

COMUNI DI:
SAN GAVINO MONREALE
GONNASFANADIGA
GUSPINI

PROVINCIA: SUD SARDEGNA
REGIONE: SARDEGNA

FATTORIA SOLARE "SA PEDRERA"
AGROFOTOVOLTAICO DI 48,177 MWp

CABINA UTENTE
PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA CABINA UTENTE

| Tipo Elaborato | Codice Elaborato | Cod. Rintracciabilità | Formato | Foglio / di | Scala |
|----------------|------------------|-----------------------|---------|-------------|-------|
| REL. | 0121_R.E.01 | T0738702 | A4 | 1/14 | - |

PROPONENTE

EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA a r.l.
Via Del Brennero, 111
38121 - Trento (TN)

SVILUPPO



SET SVILUPPO s.r.l.
Corso Trieste, 19
00198 - Roma (RM)

PROGETTAZIONE

BRULLI
service

Brugnoni

Bolognesi

Graziano

IL DIRETTORE E RESPONSABILE TECNICO

| Rev. | Data | Descrizione | Redatto | Verificato | Approvato |
|------|------------|-----------------|----------|------------|-----------|
| 00 | 23/11/2021 | Prima Emissione | Graziano | Bolognesi | Brugnoni |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| | Progetto <p style="text-align: center;">SA PEDRERA</p> <p style="text-align: center;">CU Sa Pedrera</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnico illustrativa cabina utente</p> | Pagina <p style="text-align: center;">2</p> |
|--|---|---|

1 PREMESSA

Il progetto di cui tratta la presente relazione è relativo ad una stazione elettrica 150 kV denominata Cabina Utente "Sa Pedrera" che collega l'impianto agrofotovoltaico denominato "Sa Pedrera" in antenna alla Cabina Primaria "CP Guspini", adiacente.

L'opera, nel suo complesso, è quindi funzionale a consentire l'immissione nella RTN in alta tensione dell'energia prodotta dall'impianto agrofotovoltaico del produttore EF Agri Società Agricola a r.l., costituito da n° 2 sottocampi adiacenti tra loro. Il suddetto impianto agrofotovoltaico sarà connesso in media tensione alla Cabina Utente che si affaccerà alla Cabina Primaria "CP Guspini" e l'energia sarà evacuata tramite un cavo in alta tensione completamente interrato verso lo stallo produttore AT dedicato: nel documento 0121_R.E.07 – "Relazione tecnico illustrativa CP" è descritto dettagliatamente lo stallo di nuova realizzazione che costituirà l'ampliamento previsto in CP Guspini per connettere il nuovo utente attivo.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E LIMITI DI BATTERIA

La realizzazione della Cabina Utente e del cavo di evacuazione in AT (il "Progetto") interessa il Comune di Guspini (provincia Sud Sardegna - SU, Regione Sardegna). Migliore dettaglio di ciò è riscontrabile nei documenti di inquadramento parte della presente sezione, per come elencati al §8.

I limiti di batteria della presente relazione sono pertanto compresi entro i seguenti punti fisici:

- Terminali quadro MT 30 kV per la connessione dell'elettrodotto in media tensione in arrivo dell'impianto agrofotovoltaico;
- Terminali cavo AT installati in CP Guspini nello stallo utente attivo "EF Agri" affacciato allo stallo trasformatore denominato "Trasformatore 2 Verde".

3 QUADRO NORMATIVO

Ai sensi del DLgs 29 Dicembre 2003, No. 387 e ss.mm.ii., al fine di promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano nonché promuovere l'aumento del consumo di elettricità da fonti rinnovabili, le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti. A tal fine, dette opere sono soggette ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico. L'autorizzazione unica è quindi rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge.

Pertanto, il Progetto è inserito nella procedura autorizzativa degli impianti FER che si connettono alla RTN tramite il Progetto stesso.

4 NORMATIVA APPLICABILE

Le opere in argomento, se non diversamente precisato nelle Prescrizioni o nelle Specifiche Tecniche del Gestore di rete in esse richiamate, saranno in ogni modo progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- vincoli paesaggistici ed ambientali;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.

Vengono di seguito elencati come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.

- Norma **CEI 11-27** "Lavori su impianti elettrici";
- Norma **CEI EN 61936-1** "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. - Prescrizioni comuni";
- Norma **CEI EN 50522** "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.";
- Norma **CEI EN 50341-2-13** "Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1 kV in c.a. - Aspetti Normativi Nazionali (NNA) per l'Italia";
- Norma **CEI 11-17;V1** "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo";
- Norma **CEI EN 62271-100** "Interruttori a corrente alternata ad alta tensione";
- Norma **CEI EN 62271-102** "Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione";

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SA PEDRERA</p> <p style="text-align: center;">CU Sa Pedrera</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnico illustrativa cabina utente</p> | <p>Pagina</p> <p style="text-align: center;">3</p> |
|--|---|---|

- Norma **CEI EN 60896-22** “Batterie stazionarie al piombo - Tipi regolate con valvole – Prescrizioni”;
- Norma **CEI EN 60332-1-1** “Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio - Prova per la propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato – Apparecchiatura”;
- Norma **CEI 20-37-0** “Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi - Generalità e scopo”;
- Norma **CEI EN 61009-1** “Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari”;
- Norma **CEI EN 60358-1** “Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi - Norme generali”;
- Norma **CEI 36-12** “Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V”;
- Norma **CEI EN 61869-1** “Trasformatori di misura - Prescrizioni generali”;
- Norma **CEI EN 61869-2** “Trasformatori di misura - Prescrizioni addizionali per trasformatori di corrente”;
- Norma **CEI EN 61896-3** “Trasformatori di misura - Prescrizioni addizionali per trasformatori di tensione induttivi”;
- Norma **CEI EN 61896-5** “Trasformatori di misura - Prescrizioni addizionali per trasformatori di tensione capacitivi”;
- Norma **CEI 57-2** “Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata”;
- Norma **CEI 57-3;V1** “Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate”;
- Norma **CEI 64-2** “Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione”;
- Norma **CEI 64-8;V5** “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua”;
- Norma **CEI 79-2;V2** “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per le apparecchiature”;
- Norma **CEI 79-3** “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per gli impianti”;
- Norma **CEI EN 60839-11-1** “Sistemi di allarme e di sicurezza elettronica - Sistemi elettronici di controllo d'accesso - Requisiti per il sistema e i componenti”;
- Norma **CEI EN 60335-2-103** “Norme particolari per attuatori per cancelli, porte e finestre motorizzati”;
- Norma **CEI EN 60076-1** “Trasformatori di potenza”;
- Norma **CEI EN 60076-2** “Trasformatori di potenza - Sovratemperature in trasformatori immersi in liquidi”;
- Norma **CEI EN 60137** “Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV”;
- Norma **CEI EN IEC 60721-3-3** “Classificazioni delle condizioni ambientali”;
- Norma **CEI EN IEC 60721-3-4** “Classificazioni delle condizioni ambientali”;
- Norma **CEI EN IEC 60068-3-3** “Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature”;
- Norma **CEI EN 60099-4** “Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata”;
- Norma **CEI EN 60099-5** “Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione”;
- Norma **CEI EN 50110-1 e 2** “Esercizio degli impianti elettrici”;
- Norma **CEI 7-6** “Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici”;
- Norma **UNI EN ISO 2178** “Misurazione dello spessore del rivestimento”;
- Norma **UNI EN ISO 2064** “Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici. Definizioni e convenzioni relative alla misura dello spessore”;
- Norma **CEI EN 60507** “Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata”;
- Norma **CEI EN 62271-1** “Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione”;
- Norma **CEI EN 60947-7-2** “Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame”;
- Norma **CEI EN 60529** “Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)”;
- Norma **CEI EN 60168** “Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V”;
- Norma **CEI EN 60383-1** “Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata”;
- Norma **CEI EN 60383-2** “Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata”;
- Norma **CEI EN 61284** “Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria”;
- Norma **UNI EN 54-1** “Componenti di sistemi di rilevazione automatica di incendio”;
- Norma **UNI 9795** “Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio”;
- Norma **CEI EN 61000-6-2** “Immunità per gli ambienti industriali”;

- Norma **CEI EN 61000-6-4** "Emissione per gli ambienti industriali";
- Norma **CEI EN 50182** "Conduttori per linee aeree - Conduttori a fili circolari cordati in strati concentrici";
- Norma **CEI 7-6** "Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso desinato a linee e impianti elettrici";
- Norma **CEI EN 61284** "Linee aeree - Prescrizioni e prove per la morsetteria";
- Norma **CEI EN 60383-1;V1** "Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V - Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata - Definizioni, metodi di prova e criteri di accettazione";
- Norma **CEI EN 60305** "Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V - Elementi di isolatori di vetro e di ceramica per sistemi in corrente alternata - Caratteristiche degli elementi di isolatori a cappa e perno - Caratteristiche di elementi di catene di isolatori a cappa e perno";
- Norma **CEI 11-60** "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne";
- Norma **CEI 211-4** "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- Norma **CEI 211-6**, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana";
- Norma **CEI 103-6** "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto";
- Norma **CEI 106-11** "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Linee elettriche aeree e in cavo";
- Codice di rete emesso da Terna.

5 DATI DI PROGETTO

5.1 Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali di riferimento per la realizzazione delle presenti opere sono le seguenti:

- | | | |
|---|--------------------|----|
| • Massima temperatura ambiente per l'esterno | +40 | °C |
| • Minima temperatura ambiente per l'esterno | -25 | °C |
| • Umidità relativa massima per l'interno | 90 | % |
| • Altezza dell'installazione sul livello del mare | < 1.000 | m |
| • Classificazione sismica | Ag/g 0,05 – Zona 4 | |
| • Zona climatica secondo CEI 11-60 | A | |

5.2 Dati elettrici di progetto del cavidotto AT

- | | | |
|----------------------------------|-----|----|
| • Tensione nominale del sistema | 150 | kV |
| • Tensione massima del sistema | 170 | kV |
| • Frequenza nominale | 50 | Hz |
| • Corrente nominale ¹ | 485 | A |

5.3 Dati elettrici di progetto del cavidotto MT

- | | | |
|--|-----|----|
| • Tensione nominale | 30 | kV |
| • Frequenza nominale | 50 | Hz |
| • Tensione massima | 36 | kV |
| • Tensione di tenuta a frequenza industriale | 50 | kV |
| • Tensione di tenuta ad impulso atmosferico | 125 | kV |

5.4 Dati elettrici di progetto della Cabina Utente

- | | | |
|---|---------------------|---------|
| • Tensione nominale del sistema AT | 150 | kV |
| • Tensione massima del sistema AT | 170 | kV |
| • Tensione nominale del sistema MT | 30 | kV |
| • Tensione massima del sistema MT | 36 | kV |
| • Frequenza nominale | 50 | Hz |
| • Corrente nominale sbarre AT | 1.250 | A |
| • Corrente nominale stalli AT | 1.250 | A |
| • Corrente nominale guasto a terra del sistema AT | 31,5 | kA x 1" |
| • Stato del neutro AT | francamente a terra | |

¹ Posa a trifoglio, con conduttori contigui, atterramento schermi in modalità solidly-bonded ad entrambi gli estremi.

| | | |
|--|---|---|
| | Progetto <p style="text-align: center;">SA PEDRERA CU Sa Pedrera Relazione tecnico illustrativa cabina utente</p> | Pagina <p style="text-align: center;">5</p> |
|--|---|---|

- Stato del neutro MT isolato

6 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

6.1 Criteri di progettazione

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Tra le possibili soluzioni di localizzazione della stazione è stato individuato il sito avente le migliori caratteristiche in ragione delle peculiarità dell'area sotto il profilo: i. della sua orografia; ii. della destinazione urbanistica e dei vincoli nel loro complesso; iii. dall'ottimizzazione dell'occupazione del territorio essendo la stazione adiacente alle particelle interessate dalla CP di Guspini; iv. Il percorso del cavidotto AT andrà ad interessare soltanto l'interno della Stazione (Cabina Utente) e della Cabina Primaria "CP Guspini" riducendo interferenze con i terreni agricoli e con l'habitat naturale. Nei restanti documenti facente parte tale progettazione, è meglio individuabile la localizzazione dell'intervento, quali la Corografia 1: 25.000 (Documento No. 0121_T.E.06) e Inquadramento su ortofoto (Documento No. 0121_T.E.08).

6.2 Competenze amministrative territoriali

Il Progetto rientra nel Comune di Guspini (Provincia di Sud Sardegna - SU).

6.3 Inquadramento nella pianificazione urbanistica

La disciplina urbanistica del territorio del Comune di Guspini viene così regolata:

- Piano Urbanistico Comunale approvato con Legge regionale n° 45 del 22 Dicembre 1989, le norme del Regolamento edilizio prese in considerazione sono state poi modificate con la Variante 2012.

Le cartografie allegare ai summenzionati strumenti urbanistici escludono gran parte dell'area oggetto di intervento in quanto riportano solamente la zonizzazione del centro urbano, tuttavia, anche dalle informazioni acquisite c/o il Comune, si evince che il progetto interessa esclusivamente la zona urbanistica agricola. Le opere in progetto risultano compatibili con tale destinazione urbanistica ai sensi dell'art. 12 del DLgs 387/2003.

Ulteriori dettagli possono essere individuati nei documenti 0121_T.E.12÷14 - Inquadramento su pianificazione urbanistica, dove per la valutazione dei vincoli sono stati consultati gli elaborati grafici allegati al Piano Urbanistico Comunale della Provincia del medio Campidano (attualmente provincia di Sud Sardegna SU).

6.3.1 Fascia di rispetto stradale

Il Nuovo Codice della strada, emesso con DLgs 30 Aprile 1992, No. 285, ha introdotto la classificazione funzionale delle strade. L'Art. 2 del Codice, sulla base delle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali delle strade, distingue le strade in 8 diversi tipi di strade, e quella prospiciente l'area della cabina di trasformazione AT/MT è classificabile come "Tipo C – strade extraurbane secondarie", e sub-classificazione ai sensi dell'Art. 2 comma 6 "A - Statali".

Conseguentemente, il Regolamento di cui al Codice prevede che i fabbricati di nuova costruzione, fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'Articolo 4 del codice, siano ubicati ad una distanza non inferiore a 30 m.

6.4 Accesso alle aree di Progetto

Come riportato nei documenti allegati, il sito individuato si raggiunge tramite una strada che si deriva dalla vicina strada comunale in corrispondenza dell'impianto di trasformazione di Fri-El, sino a raggiungere la futura Cabina Utente.

Per l'accesso all'area si prevede di realizzare un breve imbocco, che si sviluppa all'interno dell'area interessata, in modo da ampliare il raggio di curvatura di ingresso dei mezzi pesanti, che trasportano il trasformatore e gli elementi costituenti la Stazione (Cabina Utente).

La scelta dell'area di ubicazione della Cabina Utente e del percorso dei cavidotti è stata effettuata con l'obiettivo di coniugare l'esigenza di trasporto e distribuzione di energia con la ricerca della massima

appropriatezza insediativa che potesse garantirne l'inserimento paesaggistico e il rispetto della pianificazione territoriale.

6.5 Caratteristiche cabina utente

L'area sulla quale insisterà la Cabina Utente è di circa 2.300 m². Al termine dei lavori di costruzione sarà interamente recintata un'area di 1.320 m², come di seguito meglio descritto.

6.6 Disposizione elettromeccanica cabina utente

La cabina utente, come meglio individuabile nel documento 0121_T.E.02 - Planimetria reparto AT, sarà del tipo con isolamento in aria (AIS), e nella sua massima estensione sarà costituita da:

- No. 1 stallo trasformatore AT/MT dotato di:
 - No. 1 trasformatore AT/MT 150/30 kV della potenza di 63 MVA, utilizzando il criterio previsto dal Codice di Rete, per il quale la potenza apparente del trasformatore debba essere $\geq 120\%$ P_n impianto fotovoltaico o agrofotovoltaico. Il trasformatore sarà dotato di variatore sotto carico $\pm 10 \times 1,25\%$ e sarà di gruppo vettoriale YNd11. Il neutro AT sarà accessibile e ad isolamento pieno. Il trasformatore sarà conforme alla fase-2 del Regolamento Commissione UE 21 Maggio 2014 No. 548/2014, circa la riduzione delle perdite;
 - No. 3 scaricatori di sovratensione 170 kV (COV ≥ 108 kV) completi di conta-scariche;
 - No. 3 trasformatori di corrente 170 kV isolati in SF₆ con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione, e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura;
 - No. 1 interruttore tripolare 170 kV, 2.000 A, isolato in SF₆;
 - No. 3 trasformatori di tensione induttivi isolati in olio/SF₆ con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione di cui uno con collegato a triangolo aperto e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura;
 - No. 1 sezionatore orizzontale 170 kV, 1.250 A;
 - No. 3 scaricatori di sovratensione 170 kV (COV ≥ 108 kV) completi di conta-scariche;
 - No. 3 terminali cavo 170 kV per esterno completi di cassetta di sezionamento e messa a terra schermi;

6.7 Fabbricati

Nella Cabina Utente è previsto un unico locale. Il fabbricato sarà a distanza di sicurezza dalle parti in tensione, come da norma CEI EN 61936-1:2014-09, ivi incluse le distanze minime dai trasformatori con volume di liquido superiore a 1.000 litri. Ove tale distanza non sia rispettata verranno realizzate pareti divisorie con resistenza al fuoco \geq EI 60 come da norma CEI EN 61936-1:2014-09.

L'edificio del fabbricato comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 27 x 5,5 m ed altezza fuori terra di circa 3,90 m. Esso sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo dello stallo AT/MT, gli apparati di telecontrollo sia del montante AT/MT che del parco agrofotovoltaico, il quadro MT per la connessione del parco agrofotovoltaico al trasformatore AT/MT, i servizi ausiliari dello stallo (intesi come le batterie, i quadri BT in cc ed in ca, il trasformatore servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza), un locale dedicato al sistema di misura UTF, un locale di servizio per la manutenzione ed i servizi igienici.

Saranno incluse le opere di finitura consone al tipo di locale, quali il pavimento flottante, il tinteggio dei locali, l'installazione dell'impiantistica per illuminazione, forza motrice, anti-intrusione, controllo e sorveglianza, rilevazione incendi, la posa della segnaletica di sicurezza prevista, unitamente ai presidi antincendio ed all'impianto idraulico/sanitario per i servizi igienici, a servizio dei quali verranno installati un serbatoio per lo stoccaggio dell'acqua e una fossa imhoff dimensionata in conformità alle normative vigenti.

La superficie occupata sarà di circa 149 m² con un volume di circa 580 m³.

La costruzione potrà essere di tipo tradizionale, con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura, a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge 9 Gennaio 1991, No. 10 e successivi regolamenti di attuazione.

6.8 Sistema di Protezione, Comando e Controllo

Lo stallo sarà equipaggiato con le idonee apparecchiature atte a garantirne la protezione contro i guasti, il suo comando ed il suo controllo - sia da locale che da remoto, oltre a ottemperare alle richieste di cui al Codice di Rete.

Lo stallo sarà dotato, indicativamente, di:

- Quadro protezione trasformatore, comprendente la protezione di interfaccia impianto agrofotovoltaico e le protezioni dello stallo AT e del trasformatore;
- Quadro per la comunicazione con il sistema di telecontrollo di Terna via protocollo IEC 60870-5-104;
- Quadro per la comunicazione con il sistema di difesa di Terna via protocollo IEC 60870-5-104 (Quadro UPDM);
- Sistema di supervisione per la gestione dell'impianto di utenza, che consenta di operare in autonomia tramite un'apposita interfaccia HMI.

6.9 Misura energia

Per la rilevazione dell'energia prodotta e scambiata con la rete è previsto un complesso di misura UTF, per l'energia attiva e reattiva sia uscente che entrante. I contatori certificati UTF e omologati al fine della lettura dell'energia prodotta saranno alimentati dai trasformatori di misura (TA e TV) dei quadri MT dell'utente mentre il contatore dell'energia scambiata con la rete sarà alimentato da avvolgimenti dedicati dei TA e TV installati nello stallo AT. I relativi apparati di misura, dotati di modem ed antenna per la telelettura da remoto, saranno ubicati all'interno del locale dedicato nel fabbricato.

6.10 Servizi ausiliari

I servizi ausiliari saranno derivati dal quadro servizi ausiliari di stazione e saranno alimentati dal trasformatore MT/BT connesso alle sbarre di MT dell'impianto, e soccorse da gruppo elettrogeno di potenza non superiore a 25 kW, che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT. Le utenze fondamentali, quali protezioni, comandi, segnalazioni, apparati di teletrasmissione, saranno alimentate in corrente continua tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori, ovvero alimentate in alternata sotto il circuito delle utenze privilegiate, derivato da UPS alimentato dagli stessi raddrizzatori e batterie.

6.11 Opere Civili

I movimenti di terra per la realizzazione della cabina utente consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinari e apparecchiature, ecc.). L'area di cantiere sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un lieve sbancamento al fine di ottenere un piano a circa meno 50+60 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scotico" superficiale di circa 30+40 cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni. La quota di imposta del piano di stazione sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto.

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

SA PEDRERA**CU Sa Pedrera
Relazione tecnico illustrativa cabina utente**

Le acque di scarico dei servizi igienici, ubicati nell'edificio, saranno trattate da appositi sistemi filtranti, come da documento 0121_R.E.03 - Relazione scarichi area cabina utente.

Anche per quanto riguarda il sistema di gestione delle acque piovane, nonché il sistema di disoleazione, si faccia riferimento al documento 0121_R.E.03 - Relazione scarichi area cabina utente.

Per l'illuminazione esterna del punto di raccolta sarà prevista l'installazione di paline h 9 m posizionate perimetralmente.

La recinzione perimetrale, di altezza 2,2 m dal piano di calpestio esterno, sarà realizzata in calcestruzzo in opera, ovvero mediante pannelli prefabbricati del tipo a pettine con alla base un muro in cemento armato per evitare lo sfondamento della stessa recinzione.

Sarà realizzato un cancello carrabile scorrevole della larghezza di 7 m, unitamente ad un cancello pedonale della larghezza di 1 m, entrambi inseriti fra pilastri in cemento armato.

6.12 Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo le normative vigenti e quindi dimensionati termicamente per la corrente di guasto in tale nodo, per come calcolata in sede di progettazione esecutiva, nel rispetto delle norme. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 70 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Le giunzioni saranno realizzate mediante connettore a C in rame elettrolitico. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI EN 50522.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature AT saranno collegate alla maglia mediante connettore a C in rame elettrolitico, un adeguato numero di corde di rame di sezione di 120 mm² e collegate alla struttura con capocorda in rame stagnato.

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno profondità maggiori (-1,2 m) e bordi arrotondati. Sulla maglia esterna saranno poi collegati i dispersori di terra composti da dispersori prolungabili in acciaio totalmente ramato della lunghezza di 3 m.

Essendo l'impianto posto in adiacenza alla CP Guspini al quale è connesso tramite un cavo AT, risulta necessario predisporre degli stacchi in corda di rame da 70 mm² per la congiunzione delle due maglie di terra al fine di evitare differenze di potenziale tra i due dispersori confinanti in situazione di guasto a terra. Il collegamento delle due maglie risulta utile anche per interconnettere i punti di atterramento degli schermi agli estremi del cavo AT.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

All'ultimazione delle opere, sarà eseguita la verifica delle tensioni di passo e di contatto, mediante rilievo sperimentale.

6.13 Sostegni per apparecchiature AT e terminali cavo

I sostegni dei componenti e delle apparecchiature AT saranno di tipo tubolare o di tipo tralicciato. Il tipo tubolare sarà utilizzato per la realizzazione dei sostegni delle apparecchiature AT e delle sbarre, mentre il tipo tralicciato sarà eventualmente utilizzato per i sostegni dei terminali cavo AT e degli interruttori AT.

I sostegni a traliccio saranno realizzati con strutture tralicciate formate da profilati aperti del tipo a "L" ed a "T", collegati fra loro mediante giunzioni bullonate. I collegamenti saldati tra le diverse membrature saranno ridotti al minimo indispensabile. Non saranno realizzate aste mediante saldature di testa di due spezzoni.

I sostegni saranno completi di tutti gli accessori necessari e saranno predisposti per il loro collegamento alla rete di terra di stazione.

7 CARATTERISTICHE DEL CAVIDOTTO AT

7.1 Componenti del collegamento in cavo

Per il collegamento in cavo, tra la Cabina Utente Sa Pedrera e lo stallo AT dedicato in CP Guspini, sono previsti i seguenti componenti:

- Conduttori di energia;
- Terminali per esterno;
- Cassette di sezionamento.

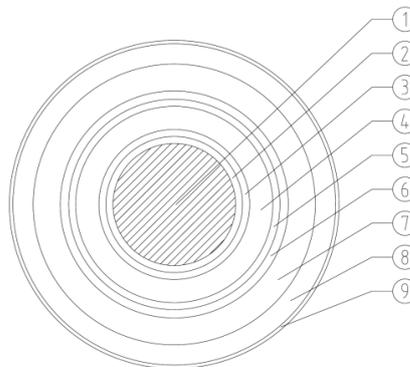
La lunghezza prevista del cavidotto è di circa 80 m.

7.2 Caratteristiche elettriche del conduttore

Ciascuna fase del cavo AT sarà costituita da un conduttore in alluminio compatto di sezione pari a 400 mm², con isolamento in polietene reticolato (XLPE), nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio saldata longitudinalmente e rivestimento in polietene con grafitatura esterna. Sia sul conduttore che sull'isolamento è presente uno schermo semiconduttivo. Di seguito è indicata la scheda tecnica del cavo, le cui principali caratteristiche elettriche sono di seguito sintetizzate:

- | | | |
|---|------------------------|-----------------|
| • Tensione nominale di isolamento (U ₀ /U) | 87/150 | kV |
| • Tensione massima permanente di esercizio | 170 | kV |
| • Frequenza nominale | 50 | Hz |
| • Sezione nominale | 400 | mm ² |
| • Norme di rispondenza | IEC 60840, CEI 11-17 | |
| • Tipo conduttore | corda rotonda compatta | |
| • Materiale conduttore | alluminio | |
| • Isolante | XLPE | |

Cable Structure:



- 1 Conductor: Aluminium round stranded compacted class 2 IEC 60228 of nominal cross-section equal to 1600 sq.mm longitudinally waterblocked by waterblocking yarns and tapes between conductor inner strands
- 2 Semiconductive waterblocking tape applied helically with overlap
- 3 Conductor non-metallic extruded screen: Extruded semiconducting compound
- 4 Insulation: XLPE super-clean according to IEC 60840 of 17.3 mm nominal thickness
- 5 Core non-metallic extruded screen: Extruded semiconducting compound bonded to insulation
- 6 Semiconductive waterblocking tapes applied helically with overlap
- 7 Metallic sheath: Smooth welded aluminium sheath of 0.93 mm nominal thickness
- 8 Sheath: HDPE type ST7 according to IEC 60840 of 4.0 mm nominal thickness. Sheath colour: Natural
- 9 Extruded semiconducting compound serving as electrode for the DC voltage test of the oversheath. Colour: Black

7.3 Modalità di collegamento degli schermi

La funzione degli schermi metallici che si trovano intorno ai conduttori è quella di consentire una circolazione a bassa impedenza alle eventuali correnti di guasto nel caso di cedimento dell'isolamento. In fase esecutiva, ed in funzione delle massime correnti di corto circuito prevedibili, si provvederà a dimensionare gli schermi, i quali, come noto, data la breve tratta del cavo saranno collegati secondo la modalità "Solid bonding".

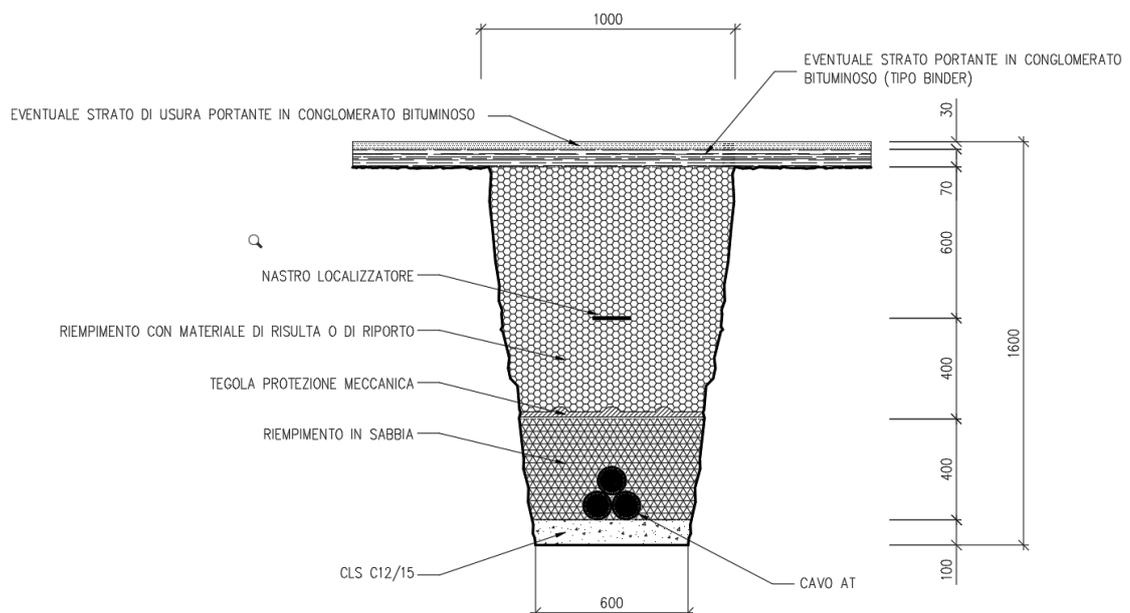
7.4 Conduttore equipotenziale

Non è ad ora previsto conduttore equipotenziale da posarsi a lato del cavo e dal momento che date distanze, correnti in gioco ed il fatto che la maglia di terra della cabina utente sarà collegata a quella esistente della CP Guspini, il tipo di collegamento fra gli schermi sarà Solid bonding, ove la messa a terra degli schermi avverrà all'interno delle cassette sezionabili di messa a terra, senza pertanto l'utilizzo del conduttore equipotenziale dedicato.

7.5 Modalità realizzative

Si prevede una posa in trincea con disposizione dei cavi a "trifoglio", che verranno interrati ad una profondità di 1,6 metri e posati su un letto in calcestruzzo C12/15 con spessore di circa 10 cm. Al di sopra dei cavi verrà posato uno strato di circa 50 cm di sabbia e una tegola a protezione meccanica del cavo. Il completamento del riempimento avverrà con materiale di risulta o di riporto, e sarà collocato un nastro monitor all'incirca a metà dello strato del materiale sovrastante il cavo. Il sottopasso della recinzione perimetrale della CP Guspini avverrà con l'utilizzo di appositi tubi in PVC serie pesante inglobati in manufatto in cemento; potrebbe comunque essere necessario demolire un breve tratto di recinzione perimetrale della CP, che andrà poi ripristinata, in modo da agevolare la realizzazione dell'attraversamento.

Nel seguito è riportato una sezione del cavidotto AT.



8 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I documenti di progetto di riferimento correlati alla seguente relazione sono i seguenti:

- 0121_R.E.02 Cronoprogramma delle attività
- 0121_R.E.03 Relazione scarichi area cabina utente
- 0121_R.E.04 Due diligence terre e rocce da scavo
- 0121_R.E.05 Dichiarazione non interferenza con attività minerarie
- 0121_R.E.06 Computo metrico
- 0121_T.E.01 Schema unifilare AT/MT
- 0121_T.E.02 Planimetria reparto AT
- 0121_T.E.03 Sezione reparto AT
- 0121_T.E.04 Architettonico fabbricato
- 0121_R.E.08 Relazione campi elettrici e magnetici
- 0121_R.E.09 Relazione geologica preliminare e di compatibilità idraulica
- 0121_T.E.05 Piano particellare
- 0121_R.E.10 Elenco ditte espropriande
- 0121_T.E.06 Corografia 1:25.000
- 0121_T.E.07 Inquadramento CTR
- 0121_T.E.08 Inquadramento su ortofoto

8 non saranno presenti i documenti generalmente denominati "Planimetria CTR VVF" e "Relazione Tecnica VVF".

9.5.2 Cavidotti

Il seguente progetto è stato redatto rispettando la Circolare del Ministero dell'Interno Area Rischi Industriali DCPREV 0007075 del 27 Aprile 2010. Grazie anche alla ridotta estensione dell'opera, non vi sono interferenze con attività sottoposte al controllo prevenzione incendi, per come descritte nelle tabelle seguenti, ove si riportano le misure normative assunte per il progetto, attestanti il rispetto delle distanze di sicurezza dell'elettrodotto da elementi sensibili, nonché la relativa dichiarazione di rispetto delle distanze di sicurezza esplicitate.

| Attività soggetta al controllo Vigili del Fuoco | Norma di riferimento | Distanza minima prescritta dalla norma e/o altre prescrizioni | Distanza dall'elettrodotto o rispetto di altre prescrizioni |
|--|---|--|---|
| Opere ed impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8 | Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 17 Aprile 2008 | La distanza tra linee elettriche interrato, senza protezione metallica, e condotte interrato, non drenate, non deve essere inferiore a 0,5 m sia nel caso di attraversamenti che di parallelismi. Tale distanza può essere eccezionalmente ridotta a 0,3 m quando venga interposto un elemento separatore non metallico. | Le distanze di sicurezza del cavidotto da opere e sistemi di distribuzione del gas naturale con densità non superiore a 0,8, saranno conformi a quanto stabilito nel paragrafo 3.4.2 del Decreto MiSE 16 aprile 2008. La distanza del cavidotto da metanodotti locali in caso di parallelismi e incroci sarà pertanto superiore a 0,5 metri |

9.6 Valutazione compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea

La procedura di verifica preliminare definita per la valutazione di compatibilità ostacoli pone come condizioni per l'avvio dell'iter valutativo da parte dell'ENAC che il nuovo impianto e/o manufatto da realizzarsi ricada in una delle seguenti casistiche:

1. con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
2. Sia prossimo ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
3. Sia prossimo ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
4. Sia di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
5. Interferisca con le aree degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas – ICAO EUR DOC 015);
6. Costituisca, per la loro particolarità opere speciali – potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

Le opere in progetto si collocano a distanza maggiore di 45 km dai più vicini aeroporti civili con procedure strumentali, così come elencati da ENAC (Aeroporto di Cagliari-Elmas), e di conseguenza ricadono oltre il settore 5 per come definito dalla procedura ENAC / ENAV.

Sulla base delle verifiche preliminari effettuate in conformità alle istruzioni ENAC, le opere in progetto non risultano essere di interesse aeronautico.

Le infrastrutture in progetto sono invece distanti meno di 45 km dai più vicini aeroporti ed eliporti militari (Aeroporto di Decimomannu), ma le opere sono di altezza inferiore a 45 m dal suolo.

10 TERRE E ROCCE DA SCAVO

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, saranno mirati a compensare i volumi di sterro e riporto, al fine di realizzare un piano perfettamente regolare ed alla quota ideale per poter procedere fin da subito alla realizzazione delle opere di fondazione di quanto previsto in progetto. Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere (allestita presso l'area di stazione) e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di adeguate caratteristiche. Si segnala altresì che, per l'esecuzione dei lavori, non verranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

| | | |
|--|---|--|
| | Progetto <p style="text-align: center;">SA PEDRERA</p> <p style="text-align: center;">CU Sa Pedrera</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnico illustrativa cabina utente</p> | Pagina <p style="text-align: center;">13</p> |
|--|---|--|

11 RUMORE

Nella Cabina Utente sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Il macchinario che sarà installato nella stazione è costituito da un trasformatore AT/MT, a raffreddamento ONAN, e pertanto non sarà dotato di ventole di raffreddamento. Sarà comunque del tipo a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal DPCM 1° Marzo 1991, dal DPCM 14 Novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge 26 Ottobre 1995, No. 477), in corrispondenza dei recettori sensibili. Al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei paragrafi 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.

12 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE E COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Sull'area oggetto della costruzione del punto di raccolta sono state effettuate le opportune analisi geologiche e geotecniche, così come la compatibilità idraulica delle opere, come da apposito documento 0121_R.E.15 - Relazione geologica preliminare e di compatibilità idraulica.

13 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Riguardo l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, si faccia riferimento al documento 0121_R.E.08 - Relazione campi elettrici e magnetici.

14 AREE IMPEGNATE

L'elaborato No. 0121_T.E.05 - Piano particellare, riporta l'estensione dell'area impegnata dal Progetto della quale fanno parte l'area di cabina utente, l'area esterna di rispetto dalla recinzione e la nuova viabilità per l'accesso alla stazione, oltre che al cavidotto AT. I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nel documento 0121_R.E.17 - Elenco ditte espropriande, come desunti dal catasto.

In merito all'attraversamento di aree da parte del cavidotto, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico di cui al DPR 8 Giugno 2001, No. 327 sugli espropri, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto che sono pari a 2 m dall'asse linea per cavidotti interrati.

Il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto sarà invece apposto sulle aree potenzialmente impegnate. Le "aree potenzialmente impegnate" (previste dall'Art. 1-sexies comma 3 del DL 239/2003) equivalgono alle "zone di rispetto" di cui all'articolo 52-quater del testo unico sugli espropri, e sono quelle aree all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'estensione dell'area potenzialmente impegnata, nel caso di specie, sarà pari a 6 m dall'asse del cavo interrato, per parte. Per eventuali tratti in cavo interrato posati su strade pubbliche, l'estensione dell'area potenzialmente impegnata coinciderà con le intere sedi stradali interessate.

15 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia, e cioè il Testo Unico della Sicurezza, emesso con DLgs 9 Aprile 2008, No. 81 e s.m.i. Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione il Committente 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.

16 PIANO DI DISMISSIONE

Gli elettrodotti e le stazioni elettriche, sia per la tipologia di costruzione che per le continue azioni di manutenzione preventiva, hanno una durata di vita tecnica estremamente superiore rispetto a quella

economica, considerata pari a 45 anni per le linee e 33 per le stazioni, nei programmi di ammortamento previsti dal TIT dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente - ARERA. Nel caso di demolizione, gli impatti in termini ambientali risultano estremamente contenuti.

In termini di attività, la demolizione del Progetto sarà costituita dalle seguenti fasi:

- **Recupero dei conduttori**
I conduttori aerei in lega di alluminio verranno riutilizzati, ovvero avviati al riciclo del materiale metallico. I cavi di segnale e di potenza verranno avviati al riciclo del metallo conduttore. Qualora ciò non fosse possibile, detti componenti saranno quindi conferiti in discarica secondo la normativa di riferimento. L'unico impatto atteso è anche qui di emissioni sonore ma di bassa intensità.
- **Smontaggio dei sostegni**
Come per i conduttori, la modalità di smontaggio cambia a seconda che i singoli componenti metallici debbano o meno essere riutilizzati. Nel primo caso le accortezze sono sempre relative ad evitare danneggiamenti dei componenti mentre nel caso di smaltimento le strutture smontate sono ridotte in pezzi di dimensioni tali da rendere agevoli le operazioni di carico, trasporto e scarico. Tutte le membrature metalliche dovranno, comunque, essere asportate fino ad una profondità di 1,5 m dal piano di campagna. A tale attività sono associati potenziali impatti sonori.
- **Demolizione dei plinti di fondazione**
L'operazione di demolizione dei plinti comporta una occupazione temporanea della zona interessata pari a circa il doppio della base dei sostegni. Il materiale prodotto verrà conferito a discarica in conformità alla normativa di settore, mentre lo scavo verrà rinterrato con successivi strati di terreno di riporto ben costipati con spessori singoli di circa 30 cm. Gli impatti maggiori di questa fase sono associati all'occupazione temporanea dell'area ed a emissioni sonore e di polveri.
- **Apparecchiature AT/MT**
Grazie alla durata propria delle apparecchiature AT ed MT, si prevede di riutilizzare le stesse in altri impianti. Qualora, invece, le apparecchiature AT saranno avviate alla demolizione, si avrà cura di svuotare olio dielettrico o gas SF₆ ivi eventualmente contenuti, prima del loro smontaggio. Olio e gas saranno poi smaltiti secondo la normativa applicabile.
- **Sistemazioni ambientali**
Le aree interessate dallo scavo per l'asportazione della Cabina Utente saranno oggetto di reinserimento nel contesto naturalistico e paesaggistico circostante. Il reinserimento di tali piccole aree nel contesto vegetazionale circostante avverrà mediante il naturale processo di ricolonizzazione erbacea e arbustiva spontanea.
- **Cavidotti AT ed MT**
Per il recupero dei cavi AT ed MT posati interrati si procederà solo qualora gli enti dovessero richiedere tale attività, in quanto l'entità della stessa è sostanzialmente equivalente a quella della costruzione. Ciò in quanto i tracciati dei cavidotti dovranno essere aperti, per poi essere richiusi una volta rimossi i conduttori. L'unico vantaggio, rispetto all'attività di costruzione, è dato dal fatto che il materiale escavato, essendo stato posato durante l'attività di scavo, sarà già idoneo per il riempimento, riducendo l'apporto di nuovo materiale ed il conferimento a discarica del materiale non idoneo. A costipamento effettuato si ripristinerà il manto stradale ove presente.