

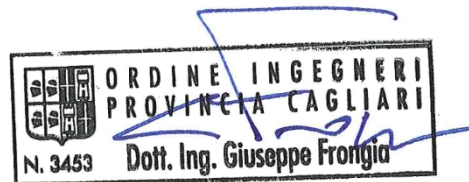
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	 	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		<b>PAGINA</b> 1 di 13

## REGIONE SARDEGNA

### PROVINCIA DI ORISTANO

## IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA

### POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW





<b>OGGETTO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>TITOLO</b> <b>CONNESSIONE ALLA RTN</b> <b>RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</b>		
<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>  Ing. Giuseppe Frongia  (coordinatore e responsabile)  Ing. Marianna Barbarino  Ing. Enrica Batzella  Pian.Terr. Andrea Cappai  Ing. Gianfranco Corda  Ing. Paolo Desogus  Pian. Terr. Veronica Fais  Ing. Gianluca Melis  Ing. Andrea Onnis  Pian. Terr. Eleonora Re  Ing. Elisa Roych  Ing. Marco Utzeri </td> <td style="vertical-align: top;"> <b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b>  Ce.Pi.Sar (Chiroterofauna)  Ing. Antonio Dedoni (acustica)  Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia)  Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia)  Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora)  Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna)  Dott. Matteo Tatti (Archeologia)  Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia) </td> </tr> </table>	<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Pian.Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri	<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b> Ce.Pi.Sar (Chiroterofauna) Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)
<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Pian.Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri	<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b> Ce.Pi.Sar (Chiroterofauna) Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)		

Cod. pratica 2022/0301c

Nome File: SR-NS-RE3\_ConneSSIONE alla RTN - Relazione tecnica descrittiva.docx



REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.
1	29 aprile 2024	Integrazioni volontarie	FM	GF	SR
0	Giugno 2023	Emissione per procedura di VIA	FM	GF	SR

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 2 di 13

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STALLO AT FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CAVO AT CONNESSIONE SSE UTENTE – FUTURA SE RTN.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Caratteristiche cavo AT .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>CAVO FIBRA OTTICA.....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>12</b>
<b>5.1</b>	<b>Norme tecniche impianti elettrici .....</b>	<b>12</b>
<b>5.2</b>	<b>Norme ARERA.....</b>	<b>12</b>
<b>5.3</b>	<b>Norme e guide tecniche diverse .....</b>	<b>13</b>

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 3 di 13

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica è parte integrante del progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica che la società Sorgenia Renewables S.r.l. ha in programma di realizzare nei comuni di Seneghe e Narbolia in provincia di Oristano (OR).

A tal fine, in data 14/07/2023, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale – TUA), la Proponente ha presentato al MASE e al MiC istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (ID\_VIP: 10102) per un parco eolico composto da 9 aerogeneratori aventi rotore di diametro pari a 170 m e potenza nominale unitaria di 6,6 MW, nonché da tutte le opere e infrastrutture accessorie indispensabili a garantire un ottimale funzionamento e gestione della centrale. Inoltre, come parte integrante del progetto, è stata prevista la realizzazione di un sistema di accumulo elettrochimico (BESS), in area dedicata, caratterizzato da una potenza nominale di 15,6 MW e una capacità totale di accumulo ad inizio installazione (*BOL-beginning of life*) pari a 31,2 MWh.

Avuto riguardo del Parere tecnico istruttorio rilasciato dalla Soprintendenza speciale per il PNRR (nota prot. MASE n. 0167450 del 18/10/2023) nonché delle osservazioni degli altri interlocutori istituzionali coinvolti nel procedimento di VIA, la Proponente ha positivamente valutato la possibilità di apportare alcune modifiche all'originario layout, orientate a mitigare le potenziali interazioni indirette dei proposti aerogeneratori con il patrimonio culturale riconosciuto nell'area e contenere l'interessamento di superfici a copertura boscata.



In accordo con quanto precede, la nuova configurazione del parco eolico che forma oggetto del presente aggiornamento progettuale ha previsto la ricollocazione di due aerogeneratori (SE06 e SE08) ed annesse infrastrutture elettriche e stradali, l'ottimizzazione planimetrica delle piazzole di cantiere delle restanti macchine (senza variazione del "centro torre"), orientata a semplificare il processo costruttivo, e l'eliminazione di una turbina (SE05), avuto riguardo della riscontrata presenza in sito di materiale archeologico in dispersione nonché dell'opportunità di preservare le formazioni arboreo-arbustive interessate.

In definitiva, la nuova configurazione dell'impianto prevederà l'installazione di n. 8 aerogeneratori, aventi le medesime caratteristiche summenzionate, e la realizzazione di un BESS di potenza nominale pari a 22,2 MW e una capacità ad inizio installazione pari a 41,6 MWh.



La potenza nominale del parco eolico sarà pari a 52,8 MW, valore che, durante il funzionamento combinato con il sistema BESS da 22,2 MW, potrebbe raggiungere complessivamente una potenza massima in immissione in rete di 75 MW, in accordo con la potenza elettrica in immissione stabilita dal preventivo di connessione - codice pratica 202202968 - rilasciato dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (Terna).

Sulla base della menzionata Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), l'impianto sarà collegato in antenna a 220 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 220 kV da inserire in entra-esce alla linea a 220 kV "Codrongianos - Oristano".

In sintonia con quanto previsto al paragrafo 13.1 del D.M. 10/09/2010, circa l'esigenza di ridurre

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 4 di 13

l'estensione complessiva delle opere e contenere l'impatto ambientale delle infrastrutture di rete, la progettazione degli interventi finalizzati alla connessione dell'impianto ha previsto la realizzazione di una sottostazione di trasformazione MT/AT asservibile a più impianti. In particolare, si prevede la realizzazione n.4 impianti "utente" che costituiranno una connessione in condominio di alta tensione, condividendo lo stallo cavo AT, il cavidotto AT e lo stallo produttore nella futura stazione elettrica della RTN a 220 kV, che costituisce l'impianto di rete per la connessione (IRC).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 5 di 13

## 2 STALLO AT FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN

Lo stallo di connessione dedicato alla connessione del produttore Sorgenia Renewables sarà uno degli stalli disponibili nella nuova Stazione Elettrica della RTN a 220 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV "Codrongianos - Oristano".


La connessione del produttore è indicata in Figura 2.1 in accordo con quanto riportato negli elaborati grafici di inquadramento (*SR-NS-TE10 ÷ TE12*).

Secondo quanto illustrato nella planimetria di Figura 2.2, lo stallo reso disponibile dal gestore sarà del tipo con isolamento in aria (*air-insulated substation - AIS*) e comprenderà le seguenti apparecchiature:

- Terminali/passanti cavo 220 kV;
- Trasformatori di tensione per misure e protezioni;
- Sezionatore di linea con lame di terra;
- Trasformatore di corrente ad affidabilità incrementata;
- Interruttore tripolare;
- Sezionatori di sbarra e di linea.

La linea in cavo AT si atterrerà su sostegni porta terminali cavo AT e scaricatori AT lato stallo utente e su sostegni porta terminali cavo AT lato impianto di rete.

Per maggiori dettagli circa le planimetrie elettromeccaniche relative allo stallo gestore si rimanda all'elaborato grafico SR-NS-TE13\_Opere di connessione alla rete - Stallo Gestore.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 6 di 13

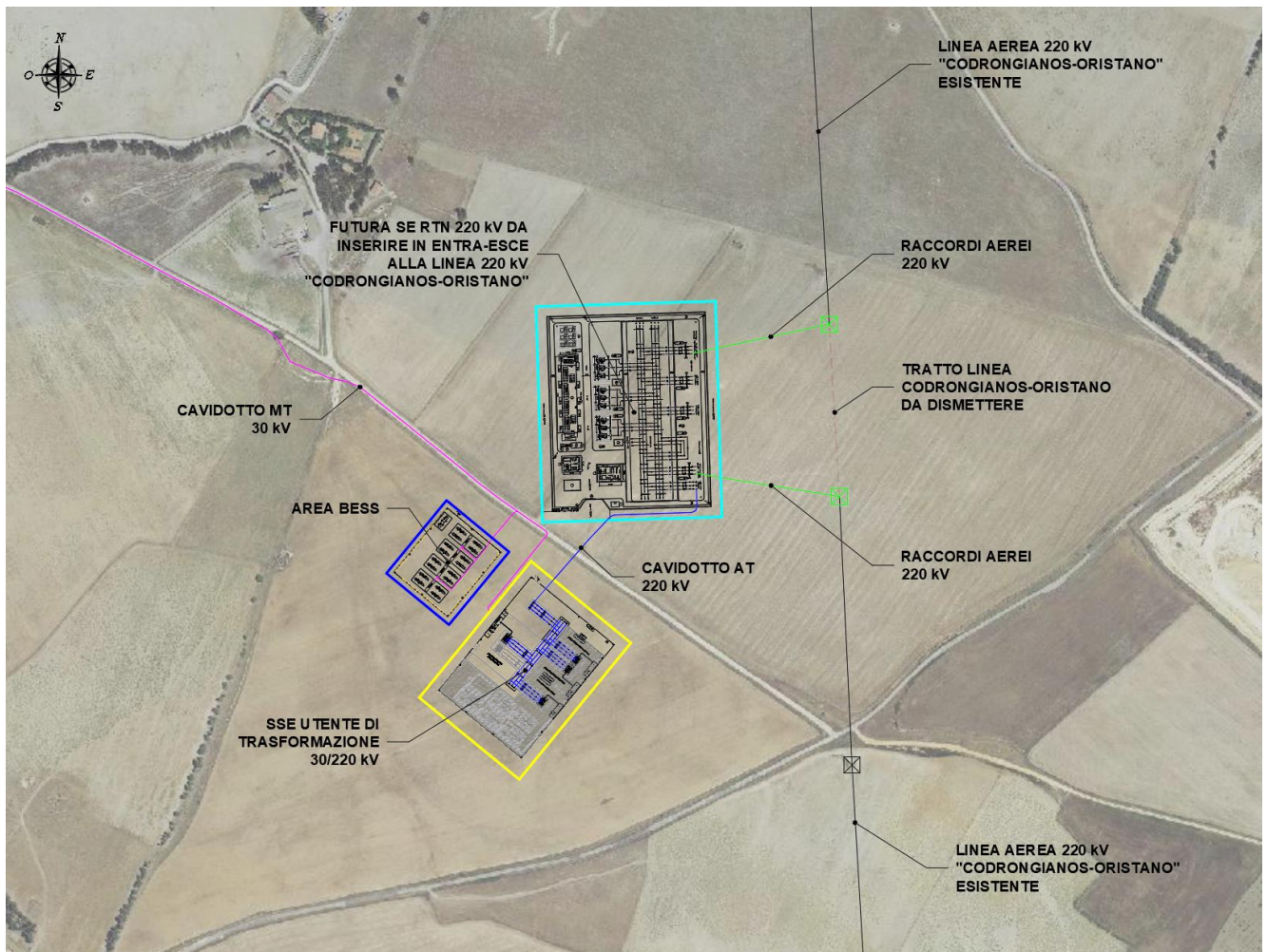



Figura 2.1 - Connessione Produttore Sorgenia Renewables S.r.l.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 7 di 13

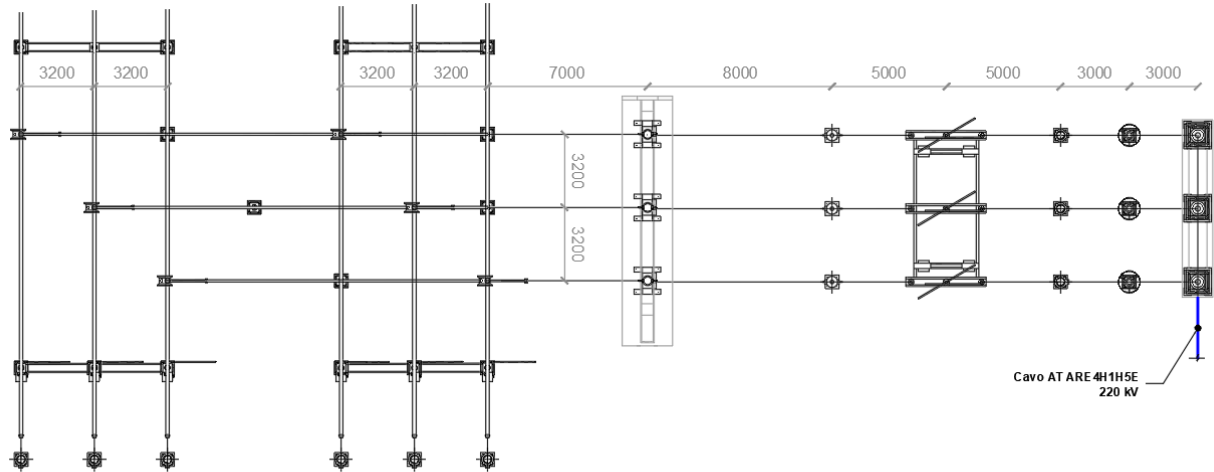


Figura 2.2 - Planimetria elettromeccanica tipologica stallo di consegna TERNA

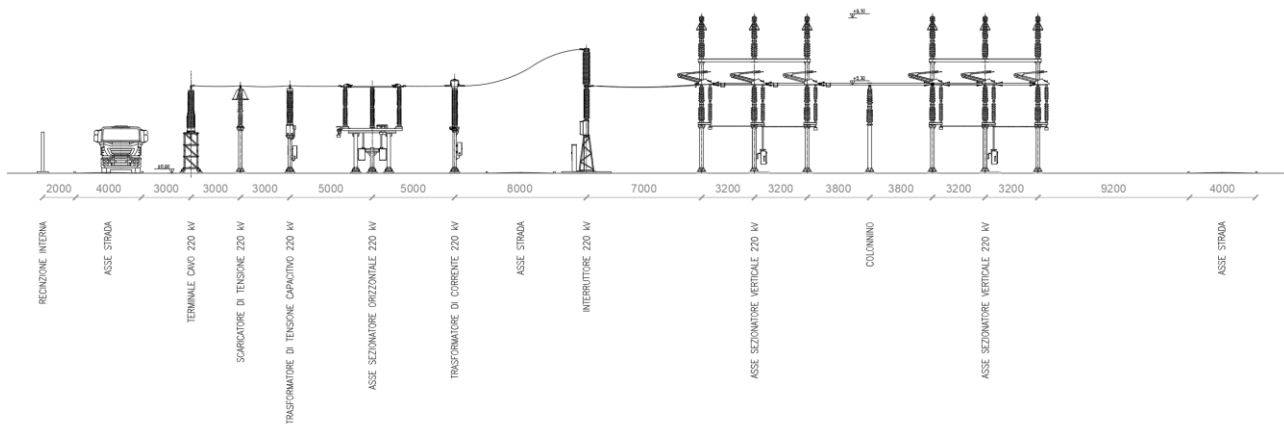




Figura 2.3 – Sezione elettromeccanica tipologica stallo AT 220 kV (SE TERNA)

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 8 di 13

### 3 CAVO AT CONNESSIONE SSE UTENTE – FUTURA SE RTN

L'impianto sarà collegato in antenna a 220 kV sulla sezione a 220 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 220 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV “Codrongianos – Oristano” a mezzo di nuovo elettrodotto AT interrato della lunghezza di circa 220 metri.

#### 3.1 Caratteristiche cavo AT

Per il collegamento tra la Sottostazione Elettrica (SSE) del produttore e la SE di TERNA si utilizzerà una terna di cavi unipolari isolati in XLPE (*Cross-linked polyethylene*), tipo ARE4H1H5E per tensioni di esercizio 220 kV conformi al documento Cenelec HD 632 ovvero alla norma IEC 60840.

Il conduttore è in alluminio a corda rigida rotonda compatta tamponata di cui alla norma CEI 20 – 29. Tra il conduttore e l'isolante è interposto uno strato di semiconduttore estruso, con eventuale fasciatura semiconduttiva. L'isolante è in polietilene reticolato (XLPE) rispondente alle HD 632 S1. Tra l'isolante e lo schermo metallico è interposto uno strato di semiconduttore estruso che, a sua volta è coperto da un nastro igroespandente avente la funzione di tamponamento longitudinale all'acqua.


Lo schermo metallico esterno è costituito da fili di rame ricotto non stagnato disposti secondo un'elica unidirezionale con nastro equalizzatore di rame non stagnato o in tubo di alluminio di adeguata sezione; è ammessa la presenza di eventuale nastro igroespandente.

Tra lo schermo metallico esterno (ovvero tra l'eventuale nastro igroespandente) e il rivestimento protettivo esterno è presente un nastro di alluminio longitudinale avente la funzione di tamponamento radiale all'acqua.

Il rivestimento protettivo esterno è una guaina in polietilene (PE) nera debolmente conduttiva (è ammesso l'uso di grafite o guaina semiconduttiva sovraestrusa), rispondente alle norme HD 632 S1; per eventuali installazioni in aria, al fine di evitare il propagarsi della fiamma, il rivestimento è in guaina di PVC nera debolmente conduttiva (è ammesso l'uso di grafite o guaina semiconduttiva sovraestrusa).

In Figura 3.1 si riporta a titolo illustrativo la sezione della tipologia di cavo AT che verrà utilizzata.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 9 di 13

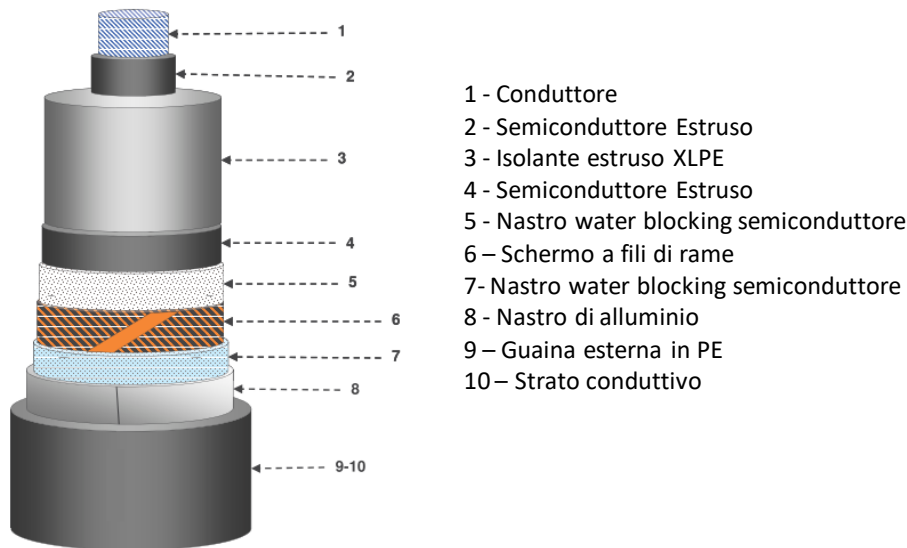



Figura 3.1 - Cavo AT 220 kV tipo ARE4H1H5E 220 kV

Le principali caratteristiche tecniche del cavo a 220 kV sono di seguito riportate:

- Materiale conduttore: alluminio
- Materiale isolante: XLPE (polietilene reticolato)
- Guaina esterna: PE (polietilene)
- Diametro guaina esterna isolante (min – max): 116 -120 mm
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione nominale ( $U_0/U/U_m$ ): 200/220/345 kV
- Corrente nominale: 1000 A
- Sezione nominale del conduttore: 1600 mm<sup>2</sup>
- Diametro nominale del conduttore: 23.8 mm
- Potenza nominale (per terna di conduttori): 380 MVA
- Temperatura conduttore in regime permanente: 90°C
- Temperatura conduttore in corto circuito: 250°C
- Corrente termica di cto.cto – conduttore: 152kA – 1 sec.

Il conduttore di ogni cavo è formato quindi da una corda in alluminio con sezione 1600 mm<sup>2</sup>; lo schermo è costituito da fili di rame disposti radialmente intorno all'isolante per la protezione meccanica; ogni cavo è inanellato in un nastro di alluminio con copertura in PE. Il diametro esterno di ogni cavo è di 116 mm. In sostituzione dei suddetti cavi, potranno essere impiegati cavi con protezione esterna in PVC, con analoghe caratteristiche.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 10 di 13

La tipologia di posa prevalente prevista è quella a trifoglio con cavi direttamente interrati in trincea schematizzata in Figura 3.2.

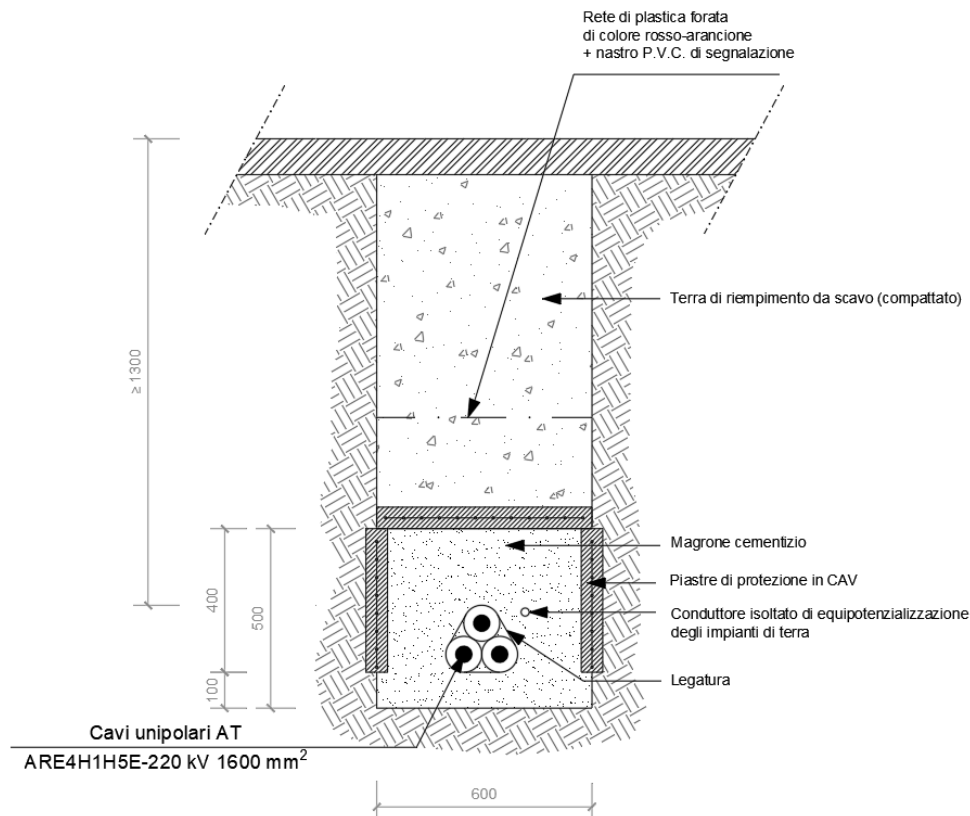



Figura 3.2 - Modalità di posa Cavo AT 220 kV

La profondità media di scavo sarà di circa 1,5/1,6 metri mentre la profondità media di interrimento (letto di posa) sarà di 1,3 metri sotto il piano di calpestio; tale profondità potrà variare in relazione al tipo di terreno attraversato. Saranno inoltre previsti opportuni nastri di segnalazione. Normalmente la larghezza dello scavo della trincea è limitata entro 1 metro salvo diverse necessità riscontrabili in caso di terreni sabbiosi o con bassa consistenza. Il letto di posa può essere costituito da un letto di sabbia vagliata o da un piano in cemento magro, saranno altresì utilizzate piastre di protezione del cavo in CAV.

In alternativa potrà essere impiegato un cavo unipolare XLPE per alta tensione con guaina laminata in alluminio realizzato con conduttore in rame XDRCU-ALT 200/345 kV, a trefoli, sezioni trasversali di 1000 mm<sup>2</sup> e oltre, segmentato, opzionalmente con barriera d'acqua longitudinale. Strato semiconduttivo interno, saldamente legato all'isolamento in XLPE e strato semiconduttivo esterno, saldamente legato a all'isolamento XLPE. Schermo in filo di rame con nastri semiconduttivi semiconduttivo come barriera d'acqua longitudinale Guaina in alluminio laminato, Guaina in HDPE, priva di alogeni, come protezione meccanica. Protezione meccanica, a scelta: con strato semiconduttivo e/o ritardante di fiamma Standard applicabili IEC 62067 (2001) e ANSI / ICEA S-108-720-2004.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 11 di 13

#### 4 CAVO FIBRA OTTICA

Sulla linea AT da realizzare dovrà essere installato un cavo ottico dielettrico costituito da n. 24 fibre ottiche per posa in tubazione rispondente alla tabella di unificazione Enel DC 4677.

In alternativa a quanto prescritto nella tabella contenuta nella DC 4677, possono anche essere installati cavi ottici le cui caratteristiche costruttive prevedano l'alloggiamento delle fibre ottiche costituenti il cavo in tubetti anziché in cave aventi caratteristiche dimensionali e fisiche dei cavi; le caratteristiche dimensionali, trasmissive e costruttive delle singole fibre ottiche devono comunque essere conformi a quanto previsto dalla DC 4677.

Il cavo in fibra ottica sarà posato in canalizzazione realizzata sul tracciato del cavo elettrico mediante l'impiego di tritubo in PEHD e, dove necessario, di pozzetti in cls. per consentire il tiro ed il cambio di direzione del cavo e l'alloggiamento dei giunti e della ricchezza di scorta del cavo.

Le suddette prescrizioni permetteranno al gestore della rete nazionale di installare adeguati strumenti che consentano la misurazione in tempo reale e la visibilità, da parte del sistema di controllo della rete, dell'energia immessa attraverso la cabina primaria, nonché l'interrompibilità istantanea delle immissioni di produzione.

In alternativa a quanto prescritto nella tabella contenuta nella DC 4677, possono anche essere presi in considerazione cavi ottici le cui caratteristiche costruttive prevedano l'alloggiamento delle fibre ottiche costituenti il cavo in tubetti anziché in cave.

Resta inteso che le caratteristiche dimensionali e fisiche dei cavi, nonché le caratteristiche dimensionali, trasmissive e costruttive delle singole fibre ottiche devono comunque essere conformi a quanto previsto dalla DC 4677.

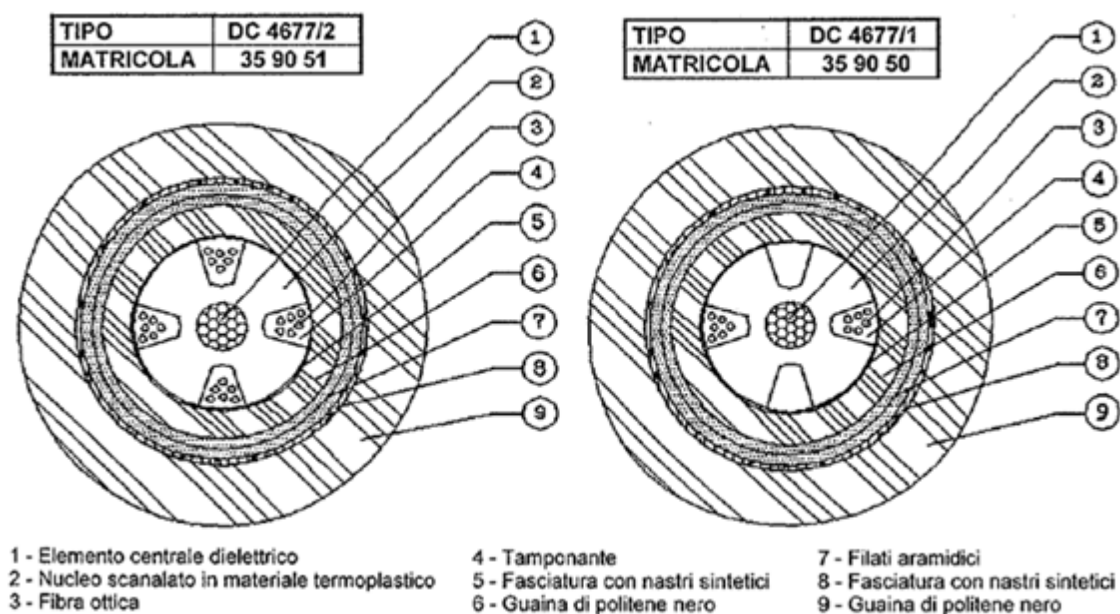



Figura 4.1 – Cavo fibra ottica secondo specifica DC 4677

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 12 di 13

## 5 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito è riportato un elenco, certamente non esaustivo, dei principali riferimenti di legge e delle norme tecniche applicabili per la progettazione e la realizzazione dell'intervento in esame. L'elenco normativo è riportato soltanto a titolo di promemoria informativo; esso non è esaustivo per cui eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, andranno comunque applicate.



Infine, qualora le sopra elencate norme tecniche siano modificate o aggiornate, si dovranno applicare le norme più recenti.

### 5.1 Norme tecniche impianti elettrici

- CEI 0-16. Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI EN 61936-1 (Classificazione CEI 99-2). Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI EN 50522 (Classificazione CEI 99-3). Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-37. Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV;
- CEI 64-8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 11-17. Impianti elettrici di potenza con tensioni nominali superiori a 1 kV in corrente alternata. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo;
- CEI 20-89: Guida all'uso e all'installazione dei cavi elettrici e degli accessori di MT.

### 5.2 Norme ARERA

- Delibera AEEG 88/07. Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione;
- Delibera ARG/elt 33/08 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- Delibera ARG/elt 99/08 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas (nel seguito Delibera 99/08), recante in Allegato A il "Testo integrato connessioni attive" (TICA);
- Delibera ARG/elt 179/08 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas. Modifiche e integrazioni alle deliberazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt n. 99/08 e n. 281/05 in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica;

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RE3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> CONNESSIONE ALLA RTN – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 13 di 13

- Delibera ARG/elt 125/10 dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas. Modifiche e integrazioni alla deliberazione dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione (TICA).

### **5.3 Norme e guide tecniche diverse**

- Codice di rete Terna - Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete;
- Specifica Tecnica. Requisiti e caratteristiche di riferimento di stazioni e linee elettriche della RTN. Allegato A.3. Rev. 02 del 26/05/2015;
- Guida Tecnica per la progettazione esecutiva, realizzazione, collaudo ed accettazione di Stazioni Elettriche di smistamento della RTN a tensione nominale 132÷220 kV di tipo AIS, MTS e GIS. TERNA. Codifica INS GE G 01. Rev. 00 del 22/02/12;
- Guida Tecnica per la progettazione. Centrali Eoliche. Condizioni generali di connessione alle reti AT. Sistemi di protezione regolazione e controllo. Allegato A.17. Rev. 03. Marzo 2023;
- Guida Tecnica per la progettazione. Impianti con Sistemi di Accumulo Elettrochimico - Condizioni generali di connessione alle reti AAT e AT Sistemi di protezione regolazione e controllo. Allegato A.79. Rev. 00. Marzo 2023.