



Studio di Impatto ambientale per il parco eolico da 48,0
**PROGETTO: MW "Energia Is Coris" costituito da n.9 aerogeneratori
 nei comuni di Villamassargia e Narcao**

Elaborato:

Relazione ambientale sull'aggiornamento progettuale

Codice Elaborato

VIA - R18

Scala

--

Formato elaborato

A4

PROPONENTE



Fred. Olsen Renewables

REDATTORI

Dott. Giulio Casu
 Dott.ssa Ing. Silvia Exana
 Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
 Dott. Ing. Bruno Manca
 Dott. Ing. Luca Salvadori
 Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas

COORDINAMENTO

BIA s.r.l.
 Piazza dell'Annunziata 7
 Cagliari (CA) - 09123
 P.IVA 03983480926
 energhiabia@pec.it



Rev.	Data	Descrizione
02		
01		
00	12/2022	Emissione per validazione

SOMMARIO

1. Introduzione.....	2
2. Descrizione dell’aggiornamento progettuale.....	2
3. Analisi degli impatti ambientali in funzione dell’aumento della potenza installata...9	
3.1 Possibili impatti sulla componente atmosfera	10
3.2 Possibili impatti sui campi elettrici ed elettromagnetici	11
4. Conclusioni	14

1. Introduzione

In data 09/06/2022, la società Fred Olsen Renewables Italy srl ha presentato istanza per l’avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell’art.23 del D.Lgs. 152/2006 relativa al progetto di impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, denominato “Energia Is Coris”, sito nei Comuni di Villamassargia, Narcao e Musei (SU), costituito da 9 aerogeneratori dalla potenza unitaria di 5,33 MW per una potenza complessiva di 48 MW.

La Società, a seguito di approfondimenti tecnici e progettuali e di relative analisi di fattibilità ha ritenuto opportuno incrementare l’efficienza del progetto in termini di potenza complessiva dell’impianto e di produzione di energie elettrica da fonti rinnovabili da immettere in rete, pertanto ha richiesto ed ottenuto da Terna un incremento di potenza in immissione da 48 MW a 55,8 MW senza alcuna modifica della soluzione tecnica di cui alla STMG avente codice pratica MYTERNA 202101610.

A tal scopo, in un’ottica di efficientamento e di riduzione generalizzata degli impatti negativi, la Società ha adeguato il progetto nella sola parte di vettoriamento dell’energia prodotta, eliminando la trasformazione 30/36 kV e uniformando a 30 kV la tensione di esercizio della rete di elettrodotti lato utente. Resta inteso che nulla è variato in termini di ubicazione e caratteristiche tecnico-dimensionali delle restanti componenti di impianto (aerogeneratori, tracciati cavidotti, viabilità, adeguamenti, sottostazione elettrica, sistema di accumulo energetico).

Nei paragrafi a seguire viene analizzato nel dettaglio come tale aggiornamento progettuale non sostanziale abbia lasciato invariati gli impatti negativi su tutte le componenti. Sono invece risultati migliorati gli impatti positivi sull’atmosfera e, di conseguenza, sulla popolazione e salute umana.

2. Descrizione dell’aggiornamento progettuale

La variante progettuale presentata, di natura non sostanziale, prevede una variazione della potenza complessiva, che passerà da **48 MWp a 55,8 MWp, senza variazione del numero, delle dimensioni e delle ubicazioni degli aerogeneratori.**

L’impianto progettato sarà del tipo grid-connected e l’energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, salvo gli autoconsumi di centrale. La connessione alla rete di trasmissione in Alta Tensione a 150 kV avverrà mediante cabina di trasformazione MT/AT (cabina di “step-up”

o Sottostazione Elettrica Utente) di competenza del proponente, collegata in antenna alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150 kV “Iglesias 2 – Siliqua”, previo potenziamento/rifacimento della linea RTN 150 kV “Villacidro – Serramanna”.

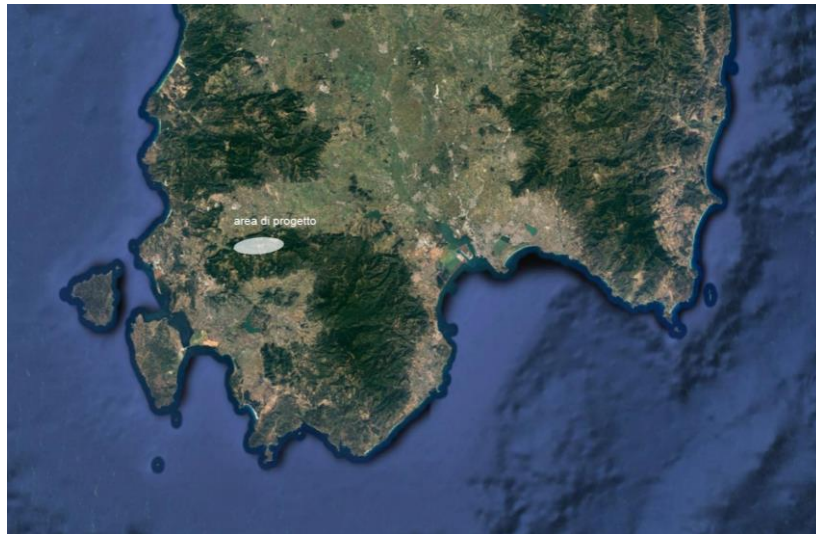


Figura 1: inquadramento territoriale dell'area di progetto.

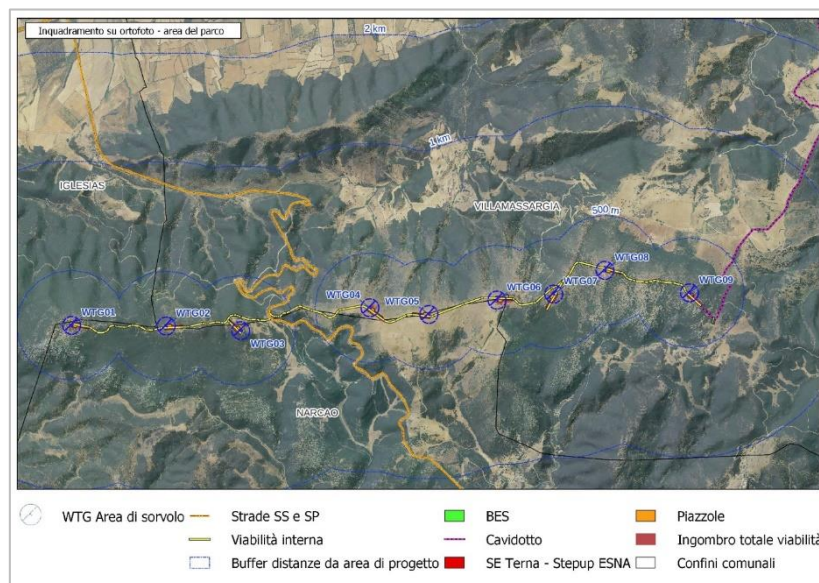
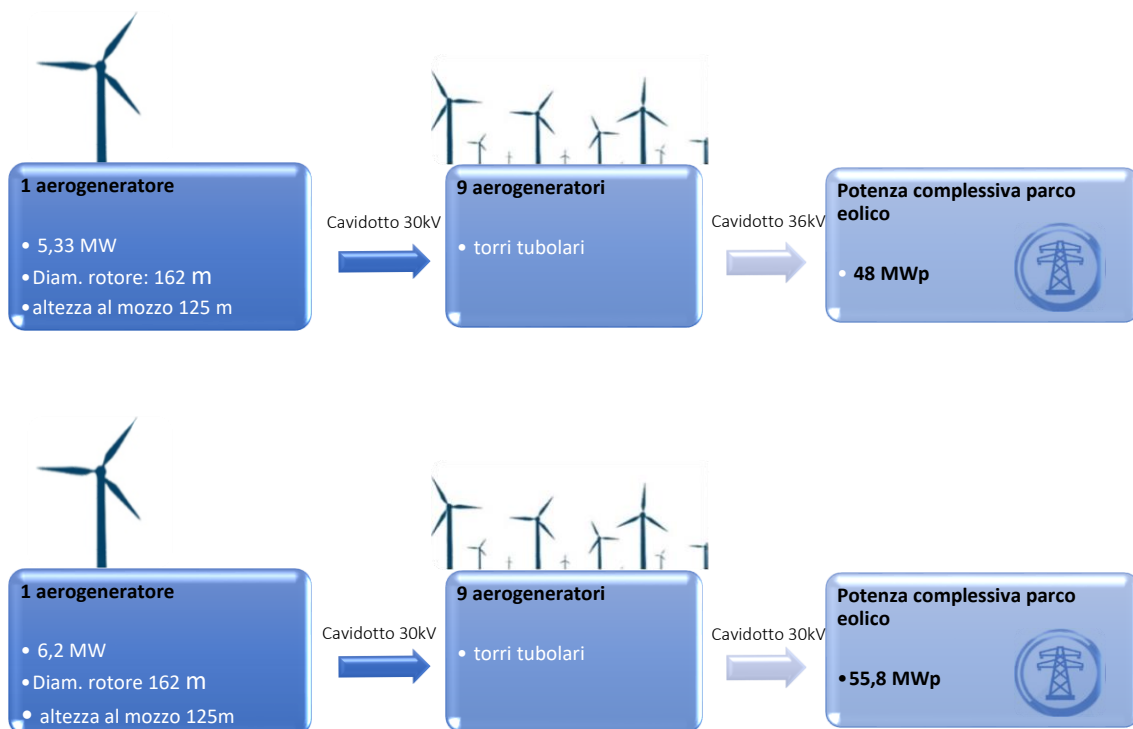


Figura 2: Layout degli aerogeneratori e viabilità interna su ortofoto.

L'aggiornamento progettuale presentato consiste in:

- **Variazione della potenza nominale complessiva:** 55,8 MWp invece che 48 MWp;
- **Variazione della potenza nominale dei singoli aerogeneratori:** l'impianto è composto da 9 aerogeneratori di ultima generazione ad asse orizzontale di potenza nominale pari a 6,2 MW ciascuno, invece che 5.33 MW come nella precedente proposta progettuale.

- La Sottostazione Elettrica Utente di trasformazione 36/150kV posta in prossimità della SE Terna diverrà di trasformazione 30/150 kV; le caratteristiche dimensionali resteranno invariate e varieranno unicamente le caratteristiche tecniche delle componenti elettriche.
- Conversione della cabina di trasformazione 30/36kV posta a bordo impianto come cabina di parallelo storage – sala controllo – magazzino ricambi. Le caratteristiche dimensionali resteranno invariate e varieranno unicamente gli aspetti distributivi interni come da Figura.
- Diminuzione livello di tensione del cavidotto di connessione – lato utente – da 36kV a 30kV.



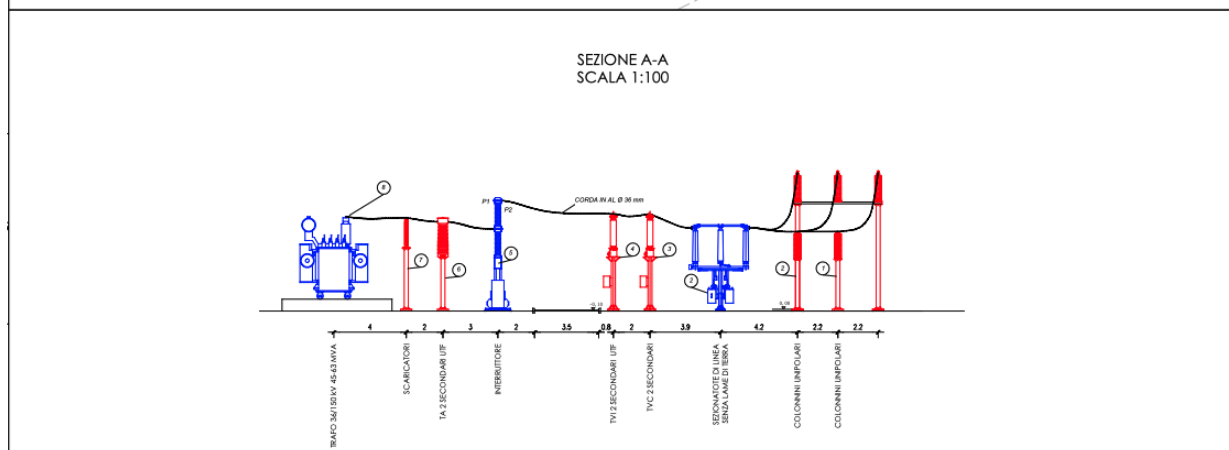
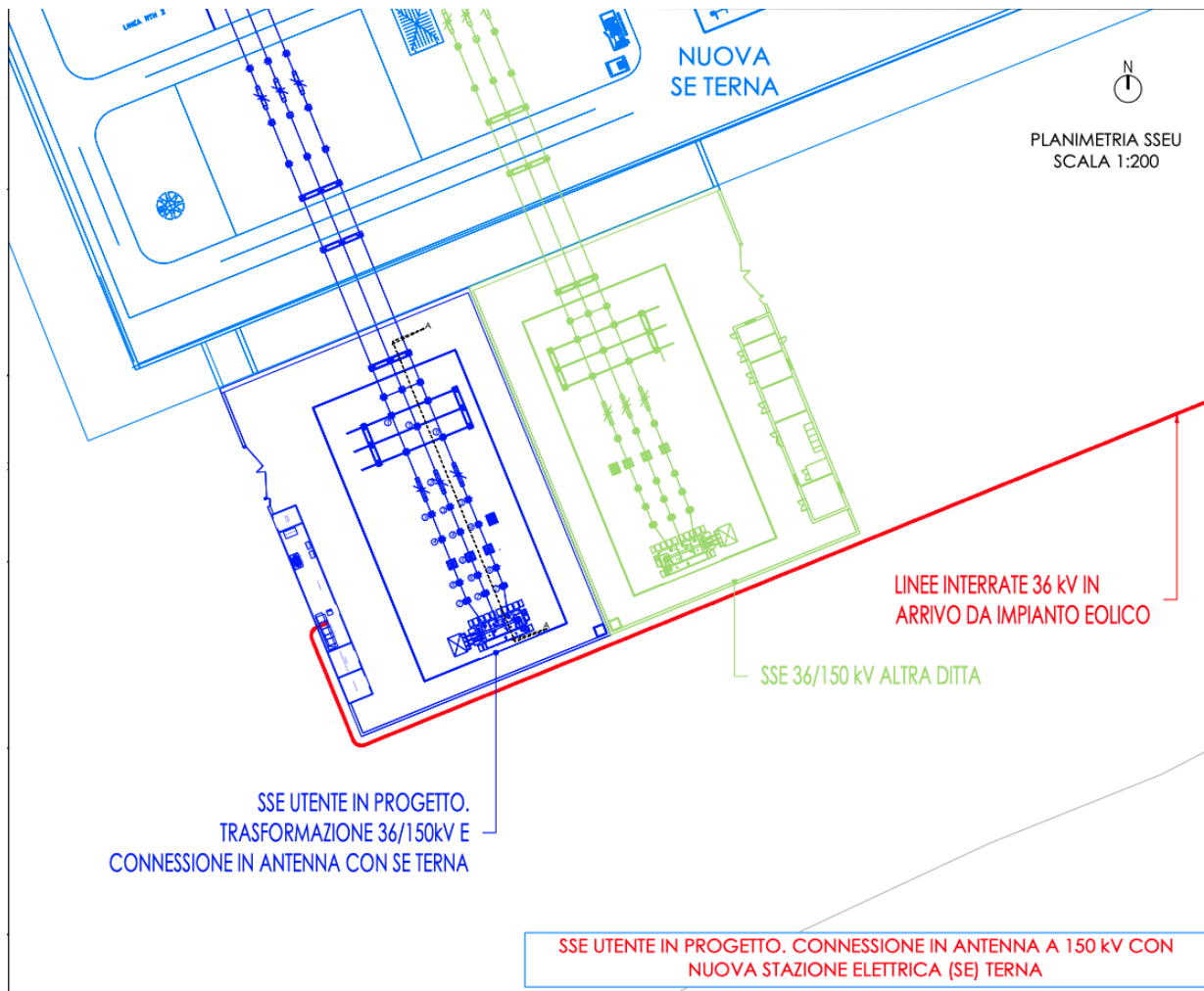
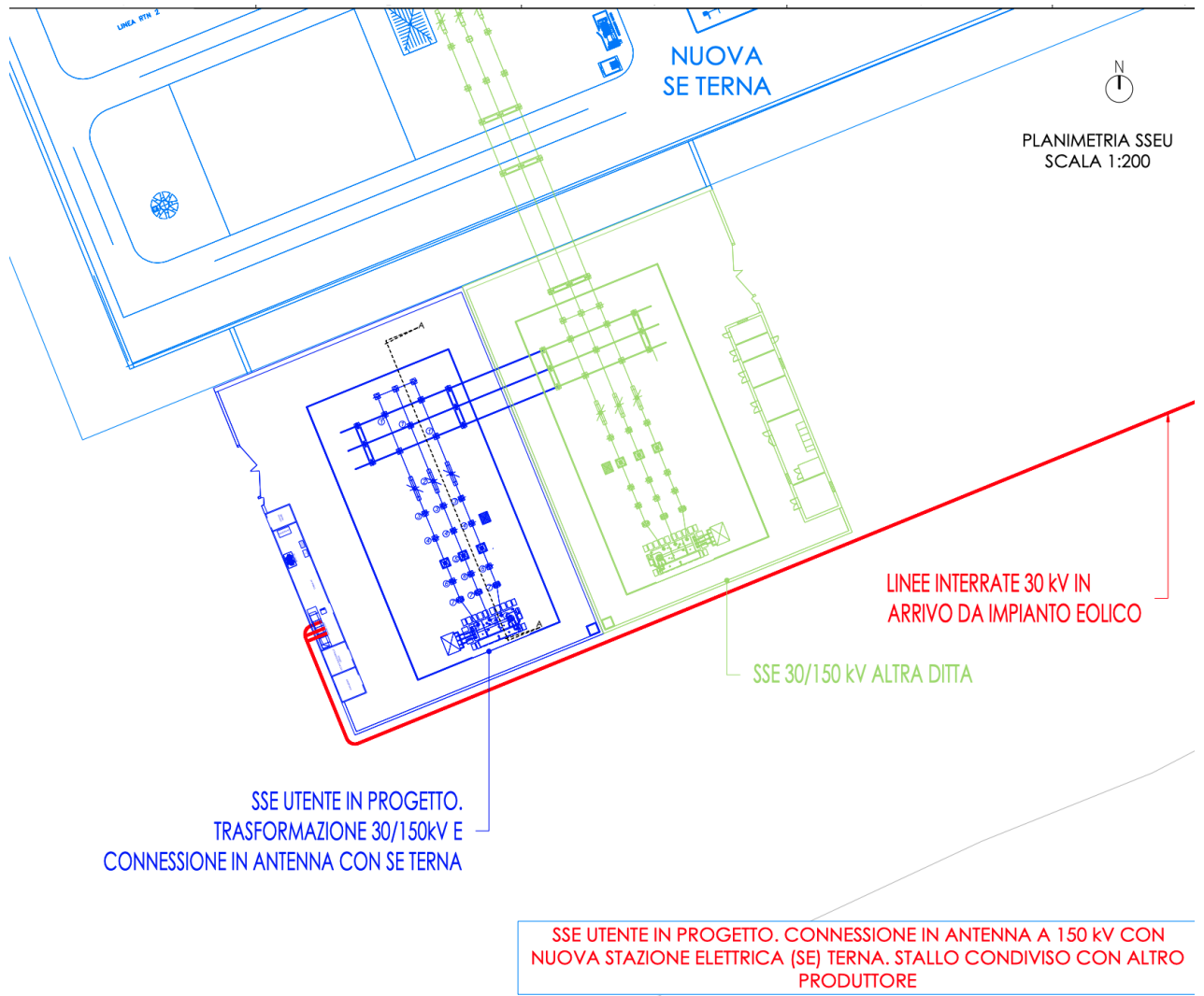


Fig. 3: SSE Utente progetto iniziale con trasformazione 36/150 kV



SEZIONE A-A
SCALA 1:100

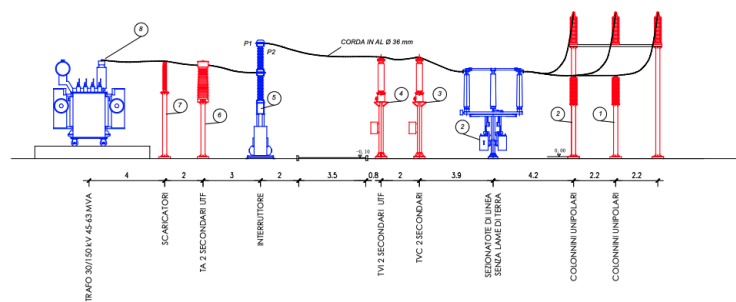


Fig. 4: SSE Utente variante progettuale con trasformazione 30/150 kv

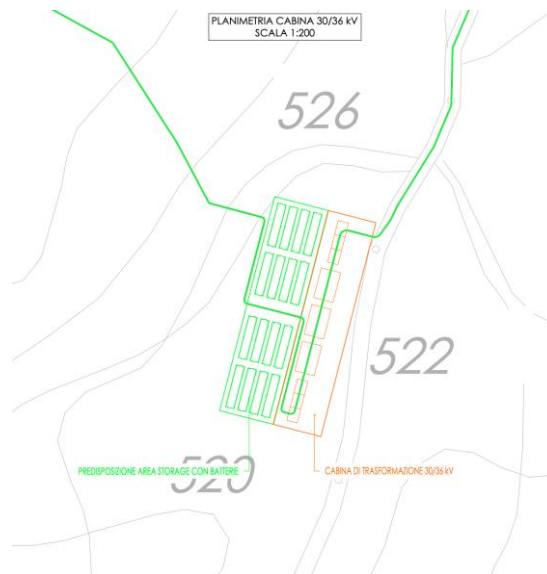


Fig. 5: SSE Planimetria cabina trasformazione 30-36 kV e Storage progetto iniziale

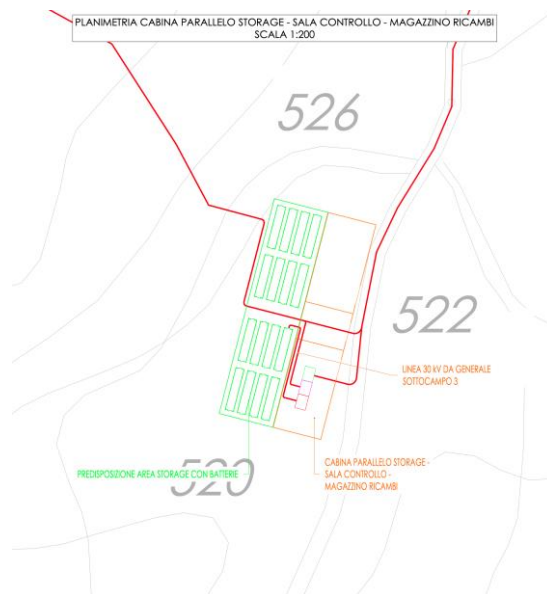


Fig. 6: planimetria cabina parallelo Storage, Sala controllo e Magazzino ricambi - variante progettuale

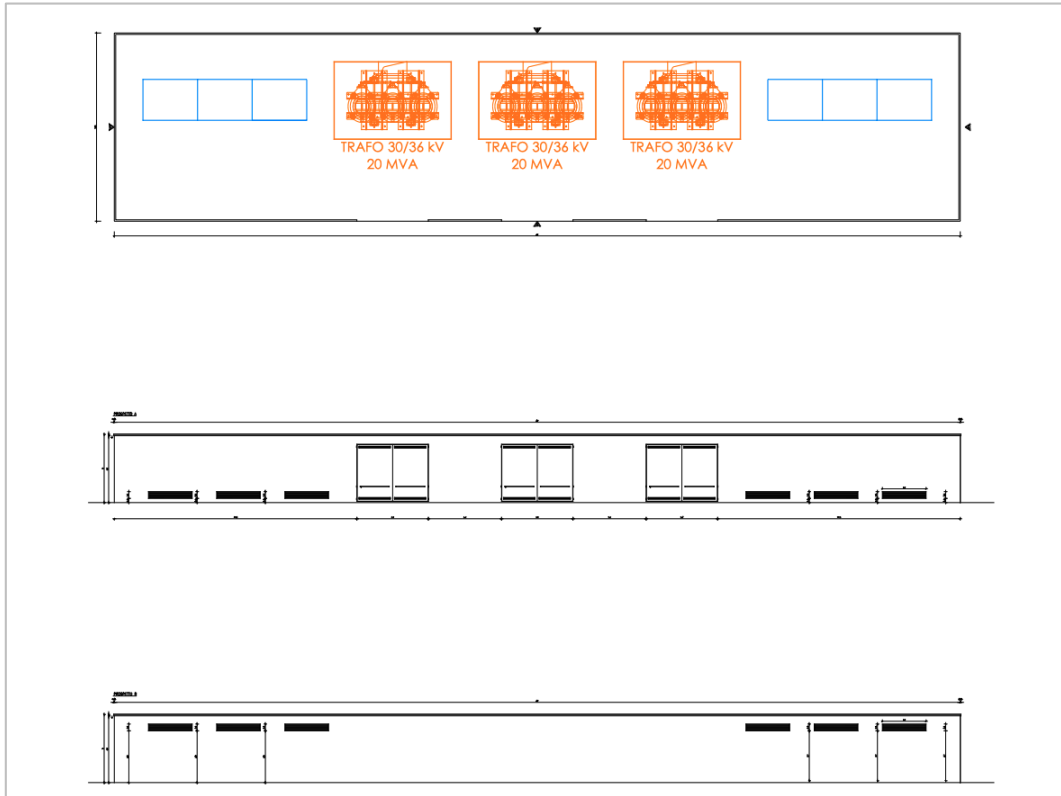


Fig. 7: pianta e prospetti della cabina 30/36 kV e storage – progetto iniziale

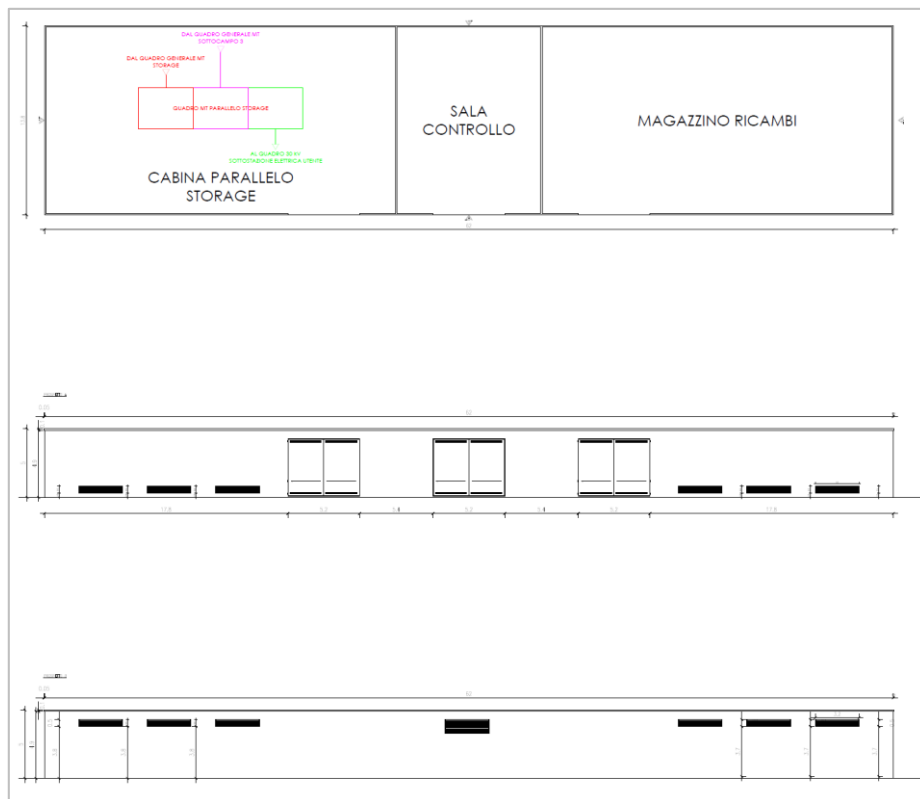


Figura 8: pianta e prospetti della cabina parallelo storage – sala controllo – magazzino ricambi

Si evidenzia che **resteranno invariati** i seguenti parametri:

- **il percorso e le caratteristiche dimensionali del cavidotto;**
- **la viabilità esterna per il trasporto degli elementi di impianto in sito e la viabilità interna di accesso al sito;**
- **Gli interventi civili, compresi la realizzazione di fondazioni di sostegno degli aerogeneratori, le piazzole di posizionamento delle gru, gli scavi, i canali e i cavidotti necessari per i cavi elettrici e i cavi in fibra ottica e il posizionamento delle cabine di consegna e di parallelo dell'impianto;**
- **il numero e le caratteristiche dimensionali delle cabine di trasformazione e storage;**
- **il numero degli aerogeneratori, la loro ubicazione e le caratteristiche dimensionali degli stessi.** In particolare le torri tubolari di acciaio avranno il mozzo del rotore a un'altezza da terra di 125 metri dal piano campagna, diametro delle pale di 162 metri e l'altezza massima dal suolo di ogni macchina (compresa la massima estensione da terra della terna di pale) sarà pertanto pari a 206 metri con un'area spazzata di 20'612 m².
- **Opere di dimissione e ripristino del contesto.**

3. Analisi degli impatti ambientali in funzione dell'aumento della potenza installata

Di seguito si valuteranno le variazioni sugli impatti ambientali previsti sul sistema ambientale in cui il progetto si inserisce. **Tenendo in considerazione del fatto che non varieranno il percorso del cavidotto, le cabine di trasformazione e storage, il numero di aerogeneratori, il loro posizionamento e le loro caratteristiche dimensionali,** eventuali variazioni degli impatti negativi attesi sono state analizzate dai tecnici specialisti su tutte le componenti ambientali in gioco; tali analisi sono di seguito dettagliate per singola componente:

Componente paesaggio e patrimonio culturale: sotto il profilo archeologico, i dati raccolti durante l'analisi preventiva sono da considerarsi esaustivi e non variati in funzione della variante progettuale. Lo stesso si può affermare relativamente all'inserimento nel paesaggio dell'impianto eolico, la cui analisi si è basata sull'elaborazione delle Carte dell'Intervisibilità Teorica, l'analisi delle zone di impatto visuale e l'analisi delle fotosimulazioni. Tutte queste indagini si basano sulle caratteristiche dimensionali e localizzative degli aerogeneratori, che restano invariate.

Certamente si deve anche valutare che la presente variante progettuale consentirà di avere identici impatti sul paesaggio in ragione di una produzione elettrica prevista maggiore.

Componente suolo: nessuna variazione prevista.

Componenti geologia e acque: nessuna variazione prevista.

Componenti ecosistemi (flora e fauna): nessuna variazione prevista.

Componente rumore: nessuna variazione prevista.

Componente rifiuti: nessuna variazione prevista.

Componente radiazioni ottiche: nessuna variazione prevista.

Componente popolazione e salute umana: gli impatti positivi possono considerarsi lievemente migliorati in funzione delle emissioni evitate in atmosfera dovute alla maggiore produzione elettrica prevista.

Gli **impatti cumulativi** non avranno alcuna variazione in funzione della presente variante progettuale.

Si valuteranno, dunque, di seguito le variazioni degli impatti sulle componenti atmosfera e campi elettrici ed elettromagnetici.

3.1 Possibili impatti sulla componente atmosfera

Durante la fase di cantiere gli impatti resteranno invariati, in quanto non si prevedono variazioni dei volumi di scavo, delle lavorazioni o del cronoprogramma.

Durante la fase di esercizio, l’impatto positivo generato dalla realizzazione dell’impianto eolico in progetto sarà maggiore, dato dal maggiore contributo alla diminuzione delle emissioni di gas climalteranti, in particolare CO₂ e PM₁₀ in atmosfera e di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Al fine di quantificare tale impatto positivo esistono dei fattori di conversione che permettono di produrre un dato certo circa le emissioni evitate. In particolare l’impianto consentirà di evitare di utilizzare combustibili fossili per fini di generazione termoelettrica, con una sensibile diminuzione circa il consumo di risorse non rinnovabili; il risparmio di combustibili fossili conseguente alla produzione di 1 kWh è di 1,87 tep¹. Utilizzando il fattore di conversione **449,1 gCO₂/kWh²**, a fronte

¹Delibera EEN 3/08[2] del 20-03-2008 (GU n. 100 del 29.4.08 - SO n.107)

²Rapporto ISPRA 343/2021: Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei.

di 2'765 ore equivalenti nette all'anno, l'impianto determinerà un risparmio di energia fossile di 28'851,67 Tep/anno (865'550,07 in 30 anni), contro i 27,13 TEP/anno del progetto iniziale.

Di seguito sono riportati i valori di risparmio in combustibile ed emissioni evitate in atmosfera dell'intero impianto:

Potenza nominale "Energia Is Coris": [KW]		55.800		
Ore equivalenti anno		2.765		
Produzione elettrica prevista: [KWh]		154.287.000		
Risparmio combustibile fossile				
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]		0,187		
Risparmio combustibile fossile in un anno [TEP]		28.851,67		
Risparmio combustibile fossile in 30 anni [TEP]		865.550,07		
Emissioni evitate in atmosfera				
Emissioni evitate in atmosfera di	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	449,1000	0,0455	0,2054	0,0237
Emissioni evitate in un anno [t]	69.290,29	7,02	31,68	3,66
Emissioni evitate in 30 anni [t]	2.078.708,75	210,60	950,53	109,70

Tabella 1: emissioni evitate in atmosfera.

3.2 Possibili impatti sui campi elettrici ed elettromagnetici

Le apparecchiature elettromeccaniche previste nella realizzazione del parco eolico in oggetto genereranno, durante il loro funzionamento, campi elettromagnetici con radiazioni non ionizzanti, così come descritto nella relazione sui campi elettromagnetici allegata al progetto di variante presentato.

Le DPA calcolate risultano essere:

Componenti	Relative DPA
Aerogeneratori	E' stata ricavata, mediante l'utilizzo di software specifico, una DPA = 12 m sia in orizzontale sia in verticale a partire dalle pareti della navicella. Trovandosi la navicella stessa ad una altezza di 125 metri dal piano di campagna, le aree di rispetto individuate (aree con B>3 μT), non interessano zone di territorio frequentate da persone.

Cavidotti MT	Per tutti i cavidotti MT, siano essi costituiti da cavi tripolari ad elica visibile (sezioni 120 e 300 mm ²) o da cavi unipolari posati a trifoglio, i cui campi elettromagnetici sono trascurabili all'esterno dello scavo. Per tale motivo non è necessaria l'apposizione di alcuna fascia di rispetto.
Cabina di parallelo storage	<p>La cabina di parallelo storage, posta a bordo parco eolico in prossimità della WTG09, conterrà n. 3 interruttori MT a 30 kV in ingresso con relative protezioni 50, 51 e 51N.</p> <p>La corrente massima su ciascuna delle linee in ingresso a 30 kV è pari a 358 A. L'analisi del campo magnetico generato dalla cabina di trasformazione è stata condotta utilizzando il software specifico che utilizza le metodologie di calcolo della Norma 211-4.</p> <p>I valori dell'induzione magnetica all'esterno della cabina sono stati ricavati inserendo, all'interno della cabina, tutti i componenti in grado di generare campi magnetici apprezzabili. Il risultato ottenuto mostra che le curve isoinduzione da 3 µT sono tutte interne alla cabina stessa all'esterno della cabina. Si assume pertanto DPA = 0 m, in orizzontale e in verticale, a partire dalle pareti della cabina stessa.</p>
Cabina MT/AT utente (SSEU)	I campi elettromagnetici risultano più intensi in prossimità delle apparecchiature AT, ma trascurabili all'esterno dell'area della sottostazione. È stata individuata la fascia di rispetto di 5,2 m dalle sbarre AT. In ogni caso tali fasce di rispetto ricadono nelle aree di pertinenza della SSEU. Per la rappresentazione grafica, fare riferimento alla tavola WIND01.ELB009c.

Per tutte le sorgenti di campi elettromagnetici individuate, le aree soggette alla "Distanza di prima approssimazione dalle linee elettriche (DPA ai sensi del DM del 29/05/2008)" **sono confinate all'interno del perimetro degli impianti di pertinenza del proponente e risultano avere una destinazione d'uso compatibile con quanto richiesto nel DPCM 8 luglio 2003**, nonché un tempo di permanenza delle persone (popolazione) all'interno delle stesse non superiore alle 4 ore continuative giornaliere. Si rammenta inoltre che all'interno dell'area di pertinenza degli impianti di competenza del proponente e della SE Terna, il DPCM non si applica essendo espressamente

finalizzato alla tutela della popolazione e non ai soggetti esposti al campo magnetico per ragioni professionali.

4. Conclusioni

L’analisi delle variazioni degli impatti negativi e positivi su tutte le componenti ambientali **ha mostrato come all’aumentare della potenza nominale e, di conseguenza, della produzione elettrica, tutti gli impatti negativi siano rimasti invariati.**

Sono invece risultati **migliorati gli impatti positivi sull’atmosfera e, di conseguenza, sulla popolazione e salute umana.**

Inoltre, si sottolinea che, a parità di impatti negativi sul paesaggio, aumenta il contributo alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l’utilizzo delle fonti rinnovabili.