

**ISTANZA VIA**  
**Presentata al**  
**Ministero della Transizione Ecologica**  
**e al Ministero della Cultura**  
**(art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii)**

**PROGETTO**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)**  
**COLLEGATO ALLA RTN**  
**POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWp**  
**POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW**  
**Comune di Guspini e Pabillonis (SU)**

**RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT**

21-00024-IT\_PC-R07\_Rev0

**PROPONENTE:**

**TEP RENEWABLES (PABILLONIS PV) S.R.L.**  
**Viale Shakespeare, 71 – 00144 Roma**  
**P. IVA e C.F. 16462411006 – REA RM - 1658425**



**PROGETTISTI:**

**ING. Giovanni Antonio Saraceno**  
**Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Reggio Calabria al n. 1629**

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
05/2022	0	Prima emissione	3E	MB	F. Battafarano

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	2 of 16

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OGGETTO E SCOPO</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA STAZIONE</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>GENERALITÀ</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>CONDIZIONI AMBIENTALI DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>SISTEMA DI PROTEZIONE, MONITORAGGIO, COMANDO E CONTROLLO</b> .....	<b>5</b>
<b>3.4</b>	<b>SERVIZI AUSILIARI IN C.A. E C.C.</b> .....	<b>6</b>
<b>3.5</b>	<b>DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA DELLA RETE DI TERRA</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Dimensionamento termico del dispersore</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Tensioni di contatto e di passo</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>OPERE CIVILI</b> .....	<b>8</b>
<b>5.1</b>	<b>FABBRICATI</b> .....	<b>8</b>
<b>5.2</b>	<b>STRADE E PIAZZOLE</b> .....	<b>8</b>
<b>5.3</b>	<b>FONDAZIONI E CUNICOLI CAVI</b> .....	<b>8</b>
<b>5.4</b>	<b>SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E FOGNARIE</b> .....	<b>8</b>
<b>5.5</b>	<b>INGRESSI E RECINZIONI</b> .....	<b>9</b>
<b>5.6</b>	<b>ILLUMINAZIONE</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>ELETTRODOTTO DI COLLEGAMENTO ALLA RTN</b> .....	<b>10</b>
<b>6.1</b>	<b>PRINCIPALI DATI DEL COLLEGAMENTO IN CAVO INTERRATO</b> .....	<b>10</b>
<b>6.2</b>	<b>CAVO</b> .....	<b>10</b>
<b>6.3</b>	<b>CONDUTTORE</b> .....	<b>11</b>
<b>6.4</b>	<b>SCHERMO SUL CONDUTTORE</b> .....	<b>11</b>
<b>6.5</b>	<b>ISOLAMENTO</b> .....	<b>11</b>
<b>6.6</b>	<b>SCHERMO SEMI-CONDUTTIVO SULL'ISOLANTE</b> .....	<b>11</b>
<b>6.7</b>	<b>PROTEZIONE LONGITUDINALE CONTRO LA PENETRAZIONE DELL'ACQUA</b> .....	<b>12</b>
<b>6.8</b>	<b>SCHERMO METALLICO</b> .....	<b>12</b>
<b>6.9</b>	<b>PROTEZIONE ESTERNA</b> .....	<b>12</b>
<b>6.10</b>	<b>ATTRAVERSAMENTI</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>CAMPI ELETTROMAGNETICI</b> .....	<b>13</b>
<b>7.1</b>	<b>CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DALLA LINEA IN CAVO INTERRATO</b> .....	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>RUMORE</b> .....	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>MOVIMENTI DI TERRA</b> .....	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>CARATTERISTICHE DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE DELLA STAZIONE.</b> .....	<b>16</b>

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	3 of 16

## 1 PREMESSA

L'allacciamento di un campo fotovoltaico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) è subordinato alla richiesta di connessione alla rete, da presentare al Gestore o in alternativa all'ente distributore qualora la rete non faccia parte della rete di trasmissione nazionale.

Gli Enti suddetti definiscono i requisiti e le caratteristiche di riferimento delle nuove stazioni elettriche, poiché ovviamente esse devono essere compatibili con la rete esistente, oltre alle dimensioni delle stesse nel caso in cui debbano avere future espansioni.

Per il campo fotovoltaico di Pabillonis, il Gestore (TERNA) prescrive che l'impianto debba essere collegato in antenna a 36 kV a una nuova Stazione Elettrica (SE) di Smistamento della RTN a 220 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV "Sulcis - Oristano". La nuova stazione di rete sarà ubicata nel comune di Guspini (SU). La connessione con la sezione a 36 kV della cabina elettrica di utente, nello stallo assegnato alla società proponente, avverrà in collegamento in cavo interrato per circa 250 m di lunghezza.

La linea sarà costituita da un cavo isolato in XLPE avente una sezione pari a 300 mmq e conduttore in alluminio.

La stazione elettrica è ubicata nel comune di Guspini (SU). L'impianto occupa un'area di circa 900 m<sup>2</sup>.

Il collegamento dell'impianto alla viabilità ordinaria sarà garantito a partire dalla SS126 mediante un tratto di viabilità esistente, da adeguare, e da un tratto di nuova realizzazione.

Per l'ingresso alla stazione, sono previsti più cancelli carrabili di larghezza m 6,00 di tipo scorrevole e cancelli pedonali, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale deve essere conforme alla norma CEI 99-3.

La sezione in alta tensione a 36 kV è composta da n°1 quadro isolato a 40,5 kV per la connessione della linea diretta alla stazione di rete e da 1 quadro per l'arrivo dallo stallo di trasformazione, che si attestano su una sbarra comune. Ciascun quadro è comprensivo di interruttore, scaricatore di sovratensione, sezionatori e trasformatori di misura (TA) per le protezioni e le misure fiscali, secondo quanto previsto dagli standard e dalle prescrizioni Terna.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	4 of 16

## 2 OGGETTO E SCOPO

Scopo del documento è quello di descrivere le caratteristiche tecniche e progettuali del cavidotto AT a 36kV e le caratteristiche della Cabina utente, al fine del rilascio delle autorizzazioni previste dalla legislazione vigente.

Nel seguito si definiscono le scelte tecniche di base per la realizzazione dell'opera in oggetto, comprendenti essenzialmente il tracciato ed il dimensionamento dei cavi tra i vari punti terminali (Cabina di utenza e Stazione di rete). Vengono altresì descritte le modalità di protezione e di installazione dei suddetti cavi.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	5 of 16

### 3 DESCRIZIONE DELLA STAZIONE

#### 3.1 GENERALITÀ

La stazione elettrica di utente sarà realizzata allo scopo di collegare alla RTN l'impianto fotovoltaico di Pabillonis (SU).

Il sito che ospiterà la nuova stazione elettrica di trasformazione di utente si trova non lontano dal sito che ospita la stazione elettrica RTN. L'elenco dei proprietari delle suddette particelle come risultante dalle visure catastali aggiornate è riportato nel Piano Particellare Esproprio

#### 3.2 CONDIZIONI AMBIENTALI DI RIFERIMENTO

Valore minimo temperatura ambiente all'interno: -5°C

Valore minimo temperatura ambiente all'esterno: -25°C

Temperatura ambiente di riferimento per la portata delle condutture: 30°C

Altitudine e pressione dell'aria: poiché l'altitudine è inferiore ai 1000 m s.l.m. non si considerano variazioni della pressione dell'aria

Umidità all'interno: 95%

Umidità all'esterno: fino al 100% per periodi limitati.

#### 3.3 SISTEMA DI PROTEZIONE, MONITORAGGIO, COMANDO E CONTROLLO

La stazione può essere controllata da: un sistema locale di controllo di stallo nei chioschi, un sistema centralizzato di controllo in sala quadri e un sistema di telecontrollo da una o più postazioni remote.

I sistemi di controllo (comando e segnalazione), protezione e misura dei singoli stalli, installati nel chiosco, sono collegati con cavi tradizionali multifilari alle apparecchiature di alta tensione dello stallo e con cavi a fibre ottiche alla sala quadri centralizzata. Essi hanno la funzione di provvedere al comando, al rilevamento segnali e misure e alla protezione dello stallo, agli interblocchi tra le apparecchiature di stallo e tra queste e apparecchiature di altri stalli, alla elaborazione dei comandi in arrivo dalla sala quadri e a quella dei segnali e misure da inoltrare alla stessa, alle previste funzioni di automazione dello stallo, all'oscillo per turbografia di stallo e all'acquisizione dei dati da inoltrare al registratore cronologico di eventi.

I sistemi di controllo, di protezione e di misura centralizzati sono installati nell'edificio di stazione ed interconnessi tra loro e con le apparecchiature installate tramite cavi a fibre ottiche e hanno la funzione di connettere l'impianto con i sistemi remoti di

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	6 of 16

telecontrollo, di provvedere al controllo e all'automazione a livello di impianto di tutta la stazione, alla restituzione dell'oscillo per turbografia e alla registrazione cronologica degli eventi.

Dalla sala quadri centralizzata è possibile il controllo della stazione qualora venga a mancare il sistema di teletrasmissione o quando questo è messo fuori servizio per manutenzione. In sala quadri la situazione dell'impianto (posizione degli organi di manovra), le misure e le segnalazioni sono rese disponibili su un display video dal quale è possibile effettuare le manovre di esercizio.

### 3.4 SERVIZI AUSILIARI IN C.A. E C.C.

Il sistema dei servizi ausiliari in c.a. è costituito da:

- quadro MT
- trasformatore MT/BT (TSA)
- quadro BT centralizzato di distribuzione

I servizi ausiliari in c.c. a 110 V sono alimentati da due raddrizzatori carica-batteria in tampone con una batteria prevista per un'autonomia di 4 ore. Ciascuno dei due raddrizzatori è in grado di alimentare i carichi di tutto l'impianto e contemporaneamente di fornire la corrente di carica della batteria; in caso di anomalia su un raddrizzatore i carichi vengono commutati automaticamente sull'altro.

Il sistema dei servizi ausiliari in c.c. è costituito da: batteria, raddrizzatori, quadro di distribuzione centralizzato e quadri di distribuzione nei chioschi (comuni per c.a. e c.c.).

### 3.5 DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA DELLA RETE DI TERRA

La rete di terra sarà dimensionata in accordo alla Norma EN50522 (CEI 99-3).

In particolare si procederà:

- al dimensionamento termico del dispersore e dei conduttori di terra in accordo alla Norma CEI 99-3;
- alla definizione delle caratteristiche geometriche del dispersore, in modo da garantire il rispetto delle tensioni di contatto e di passo secondo la curva di sicurezza di cui alla Norma CEI 99-3.

## 4 Dimensionamento termico del dispersore

Il dispersore sarà realizzato con corda nuda in rame, la cui sezione può essere determinata con la seguente formula:

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	7 of 16

$$A = \frac{I}{K} \sqrt{\frac{t}{\ln \frac{\Theta_f + \beta}{\Theta_i + \beta}}}, \text{ dove:}$$

A = sezione minima del conduttore di terra, in mm<sup>2</sup>

I = corrente del conduttore, in A

t = durata della corrente di guasto, in s

K = 226 Amm-2s<sup>1/2</sup> (rame)

β = 234,5 °C

Θ<sub>i</sub> = temperatura iniziale in °C

Θ<sub>f</sub> = temperatura finale in °C

Assumendo un tempo t = 0,45 s si ottengono i seguenti valori di sezione minima, in funzione del valore di corrente di guasto a terra:

I <sub>g</sub>	S teorica	S scelta
31,5 kA	114	120 mm <sup>2</sup>

#### 4.1.1 Tensioni di contatto e di passo

La definizione della geometria del dispersore al fine di garantire il rispetto dei limiti di tensione di contatto e di passo sarà effettuata in fase di progetto esecutivo, quando saranno noti i valori di resistività del terreno, da determinare con apposita campagna di misure.

In via preliminare, sulla base degli standard normalmente adottati e di precedenti esperienze, può essere ipotizzato un dispersore orizzontale a maglia, con lato di maglia di 5m.

In caso di terreno non omogeneo con strati superiori ad elevata resistività si potrà procedere all'installazione di dispersori verticali (picchetti) di lunghezza sufficiente a penetrare negli strati di terreno a resistività più bassa, in modo da ridurre la resistenza di terra dell'intero dispersore.

In ogni caso, qualora risultasse la presenza di zone periferiche con tensioni di contatto superiori ai limiti, si procederà all'adozione di uno o più dei cosiddetti provvedimenti "M" della Norma CEI 99-3.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	8 of 16

## 5 OPERE CIVILI

### 5.1 FABBRICATI

Il fabbricato è costituito da un edificio quadri comando e controllo, composto da un locale comando e controllo e telecomunicazioni; un locale uso ufficio, un locale per i quadri BT, un locale quadri MT, un locale Trasformatore TSA ed un locale misure. Il pavimento potrà essere realizzato di tipo flottante con area sottostante adibita al passaggio cavi.

Esso sarà realizzato in muratura e sarà a pianta rettangolare di dimensioni esterne 26 x 6,7 m circa, con altezza fuori terra di ca. 3,6 m.

La copertura dell'edificio sarà a tetto piano e opportunamente coibentata e impermeabilizzata; gli infissi saranno in alluminio anodizzato naturale.

La superficie occupata dalla stazione elettrica è di circa 900 m<sup>2</sup>.

### 5.2 STRADE E PIAZZOLE

Le strade interne all'area della stazione saranno asfaltate e con una larghezza non inferiore a 4 m, le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato; tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT.

L'ingresso carrabile alla stazione avrà una larghezza non inferiore ai 6 m.

### 5.3 FONDAZIONI E CUNICOLI CAVI

Le fondazioni sono realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera. Le caratteristiche delle fondazioni sono riportate nei disegni allegati.

Le coperture dei pozzetti e dei cunicoli facenti parte delle suddette fondazioni, saranno in PRFV con resistenza di 2.000 daN.

I cunicoli per cassetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati; le coperture in PRFV saranno carrabili con resistenza di 5.000 daN.

### 5.4 SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E FOGNARIE

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.).

Per la raccolta delle acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici sarà predisposto un apposito circuito di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta che convoglierà

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	9 of 16

le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF).

Lo smaltimento delle acque, meteoriche o nere, è regolamentato dagli enti locali; pertanto, a seconda delle norme vigenti, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più idoneo, che potrà essere in semplice tubo, da collegare alla rete fognaria mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente, da un sistema di sub-irrigazione o altro.

### **5.5 INGRESSI E RECINZIONI**

Il collegamento dell'impianto alla viabilità ordinaria sarà garantito dalla vicina strada vicinale mediante un tratto di strada di nuova realizzazione. Le caratteristiche della viabilità garantiranno l'accesso a qualsiasi tipo di mezzo di trasporto su strada.

Per l'ingresso alla stazione, sono previsti più cancelli carrabili di larghezza m 6,00 di tipo scorrevole e cancelli pedonali, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale deve essere conforme alla norma CEI 99-3

### **5.6 ILLUMINAZIONE**

L'illuminazione della stazione sarà realizzata con pali da illuminazione stradale dotati di proiettori orientabili.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP</b> <b>POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW</b> <b>Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07</b> <b>RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO</b> <b>AT</b>	<b>Sheet</b>	10 of 16

## 6 ELETTRDOTTO DI COLLEGAMENTO ALLA RTN

### 6.1 PRINCIPALI DATI DEL COLLEGAMENTO IN CAVO INTERRATO

Nella tabella seguente sono riportati i dati rilevanti del progetto.

Tensione concatenata nominale del sistema (U)	36	kV
Tensione massima del sistema ( $U_{max}$ )	40,5	kV
Tensione di fase nominale del sistema ( $U_0$ )	21	kV
Frequenza	50	Hz
Isolamento a impulso (B.I.L.)	250	kV
Potenza nominale di esercizio	19	MVA
Corrente nominale di progetto	305	A
Corrente di corto circuito monofase	1.25	kA
Durata del corto circuito	0.5	s
Stato del neutro	compensato	

### 6.2 CAVO

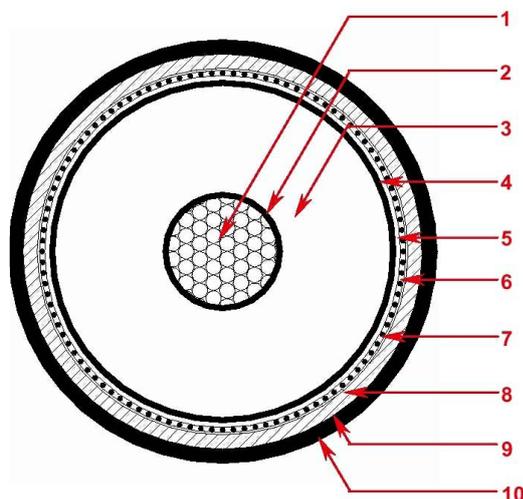
Le caratteristiche costruttive e dimensionali del cavo proposto sono state determinate sulla base dei calcoli progettuali eseguiti per l'intero elettrodotto, riportati nella seguente tabella.

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	36 kV
Corrente nominale	305 A
Potenza nominale	19 MVA

Le prestazioni del prodotto sono validate da prove di tipo eseguite in accordo alle norme internazionali IEC.

Il cavo è costituito da un conduttore in alluminio con sezione di 300 mm<sup>2</sup>, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, schermo a fili di rame con sovrapposizione di guaina in alluminio monoplaccata e rivestimento in polietilene con grafitatura esterna.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP</b> <b>POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW</b> <b>Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07</b> <b>RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO</b> <b>AT</b>	<b>Sheet</b>	11 of 16



(Disegno indicativo – Non in scala)

1	Conduttore	Corda rotonda compatta (tamponata) a fili di alluminio
2	Schermo semiconduttivo	Mescola estrusa semiconduttiva
3	Isolamento	XLPE
4	Schermo semiconduttivo	Mescola estrusa semiconduttiva
5	Tamponamento longitudinale	Nastro semiconduttivo rigonfiante
6	Schermo metallico	Fili di rame
7	Controspirale	Nastro di rame
8	Tamponamento longitudinale	Nastro rigonfiante
9	Guaina metallica	Nastro longitudinale di alluminio monoplaccato
10	Guaina esterna	Polietilene (grafitato)

### 6.3 CONDUTTORE

Il conduttore è costituito da una corda rotonda compatta e tamponata composta da fili di alluminio, conforme alla Norma IEC 60228 per conduttori di Classe 2.

La sezione è di 300 mm<sup>2</sup>.

### 6.4 SCHERMO SUL CONDUTTORE

Lo schermo sul conduttore è costituito da uno strato polimerico semi-conduttivo estruso.

### 6.5 ISOLAMENTO

L'isolamento è composto da uno strato di Polietilene reticolato (XLPE) adatto ad una temperatura di esercizio massima continuativa del conduttore pari a 90 °C. L'isolamento è estruso simultaneamente agli schermi sul conduttore e sull'isolante (tripla estrusione).

### 6.6 SCHERMO SEMI-CONDUTTIVO SULL'ISOLANTE

Lo schermo sull'isolamento è costituito da uno strato polimerico semi-conduttivo estruso.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	12 of 16

## **6.7 PROTEZIONE LONGITUDINALE CONTRO LA PENETRAZIONE DELL'ACQUA**

Prima dell'applicazione dello schermo metallico, il cavo viene fasciato per mezzo di nastri igroespandenti. Tali nastri hanno la funzione di limitare la propagazione longitudinale dell'acqua all'interno dell'anima in caso di danneggiamento del cavo.

## **6.8 SCHERMO METALLICO**

Lo schermo metallico è costituito da uno strato di fili di rame e da una guaina in alluminio monoplaccato, applicata longitudinalmente su di esso. La guaina metallica rappresenta la protezione contro la penetrazione radiale dell'acqua all'interno dell'anima.

Lo schermo metallico è dimensionato per sopportare la corrente di corto circuito per la durata specificata.

## **6.9 PROTEZIONE ESTERNA**

Il rivestimento esterno del cavo è costituito da uno strato estruso a base di polietilene.

Tale strato ha la funzione di proteggere la guaina metallica dalla corrosione.

Sul rivestimento polimerico verrà infine applicato un sottile strato di grafite, necessario per effettuare le prove elettriche dopo posa, in accordo a quanto previsto dalla norma IEC 62067.

## **6.10 ATTRAVERSAMENTI**

Per l'elenco degli attraversamenti, la loro identificazione e le modalità di risoluzione delle interferenze si rimanda agli elaborati specifici allegati al progetto.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	13 of 16

## 7 CAMPI ELETTROMAGNETICI

### 7.1 CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DALLA LINEA IN CAVO INTERRATO

La metodologia di calcolo seguita è quella suggerita dal DM 29.05.2008.

In particolare, è stato applicato il “procedimento semplificato”, così come descritto nel D.M. 29.05.2008. Tale procedimento prevede il calcolo della “fascia di rispetto”, così come definita nello stesso D.M. 29.05.2008, e la proiezione verticale a terra della stessa, individuando così una distanza dall’asse linea denominata “distanza di prima approssimazione, DPA”.

Le fasce di rispetto sono state calcolate mediante l'utilizzo di un software appositamente elaborato che si basa su un modello bidimensionale ed operante nel rispetto della Norma CEI 211-4. Il software è in grado di fornire risultati esatti, anche in presenza di più linee elettriche di diversa natura, con qualunque posizione reciproca e con qualunque sfasamento reciproco fra le varie terne di correnti contemporaneamente presenti.

Si rimanda pertanto alla relazione “21-00024-IT\_PC-R02\_Rev0\_Relazione campi elettromagnetici”.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	14 of 16

## 8 RUMORE

Nella stazione non sono installate apparecchiature sorgenti di rumore permanente: solo gli interruttori durante le manovre (di brevissima durata e pochissimo frequenti) possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno. In ogni caso il rumore sarà contenuto nei limiti previsti dal DPCM 01-03-1991 e la legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	15 of 16

## 9 MOVIMENTI DI TERRA

L'area in oggetto, dove dovrà sorgere la nuova stazione, è prevalentemente pianeggiante; i movimenti di terra sono pertanto di modesta entità e legati sostanzialmente alla realizzazione delle fondazioni ed a qualche regolarizzazione del fondo.

Si prevede inoltre la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata per l'elettrodotto di collegamento alla RTN di 70 X 130 cm, calcolando una lunghezza dello scavo pari a circa 250 metri, lo scavo movimenterà un totale di circa 230 m<sup>3</sup> di materiale.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW Comune di Guspini e Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_PC-R07 RELAZIONE TECNICA CABINA DI UTENZA E CAVO AT</b>	<b>Sheet</b>	16 of 16

## 10 CARATTERISTICHE DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE DELLA STAZIONE.

Tutto l'impianto e le apparecchiature installate saranno corrispondenti alle prescrizioni delle Norme CEI generali e specifiche.

Le caratteristiche principali sono le seguenti:

- tensione massima: 40,5 kV,
- tensione nominale di tenuta a frequenza industriale sul sezionamento: 95 kV,
- tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico sul sezionamento: 250 kV.

Trasformatore trifase in olio minerale

- |   |           |
|---|-----------|
| • Tensione massima                                      | 40,5 kV   |
| • Frequenza   | 50 Hz     |
| • Rapporto di trasformazione                            | 36/20 kV  |
| • Livello d'isolamento nominale all'impulso atmosferico | 250 kV    |
| • Livello d'isolamento a frequenza industriale          | 95 kV     |
| • Tensione di corto circuito                            | 12 %      |
| • Collegamento avvolgimento Primario                    | Triangolo |
| • Collegamento avvolgimento Secondario                  | Triangolo |
| • Potenza in servizio continuo (ONAN-ONAF)              | 16/20     |
| • Peso del trasformatore completo                       | 45t       |

NB la potenza del trasformatore sarà definita in sede di progettazione esecutiva: i valori sopra riportati sono da intendersi come valori massimi.