

Narbonis Wind S.r.l.

Parco Eolico Narbonis sito nel Comune di San Gavino Monreale

Scheda sintetica del progetto

Aprile 2022



REGIONE SARDEGNA



COMUNE DI SAN GAVINO MONREALE

Committente:

Narbonis Wind S.r.l.

Narbonis Wind S.r.l.

Via Sardegna, 40

00187 Roma

P.IVA/C.F. 16181131000

Titolo del Progetto:

Parco Eolico Narbonis sito nel Comune di San Gavino Monreale

Documento:

Scheda sintetica del progetto

N° Documento:

IT-VesNar-CLP-EW-GEN-TR-010-REV.0

Progettista:



Amm. Francesco Di Maso
Ing. Luigi Malafarina
Ing. Pasquale Esposito
Ing. Nicola Galdiero



| Rev | Data Revisione | Descrizione | Redatto | Controllato | Approvato |
|-----|----------------|-------------|----------|-------------|-------------------|
| 00 | Aprile 2022 | Relazione | INSE srl | F. Di Maso | Narbonis Wind Srl |
| | | | | | |

Sommario

| | |
|---|-----------|
| 1. PREMESSA | 4 |
| 2. AEROGENERATORI | 5 |
| 3. COLLEGAMENTI A 30 kV E 150 Kv | 7 |
| 3.1. RETE 30 kV INTERNA AL PARCO..... | 7 |
| 3.1.1. SCELTA DELLA SEZIONE..... | 7 |
| 3.2. ELETTRDOTTO 150 kV IN CAVO..... | 8 |
| 3.3. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI | 8 |
| 3.4. AREE IMPEGNATE | 8 |
| 3.5. FASCE DI RISPETTO | 8 |
| 3.6. ATTRAVERSAMENTI | 9 |
| 4. STAZIONE TRASFORMAZIONE E DI CONDIVISIONE DI UTENZA | 9 |
| 4.1. EDIFICI..... | 9 |
| 4.2. DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA DELLE STAZIONI | 9 |
| 4.3. OPERE CIVILI VARIE..... | 10 |
| 5. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI..... | 10 |
| 6. SICUREZZA NEI CANTIERI | 11 |

1. PREMESSA

La società Narbonis Wind Srl è proponente di un progetto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica ubicato nel Comune di San Gavino Monreale (SU) ed opere di connessione alla RTN.

La società Terna ha rilasciato alla Società Narbonis Wind S.r.l. la “Soluzione Tecnica Minima Generale” Cod. Prat. 202100634 del 10.08.2021, indicando le modalità di connessione.

La Soluzione Tecnica Minima Generale prevede che l’impianto venga collegato in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione RTN 220/150 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 220 kV “Sulcis - Oristano”. Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle opere di rete per la connessione, potrà essere necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione; in alternativa sarà necessario prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare.

L’ipotesi progettuale prevede l’installazione di n.8 aerogeneratori della potenza nominale di 6 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 48 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso cavidotto interrato in MT a 30 kV che collegherà il parco eolico alla stazione di trasformazione utente 30/150 kV di San Gavino Monreale (SU) che sarà ubicata in prossimità del parco eolico. Questa sarà collegata con un cavo interrato a 150 kV ad una stazione “Condivisa” con altri produttori indicati da Terna e si allaccerà in antenna alla sezione 150 kV della nuova stazione di trasformazione 220/150 kV che si collegherà in modalità entra-esce alla esistente linea 220 kV “Sulcis-Oristano” che rappresenta il punto di connessione dell’impianto alla RTN.

L’energia elettrica prodotta dal parco eolico sarà elevata alla tensione di 150 kV mediante un trasformatore della potenza di 40-50 MVA ONAN/ONAF, collegato a un sistema di sbarre con isolamento in aria, che, con un elettrodotto interrato a 150 kV in antenna, si conetterà alla sezione 150 kV della SE Terna.

Pertanto, il progetto del collegamento elettrico del suddetto parco alla RTN prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- a) Rete in cavo interrato in MT a 30 kV dall’impianto di produzione alla stazione di trasformazione utente 30/150kV;
- b) stazione elettrica di trasformazione utente 30/150 kV di San Gavino Monreale;
- c) Stazione elettrica 150 kV “Condivisa” di Guspini;
- d) cavidotto a 150 kV per il collegamento tra la SE trasformazione 30/150 kV e la SE “Condivisa” di Guspini;
- e) cavidotto a 150 kV per il collegamento tra la SE “Condivisa” e la SE Terna;
- f) Nuova stazione di trasformazione 220/150 kV;
- g) Raccordi aerei della stazione di trasformazione 220/150 kV alla linea 220 kV “Sulcis-Oristano”;
- h) Stallo 150 kV della nuova stazione di trasformazione 220/150 kV;

Le opere di cui ai punti a), b), c), d) ed e) costituiscono opere di utenza del proponente; mentre le opere di cui ai punti f), g) ed h) costituiscono opere di Rete.

I collegamenti a 30 kV in cavi interrati, che raccolgono la produzione di energia elettrica degli aerogeneratori, saranno posati in idonea trincea. La realizzazione della trincea avverrà prevalentemente sulla viabilità esistente, oppure su nuova viabilità da realizzare laddove non è possibile posarli su viabilità pubblica. La viabilità è costituita da strade provinciali, comunali, vicinali, interpoderali.

Il lay-out della stazione di trasformazione 30/150 kV del proponente Narbonis Wind prevede un sistema di sbarre con isolamento in aria a 3 passi di sbarre.

I passi sbarra della SE condivisa saranno utilizzati per:

- N.1 per il collegamento del trasformatore di potenza elevatore 30/150 kV di Narbonis Wind,
- N.1 per il collegamento in cavo 150 kV con la stazione “Condivisa” di Guspini;
- N.1 stallo disponibile per futuro ampliamento;

Nella stazione di trasformazione 30/150kV è previsto un edificio al cui interno saranno realizzati diversi locali.

La stazione di trasformazione occuperà un’area di circa 3500 mq (3493 mq per l’esattezza) metri compresa una fascia di rispetto di due metri intorno alla stazione.

L’area di stazione sarà recintata con pannelli di altezza 2,5 m.

Il lay-out della stazione “Condivisa” 150 kV di Guspini prevede un sistema di sbarre a 150 kV con isolamento in aria a 5 passi di sbarre.

I passi sbarra della SE condivisa saranno utilizzati per:

- N.1 per il collegamento con la Stazione 150/220 di Terna;
- N.1 per il collegamento in cavo 150 kV con la stazione 30/150 kV di Narbonis Wind;
- N.3 per eventuali futuri proponenti.

Nella stazione di trasformazione 30/150kV è previsto un edificio al cui interno sono previsti locali per le società che condividono la stazione.

2. AEROGENERATORI

L’aerogeneratore “tipo” scelto per le valutazioni ambientali e tecniche e per la definizione del layout è:

Vestas V162 da 6 MW 162 m di diametro e altezza mozzo pari a 125 m per una altezza totale di 206 m.

Il modello scelto ha le seguenti caratteristiche meccaniche ed elettriche:

POWER REGULATION Pitch regulated with variable speed

OPERATING DATA

Rated power 6,000kW
 Cut-in wind speed 3m/s
 Cut-out wind speed* 25m/s
 Wind class IEC S
 Standard operating temperature range from -20°C to +45°C

*High Wind Operation available as standard

**Subject to different temperature options

SOUND POWER

Maximum 104.3dB(A)**

**Sound Optimised Modes available dependent on site and country

ROTOR

Rotor diameter 162m
 Swept area 20,612m²
 Aerodynamic brake full blade feathering with 3 pitch cylinders

ELECTRICAL

Frequency 50/60Hz
 Converter full scale

GEARBOX

Type two planetary stages

TOWER

Hub height 119m (IEC S/DIBt S), 125m (IEC S),
 149m (IEC S), 166m (IEC S), 169m (DIBt S)

Il progetto dell'impianto eolico, costituito da 8 aerogeneratori ognuno da 6 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 48 MW, prevede la realizzazione/installazione di:

- N.8 aerogeneratori;
- opere di fondazione degli aerogeneratori;
- N.8 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- 1 area temporanea di cantiere e manovra;
- nuova viabilità su terreni privati per una lunghezza complessiva di circa 3186 m
- viabilità esistente da adeguare per una lunghezza complessiva di circa 7686 m;
- N.3 cavidotti interrati in media tensione che collegano gli aerogeneratori alla stazione di trasformazione di utenza 30/150 kV;
- N.1 elettrodotto in cavo interrato a 150 kV per il collegamento in antenna della stazione 30/150 kV alla stazione di "Condivisione" di Guspini;

- N.1 elettrodotto in cavo interrato a 150 kV per il collegamento in antenna della stazione di condivisione di Guspini alla SE Terna 150/220 kV.

Di seguito si riporta lo schema di collegamento degli aerogeneratori alla RTN.



3. COLLEGAMENTI A 30 kV E 150 kV

3.1. RETE 30 kV INTERNA AL PARCO

La sezione di impianto, relativa al presente paragrafo, è quella rappresentata negli schemi elettrici d'impianto, a partire dall'uscita lato BT di ogni singolo Aerogeneratore, fino alla stazione di trasformazione 30/150 kV.

Il trasporto dell'energia avviene mediante l'utilizzo di cavi interrati posati in trincea a sezione rettangolare secondo quanto descritto dalle modalità previste dalle norme CEI 11-17. Per i cavi interrati le Norme CEI 11-17 prevedono una protezione meccanica che può essere intrinseca al cavo stesso oppure supplementare, a seconda del tipo di cavo e della profondità di posa.

I cavi MT per posa interrata si distinguono in unipolari, tripolari a elica visibile (a campo radiale), tripolari cinturati (a campo non radiale).

Nel nostro caso è stato previsto di utilizzare cavi tripolari in alluminio cordati ad elica visibile di sezione variabile da 70 a 300 mm², isolati con una mescola a base di polietilene reticolato, schermato per mezzo di piattine o fili di rame. Per alcuni tratti, viene prevista la posa in opera di cavidotti di sezione pari a 500 mm².

La sezione dei cavi di ciascun tronco di linea è stata determinata in modo da minimizzare le perdite di potenza per effetto joule ed essere adeguata ai carichi da trasportare nelle condizioni di massima produzione di tutti gli Aerogeneratori, ossia alla potenza massima di 48 MW.

3.1.1. SCELTA DELLA SEZIONE

Le turbine del campo eolico sono state suddivise in 3 sottocampi secondo la disposizione degli aerogeneratori sul territorio.

- Sottocampo 1 n. 3 aerogeneratori (AG05 - AG04- AG03)
- Sottocampo 2 n. 2 aerogeneratori (AG06-AG07)
- Sottocampo 3 n. 3 aerogeneratori (AG08 – AG02 - AG01)

Per la scelta della sezione in ogni tratta, si è tenuto conto del numero di turbine collegate e la lunghezza della tratta, che è stata valutata come lunghezza di trincea maggiorata del 5% e con 40 m di scorta.

3.2. ELETTRDOTTO 150 kV IN CAVO

Per collegare la Stazione di trasformazione 30/150 kV alla stazione di “Condivisione” di Guspini è previsto un collegamento di circa 10 km (comprensivo di scorta e riserva) in cavo interrato a 150 kV. Il tracciato del cavo interrato, quale risulta dalla Corografia su CTR “IT-VesNar-CLP-EW-LY-DW-002” e dalla planimetria catastale “IT-VesNar-CLP-EW-LY-DW-004” si sviluppa quasi esclusivamente su viabilità secondaria e interpoderale. Durante il tragitto, il cavidotto interseca a circa 3800 m dalla SE 30/150 kV la SP 4 e a 5200 m da questa la SS 126, per poi proseguire tramite strade secondarie prima alla SE di divisione “Guspini” e poi nella SE 150/220 kV per l’allaccio alla RTN.

3.3. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Si rimanda alla consultazione dell’elaborato IT-VesNar-CLP-EW-GEN-DW-004 “Relazione Campi Elettromagnetici”

3.4. AREE IMPEGNATE

In merito all’attraversamento di aree da parte degli elettrodotti, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le “aree impegnate”, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell’esercizio e manutenzione dell’elettrodotto in cavo compresa in una fascia la cui distanza di norma è pari a circa:

- 5 m dall’asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 380 kV.
- 3,5 m dall’asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 220 kV.
- 2 m dall’asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 150 kV.

Il vincolo preordinato all’esproprio sarà apposto sulle “aree potenzialmente impegnate” (previste dalla L. 239/04). L’estensione dell’area potenzialmente impegnata sarà di circa:

- 5 m dall’asse linea per parte per elettrodotti in cavo interrato a 150 kV e 30 kV.

La planimetria catastale scala 1:2000 riporta l’asse indicativo del tracciato e le aree potenzialmente impegnate sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all’imposizione della servitù di elettrodotto.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particella sono riportati nell’allegato elenco, come desunti dal catasto.

In fase di progetto esecutivo dell’opera si procederà alla delimitazione delle aree potenzialmente impegnate dalla stessa con conseguente riduzioni di porzioni di territorio soggette ad asservimento.

3.5. FASCE DI RISPETTO

Per il calcolo delle fasce di rispetto si rimanda alla consultazione della relazione di impatto elettromagnetico allegata “Relazione campi elettrici e magnetici opere Utente”.

3.6. ATTRAVERSAMENTI

La corografia IT-VesNar-CLP-EW-LY-DW-002 “Corografia su CTR con attraversamenti riporta i principali attraversamenti dei cavi 30 kV e 150 kV, rivenuti sia su cartografia CTR che IGM.

Le modalità di attraversamento sono indicate nell’elaborato IT-VesNar-CLP-EW-LY-DW-015 “Tipici attraversamenti infrastrutture e servizi”.

4. STAZIONE TRASFORMAZIONE E DI CONDIVISIONE DI UTENZA

La stazione di trasformazione vedi elab. IT-VesNar-CLP-EW-LY-DW-006 “Planimetria elettromeccanica Stazione 30/150 kV Narbonis”, che costituisce impianto di utenza per la connessione, sarà ubicata nel comune di San Gavino Monreale (SU).

Detta stazione elettrica di utenza è del tipo a un solo sistema di sbarre con isolamento in aria a 150 kV al quale afferiscono il cavo per il collegamento alla stazione di “Condivisa” di Guspini (IT-VesNar-CLP-EW-LY-DW-006 “Planimetria elettromeccanica Stazione condivisa Guspini”) e il montante trasformatore 30/150 kV per l’energia prodotta dal parco eolico, nonché uno stallo per un futuro ampliamento per altro produttore.

4.1. EDIFICI

Nelle aree delle stazioni di San Gavino Monreale e Guspini sono previsti gli edifici ubicati in corrispondenza degli ingressi, vedi elaborati N. IT-VesNar-CLP-EW-LY-DW-009 e N. IT-VesNar-CLP-EW-LY-DW-009.01 “Edificio quadri AT,MT,SA pianta prospetti e sezioni”,

4.2. DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA DELLE STAZIONI

La sezione a 150 kV della stazione di trasformazione di San Gavino Monreale è a singolo sistema e isolata in aria e sarà costituita da uno stallo primario TR per l’alimentazione del trasformatore 40-50 kV per la trasformazione a 150 kV dell’energia del parco eolico della Narbonis Wind S.r.l. Ciascuno stallo sarà equipaggiato con: trasformatore da 40/50 MVA, interruttore SF6, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure, sezionatore orizzontale con lame di terra; mentre lo stallo arrivo cavo 150 kV sarà equipaggiato con: terminali cavi 150 kV, interruttore SF6, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure, sezionatore orizzontale con lame di terra.

La sezione 150 kV della stazione “Condivisa” di Guspini è a singolo sistema sarà isolata in aria e sarà costituita unicamente da stalli per la condivisione tra Narbonis Wind Srl ed altri eventuali proponenti. Tali stalli saranno equipaggiati con: terminali cavi 150 kV, interruttore SF6, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure, sezionatore orizzontale con lame di terra.

Lo stallo cavo Terna sarà equipaggiato con: terminali cavi 150 kV, interruttore SF6, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure, sezionatore orizzontale con lame di terra e sezionatore verticale di sbarre.

4.3. OPERE CIVILI VARIE

Le aree sottostanti alle apparecchiature delle stazioni in progetto saranno sistemate mediante spandimento di ghiaietto.

Sistemazione a verde di aree non pavimentate.

Le strade e gli spazi di servizio saranno pavimentati con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso

Le fondazioni delle varie apparecchiature elettriche saranno eseguite in conglomerato cementizio armato

Per lo smaltimento delle acque chiare e nere della stazione si utilizzerà una vasca IMHOFF con accumulo a tenuta da espurgare periodicamente a cura di ditta autorizzata

Per l'impianto antincendio si utilizzerà una riserva idrica con locale tecnico adiacente interrati, previa predisposizione di uno scavo di idonee dimensioni con fondo piano, uniforme e livellato, lasciando intorno al serbatoio uno spazio di 20/30cm

L'approvvigionamento di acqua per gli usi igienici del personale di manutenzione sarà fornito da idoneo serbatoio

Si evidenzia che l'impianto non è presidiato e, pertanto, è prevista la presenza di personale solo per interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria

L'accesso alle stazioni sarà carrabile, corredato di cancello scorrevole di 7 metri di ampiezza con cancelletto pedonale, entrambi inseriti fra pilastri (vedi elab. "Recinzione – cancello e palina illuminazione")

La recinzione perimetrale sarà del tipo chiuso con pannelli prefabbricati in calcestruzzo e paletti, anch'essi prefabbricati in cls, infissi su fondazione in conglomerato cementizio armato, avrà altezza di 2,50 m.

L'illuminazione della stazione sarà realizzata mediante l'installazione di opportune paline di illuminazione.

5. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Si rimanda alla consultazione dell'elaborato IT-VesNar-CLP-EW-GEN-DW-004 "Relazione campi Elettromagnetici".

Per il collegamento tra gli aerogeneratori e la SE 30/150 kV- è stato scelto di posare cavi MT in alluminio aventi sezioni differenti. Dove possibile, si è scelto di utilizzare cavi cordati ad elica visibile di sezione inferiore ai 300 mmq che, secondo il DM 29.05.2008, presenta campo magnetico praticamente nullo

e, pertanto, esente dalla determinazione della DPA. Quindi, ai sensi della normativa, non è stato eseguito il calcolo del campo magnetico né la determinazione della Distanza di prima approssimazione (Dpa) per detti tratti. Altri tratti del tracciato presentano invece la posa di cavidotti interrati MT con un diametro del conduttore superiore a 300 mmq. In particolare, dalla AG03 fino alla SE 30/150 kV di San Gavino Monreale e dalla AG01 alla SE 30/150 kV verrà posato un cavo da 500 mmq. Le due linee si intersecheranno in corrispondenza della AG01 stessa, per poi proseguire in un'unica trincea fino alla SE 30/150 kV..

Come si evince dagli elaborati IT-VesNar-CLP-EW-LY-DW-004.01 IT-VesNar-CLP-EW-LY-DW-005.01, all'interno dell'area di prima approssimazione (Dpa) calcolata, non ricadono edifici o luoghi adibiti ad abitazione con permanenza di persone non inferiore alle 4 ore. Pertanto, dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica le opere elettriche progettate, sono conformi alla normativa vigente.

6. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia di cui al Testo Unico Sicurezza DECRETO LEGISLATIVO 9 Aprile 2008, n. 81 e sue modifiche e integrazioni.

Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione esecutiva si provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.