



## **OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW**

**Intervento 2 – Stazione Elettrica di smistamento a 150 kV “SSE Nuoro”**

**Piano Tecnico delle Opere – Relazione tecnica illustrativa**

**Provincia di Nuoro – Comuni di Nuoro**

Marzo 2022

REF.: G807\_DEF\_R\_002\_Intervento 2\_Relazione tecnica illustrativa\_1-1\_REV00



**GEOTECH S.r.l.**

Via T. Nani, 7  
Morbegno (SO)

+39 0342 610774  
info@geotech-srl.it

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <b>edp renewables</b> | <p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>         ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>         FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p> | <p style="text-align: right;">Marzo 2022</p> |
|--|--|--|

## INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PREMESSA .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI .....</b>                | <b>4</b>  |
| <b>2.1. Norme tecniche di riferimento .....</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI INTERVENTO .....</b> | <b>5</b>  |
| <b>4. DESCRIZIONE DELLE CONNESSIONI .....</b>                      | <b>9</b>  |
| <b>5. ASSETTO DI STAZIONE .....</b>                                | <b>10</b> |
| <b>5.1. Disposizione elettromeccanica .....</b>                    | <b>10</b> |
| <b>5.2. Assetto di stazione opere civili .....</b>                 | <b>11</b> |
| 5.2.1. Fondazioni.....   | 11        |
| 5.2.2. Edifici .....   | 12        |
| <b>5.3. Servizi ausiliari e servizi generali .....</b>             | <b>13</b> |
| 5.3.1. Alimentazione in c.a.....                                   | 13        |
| 5.3.2. Alimentazione in c.c.....                                   | 14        |
| 5.3.3. Servizi di illuminazione .....                              | 14        |
| 5.3.4. Impianti interni .....                                      | 15        |
| <b>6. IMPIANTO DI TERRA .....</b>                                  | <b>16</b> |
| <b>7. INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE .....</b>                | <b>17</b> |
| <b>8. TERRE E ROCCE DA SCAVO .....</b>                             | <b>18</b> |
| <b>9. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....</b>                         | <b>19</b> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <b>edp renewables</b> | <p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p> | <p style="text-align: center;">Marzo 2022</p> |
|--|--|---|

## 1. PREMESSA

Il presente lavoro, redatto dalla Società di Ingegneria GEOTECH S.r.l., con sede in via Nani, 7 a Morbegno (SO) costituisce la Relazione tecnica illustrativa al Piano Tecnico delle Opere di rete necessarie al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di generazione da fonte rinnovabile (eolica) avente potenza pari a 78 MW da realizzarsi in Sardegna da parte della società EDP RENEWABLES ITALIA HOLDING SRL (EDP). Il Parco Eolico sarà ubicato in Comune di Nuoro, nell'omonima provincia, in località "Su Cuccuru" mentre le opere di connessione di rete propedeutiche al suo collegamento alla RTN attraverseranno cinque comuni della Provincia di Nuoro: Bolotana, Nuoro, Oniferi, Orani e Ottana.

Oggetto della presente relazione tecnica illustrativa è la descrizione degli interventi specifici dell'intervento 2 denominato "**Stazione Elettrica di smistamento a 150 KV "SSE Nuoro"**", ubicato nel Comune di Nuoro, in Provincia di Nuoro in Regione Sardegna e facente parte del più ampio progetto "**Opere di rete propedeutiche al collegamento alla RTN di un impianto di generazione da fonte eolica da 78 MW"**".

A seguito della Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) confermata da Enel con protocollo OUT-11/02/2020-0267530 che prevede la connessione dell'impianto di produzione alla Cabina Primaria di Nuoro a seguito del potenziamento della RTN di competenza di Terna Spa, quest'ultima ha notificato con nota n. TERNA/P2019 0055671 – 02/08/2019 la soluzione di connessione.

La soluzione di connessione prevede la realizzazione di:

- ✓ **Una nuova Stazione Elettrica (SSE Nuoro) di smistamento 150 kV della RTN da inserire in entra/esce alla linea 150 kV "Siniscola-Taloro";**
- ✓ Un futuro ampliamento della sezione a 150 kV della SE RTN a 220 kV "Ottana";
- ✓ Un nuovo collegamento a 150 kV tra le stazioni suddette.

**Si fa presente che il progetto per la realizzazione della futura Stazione Elettrica di Ottana2 ("SE Ottana2"), dato dall'ampliamento della Stazione Elettrica a 220 kV esistente "SE Ottana" con una nuova sezione a 150 kV, è in carico ad un altro produttore e non fa parte del presente progetto.**

**Si segnala altresì che la presente Relazione Tecnica Illustrativa fa parte del Piano Tecnico delle Opere della sola futura Stazione Elettrica di smistamento di Nuoro.**

A seguito della soluzione di connessione sopra descritta, la scrivente EDP ha ottenuto di potersi allacciare, con il Parco Eolico, alla futura "SSE Nuoro" al fine di limitare le reti da realizzare e liberando lo stallo nella Cabina Primaria di Nuoro.

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p> | <p style="text-align: center;">Marzo 2022</p> |
|--|--|---|

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI

### 2.1. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Le caratteristiche delle realizzazioni in genere, degli impianti, dei loro componenti, dovranno rispondere alle norme tecniche, a quelle di legge ed ai regolamenti vigenti ed in particolare dovranno essere conformi a:

- ✓ Vincoli ambientali specifici del territorio in cui verranno inseriti;
- ✓ Prescrizioni delle Autorità Locali di controllo ASL e di vigilanza INAIL (ARPAS) e VV. F;
- ✓ Quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- ✓ D.Lgs. n.81 del 09 aprile 2008 e sue modifiche: "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro";
- ✓ Legge 1° marzo 1968, n. 186 "disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici, ed elettronici";
- ✓ D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 "installazione degli impianti";
- ✓ Modalità per la Dichiarazione di conformità di tutti gli impianti;
- ✓ Marcatura CE o dichiarazione CE ove richiesta;
- ✓ Prescrizioni delle Autorità Locali di controllo ASL e di vigilanza INAIL (ARPAS) e VV. F;
- ✓ Legge 1° marzo 1968, n. 186 "disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici, ed elettronici";
- ✓ Guida Tecnica Allegato Terna A.70 e A 72.
- ✓ Delibera AEEG 08/03/2012 n. 84/12: "Interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale".
- ✓ Norme CEI, CEI-EN, in caso di mancanza di riferimenti nazionali e/o europei, quelle IEC (International Electrotechnical Commission), UN.EL.-U.N.I./I.S.O.- CEE.

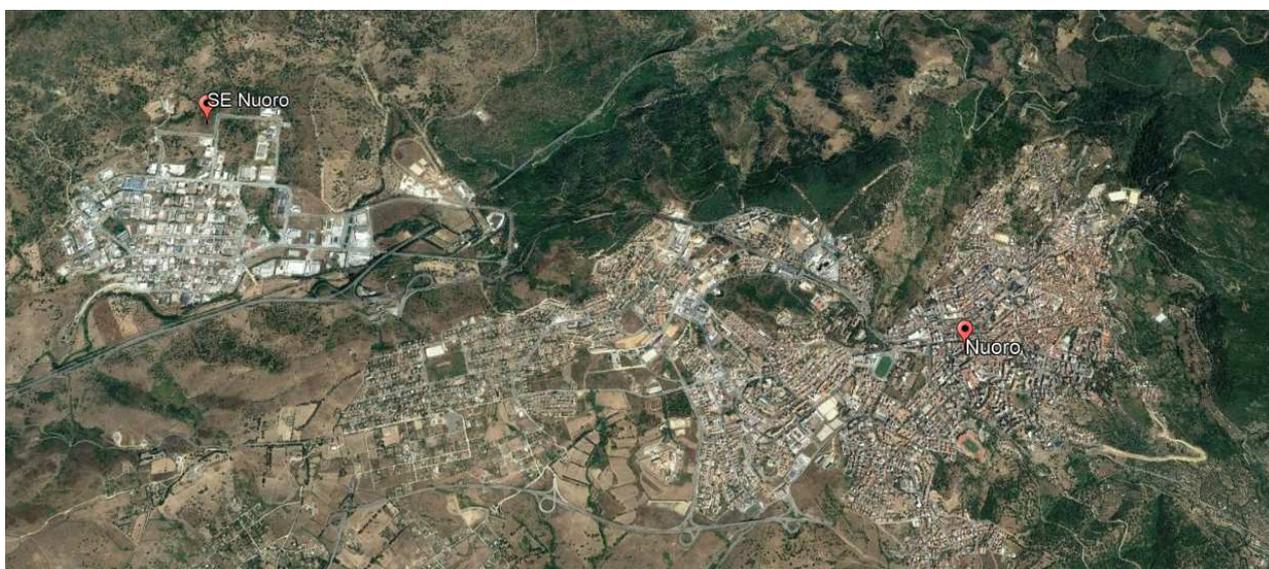
|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p> | <p style="text-align: right;">Marzo 2022</p> |
|--|--|--|

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area di sedime del progetto della nuova Stazione Elettrica Nuoro è individuata entro il confine della Zona Industriale denominata "Pratosardo" del Comune di Nuoro, a nord ovest rispetto al centro abitato e a ridosso della strada consortile Via Antonio Cambosu, censita nel Piano Urbanistico Comunale in Zona D – Industriale.

La Zona Industriale si estende per una superficie complessiva di circa 290 ettari ed è direttamente collegata alla direttrice Strada Statale n. 131 DCN; l'area individuata per la realizzazione della Stazione Elettrica Nuoro è ubicata immediatamente a nord della zona industriale già ampiamente urbanizzata ed edificata.

Nell'estratto Google Earth di seguito riportato è visualizzabile la posizione della futura SE rispetto al centro abitato di Nuoro. Si riportano altresì delle immagini che inquadrano la zona industriale di Pratosardo.



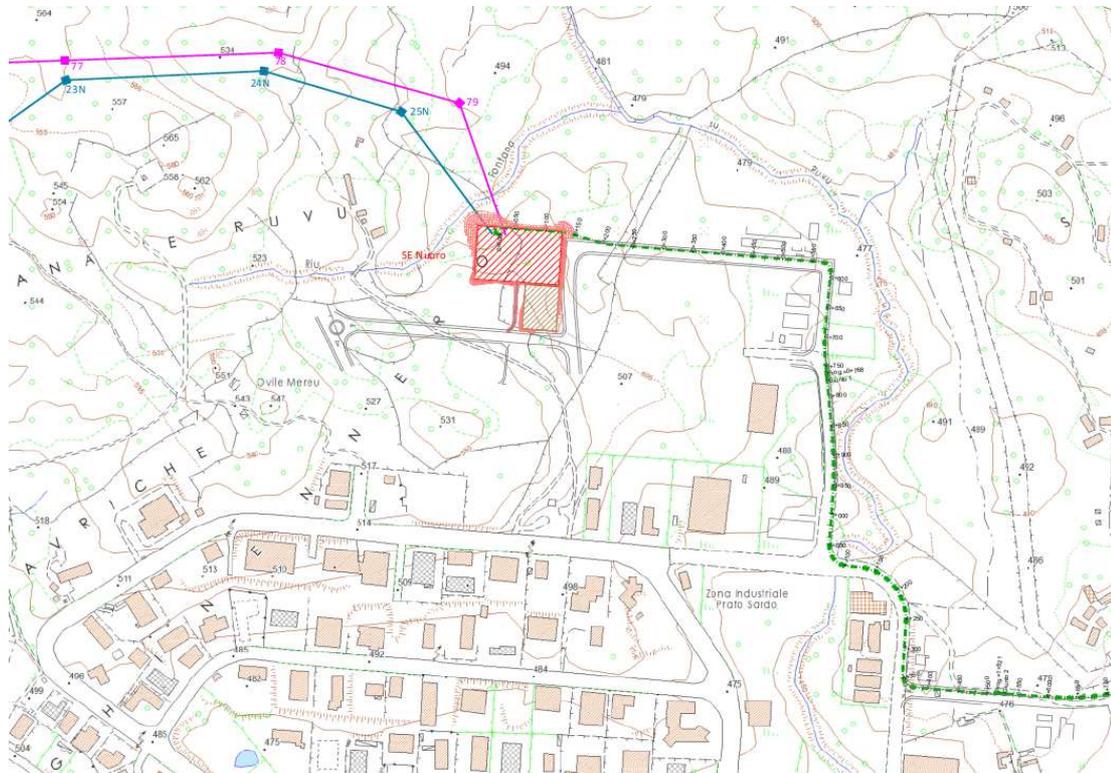
Indicazione territoriale dell'area di interesse

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
|  <b>edp renewables</b> | <p>OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>         ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>         FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p>Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p>Relazione tecnica illustrativa</p> | <p>Marzo 2022</p> |
|--|--|-------------------|



Inquadramento dell'area di interesse dalla strada consortile, Via Antonio Cambosu

In riferimento alla cartografia tecnica, l'area di interesse è individuata, nel quadro n. 499080 in scala 1:10.000 della Cartografia Tecnica Regionale della quale si riporta un estratto non in scala.



**LEGENDA**

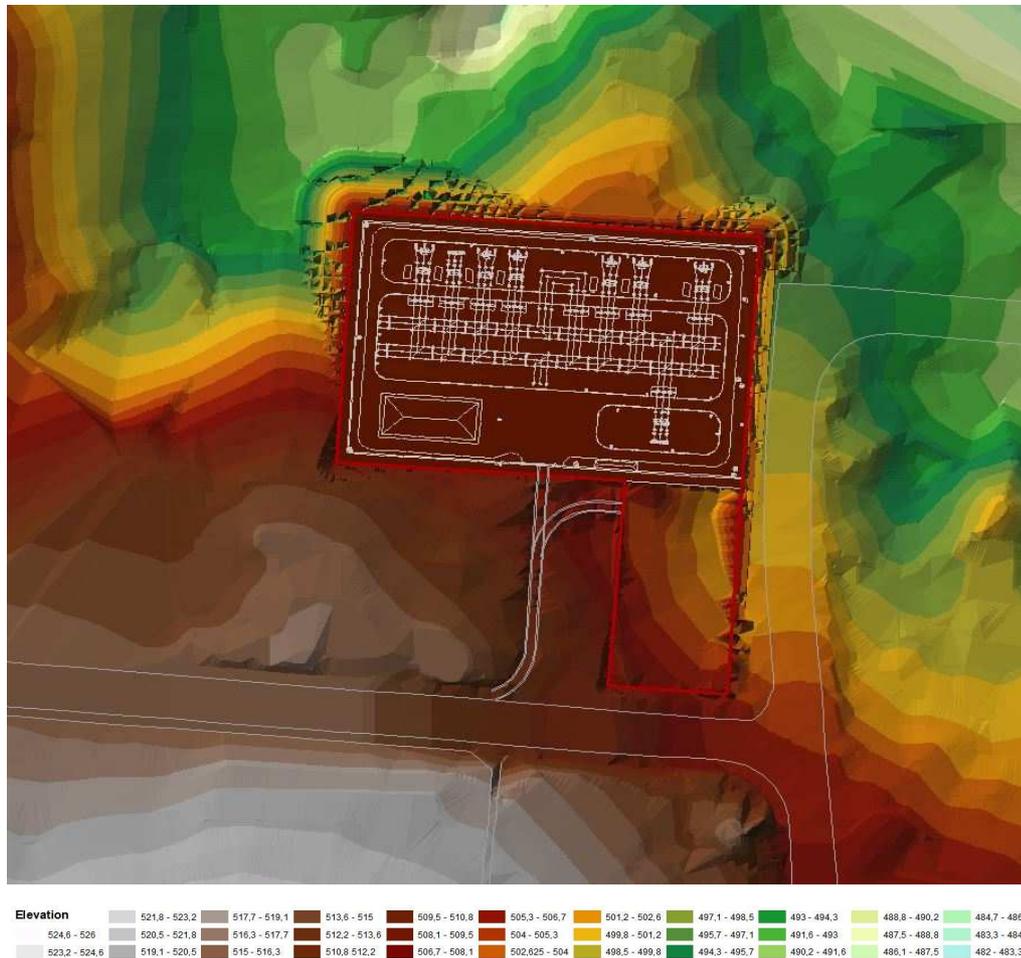
- Confini comunali
- Linea aerea AT 150 kV esistente "Nuoro 2-Nuoro" (sull'asse "Siniscola-Taloro")
- ▨ Cabine Primarie esistenti
- ▨ Stazione Elettrica 220 kV esistente "SE Ottana"
- ▨ Piazzale per futura SU parco eolico EDP - Opera non facente parte del presente PTO
- ▨ Area nuova SE 220/150 kV "Ottana 2" - Opera in carico ad altro produttore
- Opere rilevate non cartografate

**OPERE IN PROGETTO**

- INTERVENTO 1\_Elettrodotta aereo a 150 kV "SE Ottana 2 – SSE Nuoro"
- INTERVENTO 1\_Demolizione elettrodotta aereo AT 220 kV "Ottana-Siron sx" (Codice linea T.114)
- ▨ INTERVENTO 2\_Stazione di Smistamento Elettrica 150 kV "SSE Nuoro"
- ▨ INTERVENTO 2\_Strada di accesso e scarpate di raccordo
- INTERVENTO 3\_Raccordo aereo a 150 kV "CP Nuoro 2 – SSE Nuoro"
- INTERVENTO 3\_Demolizione tratto di collegamento aereo AT 150 kV "Nuoro 2-Nuoro" (sull'asse "Siniscola-Taloro")
- INTERVENTO 4\_Elettrodotta in cavo interrato a 150 kV "SSE Nuoro – CP Nuoro"

Carta Tecnica Regionale n. 499 080. In rosso l'area della Stazione Elettrica Nuoro in progetto

Dal punto di vista orografico, l'area di pertinenza della Stazione Elettrica è situata a circa 627 m. s.l.m. in una zona dal punto di vista morfologico discretamente articolata. Per la realizzazione della Stazione, saranno pertanto necessari interventi di modellazione del terreno, come evidenziato negli elaborati di progetto.



Planoaltimetria dell'area di interesse

In riferimento all'assetto vincolistico, l'area non è soggetta a particolari prescrizioni di tutela di carattere ambientale e paesaggistico. Per ulteriori dettagli si rimanda al *Quadro di riferimento programmatico* dello Studio di Impatto Ambientale allegato al presente PTO (cod. G807\_SIA\_R\_001\_Studio di Impatto Ambientale\_1-4\_REV00).

L'area ricade entro la superficie percorsa da incendio relativa all'anno 2007, tuttavia, trattandosi di aree ricadenti su un sistema insediativo produttivo consolidato, non sono applicabili prescrizioni di cui alla Delibera regionale n° 36/46 del 2001 ostative alla realizzazione dell'opera in progetto.

Inoltre, l'area di interesse è interna all'ampia zona soggetta a pericolo di classe Hg1 ai sensi dell'art. 8 del Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna, per la cui relativa trattazione si rimanda agli elaborati specialistici.

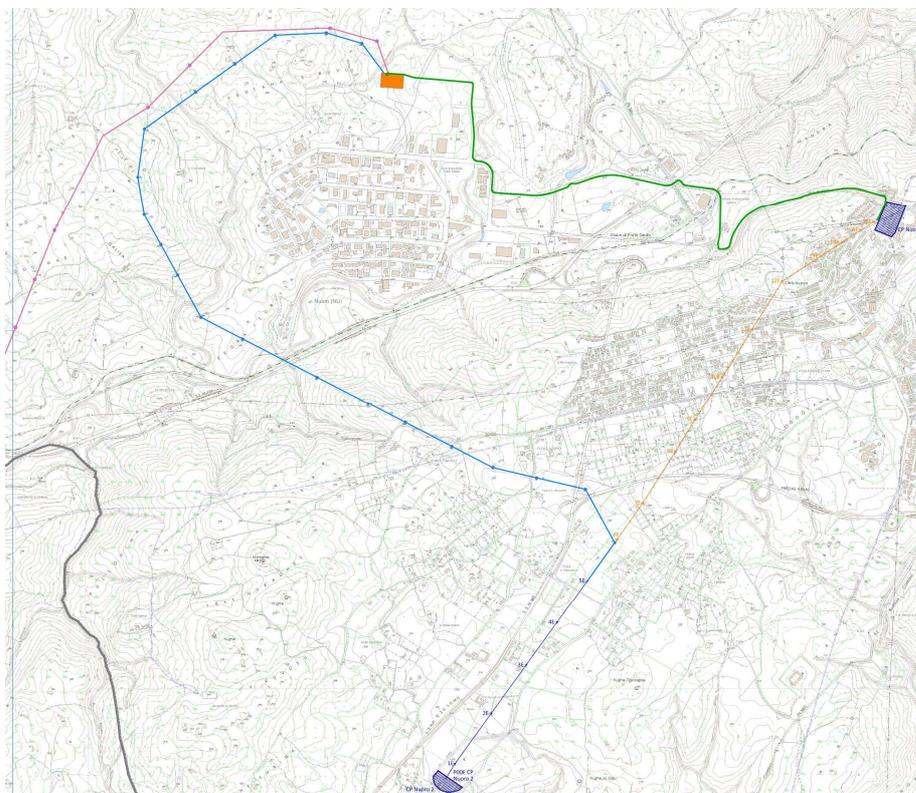
#### 4. DESCRIZIONE DELLE CONNESSIONI

A seguito delle soluzioni di connessione analizzate nei tavoli tecnici con il Gestore della rete AT Terna, con il Gestore della distribuzione MT E-Distribuzione e del Produttore proponente EDPR, quest'ultimo ha ottenuto di potersi allacciare, per immettere l'energia elettrica prodotta dal Parco Eolico in progetto, alla futura "SSE Nuoro" ottimizzando le opere di rete da realizzare, liberando fra l'altro lo stallo inizialmente previsto nella Cabina Primaria E-Distribuzione di Nuoro.

Per la realizzazione si prevede pertanto di:

- ✓ Aprire la linea "Siniscola – Taloro" tra le Cabine Primarie di Nuoro "CP Nuoro" e Nuoro 2 "CP Nuoro 2" in corrispondenza del sostegno esistente P.6 e demolire i sostegni compresi tra quest'ultimo e la Cabina Primaria di Nuoro;
- ✓ Costruire una linea aerea 150 kV di raccordo tra l'ultimo sostegno rimanente della "CP Nuoro 2 – CP Nuoro" e la futura "SSE Nuoro";
- ✓ Realizzare un nuovo elettrodotto in cavo 150 kV, che partirà dal un portale in progetto fuori dalla Cabina Primaria di Nuoro per raggiungere la futura Stazione di smistamento TERNA "SSE Nuoro".
- ✓ Realizzare un elettrodotto aereo 150 kV che collegherà la futura Stazione Elettrica di Ottana (in carico ad un altro produttore) "SE Ottana 2" alla futura "SSE Nuoro".

L'inquadramento su mappa dell'intervento è rappresentato nella figura sottostante.



Posizione della nuova SSE Nuoro, delle CP Nuoro e Nuoro 2 e linee di interconnessione

Maggiori dettagli sono individuabili negli elaborati di progetto specificatamente dedicati alle linee di connessione.

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <b>edp renewables</b> | <p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>         ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>         FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p> | <p style="text-align: center;">Marzo 2022</p> |
|--|--|---|

## 5. ASSETTO DI STAZIONE

### 5.1. DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA

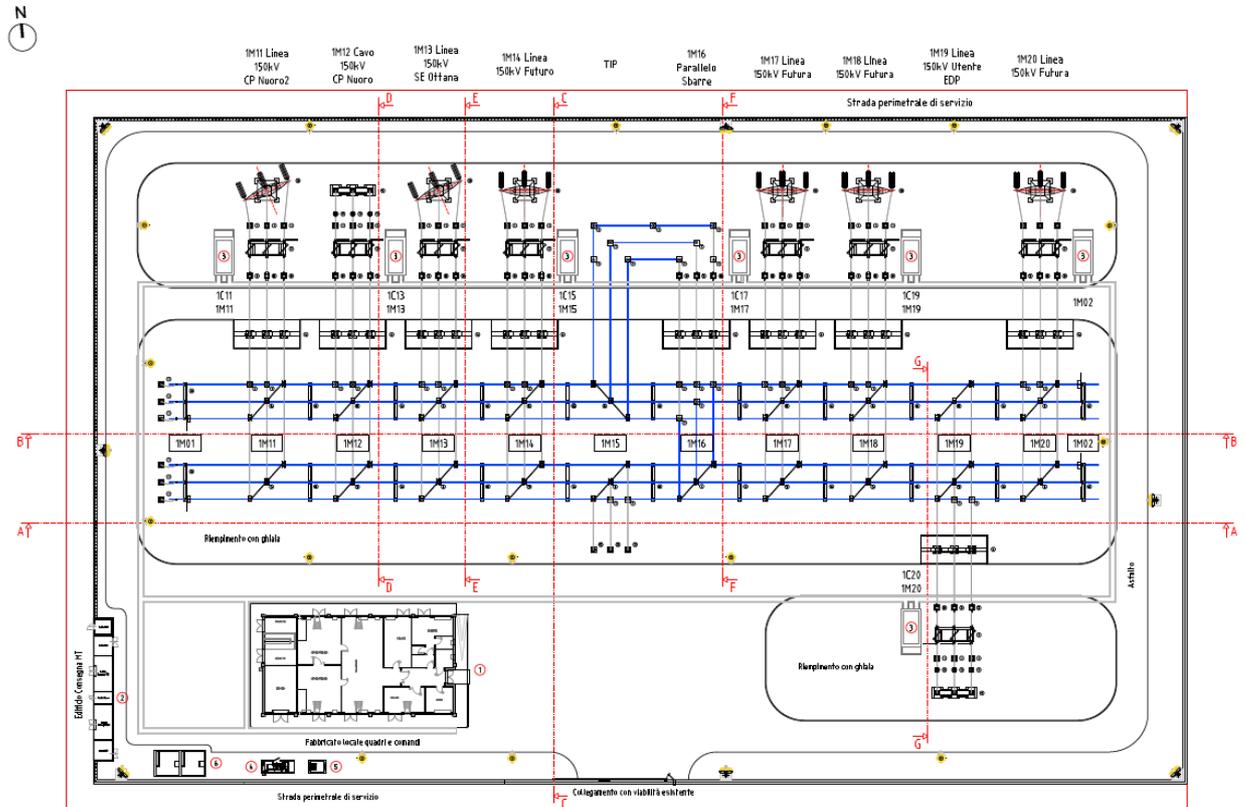
La nuova Stazione Elettrica 150 kV, di Nuoro sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria. La stazione sarà del tipo AIS (Air Insulated Substation), cioè con isolamento sbarre e sezionamenti in aria, unità funzionali in SF6.

Nella massima estensione essa sarà costituita da:

- ✓ N° 2 stalli per gli arrivi delle due linee aeree dalla “SE Ottana 2” e dalla “CP Nuoro 2”;
- ✓ N° 2 stalli linea per le connessioni in cavo della SU EDPR e dell’elettrodotto in arrivo dalla “CP Nuoro”;
- ✓ N° 2 stalli per parallelo sbarre;
- ✓ N° 4 stalli disponibili per linee future.

Nella figura sottostante è rappresentata la configurazione della stazione di smistamento SSE Nuoro in progetto. Partendo da sinistra gli stalli previsti sono previsti come di seguito descritto:

- ✓ Il primo stallo connette la “SSE Nuoro” alla esistente “CP Nuoro 2” tramite un raccordo aereo;
- ✓ Il secondo stallo connette la “SSE Nuoro” alla esistente “CP Nuoro” con un elettrodotto in cavo interrato;
- ✓ Il terzo stallo è per la connessione tra la “SSE Nuoro” e la futura “SE Ottana2” (ampliamento a 150 kV);
- ✓ Il penultimo stallo è dedicato all’ingresso della connessione del parco Eolico EDPR “SuCuccuru”;
- ✓ Gli altri quattro stalli, oltre i due del congiuntore sbarre, sono disponibili per sviluppi futuri, dei quali i tre stalli più a destra, in caso di necessità, possono anche essere ribaltati “a sud” sull’altro lato delle sbarre, in posizione simile a quello di EDPR.



Configurazione stazione SSE Nuoro

Con le indicazioni della norma Norme CEI e gli standards di TERNA contenuti nelle specifiche di riferimento, si ottengono le distanze adeguate ai fini dell'esercizio, della manutenzione, garantendo in particolare:

- ✓ La possibilità di circolazione per gli operatori in condizioni di sicurezza all'interno del perimetro della stazione;
- ✓ La circolazione, dei normali mezzi di manutenzione sulla viabilità interna;
- ✓ Alloggiamento delle apparecchiature periferiche di protezione e controllo in appositi chioschi prefabbricati, posizionati come indicato nelle planimetrie allegate.

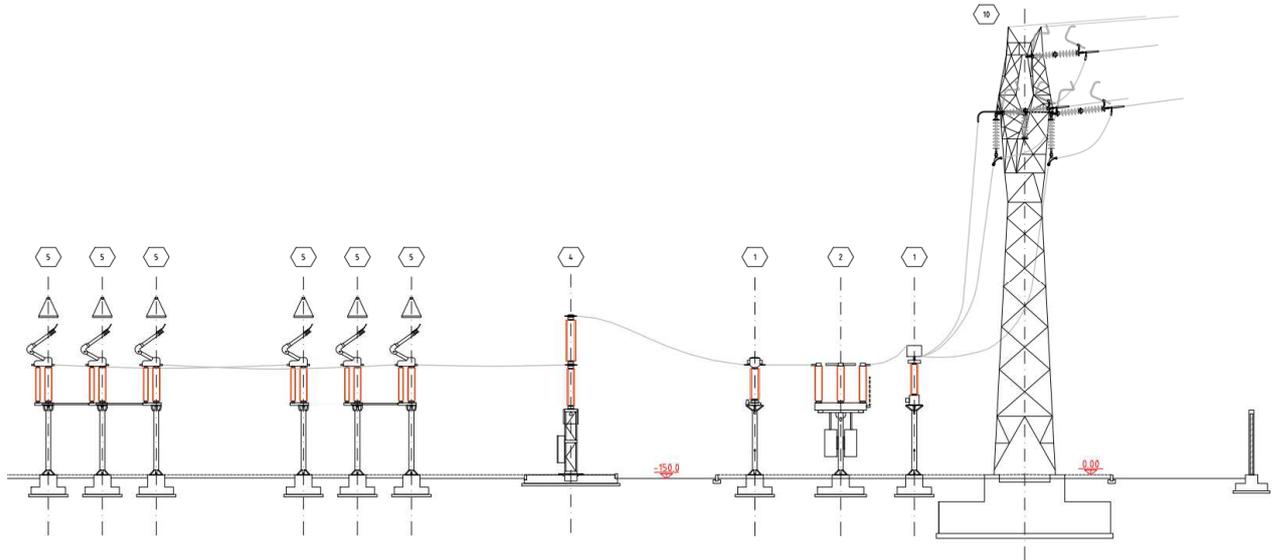
I dettagli per il dimensionamento, la scelta e le caratteristiche delle apparecchiature vengono descritte nei documenti "Relazione tecnica dimensionamento apparecchiature" (cod. G807\_DEF\_R\_009\_Intervento 2\_Relazione tecnica dimensionamento apparecchiature\_1-1\_REV00) e "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" (cod. G807\_DEF\_R\_008\_Intervento 2\_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici\_1-1\_REV00).

## 5.2. ASSETTO DI STAZIONE OPERE CIVILI

### 5.2.1. Fondazioni

Nella tavola "Planimetria e sezioni elettromeccniche elettromeccaniche" (cod. G807\_DEF\_T\_012\_Intervento 2\_Planimetrie e sezioni elettromeccaniche\_1-1\_REV00), sono descritte le configurazioni degli stalli, l'assetto del piazzale di stazione e le sezioni relative.

A titolo esemplificativo nella figura sottostante si evidenzia una sezione significativa che comprende uno dei portali di stazione (palo gatto).

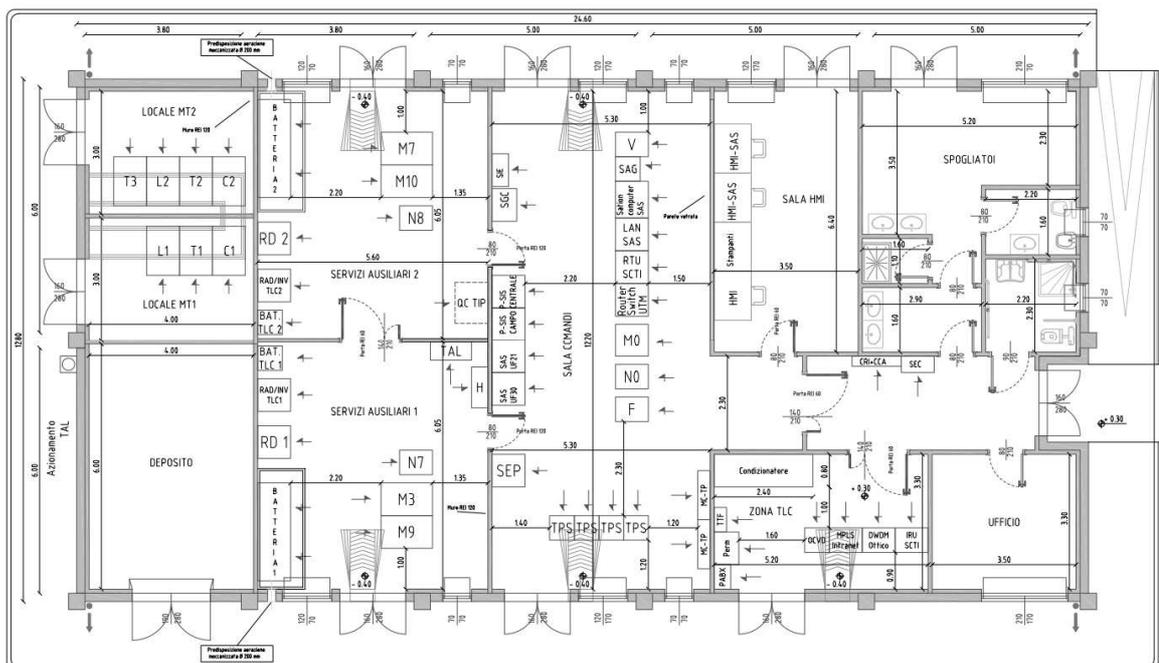


Sezione tipo della SSE Nuoro

### 5.2.2. Edifici

Per l'alloggiamento dei sistemi protezione e controllo, alimentazione degli ausiliari è stato previsto un edificio, del quale si rappresenta un estratto nella figura sottostante.

#### 5.2.2.1. Fabbricato locale quadri e comandi



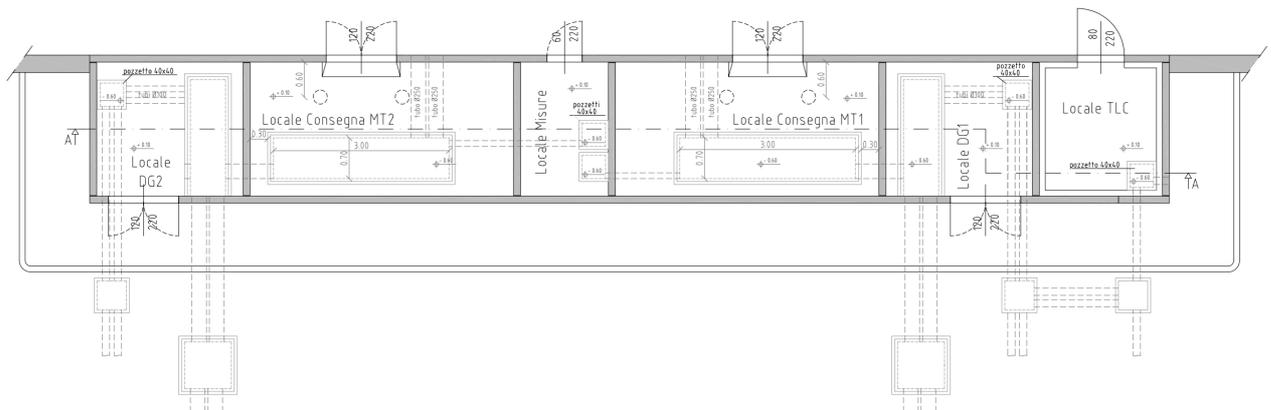
Fabbricato locale quadri e comandi

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p> | <p style="text-align: center;">Marzo 2022</p> |
|--|--|---|

I prospetti ed i dettagli sono individuabili in dettaglio nella tavola “Edificio locali quadri e apparecchiature” (cod. G807\_DEF\_T\_013\_Intervento 2\_Edificio locali quadri e apparecchiature\_1-1\_REV00).

#### 5.2.2.2. Edificio consegna MT

Per l'alimentazione dei servizi ausiliari dalla rete di distribuzione MT, per i servizi di telecomunicazioni e per il gruppo elettrogeno è previsto un edificio dedicato, collocato a bordo della recinzione, nella figura sottostante è visibile la pianta.



Edificio Consegna servizi esterni

Maggiori dettagli sono individuabili nella tavola “Edificio consegna MT” (cod. G807\_DEF\_T\_016\_Intervento 2\_Edificio di consegna MT\_1-1\_REV00).

Questo edificio, come riscontrabile nella tavola “Planimetrie e sezioni elettromeccaniche” (cod. G807\_DEF\_T\_012\_Intervento 2\_Planimetrie e sezioni elettromeccaniche\_1-1\_REV00) è posizionato di fronte alla parte sinistra del locale quadri e comandi (lato alimentazioni servizi) per abbreviare i percorsi cavi MT, BT e liberare al contempo la zona destra del piazzale di stazione, per eventuali ribaltamenti o riconfigurazione degli stalli AT.

Per la connessione dei cavi di segnale e di attuazione BT tra le apparecchiature AT e l'edificio di controllo, sono previsti appositi cunicoli in c.a. e tubi in PVC.

Le coperture dei cunicoli saranno realizzate con pannelli in PRFV con portata di 2.000 kg/m<sup>2</sup> per i cunicoli non carrabili e 5.000 kg/m<sup>2</sup> per i cunicoli carrabili.

### 5.3. SERVIZI AUSILIARI E SERVIZI GENERALI

Per i servizi ausiliari in generale si fa riferimento alle indicazioni della specifica Tecnica Terna: Allegato A3 *Requisiti e caratteristiche di riferimento di stazioni e linee della RTN*, in particolare al par. 7.15 che richiama per i circuiti di alimentazione in c.c. e c.a., per i raddrizzatori e le batterie quanto specificato al par. 9.2 della Norma CEI EN 61936-1 (CEI 99-2). Si riepilogano di seguito le parti generali integrandole per l'applicazione specifica alle stazioni Terna.

#### 5.3.1. Alimentazione in c.a.

Le alimentazioni ritenute essenziali, come le alimentazioni di sistemi di controllo computerizzati, o le alimentazioni di tutte le apparecchiature che potrebbero dare origine a condizioni critiche dopo una mancanza transitoria di tensione, dovrebbero essere dotate di un idoneo UPS (Uninterruptible Power Supply) o sistemi di affidabilità equivalente.

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>         ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>         FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p> | <p style="text-align: center;">Marzo 2022</p> |
|--|--|---|

Alcune apparecchiature (es. riscaldatori di interruttori in SF<sub>6</sub>) possono necessitare di alimentazioni commutabili.

I Servizi Ausiliari c.a. della stazione saranno alimentati da due linee M.T. allacciate possibilmente a fonti indipendenti, rialimentabili entro 4 ore in caso di black-out e non soggette al piano di alleggerimento del carico. In condizioni di emergenza le utenze saranno alimentate da un gruppo elettrogeno avente una autonomia di 10 ore.

L'individuazione delle due linee M.T. con le caratteristiche richieste verrà effettuata in accordo con la società di distribuzione locale.

Saranno installati n° 2 due trasformatori MT/BT da 320 kVA con isolamento in olio., Tutte le utenze c.a. della stazione verranno normalmente alimentate da uno solo di due trasformatori MT/BT, con l'altro trasformatore funzionante in riserva calda, con commutazione automatica lato BT in caso di assenza della rispettiva fonte di alimentazione MT. In caso di assenza di entrambe le alimentazioni M.T. verrà avviato ed inserito sull'impianto il gruppo elettrogeno.

Il gruppo elettrogeno G.E. avente una potenza di 300 kW sarà di tipo per esterno, posto all'interno di un box insonorizzato.

Le celle M.T. costituenti il quadro di distribuzione in media tensione dove si realizza l'allaccio con la rete di distribuzione locale e l'alimentazione dei due trasformatori MT/BT saranno alloggiare all'interno di un prefabbricato posto sulla recinzione della stazione elettrica in prossimità dell'cancello di accesso, mentre i quadri BT a.c. e c.c. saranno ospitati all'interno dell'edificio quadri e comandi.

### 5.3.2. Alimentazione in c.c.

Le batterie in c.c. devono essere dimensionate per fornire energia per il funzionamento di un impianto elettrico durante la perdita totale dei servizi di stazione in c.a. Si deve valutare la durata più probabile della perdita di servizi di stazione in c.a. per determinare il corretto dimensionamento e la scelta delle batterie in c.c.

Il dimensionamento delle batterie dovrà basarsi sugli scenari più gravosi dei casi che potrebbero causare una perdita totale dei servizi di stazione in c.a. (es. blackout totale, guasto sulla sbarra principale nell'impianto, ecc.). Come minimo, all'avvio del periodo di scarica, le batterie c.c. dovrebbero avere capacità sufficiente per azionare interruttori e commutatori per fornire potenza ai carichi permanenti in c.c. e manovrare i componenti dell'impianto che ripristinano i servizi in c.a.

Le apparecchiature di alimentazione dei servizi ausiliari c.c. 110 V, saranno costituite da 2 batterie di accumulatori 110 V, 1250 Ah del tipo ermetico al piombo installate in appositi armadi, due raddrizzatori carica batteria del tipo per funzionamento in tampone e dai quadri principali 110 V c.c..

### 5.3.3. Servizi di illuminazione

Per l'illuminazione notturna dell'impianto AT e relative aree si prevede di realizzare un impianto costituito da paline di tipo stradale.

L'impianto di illuminazione esterna sarà integrato da un impianto di illuminazione di sicurezza secondo la normativa vigente, costituito da corpi illuminanti su paline in vetroresina altezza max di circa 2 m, situate in corrispondenza delle strade di circolazione.

Tale impianto può essere alimentato da un apposito soccorritore configurato in modo da consentire sia il funzionamento permanente che non permanente, al fine di permettere la eventuale gestione notturna con

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
|  <b>edp renewables</b> | <p>OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>         ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>         FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p>Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p>Relazione tecnica illustrativa</p> | <p>Marzo 2022</p> |
|--|--|-------------------|

l'impianto di illuminazione principale normalmente spento, in ogni caso in fase esecutiva la DL Terna confermerà questo sistema o altri di affidabilità almeno equivalente.

#### **5.3.4. Impianti interni**

Gli impianti interni degli edifici saranno progettati e realizzati con riferimento agli standard Terna applicati nelle più recenti stazioni elettriche della RTN.

In particolare, nell'edificio comandi e servizi ausiliari sono previsti i seguenti impianti interni:

- ✓ impianto di terra
- ✓ illuminazione e forza motrice
- ✓ riscaldamento elettrico
- ✓ climatizzazione (solo nella sala comandi e nel locale retroquadro/telecomunicazioni)

Nel suddetto edificio sarà installato un impianto di rilevazione incendi al quale faranno capo i sensori di rilevazione posti nei locali apparecchiature di tale edificio e nei chioschi ospitanti le apparecchiature periferiche di protezione e controllo. Nell'edificio comandi sarà altresì realizzato un impianto controllo accessi ed antintrusione.

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <b>edp renewables</b> | <p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>         ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>         FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p> | <p style="text-align: center;">Marzo 2022</p> |
|--|--|---|

## 6. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra sarà costituito, secondo le indicazioni della CEI 99-2 e della CEI 99-3, da una rete magliata in corda di rame, dimensionato per una corrente di 40 kA, per una durata di 0.5 s.

Tale valore di riferimento potrebbe variare con riferimento alla reale corrente di guasto a terra, valore previsionale, comunicato da TERNA. In ogni caso il lato di maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto indicato della norma CEI 99-3, il lato di magliatura sarà inoltre ridotto nei punti ove è previsto un maggior gradiente di potenziale quali basi dei TA, TV e scaricatori.

In primo dimensionamento, con i dati della resistività del terreno a disposizione, l'impianto sarà costituito da maglie in corda di rame nudo, con sezione 63 mm<sup>2</sup> aventi lato di 6 m nella zona delle apparecchiature e 12 m nelle restanti zone; tale maglia sarà interrata ad una profondità variabile tra 0,70 e 1 m.

Le masse delle apparecchiature, così come le strutture metalliche di sostegno saranno connesse all'impianto di terra mediante opportuni conduttori in rame, il cui numero varia da 2 a 4 in funzione della tipologia del componente connesso a terra.

Al termine della realizzazione dell'impianto di terra si procederà alla misura della resistenza totale e delle tensioni di passo e contatto, nel caso ci siano delle tensioni limite di contatto UTP fuori dai valori ammissibili indicati nella norma CEI 99-2 si procederà ad adottare i provvedimenti indicati nella stessa norma per questi punti critici.

I conduttori di terra che collegano al dispersore le strutture metalliche, saranno in rame di sezione 125 mm<sup>2</sup>, collegati a due lati di maglia.

I trasformatori di corrente TA, quelli di tensione TV ed i pali di amarro di stazione saranno collegati alla rete di terra mediante quattro conduttori di rame sempre di sezione da 125 mm<sup>2</sup>, per migliorare, in occasione delle correnti ad alta frequenza, la compatibilità elettromagnetica EMC nei riguardi delle apparecchiature di protezione e di controllo. La connessione all'impianto di terra dei sostegni verrà realizzato mediante capocorda e bullone, mentre tutte le connessioni tra conduttori di rame verranno effettuate con dei morsetti a compressione.

La messa a terra dei locali degli edifici verrà realizzata mediante connessione ad un anello perimetrale di corda di rame da 125 mm<sup>2</sup>, collegato a sua volta all'impianto di terra di stazione (magliatura), al quale verranno collegati, tramite corda di rame da 63 mm<sup>2</sup>, anche i ferri di armatura dell'edificio, come quelli di tutte le fondazioni in genere, dei pali di stazione, dei chioschi e dei cunicoli.

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
|  | <p>OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>         ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>         FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p>Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p>Relazione tecnica illustrativa</p> | <p>Marzo 2022</p> |
|--|--|-------------------|

## 7. INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE

Per l'inquadramento geologico dell'area si rimanda agli elaborati:

- ✓ “Intervento 2\_Relazione geologica preliminare” (cod. G807\_DEF\_R\_024\_Intervento 2\_Relazione geologica preliminare\_1-1\_REV00);
- ✓ “Intervento 2\_Carta geologica-litologica” (cod. G807\_DEF\_T\_025\_Intervento 2\_Carta geologica-litologica\_1-1\_REV00);
- ✓ “Intervento 2\_Carta della dinamica geomorfologica (PAI)” (cod. G807\_DEF\_T\_026\_Intervento 2\_Carta della dinamica geomorfologica (PAI)\_1-1\_REV00).

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
|  | <p>OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>         ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>         FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p>Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p>Relazione tecnica illustrativa</p> | <p>Marzo 2022</p> |
|--|--|-------------------|

## 8. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il piano di gestione delle terre e rocce da scavo è riportato nell'elaborato "Intervento 2\_Piano preliminare gestione TRS" (cod. G807\_DEF\_T\_027\_Intervento 2\_Piano preliminare gestione TRS\_1-1\_REV00).

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
|  | <p>OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO<br/>         ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA<br/>         FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p>Intervento 2 - Piano Tecnico delle Opere</p> <p>Relazione tecnica illustrativa</p> | <p>Marzo 2022</p> |
|--|--|-------------------|

## 9. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Per i dettagli in merito ai Campi elettrici e magnetici si rimanda all’elaborato “Relazione previsionale campi elettromagnetici” (cod. G807\_DEF\_R\_010\_Intervento 2\_Relazione Valutazione Previsionale Campi Elettromagnetici\_1-1\_REV00).