

In fase di progettazione esecutiva si eseguiranno dei sondaggi puntuali su ogni asse degli aerogeneratori in progetto, al fine di verificare e confermare i dati geotecnici utilizzati in questa fase progettuale.

La fondazione di ogni aerogeneratore sarà di tipo indiretto su pali. Essa sarà costituita da un plinto in calcestruzzo gettato in opera a pianta circolare di diametro massimo di 25 m, composto da un anello esterno a sezione troncoconico con altezza variabile da 4.40 metri (esterno gonna aerogeneratore) a 1,8 metri (esterno plinto). Al di sotto del plinto di fondazione verrà posto uno strato di calcestruzzo magro di spessore pari a 10 cm.

All'interno del nucleo centrale è posizionato il concio di fondazione in acciaio che connette la porzione fuori terra in acciaio con la parte in calcestruzzo interrata. L'aggancio tra la torre ed il concio di fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

Al di sotto del plinto si prevede di realizzare 20 pali in calcestruzzo armato di diametro di 1,2 m e profondità di 28 m circolari, il cui centro è posto ad una distanza di 11.5 m dal centro del basamento di fondazione.

Il calcestruzzo selezionato per le strutture è di classe di resistenza C25/30 per i pali e C32/40 per il basamento, il colletto dovrà invece essere realizzato con un successivo getto con classe di resistenza C35/45. In ogni caso, all'interfaccia tra il calcestruzzo del colletto e le strutture metalliche, dovrà essere interposta un'idonea malta ad alta resistenza per permettere un livellamento ottimale e garantire la perfetta verticalità delle strutture e permettere un'idonea distribuzione degli sforzi di contatto.

La tecnica di realizzazione delle fondazioni prevede l'esecuzione della seguente procedura:

- Scotricamento e livellamento asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 30 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per

la risistemazione (ripristini e rinterri) alle condizioni originarie delle aree adiacenti le nuove installazioni;

- Scavo fino alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente pari a circa -4,4 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale aerogeneratore);
- Scavo con perforatrice fino alla profondità di 28 m, a partire dal piano di imposta della fondazione, per ciascun palo;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei pali;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione fondazioni;
- Rinterro dello scavo.

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento *MOL1.37 – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo*.

All'interno delle fondazioni saranno collocati una serie di tubi, tipicamente in PVC o metallici, che consentiranno di mettere in comunicazione la torre dell'aerogeneratore ed il bordo della fondazione stessa; questi condotti saranno la sede dei cavi elettrici di interconnessione tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica, dei cavi di trasmissione dati e per i collegamenti di messa a terra.

Inoltre, nel dintorno del plinto di fondazione verrà collocata una maglia di terra in rame per disperdere nel terreno, nonché a scaricare a terra eventuali scariche elettriche dovute a fulmini atmosferici. Tutte le masse metalliche dell'impianto saranno connesse alla maglia di terra.

Si evidenzia che, a valle dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, sarà redatto il progetto esecutivo strutturale nel quale verranno approfonditi ed affinati i dettagli dimensionali e tipologici delle fondazioni per ciascun aerogeneratore, soprattutto sulle basi degli esiti delle indagini geognostiche di dettaglio.

Il tipico delle fondazioni è rappresentato nell'elaborato *MOL1.42 - Pianta e sezioni fondazione delle WTG (tipologico)*.

5.1.2.3 Piazzola di montaggio e manutenzione

Il montaggio degli aerogeneratori prevede la necessità di realizzare una piazzola di montaggio alla base di ogni turbina.

Tale piazzola dovrà consentire le seguenti operazioni, nell'ordine:

- Montaggio della gru tralicciata (braccio di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conci della torre, mozzo e navicella;

- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto.

La piazzola di montaggio in progetto è mostrata nella figura seguente e in dettaglio nell'elaborato MOL1.13 – Tipico piazzole aerogeneratore:

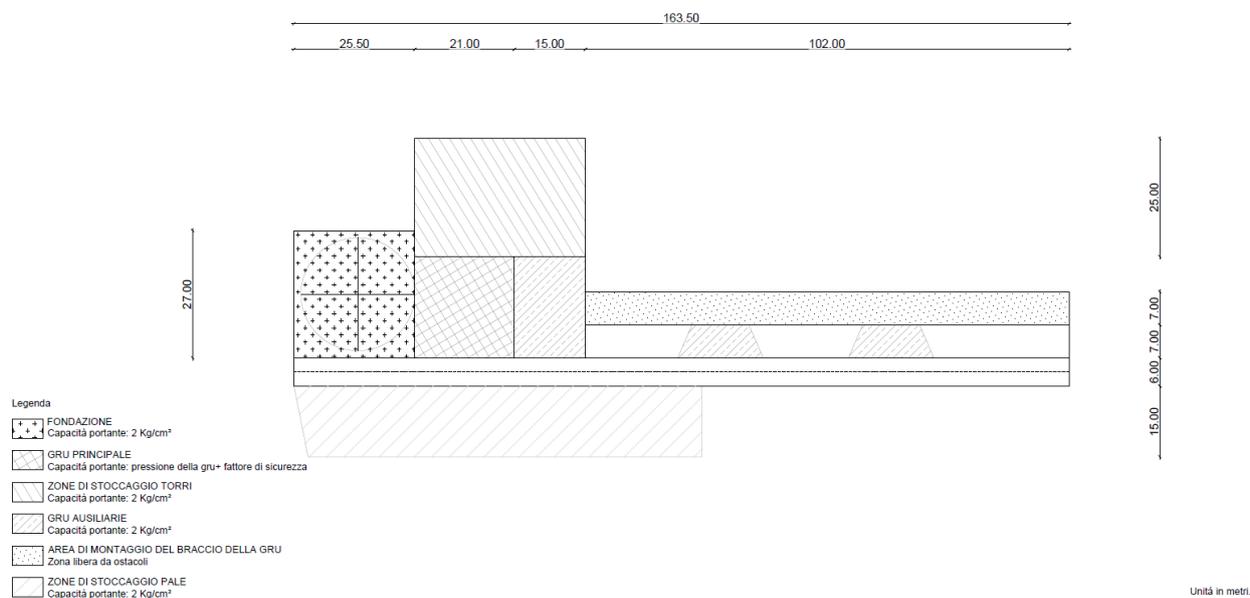


Figura 5-5: Piazzola di montaggio standard

La piazzola di montaggio è stata poi studiata maggiormente nel dettaglio per ciascun aerogeneratore di progetto al fine di garantire il miglior inserimento possibile dello stesso nell'area del sito, ottimizzando i movimenti terra e minimizzando l'utilizzo di suolo prediligendo l'impiego di viabilità preesistente.

Per questi motivi alcuni aerogeneratori (T4, T6 e T12) sono stati dotati di piazzola just in time, raffigurata nella seguente figura:

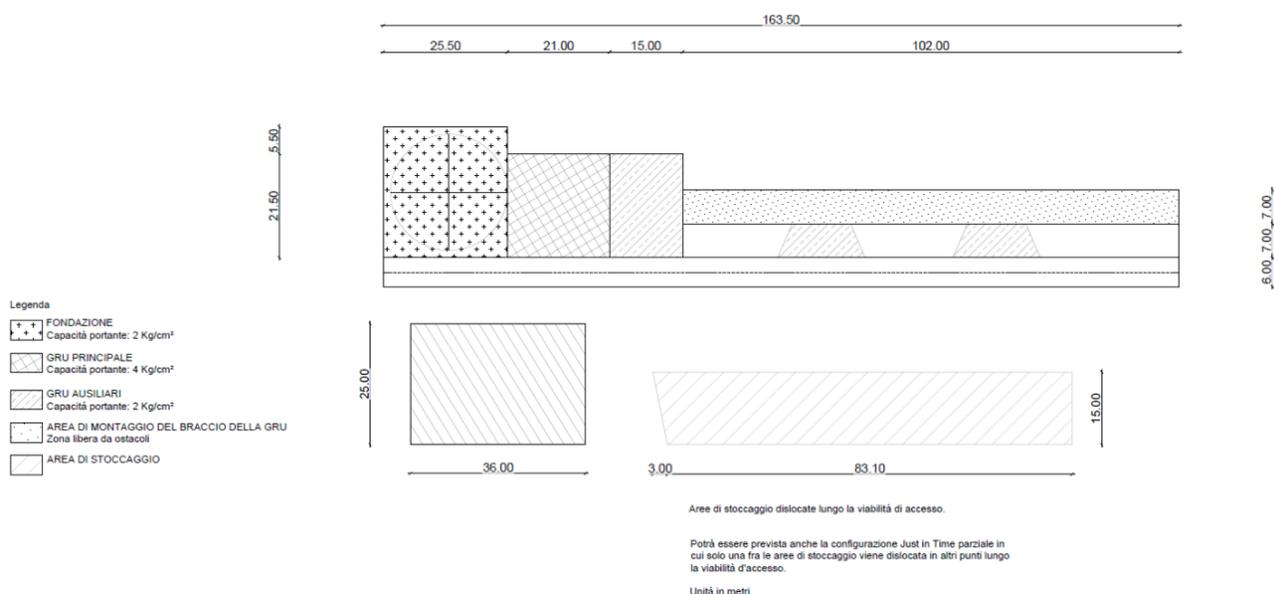


Figura 5-6: Piazzola di montaggio just in time

Inoltre, per alcune piazzole in progetto dove la morfologia risulta essere più acclive, sono state studiate strategie per il montaggio del braccio della gru in maniera tale da evitare il più possibile movimentazioni superflue di materiale, come ad esempio il montaggio del braccio ruotato lungo la direzione di minor pendenza.

In generale, la piazzola sarà costituita da una parte definitiva, presente durante la costruzione e l'esercizio dell'impianto, composta dall'area di fondazione più l'area di lavoro della gru principale, e da una parte temporanea, presente solo durante la costruzione dell'impianto, necessaria ad ospitare le gru ausiliarie e le aree di stoccaggio delle componenti.

La parte definitiva è rappresentata nella figura seguente:

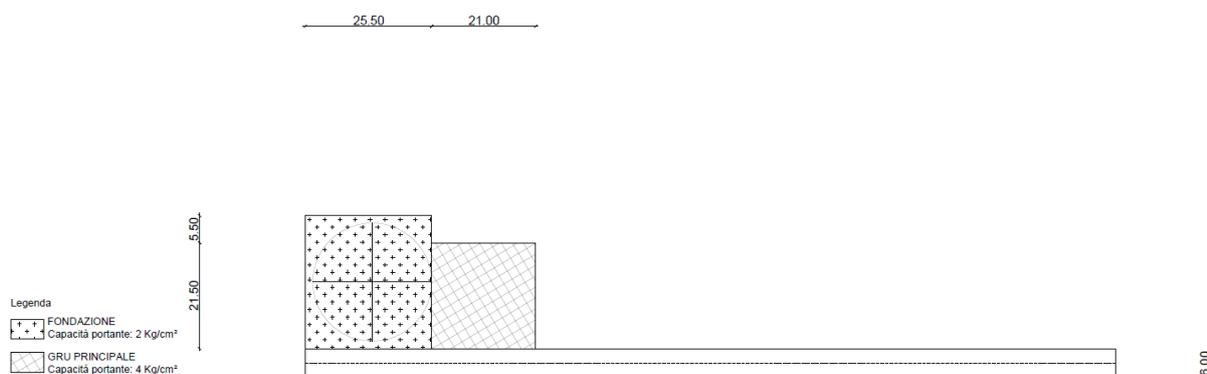


Figura 5-7: Piazzola - parte definitiva

La tecnica di realizzazione delle piazzole prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- la tracciatura;
- lo scotico dell'area;
- lo scavo e/o il riporto di materiale vagliato;
- il livellamento e la compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta sarà indicativamente costituito da pietrame.

La finitura prevista è in misto granulare stabilizzato, con pacchetti di spessore e granulometria diversi a seconda della capacità portante prevista per ogni area.

Nell'area di lavoro della gru si prevede una capacità portante non minore di 4 kg/cm², mentre nelle aree in cui verranno posizionate le parti della navicella, le sezioni della torre, le gru secondarie e gli appoggi delle selle delle pale la capacità portante richiesta è pari a 2 kg/cm².

5.1.2.4 Viabilità di accesso e viabilità interna

L'obiettivo della progettazione della viabilità interna al sito è stato quello di conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore della turbina, il massimo riutilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto. Le elaborazioni di progetto sono state sviluppate sulla base di un DTM maglia 2 x 2 ottenuto tramite rilievo topografico. Ove tale rilievo non era disponibile è stato utilizzato un DTM maglia 10 x 10 m. Come conseguenza di ciò, la posizione del tracciato così come le quote che determinano le aree in scavo e quelle in rilevato potrebbero presentare qualche imprecisione, non rilevante in questa fase della progettazione.

Per garantire l'accesso al sito dell'impianto eolico in progetto, è necessario apportare degli adeguamenti alla viabilità esistente in alcuni tratti, per poter garantire il transito delle pale.

Il percorso identificato per il trasporto dei componenti in sito prevede la partenza dal Porto di Manfredonia e giunge al sito percorrendo:

- SS 89
- SS 673
- SS 16
- SP 31
- SP 41
- SP 42
- SS 16 TER
- SS 376

- SP 40
- contrada Colle Monte
- accesso T9, T10, T11 e T12
- SP 73 b
- SP 166
- accesso T6, T7 e T8
- SP 146
- accesso T1 e T4
- SS 87
- accesso T2, T3 e T5.

Tale percorso, attraverso gli interventi studiati (allargamenti, rettificazioni, nuove viabilità, potature, etc.) risulta adatto al trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

Il trasporto sarà effettuato mediante tecniche di trasporto miste, ovvero con semirimorchi speciali sulle strade statali e provinciali e con il blade lifter per il tratto finale, consentendo di ridurre al minimo e allo stretto necessario gli interventi di adeguamento della viabilità.

Allo stesso modo, la viabilità interna al sito necessita di alcuni interventi, legati sia agli adeguamenti che consentano il trasporto delle nuove turbine sia alla realizzazione di tratti ex novo per raggiungere le postazioni delle nuove turbine.

La viabilità interna a servizio dell'impianto sarà costituita da una rete di strade con larghezza media di 6 m e curve di raggio variabile tra un minimo di 35 m e un massimo di 90 m. La viabilità di impianto sarà realizzata in parte adeguando la viabilità già esistente e in parte realizzando nuove piste, seguendo l'andamento morfologico del sito. I raggi di curvatura sono stati in alcuni casi ridotti fino a 35 m, invece di considerarli di 90, al fine di garantire il massimo riutilizzo della viabilità preesistente e di evitare le interferenze con la vegetazione arborea presente.

Il sottofondo stradale sarà costituito da materiale pietroso misto frantumato, mentre la rifinitura superficiale sarà formata da uno strato di misto stabilizzato opportunamente compattato.

In alcuni tratti dove la pendenza stradale supera il 9% nei tratti rettilinei e nei tratti in curva, la rifinitura superficiale sarà costituita da uno strato in calcestruzzo. Si sottolinea, tuttavia, che l'effettiva necessità della pavimentazione in calcestruzzo sarà valutata nella fase di progettazione esecutiva, in accordo al preciso modello di aerogeneratore che sarà installato e alle indicazioni del suo produttore e che tale soluzione viene inserita in questa fase a scopo cautelativo.

Il pacchetto stradale verrà realizzato secondo lo schema seguente:

PACCHETTO STRADALE

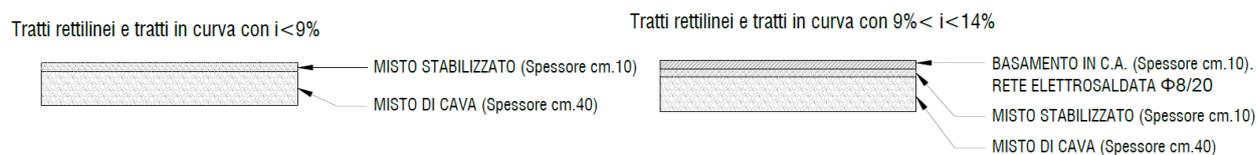


Figura 5-8: Tipologico pacchetto stradale

Le strade verranno realizzate e/o adeguate secondo le modalità indicate nella tavola MOL1.06 – Tipologico sezioni stradali e opere di sostegno.

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 5.746 m e il riadattamento di circa 4.827 m di strade esistenti, per un totale di circa 10.573 m di viabilità al servizio dell'impianto.

Per un maggiore dettaglio, si rimanda agli elaborati:

- MOL1.43 – T1 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio
- MOL1.44 – T2 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio
- MOL1.45 – T3 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio
- MOL1.46 – T4 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio
- MOL1.47 – T5 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio
- MOL1.48 – T6 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio
- MOL1.49 – T7 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio
- MOL1.50 – T8 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio
- MOL1.51 – T9 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio

- MOL1.52 – T10 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio
- MOL1.53 – T11 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio
- MOL1.54 – T12 Planimetrie, profili e sezioni trasversali della viabilità di impianto e della piazzola di montaggio

Infine, si segnala che i tratti stradali originariamente asfaltati interessati dai lavori che eventualmente verranno deteriorati durante le fasi di trasporto dei componenti e dei materiali da costruzione saranno risistemati con finitura in asfalto, una volta ultimata la fase di cantiere.

5.1.2.5 Cavidotti in media tensione 30 kV

Per raccogliere l'energia prodotta dal campo eolico e convogliarla verso la stazione di trasformazione sarà prevista una rete elettrica costituita da tratte di elettrodotti in cavo interrato aventi tensione di esercizio di 30 kV e posati direttamente nel terreno in apposite trincee che saranno realizzate lungo la viabilità dell'impianto, lungo tratti di strade poderali e per alcuni tratti in terreni agricoli.

Come anticipato, il parco eolico sarà suddiviso in n. 4 sottocampi, composti da 3 aerogeneratori ciascuno, collegati in entra-esce con linee in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione.

Pertanto saranno previsti n. 4 elettrodotti che convoglieranno l'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione e 5 linee MT che collegano il sistema BESS alla sottostazione di trasformazione:

Elettrodotto 1

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante [A]	Cdt%
T05	T03	1220	1x300	45,05	0,150%
T03	T02	2220	1x300	163,96	0,546%
T02	QMT-SS	29450	1x630	1906,91	6,356%
					7,0531%

Elettrodotto 2

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante [A]	Cdt%
T01	T04	2720	1x300	100,44	0,334%
T04	T06	2680	1x300	98,96	0,329%
T06	QMT-SS	23600	1x630	1018,75	3,395%
					4,0605%

Elettrodotto 3

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante [A]	Cdt%
T07	T08	5750	1x300	212,33	0,707%
T08	T09	3150	1x300	116,32	0,387%
T09	QMT-SS	26690	1x630	1152,13	3,840%
					4,9359%

Elettrodotto 4

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante [A]	Cdt%
T10	T11	4550	1x300	16,80	0,056%
T11	T12	1480	1x300	54,65	0,182%
T12	QMT-SS	17650	1x630	761,90	2,539%
					2,7779%

Linee impianto BESS

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante [A]	Cdt%
MV ST-1	QMT-BESS	40	1x150	1,16	0,003%
MV-ST-2	QMT-BESS	40	1x150	1,16	0,003%
MV-ST-3	QMT-BESS	55	1x150	1,59	0,005%
MV-ST-4	QMT-BESS	75	1x150	2,17	0,007%
TAC-1	QMT-BESS	25	1x150	0,23	0,0008%
QMT-BESS	QMT-SS	75	1x300	0,42	0,0155%

I cavi saranno interrati direttamente, con posa a trifoglio, e saranno provvisti di protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola).

La posa dei nuovi cavidotti, fino a 1,2 m di profondità, cercherà di avvenire il più possibile sfruttando il tracciato stradale già esistente e la viabilità di progetto. Sarà prevista una segnalazione con nastro monitore posta a circa 60 cm al di sopra dei cavi MT.

All'interno dello scavo per la posa dei cavi media tensione saranno posate anche la fibra ottica e la corda di rame dell'impianto di terra.

L'installazione dei cavi soddisferà tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche ed in particolare la norma CEI 11-17.

Per quanto riguarda i cavi MT che collegano gli aerogeneratori alla sottostazione utente, saranno impiegati cavi unipolari con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene di tipo XLPE, ridotto

spessore di isolamento, schermo in nastro di alluminio e rivestimento esterno in poliolefine tipo DMZ1, aventi sigla ARE4H5E tensione di isolamento 18/30 kV.

Per quanto riguarda invece i cavi MT che collegano il sistema BESS alla sottostazione utente, saranno impiegati cavi unipolari con conduttore in rame, isolamento in HEPR di tipo G16, ridotto spessore di isolamento, schermo in nastro di alluminio e rivestimento esterno in PVC tipo R1Z, aventi sigla RG16H1R12 tensione di isolamento 18/30 kV.

Si riportano di seguito dei tipologici di trincea che verranno utilizzati lungo il tracciato del cavidotto a seconda che sia interessato da uno, due, tre o quattro circuiti secondo lo schema in Figura 5-9, Figura 5-10 e Figura 5-11. Per dettagli migliori fare riferimento all'elaborato "MOL1.67 – Planimetria cavidotti e tipici di posa - 7 di 7".

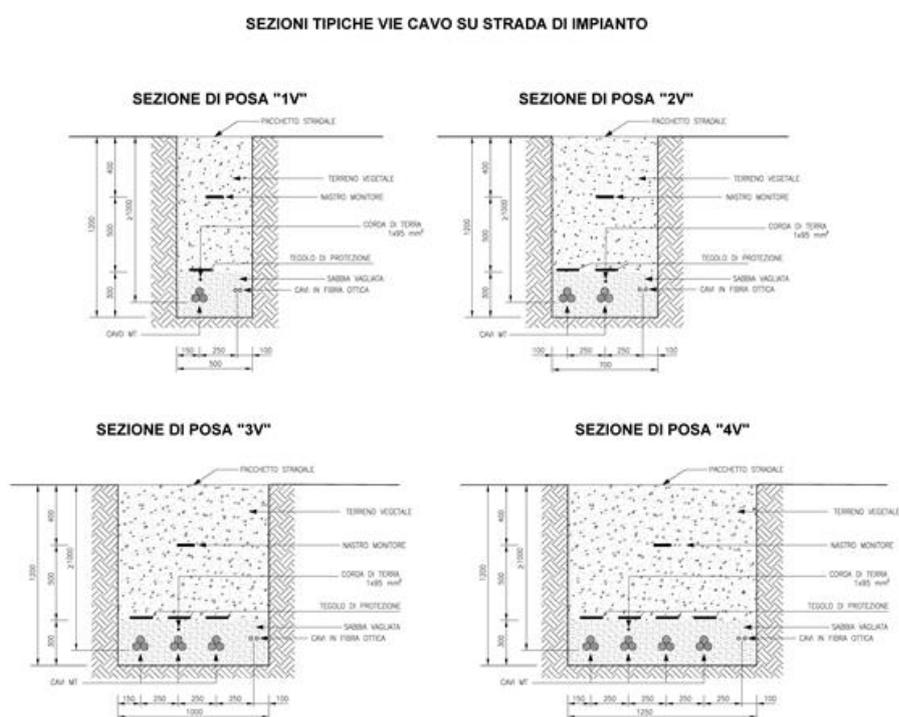


Figura 5-9: Sezioni di posa cavidotti su strada di impianto

comune di Santa Croce di Magliano. La sottostazione verrà collegata alla Stazione elettrica Terna di Rotello attraverso un'ulteriore stazione condivisa con altri proponenti.

La sottostazione sarà costituita da uno stallo di trasformazione AT/MT e da uno stallo arrivo linea al quale sarà attestato il cavo di alta tensione verso la sottostazione di condivisione per la connessione alla stazione Terna di Rotello.

Il trasformatore elevatore sarà dotato di apposita vasca di raccolta dell'olio e sarà installato all'aperto. Tutte le apparecchiature in alta tensione avranno caratteristiche idonee al livello di isolamento (170 kV) e alla corrente di corto circuito prevista (31,5 kA x 1 s).

Sarà realizzato un edificio in muratura suddiviso in più locali al fine di contenere i quadri di media tensione, i servizi ausiliari e i sistemi di controllo e comando della sottostazione e degli impianti eolici.

La sottostazione sarà composta da:

- N.1 montante trasformatore AT/MT
- N.1 montante arrivo linea.

5.1.2.7 Sistema BESS

Di seguito si riporta una descrizione dell'impianto BESS in progetto. Si fa presente che fermo restando gli ingombri ed i dati generali di progetto, a seconda del fornitore che sarà selezionato, potranno verificarsi variazioni minori alle caratteristiche tecniche dei singoli componenti ed alla configurazione elettrica del sistema.

Il sistema BESS è un impianto di accumulo elettrochimico di energia, ovvero un impianto costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia e alla conversione bidirezionale della stessa in energia elettrica in bassa tensione, poi trasformata in alta tensione.

La tecnologia di accumulatori elettrochimici (batterie) è composta da celle elettrolitiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie e in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente. Ogni "assemblato batterie" è gestito, controllato e monitorato, in termini di parametri elettrici e termici, dal proprio sistema BMS (Battery Management System).

Il BESS è composto da una serie di apparecchiature racchiuse all'interno di dedicati moduli. I principali componenti sono:

- batterie di accumulatori elettrochimici, del tipo agli ioni di Litio ferro fosfato (LFP), suddivise in unità di determinata potenza in funzione del servizio richiesto;
- sistema di controllo di batteria (BMS: Battery Management System);

- protezioni di batteria (Battery Protection Unit);
- convertitore AC/DC bidirezionale caricabatterie-inverter (PCS: Power Conversion System) per la conversione in corrente alternata in bassa tensione di ogni singola unità;
- trasformatore elevatore BT/MT (30 kV) per la conversione in media tensione della singola unità;
- quadro di media tensione (30 kV) per la protezione del trasformatore elevatore e la connessione in entra-esce con la rete di distribuzione in media tensione;
- sistema di controllo (EMS: Energy management system);
- servizi ausiliari (HVAC, antincendio, condizionamento, illuminazione, ecc.) alimentati tramite un trasformatore dedicato (MT/BT);
- quadro di media tensione (30 kV) per la raccolta delle linee di connessione ai singoli moduli e per la connessione alla stazione Terna.

Il BESS è composto da unità modulari (modulo base) costituite da:

- Modulo batterie: contenente le batterie, il sistema di controllo delle batterie (BMS) e le protezioni di batteria. Tale modulo potrà avere dimensioni differenti in funzione del fornitore che sarà selezionato;
- Modulo PCS/trasformatore/quadro MT: trattasi di uno skid preassemblato contenente gli inverter, il trasformatore elevatore BT/MT in olio sintetico a doppio secondario, il quadro a 30 kV per la connessione alla cabina di raccolta. Tale modulo potrà avere dimensioni differenti in funzione del fornitore che sarà selezionato;
- Quadro ausiliari di bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di ogni modulo base.

Inoltre saranno previsti i seguenti componenti:

- Modulo Ausiliari: contenente il sistema di controllo EMS, il trasformatore dei servizi ausiliari MT/BT, il quadro di distribuzione in bassa tensione.

Tale modulo potrà avere dimensioni differenti in funzione del fornitore che sarà selezionato.

L'impianto BESS, di potenza nominale pari a 14 MW e funzionamento di 4 ore, è stato dimensionato con un margine di circa 6% al fine di tenere in considerazione il degrado nel tempo dell'efficienza delle batterie ed il consumo degli ausiliari.

L'impianto BESS sarà composto da 16 container batteria aventi potenza 1860 kW ciascuno (considerando un funzionamento pari a 2 ore per batteria si ottiene una potenza totale Bess pari a $1,86 \text{ MW} \times 8 \text{ batterie} = 14,88 \text{ MW}$), energia nominale di 3,72 MWh, connessi a n. 4 container PCS contenenti un quadro di media tensione a 30 kV, un trasformatore elevatore da 4000 kVA e un inverter da 4000 kVA.

Sarà inoltre previsto un container ausiliari contenente un trasformatore mt/bt da 1250 kVA.

Tutti i suddetti componenti saranno installati su dedicate fondazioni aventi caratteristiche idonee al peso delle strutture da sorreggere.

5.1.2.8 Sottostazione elettrica di condivisione stallo

La sottostazione di condivisione con le sbarre AT di raccolta sarà composta da n. 4 stalli dedicati alla connessione dei produttori e da n. 1 stallo destinato alla connessione verso la RTN con cavo interrato.

La stazione avrà una estensione di circa 60x112 m con una fascia di rispetto di circa 10 metri, suddivisa in tre aree distinte per i diversi produttori, opportunamente segregate tra loro da apposita recinzione e passi carrai di accesso.

Nell'area dedicata agli impianti di Fred.Olsen Renewables Italy srl saranno previsti due stalli arrivo linea in cavo di alta tensione, uno dedicato all'impianto eolico di San Giuliano (proponente Fred.Olsen Renewables Italy srl, codice pratica Terna 202100902) e uno dedicato all'impianto oggetto di questo progetto (codice pratica Terna 202300512).

Gli stalli arrivo linea in cavo AT saranno composti da:

- terminale cavo AT,
- scaricatore sovratensione,
- sezionatore AT,
- trasformatore di tensione di tipo induttivo, sezionatore AT,
- interruttore,
- trasformatori di corrente,
- sezionatore di sbarra
- sbarre comuni ai singoli stalli produttori.

Le apparecchiature AT saranno installate all'aperto, i servizi ausiliari ed i sistemi di protezione, controllo e misura saranno installati all'interno dell'edificio elettrico.

L'area sarà opportunamente recintata e munita di accessi conformi alla normativa vigente.

Per le apparecchiature AT saranno previste fondazioni in c.a. in apposita area delimitata e ricoperta con pietrisco.

5.1.2.9 Rete di terra

Per garantire la protezione contro le tensioni di passo e contatto, in accordo alle prescrizioni della Norma CEI 61936-1, la sottostazione sarà dotata di impianto di messa a terra realizzato con maglia interrata (alla profondità di 0,7 m) in corda di rame nuda da 95 mm².

La configurazione della maglia sarà tale da garantire il rispetto delle tensioni limite di contatto in funzione del tempo di intervento delle protezioni della rete AT per guasto monofase a terra.

Tutte le apparecchiature metalliche che richiedono la messa a terra (funzionale e di protezione) saranno collegate all'impianto di messa a terra secondario, in accordo alle prescrizioni della Norma CEI 64-8 e alla Norma CEI 50522.

L'impianto di messa a terra secondario sarà composto dai collettori principali di terra (piatto di rame di dimensioni 500x50x6 mm), conduttori equipotenziali di colore giallo-verde di idonea sezione e isolamento e sarà connesso direttamente alla maglia di terra interrata.

Per quanto riguarda l'impianto BESS, esso sarà dotato di impianto di terra primario e secondario per il collegamento delle masse.

Il sistema sarà progettato e dotato delle certificazioni in accordo alle norme IEC/CEI EN ed alla legislazione italiana vigente e sarà costituito da una maglia di conduttore di rame di idonea sezione interrato a 1 metro di profondità.

Per quanto riguarda la rete di terra della stazione elettrica di condivisione stallo, il dispersore ed i collegamenti alle apparecchiature saranno realizzati in accordo alla Norma CEI EN 50522 e dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 31,5 kA per 0,5 sec. Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 95 mm², interrata a profondità di 1 m, mentre i collegamenti alle apparecchiature saranno in corda di rame da 125 mm².

5.1.2.10 Aree di cantiere (site camp)

Durante la fase di cantiere, sarà necessario approntare delle aree da destinare a site camp. Sono state individuate tre aree di cantiere:

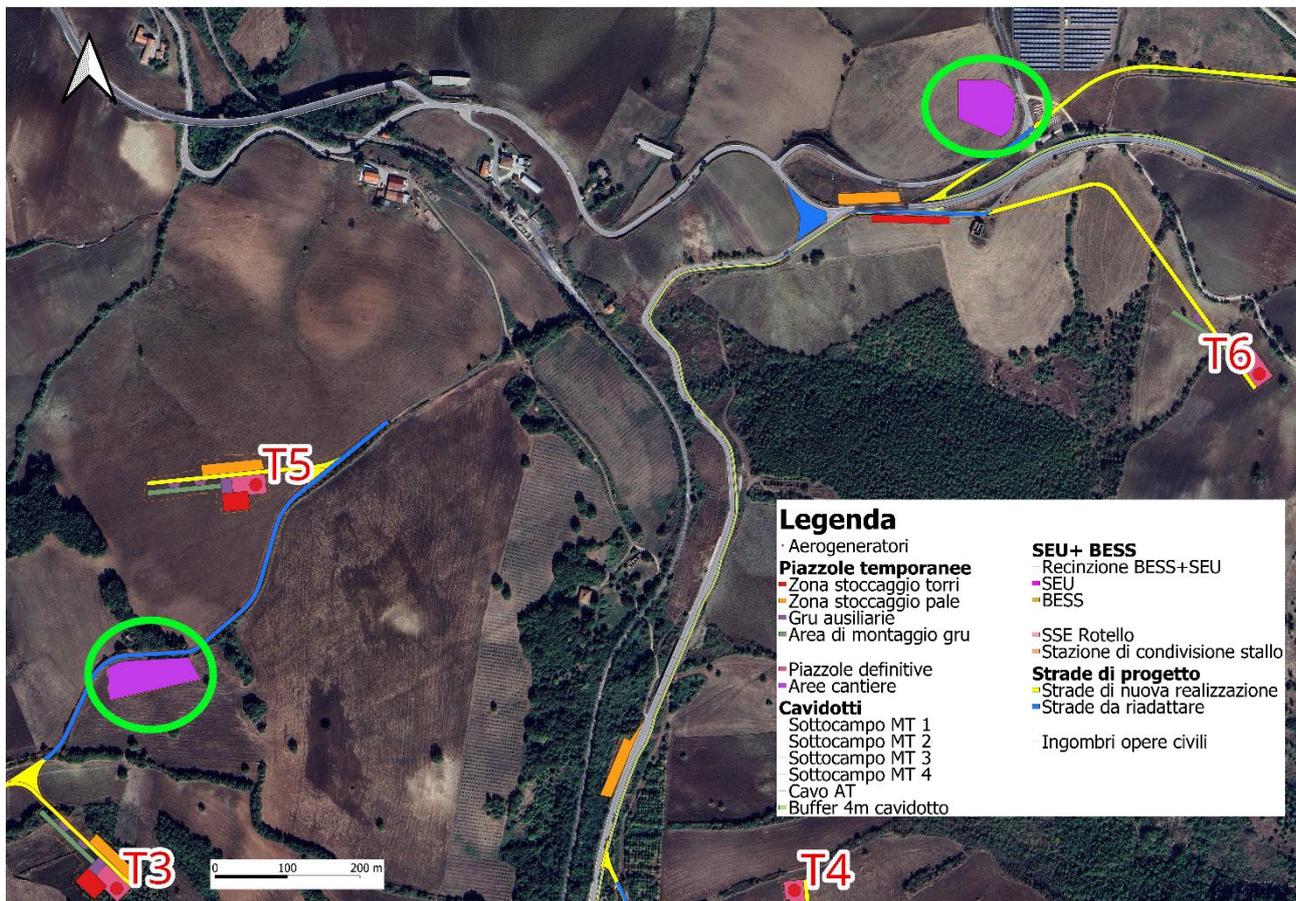


Figura 5-12: Aree cantiere 1 (a sinistra) e 2 (a destra)

Area cantiere 1 (non inclusiva di ingombri di scavi e riporti): Dimensione 5035 m²

Area cantiere 2 (non inclusiva di ingombri di scavi e riporti): Dimensione 5060 m²

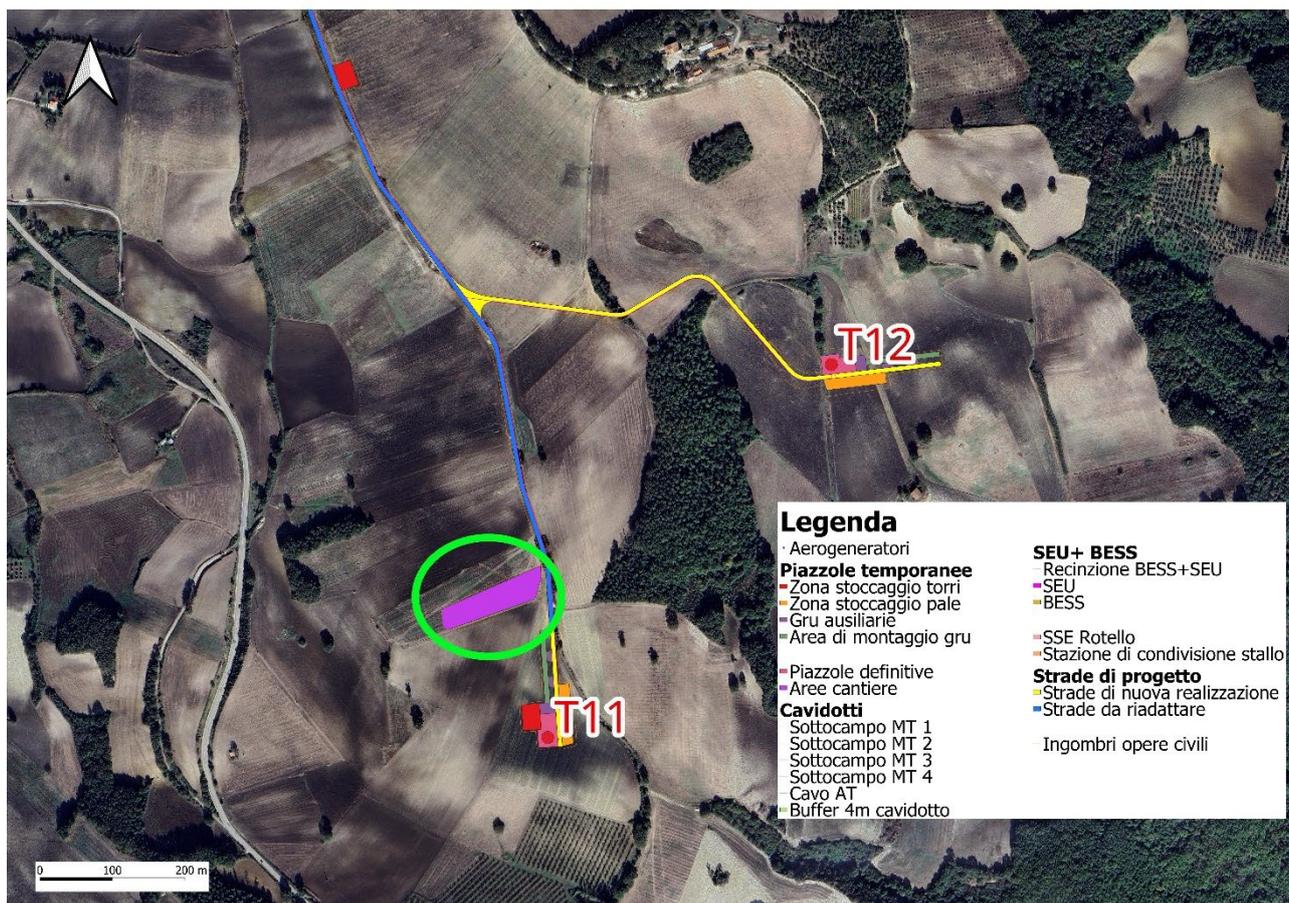


Figura 5-13: Area cantiere 3

Area cantiere 3 (non inclusiva di ingombri di scavi e riporti): Dimensione 4992 m²

Le aree cantiere, nella loro totalità, comprenderanno:

- Baraccamenti (locale medico, locale per servizi sorveglianza, locale spogliatoio, box WC, locale uffici e locale ristoro);
- Area per stoccaggio materiali;
- Area stoccaggio rifiuti;
- Area gruppo elettrogeno e serbatoio carburante;
- Area parcheggi.

L'utilizzo di tali aree sarà temporaneo; al termine del cantiere verrà ripristinato agli usi naturali originari.

Infine, in questa fase non è prevista l'identificazione di aree aggiuntive per stoccaggio temporaneo di terreno da scavo in quanto sarà possibile destinare a tale scopo le piazzole delle turbine dismesse a mano a mano che si renderanno disponibili ed il piazzale sottostazione elettrica e BESS. In ogni caso, quando verrà predisposto il Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo in una fase successiva

della progettazione, verranno valutate maggiormente nel dettaglio le aree da adibire al deposito temporaneo dei materiali.

5.1.3 VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA

Le seguenti tabelle sintetizzano tutti i movimenti terra che saranno eseguiti durante la fase di realizzazione del nuovo impianto eolico. Per ulteriori dettagli fare riferimento all'elaborato MOL1.37 – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo.

Tabella 5-2: Dettaglio Volumi dei movimenti di materiali per l'impianto eolico in oggetto

Dettaglio Volumi Movimenti materiali Impianto eolico	Scotico [mc]	Scavo [mc]	Rinterro totale (da cava e scavi) [mc]	Strato fondazione stradale - Base - da cava [mc]	Strato fondazione stradale - Sottofondo - da cava [mc]	Calcestruzzo stradale [mc]	Sabbia Vagliata [mc]
Piazzole	28.886	80.670	72.334	7.056	28.224	0	0
Strade	40.919	58.442	64.714	5.365	21.461	1.710	0
Fondazione superficiale	Incluso in Piazzola	25.918	10.145	0	0	0	0
Fondazioni profonde	Incluso in Piazzola	7.600	0	0	0	0	0
Cavidotti MT + AT	13.410	42.493	40.231	0	0	0	15.672
Sottostazione + BESS	1.753	1.894	9.371	411	1.646	0	0
Site Camp 1	1.510	658	500	503	2.014	0	0
Site Camp 2	1.510	658	500	506	2.024	0	0
Site Camp 3	1.500	100	700	499	1.996	0	0
Totale	89.488	218.433	198.495	14.341	57.365	1.710	15.672

Tabella 5-3: Volumi totali di materiale movimentato

Volumi Totali [mc]	
Volume necessario alla formazione rilevati di cui da cava (comprato): 43.926 mc di cui da scavi (riutilizzato in sito): 154.569	198.495 (43.926+154.569)
Volume di scotico riutilizzato per rinaturalizzazione scarpate	89.488
Volume inerti per fondazione stradale- base	14.341
Volume inerti per fondazione stradale- sottofondo	57.365
Volume calcestruzzo fondazione stradale	1.710
Volume Sabbia vagliata per rinfiacco cavidotti	15.672
Volume totale da conferire a discarica	63.864

I volumi sopra riportati sono frutto di una modellazione software (Civil3D) e successivamente elaborati secondo i criteri progettuali di seguito elencati:

- Il volume di scotico, ricavato dall'asportazione dei primi 30 centimetri di terreno, viene stoccato in sito e riutilizzato per la rinaturalizzazione di scarpate ed aree temporanee una volta terminata l'area di cantiere;
- In base alle informazioni derivanti dalla geologia-geotecnica e dai sopralluoghi effettuati in sito, il materiale risulta essere di tipo limo-argilloso per cui non si presta particolarmente alla formazione dei rilevati. Pertanto, anche al fine di ridurre i quantitativi da conferire in discarica, per la formazione del rilevato di strade, piazzole e area della sottostazione e BESS, si considera la seguente composizione:
 - 70% in volume costituito dal materiale proveniente dagli scavi che verrà stabilizzato tramite miscelazione con leganti (calce e/o cemento), in modo da modificarne le caratteristiche di lavorabilità e di resistenza meccanica;
 - 30% in volume costituito da materiale proveniente da cava.

Per quanto riguarda tutte le altre opere di progetto invece viene riutilizzato il 100% degli scavi in quanto non necessitano di elevate portanze;

- La voce di scavo è un output del software (eccetto per cavidotti e fondazioni), ed è il volume di terreno che è necessario escavare per raggiungere le quote d'imposta descritte negli elaborati e nelle tavole stradali;
- La voce di rilevato è un output del software (eccetto per cavidotti e fondazioni), ed è il volume di terreno che è necessario riportare per raggiungere le quote di progetto. Esso è opportunamente diviso (in Tabella 5-3) in volume di materiale riutilizzato (e quindi preso dagli scavi) e volume di materiale acquistato da cava;
- Gli strati di fondazione stradale sono acquisiti da cava. Il calcestruzzo è stato disposto come manto d'usura in strade a pendenza elevata. Entrambi sono stati ottenuti in accordo a quanto descritto in Figura 5-8;
- La sabbia vagliata, lo scavo, lo scotico e il rinterro dei cavidotti sono stati calcolati a partire dalla sezione del tipologico del cavidotto (*MOL1.67 – Planimetria cavidotti e tipici di posa – 7 di 7*);
- Per quanto riguarda le fondazioni, i volumi computati sono stati calcolati a partire dai tipici delle fondazioni (*MOL1.35 - Relazione di calcolo preliminare Fondazioni Aerogeneratori e MOL1.42 – Pianta e Sezioni fondazione delle WTG (tipologico)*).

Si evidenzia che le quantità verranno nuovamente computate in fase di progettazione esecutiva, analizzando la stratigrafia dei sondaggi esecutivi per poter stimare, sulla base delle litologie riscontrate, i volumi riutilizzabili tenendo in considerazione le esigenze di portanza delle varie opere di progetto.

Nella successiva fase esecutiva, identificati definitivamente i volumi di materiale movimentato per la realizzazione dell'opera, eventuali volumi di materiale non riutilizzato all'interno del sito di produzione potranno essere impiegati per altri utilizzi ove conformi alla definizione di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017 o, in alternativa, trasportati a discarica autorizzata.

5.2 ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)

Durante l'esercizio dell'impianto, verranno mantenute solamente le opere definitive, ossia:

- Le piazzole definitive (area corrispondente al plinto di fondazione ed area per la gru principale)
- La viabilità di impianto.
- L'area corrispondente alla Sottostazione utente e BESS e l'area della stazione di condivisione stallo.

Saranno ripristinate ad una condizione di naturalità le aree delle piazzole temporanee e le aree di cantiere.

Si veda un esempio in Figura 5-14, per maggiori informazioni fare riferimento all'elaborato *MOL1.13 - Tipico piazzole aerogeneratore*.

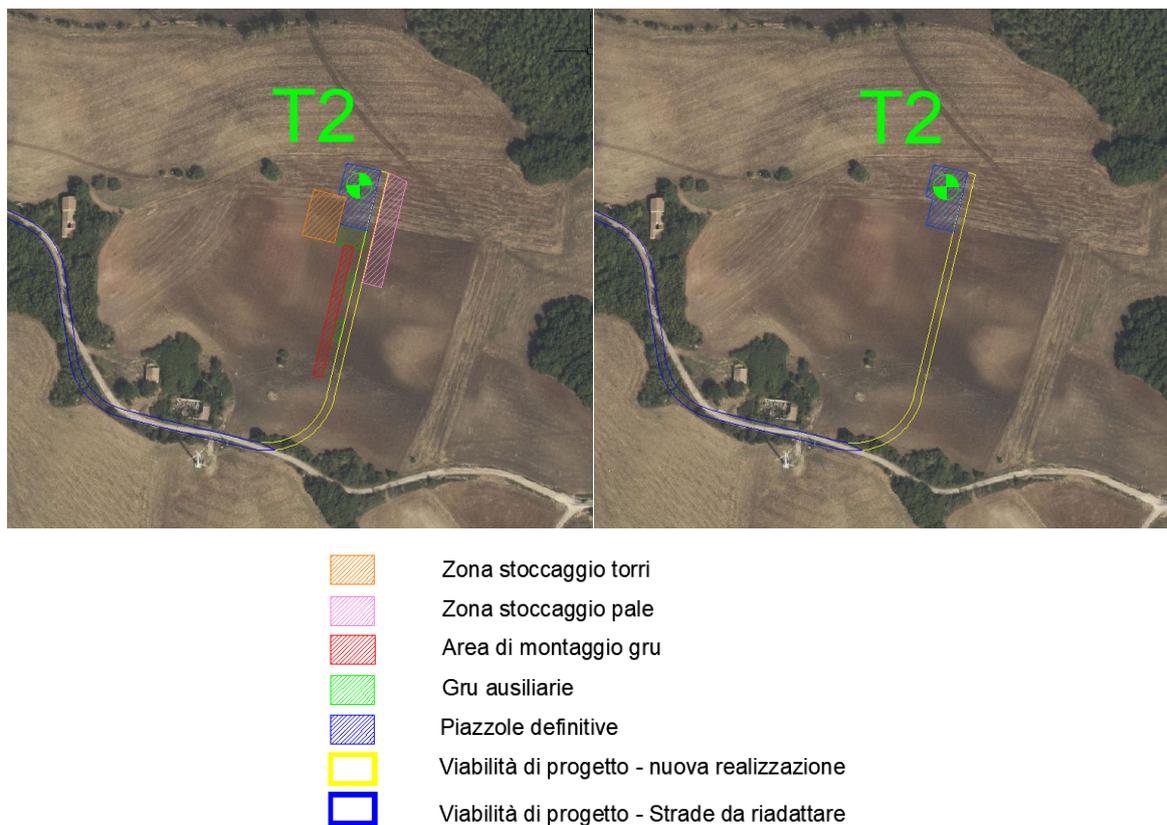


Figura 5-14 Confronto aree tra fase di cantiere (sx) e fase di esercizio (dx) per la piazzola T2.

L'esercizio dell'impianto eolico prevede il presidio da remoto. La presenza di personale sarà subordinata solamente alla verifica periodica e alla manutenzione degli aerogeneratori, della viabilità e delle opere connesse, della cabina di raccolta, e in casi limitati, alla manutenzione straordinaria. Le attività principali della conduzione e manutenzione dell'impianto si riassumono di seguito:

- Servizio di controllo da remoto, attraverso fibra ottica predisposta per ogni aerogeneratore;
- Conduzione impianto, seguendo liste di controllo e procedure stabilite, congiuntamente ad operazioni di verifica programmata per garantire le prestazioni ottimali e la regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate seguendo le procedure stabilite;
- Pronto intervento in caso di segnalazione di anomalie legate alla produzione e all'esercizio da parte sia del personale di impianto sia di ditte esterne specializzate;
- Redazione di rapporti periodici sui livelli di produzione di energia elettrica e sulle prestazioni dei vari componenti di impianto.

Nella predisposizione del progetto sono state adottate alcune scelte, in particolare per le strade e le piazzole, volte a consentire l'eventuale svolgimento di operazioni di manutenzione straordinaria, dove potrebbe essere previsto il passaggio della gru tralicciata per operazioni quali la sostituzione delle pale o del moltiplicatore di giri. Infatti, sarà mantenuta come definitiva l'area per l'utilizzo della gru tralicciata e la viabilità di impianto come prevista da progetto, al fine di garantire l'eventuale transito di convogli eccezionali.

5.3 DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)

Si stima che l'impianto "Energia Molise" a seguito della costruzione, avrà una vita utile di circa 25-30 anni, a seguito della quale, data la peculiarità anemologica e morfologica del sito, sarà valutata l'esecuzione di un futuro intervento di potenziamento o ricostruzione.

Tuttavia, nell'ipotesi di non procedere con una eventuale ricostruzione o ammodernamento dell'impianto, si procederà alla dismissione dello stesso, provvedendo a una rinaturalizzazione dei terreni interessati dalle opere.

In entrambi gli scenari, le fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto in costruzione sono illustrate di seguito:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 5 sezioni);
4. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
 - a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - b. Cavidotti di collegamento alla sottostazione elettrica lato utente;
6. Smantellamento della sottostazione elettrica lato utente e del sistema BESS, rimuovendo le opere elettro-meccaniche, le cabine, il piazzale e la recinzione;
7. Rinaturalizzazione del terreno per restituire l'uso originario dei siti impegnati dalle opere.
8. Rinaturalizzazione e sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche delle specie autoctone.

Per un maggior dettaglio sulle attività di dismissione dell'impianto giunto a fine vita utile, si rimanda alla relazione *MOL1.41 - Piano di dismissione dell'impianto*.

5.4 ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI

Nell'ambito della progettazione del nuovo impianto eolico, uno dei molteplici aspetti che è stato preso in considerazione è la valutazione degli effetti sull'ambiente circostante derivanti da un evento incidentale dovuto a varie tipologie di cause scatenanti.

Le cause che stanno all'origine degli incidenti possono essere di vario genere, da cause di tipo naturale, come ad esempio tempeste, raffiche di vento eccessive e formazione di ghiaccio a cause di tipo umano, come errori e comportamenti imprevedibili.

La maggior frequenza di incidenti si verifica nella fase di funzionamento, poiché essa è caratterizzata da un'estensione temporale molto ampia (la vita utile di un impianto varia dai 25 ai 30 anni) e da una più complessa combinazione di azioni, le quali hanno implicazioni sul comportamento strutturale e funzionale dell'aerogeneratore.

Le tipologie di incidenti che sono state analizzate sono le seguenti:

- Incidenti legati alla rottura delle pale dell'aerogeneratore;
- Incidenti legati alla rottura della torre e al collasso della struttura;
- Incidenti legati al lancio di ghiaccio;
- Incidenti legati a possibili fulminazioni;
- Incidenti legati alla collisione con l'avifauna e con corpi aerei estranei.

Tutti gli scenari accidentali sopra elencati sono stati affrontati nel dettaglio all'interno delle relazioni *MOL1.04 - Relazione analisi possibili incidenti* e *MOL1.05 - Relazione di calcolo della gittata*.

Il livello di rischio legato ad un incidente è funzione del danno provocato, e della probabilità di accadimento dell'evento come da relazione illustrata di seguito:

$$R=f(P,D)=P \times D$$

Dove:

- R è il rischio
- P è la probabilità di accadimento dell'evento
- D è la magnitudo del danno causato dall'evento

L'analisi quantitativa del rischio è effettuata assegnando un numero da 1 a 4 sia alla probabilità che al danno. Si può quindi definire una matrice di rischio per identificarne la portata come fatto di seguito:

4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4
Probabilità / Rischio	1	2	3	4
	Danno / Magnitudo (D)			

Figura 5-15: Matrice di Rischio

L'esito degli studi sopramencionati ha evidenziato le seguenti conclusioni:

- **Rottura della pala** e distaccamento con moto parabolico e danno ad elemento sensibile. Il danno risulterebbe pari a "4 – danno molto grave", ma la probabilità risulta essere pari a "1 – evento molto improbabile. **Il livello di rischio risulta quindi essere pari a 4;**
- **Rottura della torre**, collasso della struttura e danno ad elemento sensibile. Il danno risulterebbe pari a "4 – danno molto grave" ma la probabilità risulta essere pari a "1 – evento molto improbabile. **Il livello di rischio risulta quindi essere pari a 4.** È previsto il corretto dimensionamento delle fondazioni ed una corretta esecuzione del progetto in fase di costruzione;
- **Formazione e caduta di massa di ghiaccio** con conseguente impatto con elemento sensibile. Il danno risulterebbe come "3 – danno grave" ma la probabilità risulta essere pari a "1 – evento molto improbabile", date le condizioni climatiche. **Il livello di rischio risulta quindi essere pari a 3;**
- **Fulminazione dell'aerogeneratore** con conseguente incendio o rottura di pala e impatto con elemento sensibile. Il danno risulterebbe come "4 – danno molto grave" ma la probabilità pari a "1 – evento molto improbabile". Infatti, nel dimensionamento del parco eolico è prevista l'installazione di sistemi anti-fulminazione che riducono ulteriormente la probabilità dell'evento. **Il livello di rischio risulta quindi essere pari a 4;**

- **Impatto possibile con avifauna e corpi estranei.** Il danno risulterebbe come “2 – danno di modesta entità” e la probabilità pari a “2 – evento poco probabile”. **Il livello di rischio risulta pari a 4.** L'intervento in oggetto si inserisce in un'area esterna e distante oltre 150 m da aree IBA e da aree appartenenti alla Rete Natura 2000. Sono previste alcune misure di sicurezza per la visibilità degli aerogeneratori, quali illuminazione notturne e campiture rosse sulle pale. La disposizione sparsa degli aerogeneratori, gli ampi spazi tra un aerogeneratore e l'altro e la presenza di altri impianti esistenti garantiscono che non vi sia una sensibile maggiorazione dell'impatto sull'avifauna né su altri corpi estranei (es. droni). Inoltre, si sottolinea come lo studio citato nel corso del presente documento afferma che la mortalità di avifauna per impatto con turbine eoliche è molto bassa, pari in media a 0,28 morti per ogni GWh prodotto. A titolo di confronto, lo studio ha stimato che le morti di uccelli causate da impianti a combustibile fossile sono pari a 5,2 morti per ogni GWh prodotto.

5.5 CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma dei lavori prevede la realizzazione del nuovo progetto, il commissioning e il primo collegamento alla rete.

Il dettaglio delle lavorazioni e le tempistiche di esecuzione sono riportati nell'elaborato specifico *MOL1.02 – Cronoprogramma dei lavori di realizzazione dell'impianto.*

Si prevede che le attività di realizzazione dell'impianto eolico avvengano in un arco temporale di circa 20 mesi.

Per poter rispettare la durata del cantiere, è necessario che l'emissione degli ordini di acquisto delle principali forniture ed apparecchiature debba avvenire con tempi coerenti con le date di consegna previste nel cronoprogramma.

5.6 STIMA DEI COSTI

Le opere per la realizzazione del nuovo impianto si stima avranno un costo complessivo pari a 139.995.165,76 € (per i dettagli, si vedano gli elaborati *MOL1.38 - Computo metrico* e *MOL1.39 – Quadro economico del progetto*).

I costi per la sola dismissione del nuovo impianto a fine vita si stima avranno un costo pari a 5.268.484 €, considerati i ricavi dal recupero di materiale riciclabile (si veda l'elaborato *MOL1.41 – Piano di dismissione delle opere e ripristino dello stato dei luoghi con relativa analisi dei prezzi e cronoprogramma.*)

La stima è stata effettuata sulla base del livello progettuale definitivo redatto in funzione dei livelli conoscitivi disponibili, in termini di topografia, orografia e conoscenza geologica/geotecnica dei terreni interessati.

In fase di definizione esecutiva del progetto, a seguito di specifico rilievo topografico di dettaglio e di esecuzione dei necessari sondaggi ed accertamenti geotecnici, la stima potrà quindi essere eseguita puntualmente, modificata ed adeguata alle effettive situazioni geomorfologiche e geotecniche, nonché alle eventuali evoluzioni progettuali.

5.7 ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE

L'intervento di costruzione dell'impianto eolico in progetto avrà delle ricadute occupazionali in termini di nuovi posti di lavoro. Infatti, la necessità di avviare un nuovo cantiere richiederà il coinvolgimento di ditte appaltatrici sia per la fornitura sia per la posa e realizzazione delle opere in progetto, con il loro indotto che genereranno in tutta l'area, come ad esempio l'incremento delle attività legate alla ricettività e alla ristorazione.

La catena del valore per il settore eolico include i seguenti elementi, corrispondenti alle varie fasi di sviluppo dell'investimento per la realizzazione di impianti alimentati da FER:

- “Manufacturing” (Produzione): in questa fase si inseriscono tutte le attività connesse alla produzione delle turbine eoliche e dei componenti del parco, comprese le attività di ricerca e sperimentazione. Il tipo di occupazione associata a questa fase sarà definita in funzione del periodo di tempo necessario per consentire a un impianto appena ordinato di essere prodotto e per tale motivo ci si riferisce a questo tipo di occupazione con il termine di “occupazione temporanea”.
- “Construction and Installation” (Costruzione e Installazione): comprende le operazioni relative a progettazione, costruzione e installazione, comprese le attività di assemblaggio e delle varie componenti accessorie finalizzate alla consegna dell'impianto eolico. In tale ambito l'occupazione sarà definita per il tempo necessario all'installazione ed avviamento dell'impianto (anche in questo caso si tratterà dunque di “occupazione temporanea”).
- “Operation and Maintenance” (Gestione e Manutenzione): si tratta di attività, la maggior parte delle quali di natura tecnica, che consentono agli impianti eolici di produrre energia nel rispetto delle norme e dei regolamenti vigenti. O&M è a volte considerato anche come un sottoinsieme di asset management, ossia della gestione degli assetti finanziari, commerciali ed amministrativi necessari a garantire e a valorizzare la produzione di energia per garantire un flusso di entrate appropriato, e a minimizzarne i rischi. In questo caso il tipo di occupazione prodotta avrà la caratteristica di essere impiegata lungo tutto il periodo di funzionamento all'impianto e per tale motivo ci si riferisce ad essa con la qualifica di “occupazione permanente”.
- “Decommissioning” (Dismissione): in questa fase le attività sono quelle connesse alla dismissione dell'impianto eolico e al recupero/riciclo dei materiali riutilizzabili.

Inoltre, si può affermare che il parco eolico Energia Molise rappresenta un'importante opportunità per il rilancio dello sviluppo e dell'economia locale, sia nell'immediato che in prospettiva.

L'indotto generato dalla realizzazione del Parco Eolico favorirà una crescita occupazionale nella zona, creando altri posti di lavoro sia in fase di costruzione che di gestione dell'impianto.

Durante l'iter autorizzativo del progetto, di concerto con le amministrazioni locali del territorio interessato, verranno stabilite adeguate misure di compensazione ambientale che saranno a vantaggio della collettività, quali, miglioramento dei servizi ai cittadini, progetti di valorizzazione territoriale e ambientale, potenziamento delle capacità attrattive del territorio, ecc.

A titolo meramente esemplificativo, potranno riguardare i seguenti aspetti:

- iniziative nel campo delle rinnovabili da realizzare nel territorio come, ad esempio, l'installazione di impianti fotovoltaici in edifici comunali, la creazione di punti di ricarica per la mobilità sostenibile;
- progetti di educazione ambientale da attuarsi nelle scuole al fine di promuovere l'assunzione di valori ambientali, ritenuti indispensabili affinché, sin da piccoli, gli alunni e le rispettive famiglie imparino a conoscere e ad affrontare i principali problemi connessi all'utilizzo del territorio e ad un uso non sostenibile e siano consapevoli del proprio ruolo attivo per salvaguardare l'ambiente naturale per le generazioni future;
- sostegno economico volto a valorizzare le tradizioni culturali locali o a preservare luoghi di interesse archeologico;
- sostegno allo studio tramite acquisto di strumenti/materiali didattici;
- promozione di una mobilità sostenibile tramite l'acquisto di veicoli ecocompatibili;
- sostegno per la creazione di zone ricreative.

Oltre alle ricadute sociali ed economiche connesse all'occupazione ed all'indotto generati in tutta l'area vanno evidenziati gli effetti positivi, sia sociali che economici, derivanti dalla costruzione di un impianto per la produzione di energia alimentato da fonte rinnovabile, con conseguenti benefici e risparmi nel campo della salute, della gestione dell'inquinamento atmosferico e dell'ambiente in generale. Per ulteriori informazioni si rimanda all'elaborato *MOL.17 – Studio di Impatto Ambientale*.