



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
REGIONE RAS



PROVINCIA DI SASSARI



COMUNE DI SASSARI

## CENTRALE FOTOVOLTAICA IN ZONA AGRICOLA "PUTZULU"

Progetto per la costruzione e l'esercizio di una Centrale Fotovoltaica a terra e delle relative opere di connessione alla RTN, con potenza del campo fotovoltaico pari a **50,12 MWp**, capacità di generazione pari a **48,30 MW**, con mantenimento dell'attività agro-zootecnica esistente, da realizzare nel Comune di Sassari (SS).

Area agricola in Regione Cuguragiu presso SP 56 ( Bancali - Abbacurrente) -  
Strada vicinale Ponti Pizzinnu, Proprietà F.Ili Putzulu, Fg. 4 Comune Censuario di Sassari (I452A)

FASE DI PROGETTO :  
DEFINITIVO PER A.U.

**OTTENIMENTO AUTORIZZAZIONE UNICA** (Art.12, D. Lgs 387/03)  
con associata

**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE** (Art.23, D. Lgs 152/06)

Proponente dell'impianto FV:



**INE CUGULARGIU S.r.l.**  
Piazza di Santa Anastasia n. 7  
00186 Roma (RM)  
PEC: inecugulargiusr@legalmail.it

Gruppo di progettazione:

Ing. Silvestro Cossu - Progettazione generale.  
Dott. Geologo Giovanni Calia - Studi e indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche, Studio di Impatto Ambientale.  
Dott. Roberto Cogoni - Analisi e valutazioni naturalistiche, caratterizzazione biotica, SIA.  
Dott. Agronomo Giuliano Sanna - Analisi e valutazioni agronomiche.  
Dott. Pianificatore Antonio Ganga - Indagini e Analisi delle proprietà pedologiche.  
Dott.ssa Archeologa Noemi Fadda - Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico.  
Dott.ssa Arch. Patrizia Sini - Assetto paesaggistico e opere di mitigazione.  
Ing. Marietta Lucia Brau - Progettazione tecnica.  
Per. Ind. Alessandro Licheri - Sviluppo soluzione progettuale ed elaborati tecnici per l'impianto FV e per Opere di Connessione alla rete AT.  
Per. Ind. Fabiana Casula - Sviluppo progettuale layout elettrico e dimensionamento elettrico centrale fotovoltaico, elaborati grafici tecnici.

Coordinatore generale della progettazione  
per il gruppo ILOS New Energy Italy s.r.l.



**M2 ENERGIA S.r.l.**  
Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016,  
San Severo (FG)  
PEC: m2energia@pec.it

Professionisti responsabili  
Ing. Silvestro Cossu

Spazio riservato agli uffici:

<b>VIA</b>	Nome elaborato: Relazione Tecnica Opere di Connessione alla RTN (IUC + IRC)				Codice elaborato OC RT
N. progetto SS0Ss01	N. commessa Z2W	Codice pratica	Protocollo	Scala -	Formato di stampa: A4
Rev. 00 del 15/11/21	Rev. 01 del	Rev. 02 del	Rev. 03 del	Verificato il	Approvato il
					Rif. file : <b>SS01Ss01_OC_RT_00</b>

**Progetto per la costruzione e l'esercizio di una Centrale Fotovoltaica a terra e delle relative opere di connessione alla RTN, con potenza del campo fotovoltaico pari a 50,12 MWp, capacità di generazione pari a 48,30 MW, con mantenimento dell'attività agro-zootecnica esistente, da realizzare nel Comune di Sassari (SS).**

**Area Agricola in Regione Cuguragiu presso SP 56 (Bancali - Abbacurrente) - Strada vicinale Ponti Pizzinnu.**

## **OPERE PER LA CONNESSIONE**

### **INDICE**

#### **0 DIMENSIONI E RISULTATI GENERALI DEL PROGETTO**

#### **1. GENERALITA' SULLA CONFIGURAZIONE DELLA CENTRALE**

- 1.1 L'ambito territoriale di intervento
- 1.2 Architettura del campo Fotovoltaico
- 1.3 Gli inverter adottati – conformità ai requisiti Allegato A.68 di TERNA.
- 1.4 Architettura elettrica e accoppiamento moduli / inverter.

#### **2. INQUADRAMENTO OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE**

- 2.1 Percorso elettrodotto interrato a 30 kV di utenza per la connessione (IUC)
- 2.2 Caratteristiche del percorso dell'elettrodotto.
- 2.3 Inquadramento catastale del percorso dell'elettrodotto.
- 2.4 Inquadramento catastale della nuova SE TERNA e della stazione di connessione MT/AT
- 2.5 Stato della progettazione della SE TERNA e dell'Impianto di Rete per la Connessione.
- 2.6 Nuovo standard TERNA a 36 KV
- 2.7 Procedure vigenti in materia Di V.I.A. per gli Impianti FV e per le Opere Connesse

#### **3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'ELETTRODOTTO**

- 3.1 Scavi e rinterri
- 3.2 Cavi previsti

## 0 DIMENSIONI E RISULTATI GENERALI DEL PROGETTO

### 1. SUPERFICI IMPEGNATE PER L'INSEDIAMENTO DELLA CENTRALE

La dimensione del predio aziendale esistente (proprietà F.Ili Putzulu) è di circa:	<b>79 ha</b>
L'insieme delle particelle concesse in DDS, con N.3 atti preliminari, è di circa:	<b>73 ha</b>
L'insieme delle aree impegnabili, al netto della fascia di tutela di 150 m, è di circa:	<b>59 ha</b>
L'impegno di suolo per la posa dei campi FV e delle relative aree tecniche, è di circa:	<b>55 ha</b>
Le aree non impegnate dalla centrale, fra quelle concesse in DDS, sommano in circa:	<b>18 ha.</b>
La dimensione dell'azienda agro-zootecnica (incluso altre aree del predio) al termine dell'intervento, sarà di circa:	<b>24 ha.</b>

### 2. POTENZA DELLA CENTRALE

Potenza dell'impianto di captazione (potenza in DC in condizioni STC):	<b>50,12 MWp</b>
Capacità di generazione (potenza in AC):	<b>48,30 MW</b>

### 3. OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DI TERNA

Potenza di connessione da STMG N.202002125 accettata il 25/05/21:	<b>52,54 MW</b>
Lunghezza elettrodotto interrato a 30 kV (su strade pubbliche):	<b>14 km</b>

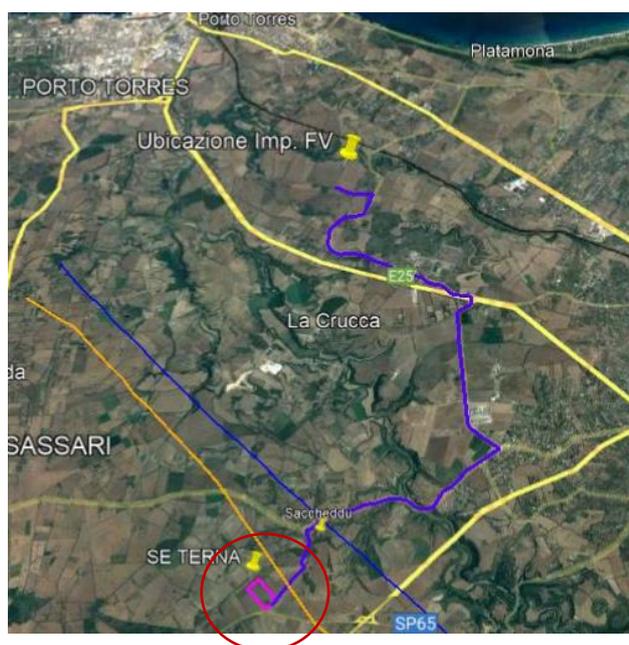
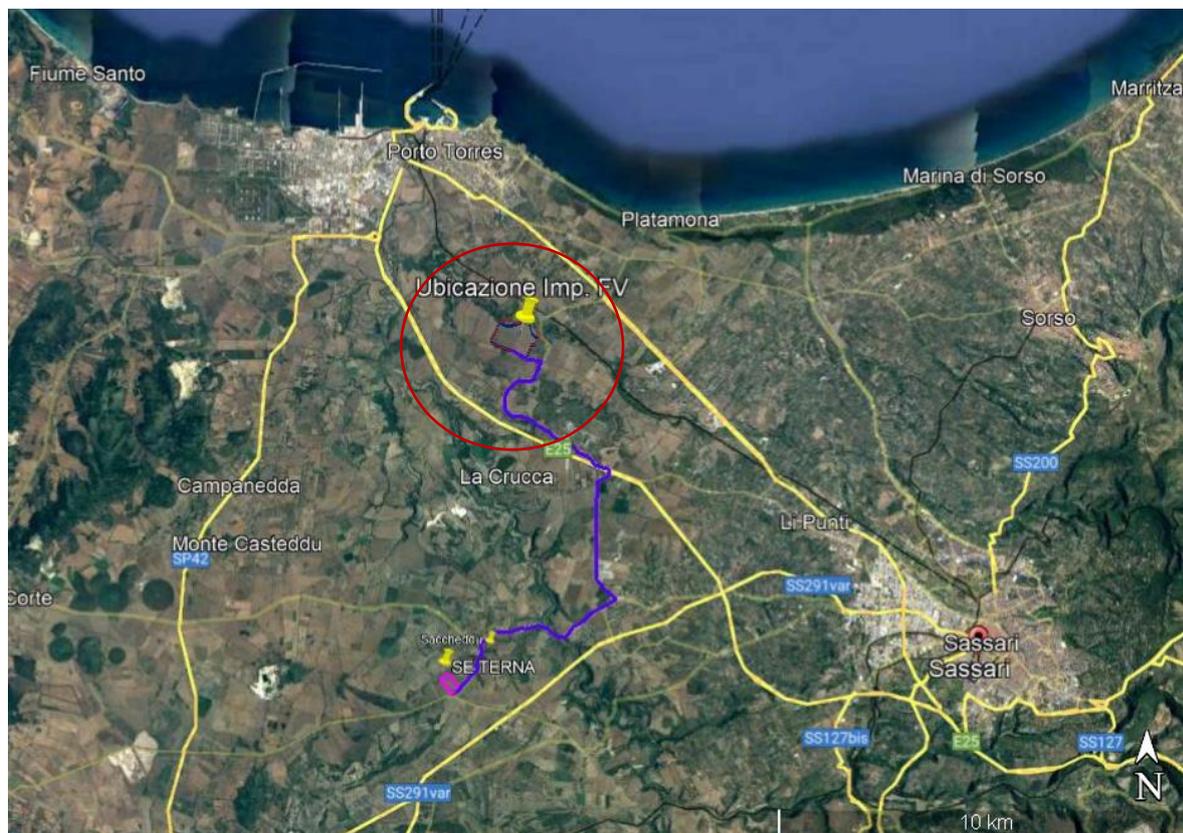
### 4. PRODUZIONE ANNUALE ATTESA – CONTRIBUTO ALLA DECARBONIZZAZIONE

Produzione annuale netta immessa in rete, circa:	80.000 MWh/y	<b>80 GWh/y</b>
Emissioni annuali di CO <sub>2</sub> evitate (544 tonn/GWh) (Obiettivo UE 2030: 225 milioni tonn CO <sub>2</sub> /y), circa:		<b>43.520 tonn CO<sub>2</sub>/y 0,043 milioni tonnCO<sub>2</sub>/y</b>
Incidenza su obiettivo UE (0,043/225 x 100):		<b>0,019 %</b>
Foresta equivalente in grado di "assorbire" la stessa quantità di CO <sub>2</sub> evitata (≈ 35 tonn CO <sub>2</sub> assorb./ha y):	43.520/35	<b>1.243 ha di foresta</b>
<b>Equivalenza risultante:</b>	<b>55 ha FV</b>	<b>⇔ 1.243 Ha di foresta</b>

## 1. GENERALITA' SULLA CONFIGURAZIONE DELLA CENTRALE

### 1.1 L'ambito territoriale di intervento

La centrale fotovoltaica sarà insediata in territorio del Comune di Sassari, in prossimità della SP 56 (Bancali-Abbacurrente), presso la strada vicinale Ponti Pizzinnu, nelle aree dell'azienda dei F.lli Putzulu .



Anche le opere per la connessione alla RTN a 380 kV di TERNA ricadono interamente in territorio del Comune di Sassari (linea in blu).

L'Impianto di Utenza per la Connessione (IUC) sarà costituito da un elettrodotto in cavi elicordati a 30 KV, posato interrato su strade pubbliche (prevalentemente sulle banchine); la lunghezza complessiva è di circa 14 km.

Le immagini inquadrano la posizione dell'impianto FV e il percorso dell'Impianto di Utenza a 30 kV per la connessione ad una nuova stazione di TERNA derivata dalla dorsale a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri" (linea evidenziata in ocra).

## 1.2 Architettura del campo Fotovoltaico

L'architettura d'impianto ha previsto la realizzazione di **N.2 sezioni indipendenti** (Sez. A, B, ciascuna con proprio contatore di produzione lorda).

Da ciascuna sezione avrà origine una linea indipendente a 30 kV fino al raggiungimento della stazione di trasformazione MT/AT da insediare presso il punto di connessione nella nuova stazione TERNIA, in regione Sa Bo'vula, presso la frazione di Saccheddu.

In relazione alla disposizione delle stringhe/tracker elementari risulta il seguente quadro.

La sezione A avrà potenza STC di **26,6448 MWp**

La sezione B avrà potenza STC di **23,4728 MWp**

Complessivamente risultano installate N.3160 stringhe/tracker elementari per una potenza complessiva STC di **50,1176 MWp (50,12 MWp)**

## 1.3 Gli inverter adottati – conformità ai requisiti Allegato A.68 di TERNIA.

E' stato previsto l'impiego di inverter centralizzati outdoor (SC – Sunny Central), di produzione SMA, in configurazione UP, idonei all'inserimento futuro di batterie di accumulo.

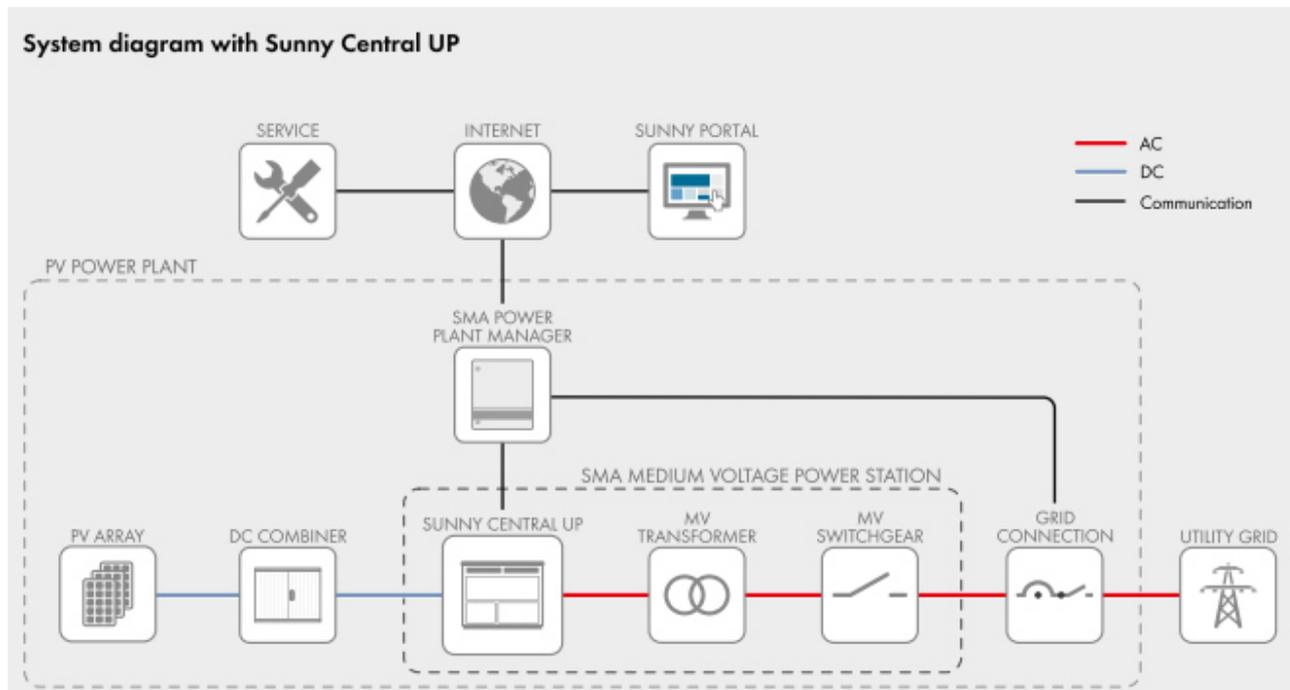


Gli inverter SC xxx UP saranno forniti all'interno di unità package che comprendono anche il trasformatore MT/BT e la sezione quadro MT.

E' previsto anche un secondario per l'alimentazione di ausiliari e di altri servizi in BT a 400 V.

Lo schema di principio di ciascun blocco elementare composto da MV Power Station + Batterie si evince dalla seguente immagine.

Il sistema di costruzione, controllo e monitoraggio, previsto da SMA è idoneo a soddisfare i requisiti dell'Allegato A.68 di TERNA.



Nel merito l'Allegato A.68 al punto 6.1 prevede:

- in caso di campi fotovoltaici molto estesi, in corrispondenza della potenza attiva  $P=0$  ed in assenza di regolazione della tensione, l'impianto dovrà essere progettato in modo che siano minimizzati gli scambi di potenza reattiva con la rete al fine di non influire negativamente sulla corretta regolazione della tensione. Pertanto, ad impianto fermo, in caso di potenze reattive scambiate superiori a 0,5 MVar, dovranno essere previsti sistemi di bilanciamento della potenza reattiva capacitiva prodotta dalla rete MT di parco in modo da garantire un grado di compensazione al punto di connessione compreso fra il 110% e il 120% della potenza reattiva prodotta dalla rete MT a  $V_n$ .

Tipicamente tali sistemi di bilanciamento saranno rappresentati da reattanze shunt.

Al di sopra di determinati valori di potenza attiva prodotta dalla Centrale Fotovoltaica tali sistemi di compensazione potranno poter essere esclusi in maniera automatica in modo da bilanciare, almeno in parte, il maggior assorbimento di potenza reattiva dei trasformatori degli inverter e del/dei trasformatori elevatori MT/AT di impianto e garantire il rispetto delle capability richieste a Punto di Consegna come indicato nel paragrafo 8.3.1;

- in funzione delle necessità della rete locale Terna si riserva di chiedere sistemi di bilanciamento delle perdite induttive dei trasformatori a carichi elevati eventualmente non coperte dalle capability degli inverter.

In questo caso in presenza di parchi molto estesi, potrà essere previsto un loro frazionamento al fine di garantire una buona compensazione a fronte di fuori servizio di parte del campo fotovoltaico.

Al di sopra di determinati valori di potenza attiva prodotta dalla Centrale Fotovoltaica tali sistemi di compensazione dovranno poter essere connessi in maniera automatica al fine di garantire il rispetto delle capability richieste a Punto di Consegna come indicato nel paragrafo 8.3.1.

## 1.4 Architettura elettrica e accoppiamento moduli / inverter.

Le dimensioni degli inverter sono state scelte in modo congruente alle potenze DC di ciascun campo servito, prevedendo anche un futuro aumento della potenza in DC all'atto dell'inserimento delle batterie di accumulo (prevista nel medio termine).

ACCOPPIAMENTO CAMPO DC / INVERTER AC					
CAMPI	Potenza STC di campo	Potenza STC di Sezione	Power Station	Potenza Nominale Inverter	Potenza Nominale Sezione
	$P_{Cj}=N_{SCj} \times P_{SC}$	$\sum PCj$	Modello MVPS	$P_{NI}$	$P_{NS}$
	kWp	MWp	Tipo Inverter	MVA (MW a cosfi 1)	
SEZIONE A	A1.1	4.044,30	SC 4000 UP	4,00	25,78
	A1.2	4.409,08	SC 4400 UP	4,40	
	A2.1	4.472,52	SC 4400 UP	4,40	
	A2.2	3.362,32	SC 3060 UP	3,06	
	A2.3	3.362,32	SC 3060 UP	3,06	
	A2.4	2.775,50	SC 2660 UP	2,66	
	A2.5	4.218,76	SC 4200 UP	4,20	
SEZIONE B	B1	4.916,60	SC 4600 UP	4,60	22,52
	B2	3.108,56	SC 3060 UP	3,06	
	B3	3.140,28	SC 3060 UP	3,06	
	B4	4.535,96	SC 4400 UP	4,40	
	B5	4.773,86	SC 4600 UP	4,60	
	B6	2.997,54	SC 2800 UP	2,80	
<b>TOTALI</b>	<b>50.117,60</b>	<b>50,12</b>		<b>48,30</b>	<b>48,30</b>

La capacità di generazione della sezione A sarà di 25,78 MW

Quella della sezione B 22,52 MW

Complessivamente risulta la capacità di generazione della centrale pari a **48,30 MW**

Per i dettagli in merito all'architettura elettrica della centrale si rimanda agli elaborati tecnici specifici allegati al progetto (elabb: FV RGD Relazione Generale Descrittiva, FV AE-FV Architettura elettrica del campo FV, FV LY-FV Lay Out elettrico della centrale).

### Produzione attesa.

Dalle valutazioni separatamente effettuate utilizzando il software PVSyst, si ottiene una produzione annuale unitaria lorda (a monte degli inverter) di circa **1.681 kWh/kWp (he)**, con un'efficienza di conversione (**he/hs**), pari a circa:  $1681/1954 = 86\%$ .

La **produzione lorda** annuale della centrale si attesta pertanto sul valore di:

$$50.117,60 \text{ kWp} \times 1.681 \text{ kWh/kWp} \text{ y} = 84.247,68 \text{ MWh/anno} \quad \Rightarrow \quad 84,25 \text{ GWh/y}$$

Considerando le perdite sui cavi MT a 30 KV (circa 1,5%) risulta la:

$$\text{Produzione annuale netta immessa in rete, pari a circa:} \quad \Rightarrow \quad 82,98 \text{ GWh/y}$$

In considerazione dell'aleatorietà delle condizioni meteorologiche si può assumere la produzione annuale netta compresa nel range:

$$82,98 \text{ GWh/y} \pm 3,0\% \quad \text{ovvero:} \quad 80,5 \div 85,5 \text{ GWh/y}$$

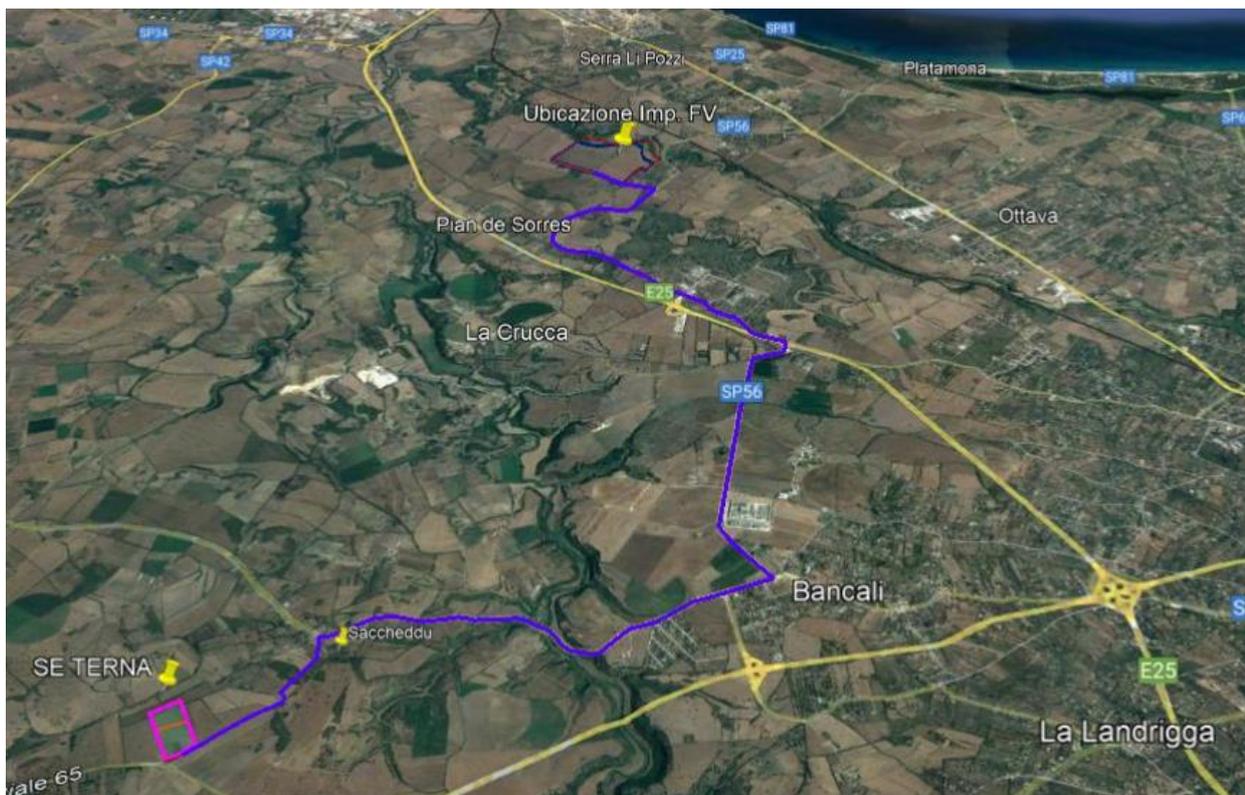
Per ragioni di comodità ed in considerazione del decadimento annuale dei moduli (0,6% annuo) e di eventuali periodi di indisponibilità per guasti, nella presente documentazione progettuale viene assunto il valore nominale di riferimento pari a:

$$\text{Produzione nominale annuale netta di riferimento:} \quad 80 \text{ GWh/y}$$

## 2. INQUADRAMENTO OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE

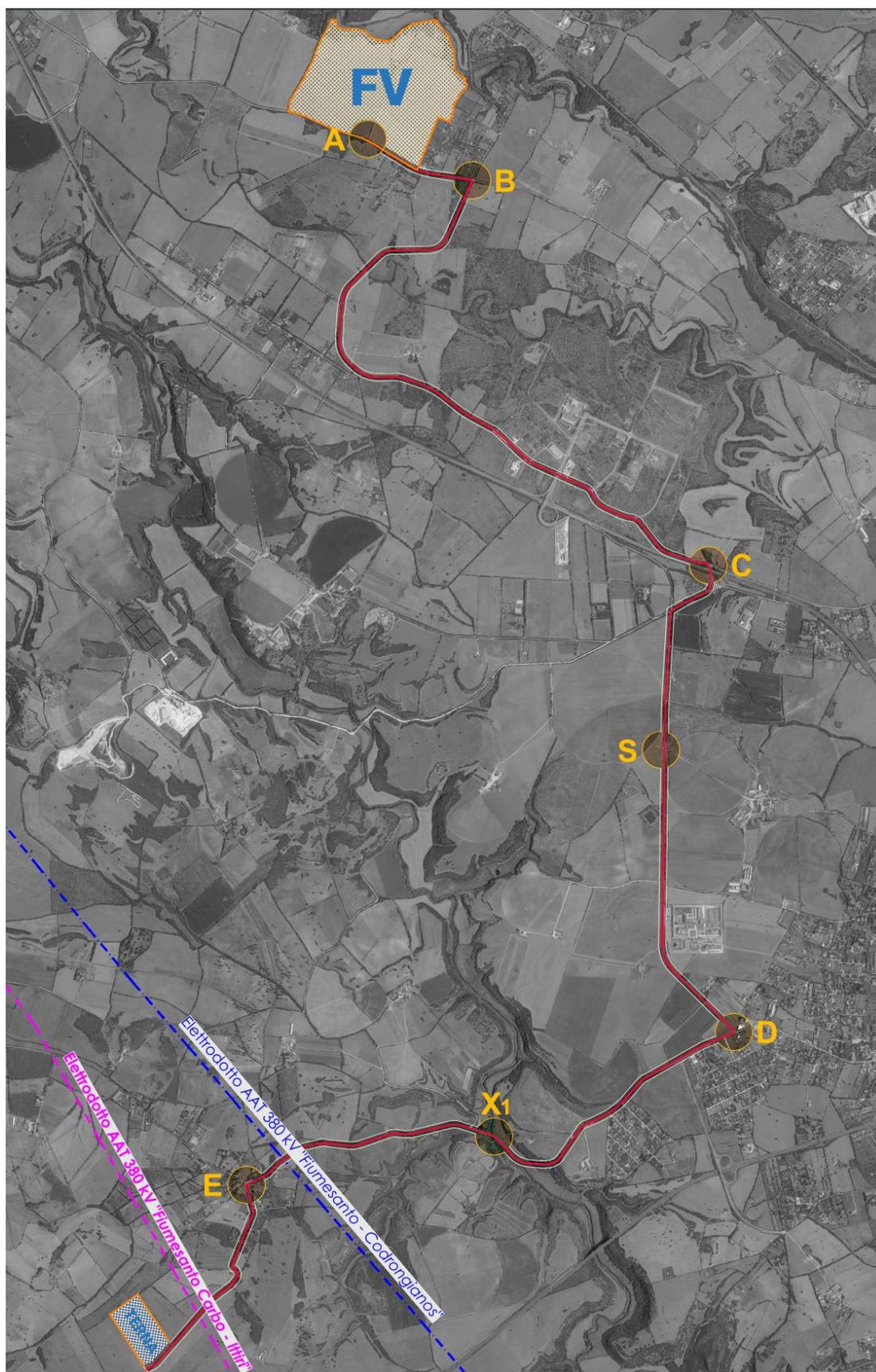
### 2.1 Percorso elettrodotto interrato a 30 kV di utenza per la connessione (IUC)

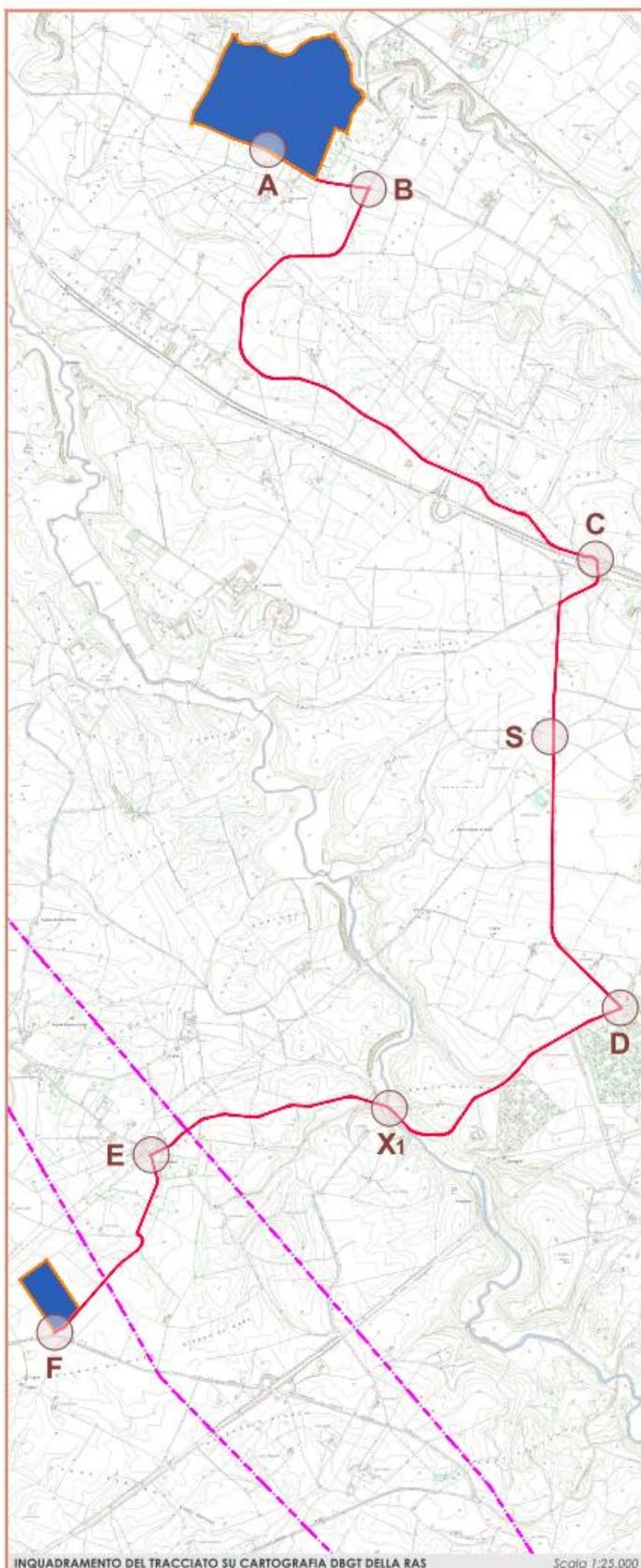
Il collegamento fra la centrale FV ed il punto previsto per la connessione alla nuova stazione di TERNA inserita sulla dorsale sarda a 380 KV, avverrà con due linee interrate indipendenti (una per ciascuna sezione d'impianto) a 30 KV; **ciascuna linea sarà composta da due terne di cavo in alluminio elicordato da 500 mm<sup>2</sup>** (cavo ARE4H1RX 18/30KV).



Il percorso dell'elettrodotto interrato sarà il seguente (con riferimento alle immagini seguenti):

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1. Tratta A-B su strada vicinale Ponti Pizzinnu, per circa:                          | 0,78 km         |
| 2. Tratta B-C su strada Provinciale 56 Bancali-Abbacurrente, per circa:              | 4,64 km         |
| 3. Tratta C-D su strada Provinciale 56 Bancali, per circa:                           | 3,52 km         |
| 4. Tratta D-E su strada Provinciale 18 fino alla frazione di Saccheddu, per circa:   | 3,82 km         |
| 5. Tratta E-F su strada Vicinale Saccheddu fino alla SE TERNA, per circa:            | 1,46 km         |
| <b>Complessivamente il percorso, interamente su strade pubbliche, sarà di circa:</b> | <b>14,22 km</b> |





Inquadramento su carta tecnica regionale  
estratto dall'Elaborato OC TP



## 2.2 Caratteristiche del percorso dell'elettrodotto.

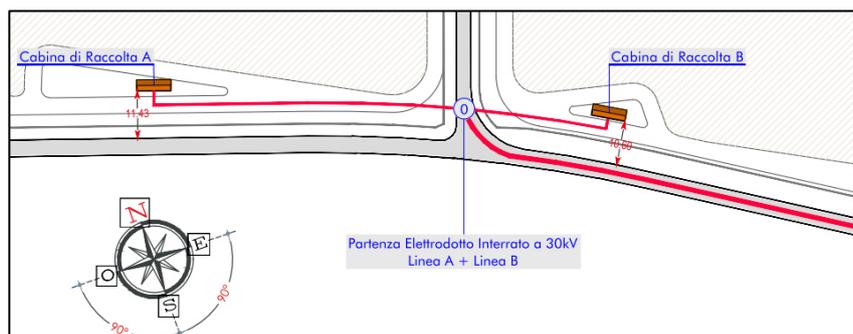
### 1. Tratta A-B su strada vicinale Ponti Pizzinnu, per circa 0,78 km



Le linee avranno origine dall'attuale accesso al predio aziendale (**punto A**).



Dettaglio punto A di uscita cavi dalla centrale.

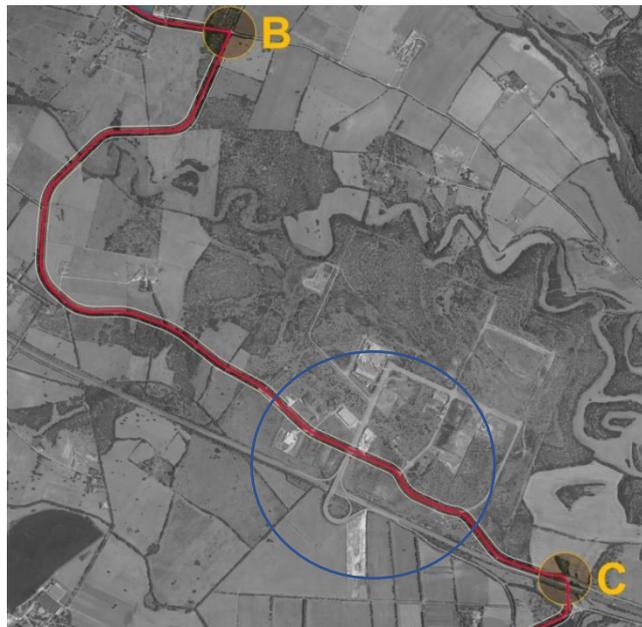


Il tracciato si sviluppa sulla banchina Dx della strada vicinale Ponti Pizzinnu e termina all'incrocio con la SP 32 (Bancali Abbacurrente); punto B.



**Punto B** incrocio fra strada vicinale Ponti Pizzinnu e SP 32 Bancali - Abbacurrente

**2. Tratta B-C su strada Provinciale 56 Bancali-Abbacurrente, per circa 4,64 km.**



L'elettrodotto attraversa senza interferenze l'incrocio di accesso alla zona Ind.le di Truncu Reale dalla statale E25.

Il tracciato si sviluppa sulla banchina Dx della SP 32 e termina nel sottopasso della E25; punto C



**Incrocio accesso zona Ind.le Truncu Reale**



**Punto C sottopasso E25**

### 3. Tratta C-D su strada Provinciale 56 Bancali, per circa 3,52 km

Il percorso si sviluppa sulla banchina del lato Dx



**Punto D**  
Innesto  
SP 18



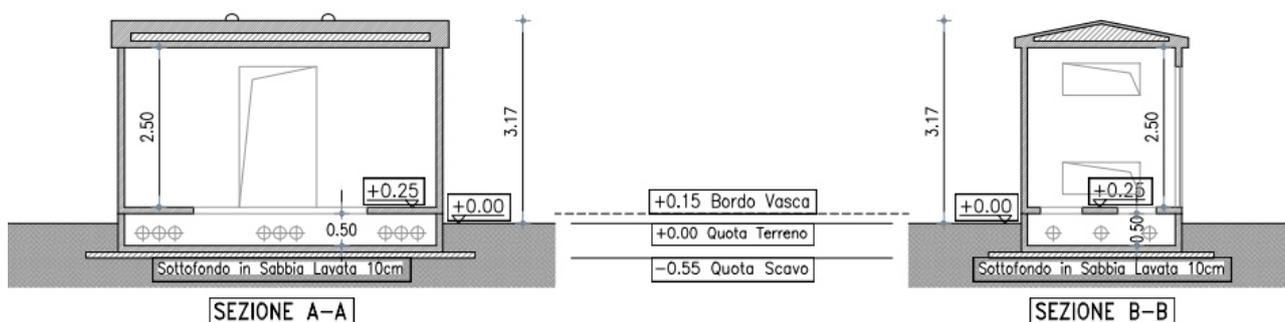
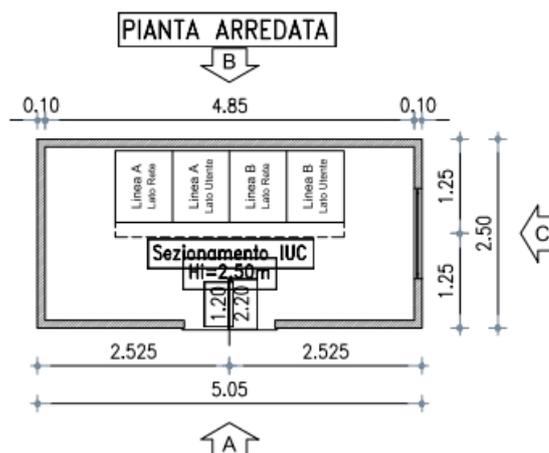
Per questo percorso è previsto il taglio dell'asfalto ai margini della cunetta in cls, per circa 3,0 km.

Sul rettilo in regione Bancali (Punto S) è previsto l'insediamento di una cabina di sezionamento della linea a 30 kV.



Punto di ubicazione della cabina di sezionamento (sul lato sinistro dello stradello di accesso alla proprietà)

Tipologia della cabina di sezionamento e dimensioni:



La cabina sarà insediata sul mappale 201 del Fg.28 di proprietà S.A.F.O. Società Agricola Fratelli Olmeo S.r.l.

In fase di Autorizzazione Unica sarà richiesto l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio della superficie di insediamento strettamente necessaria.

#### 4. Tratta D-E su strada Provinciale 18 fino alla frazione di Saccheddu, per circa 3,82 km

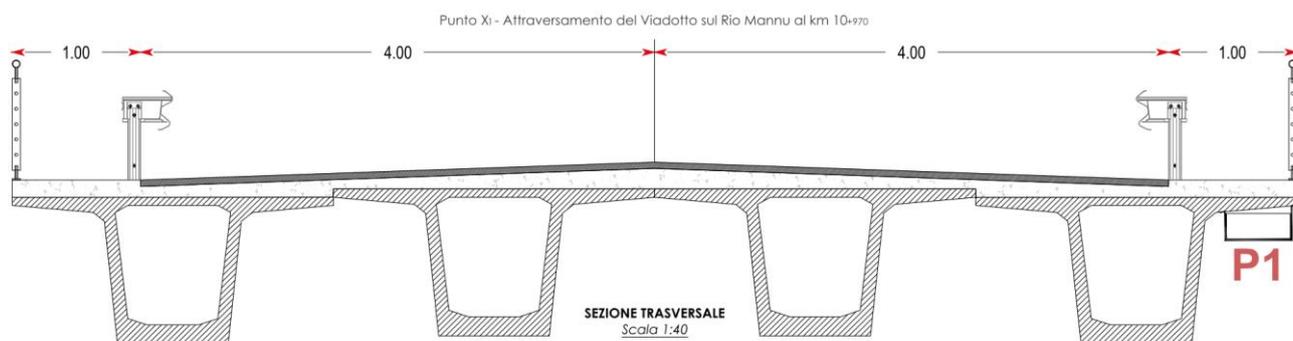


La posa avverrà sempre sulla banchina del lato Dx della carreggiata.

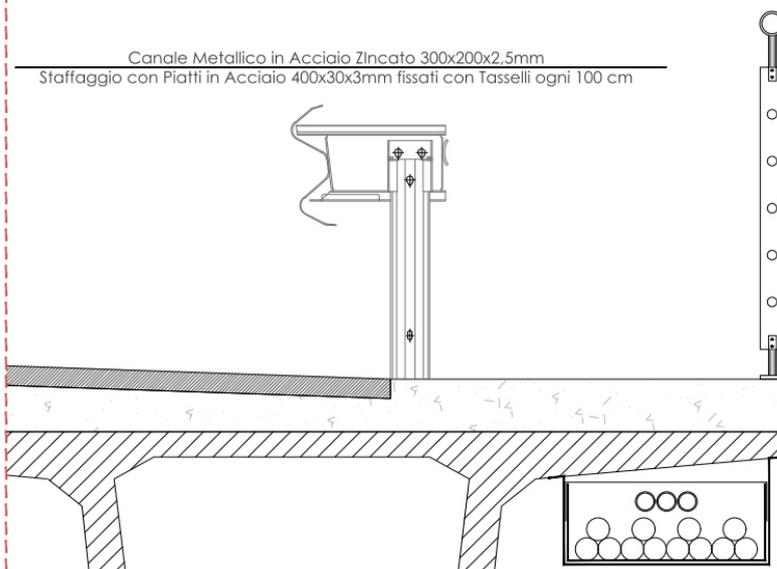


**Punto X1** – Viadotto sul Rio Mannu, da attraversare con canaletta metallica staffata sotto lo sbalzo presente sul lato Dx per l'attraversamento pedonale.

Immagini del Viadotto sul Rio Mannu (**punto X1**) da attraversare con canaletta metallica staffata sotto trave sul lato destro.



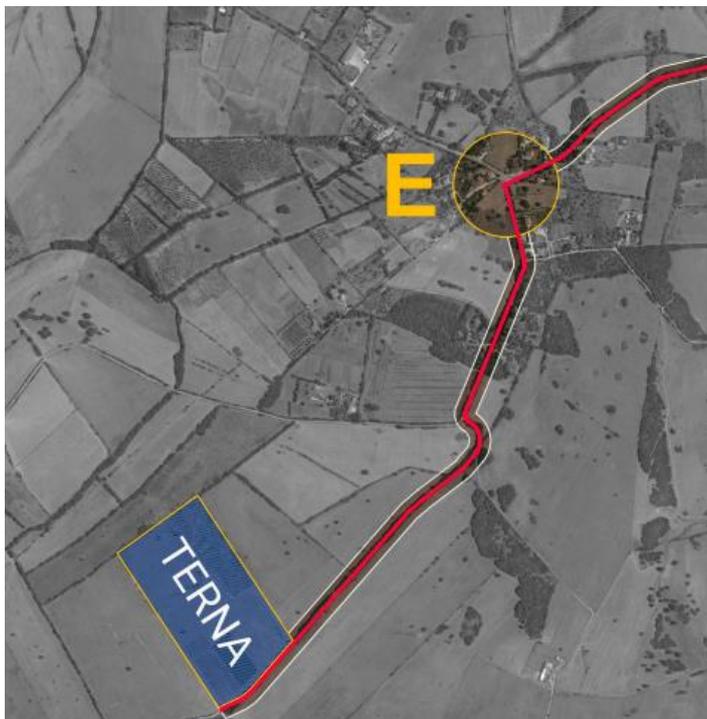
**PARTICOLARE P1 - IPOTESI DI STAFFAGGIO SOTTO L'IMPALCATO STRADALE**





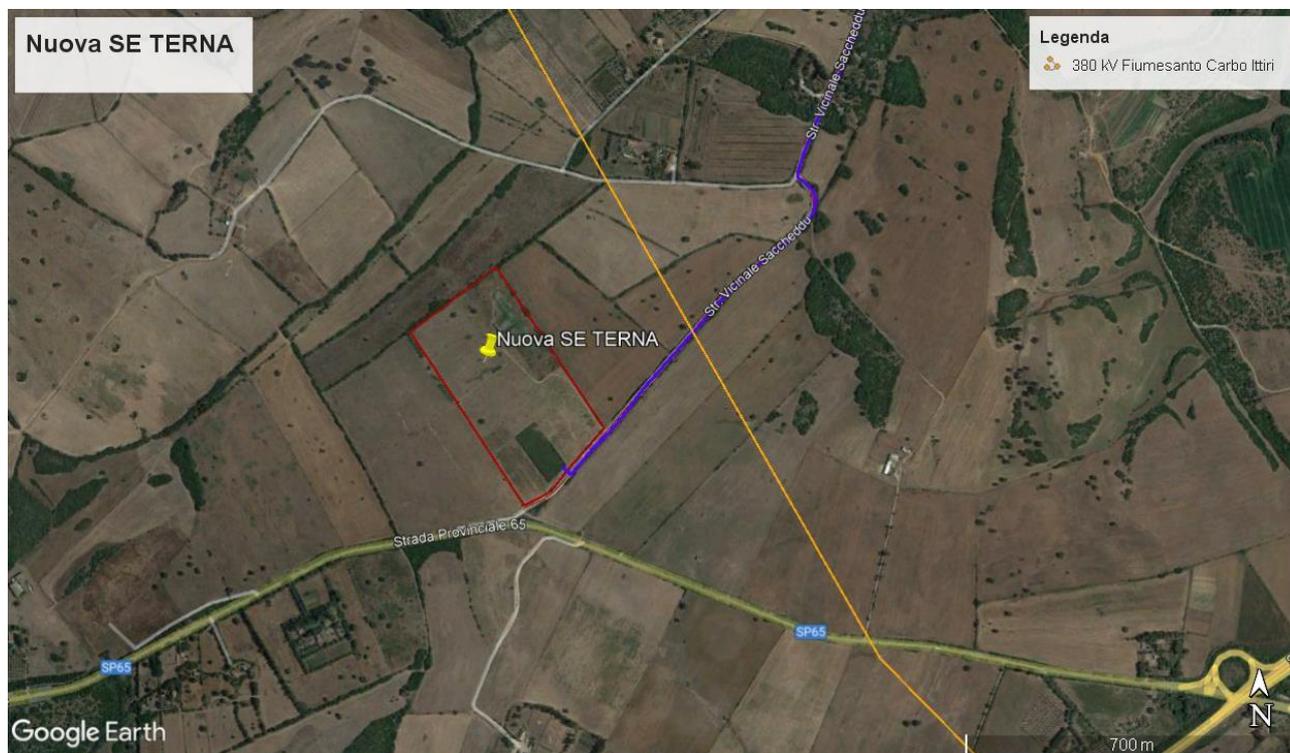
In alto il **Punto E** presso la borgata di Saccheddu e l'innesto sulla strada vicinale.

**5. Tratta E-F su strada Vicinale Saccheddu, fino alla SE TERNA, per circa 1,46 km**



La nuova stazione di Terna sarà insediata in loc. Sa Bo'vula, in base ad un progetto ancora da perfezionare, che prevede una pluralità di produttori che si conetteranno alla medesima SE.

L'area ove è previsto l'insediamento della stazione e delle opere di connessione MT/AT è scevra da vincoli ambientali, culturali e paesaggistici.



La posa dell'elettrodotto interrato avverrà al centro della carreggiata della strada vicinale Saccheddu.



**Punto F** punto di ubicazione della SE nei pressi della dorsale "Fiumesanto Carbo – Ittiri" a 380 kV

### 2.3 Inquadramento catastale del percorso dell'elettrodotto

Il tracciato dell'elettrodotto interrato interessa i seguenti Fogli del Comune di Sassari:

- Fogli su Sezione A territorio di Sassari (I452A): **Fg: 4, 7, 8, 17, 18, 28, 29, 44, 61**
- Fogli su Sezione B territorio di Sassari (I452B): **Fg: 95, 83, 94, 82**

Di regola l'elettrodotto è posato su sede stradale pubblica, non censita catastalmente, con percorso sui limiti dei fogli.

Nell'elaborato OC PPC è riportato il dettaglio dei mappali interessati, sui quali insistono le sedi stradali.

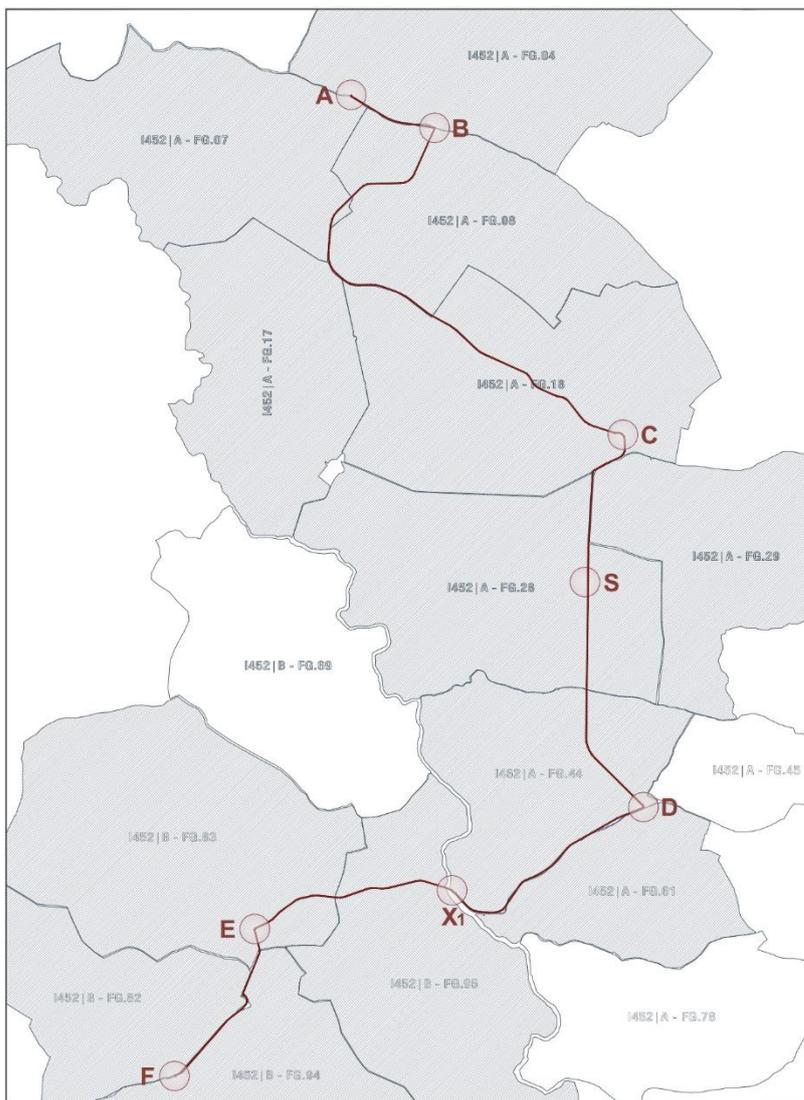
Si riscontrano le seguenti ditte catastali pubbliche:

1. Comune di Sassari
2. Provincia di Sassari
3. Demanio dello Stato
4. Consorzio per lo Sviluppo Industriale di P.to Torres - Sassari – Alghero

In regione Bancali, sulla SP 56, nel punto S, è prevista la Cabina di Sezionamento da Insediare su un mappale di proprietà privata:

**Fg. 28, Mappale 201, di proprietà: S.A.F.O. Soc. Agricola F.Ili Olmedo s.r.l., sulla quale sarà richiesta l'apposizione di vincolo preordinato all'esproprio per una superficie di max. 200 mq.**

L'elettrodotto termina sui mappali previsti per l'insediamento della Nuova Stazione Terna:  
Fg. 82 mappali 171 e 13.



La tabella che segue (estratta dall'elaborato OC PPC) elenca i mappali censiti catastalmente di proprietà pubblica, sui quali insistono le sedi stradali.

FOGLI E PARTICELLE INTERESSATE DALLA POSA DELL'ELETTRODOTTO														
N.	Fogli catastali interessati dal percorso	Rif. TRATTA	NOTE	Foglio	Particella	INTESTATARI	Qualità Classe	Superfici catastali				Superficie di interesse per le opere di connessione [mq]	Titolo di disponibilità da acquisire <b>INE Cugulargiu s.r.l.</b>	
								ha	are	ca	mq			
1.	I452A Fg. 4, 7, 8	A-B	Suolo pubblico Strada Vicinale Ponti Pizzinnu	4	-	Strada vicinale Non censita	-	-	-	-	-	Servitù con fascia di 4 m (sviluppo da perfezionare)	Suolo pubblico da autorizzare in sede di CDS. Competenza Comune di SS	
2.	I452A Fg. 8, 7, 17, 18	B-C	Suolo pubblico SP 56 Bancali Abbacurrente	8	30	Demanio Dello Stato Sede Stradale	Pascolo 3		12	62	1.262	Servitù con fascia di 4 m (sviluppo da perfezionare)	Suolo pubblico da autorizzare in sede di CDS. Competenza Provincia di Sassari	
					28		Seminativo 4		87	80	8.780			
				7	71	Demanio Dello Stato Sede Stradale	Seminativo 4		8	97	897			
					39		Seminativo 4			36	36			
		18	SP 56 Bancali Abbacurrente su suolo del Consorzio Industriale	368	Consorzio Sviluppo Ind.le P.to Torres - Sassari - Alghero; zona Truncu Reale P.IVA: 00124720905	Pascolo 1	26	10	19	261.019				
						Pascolo 3	15	24	56	152.456				
						Pascolo 3	22	2	2.202					
18	Pertinenza E25	73	Demanio Dello Stato Ramo Strade con sede in Roma P.IVA 06340981007	Pascolo 3		99	38	9.938						
				Seminativo 4	4	29	51	42.951						
3.	I452A Fg. 18, 28, 29, 44, 61	C-S	Suolo Pubblico SP 56 zona Bancali	28	-	SP 56 non censita						Servitù 4 m	Suolo pubblico da autorizzare in sede di CDS	
		S	Cabina di sezionamento	28	201	S.A.F.O. Soc. Agricola F.lli OLMEO s.r.l. P.IVA: 00892480906	Sem. Irrig. 1	6	78	27	67.827	200,00	Richiesto vincolo preordinato all'esproprio	
		S-C	Suolo Pubblico SP 56 zona Bancali	28	Demanio Dello Stato Sede Stradale	28		Pascolo 3		31	76	3.176	Servitù con fascia di 4 m (sviluppo da perfezionare)	Suolo pubblico da autorizzare in sede di CDS. Competenza Provincia di SS
						32	Seminativo 4		29	33	2.933			
				35	Seminativo 4		17	32	1.732					
21	Pascolo 1				52	45	5.245							
44	Demanio Dello Stato Sede Stradale	26	Pascolo 1		6	79	679							
		28	Pascolo 1		57	47	5.747							
4.	I452A Fg. 61 I452B Fg. 95, 83	D-E	Suolo Pubblico SP 18 Bancali - Saccheddu	61	-	SP 18 non censita						Servitù con fascia di 4 m (sviluppo da perfezionare)	Suolo pubblico da autorizzare in sede di CDS. Competenza Provincia di SS e Comune di SS	
				218	-	Comune di Sassari	Seminativo 2			10	10			
				83	-	SP 18 non censita								
5.	I452B Fg. 83, 94, 82	E-F	Strada Vicinale Saccheddu	83	351	Amm.ne Provinciale di Sassari	Pascolo 2			16	16	Servitù con fascia di 4 m (sviluppo da perfezionare)	Suolo pubblico da autorizzare in sede di CDS. Competenza Provincia di SS e Comune di SS	
				-	-	SV non censita								
				94	-	SV non censita								
		F/SE	Sito insediamento Nuova SE di TERNA e cabina MT/AT utente	82	171	Marongiu Andrea (MRN NDR 59C06I452F)	Seminativo 2	5	16	47	51.647	102.887,00	Acquisizione aree in fase di perfezionamento per SE TERNA e Cabine Utente di più produttori	
			Pascolo 1		69	60	6.960							
	13		Seminativo 2	4	42	80	44.280							

## 2.4 Inquadramento catastale della nuova SE TERNA e della stazione di connessione MT/AT



La nuova stazione di TERNA prevista per la connessione di una pluralità di produttori, ricade in una area censita al Fg.82 del Comune di Sassari/B, particelle 171 e 13, di proprietà Marongiu Andrea, aventi una superficie complessiva di circa 10,29 ha.

## **2.5 Stato della progettazione della SE TERNA e dell’Impianto di Rete per la Connessione.**

Il preventivo di connessione (STMG) di TERNA (codice N.202002125) è stato accettato in data 25/05/21 e volturato al proponente con nota del 06/08/21.

La soluzione prevede la connessione della centrale in questione ad una nuova stazione (SE) TERNA di trasformazione 380/150 KV da inserire in entra-esce sulla dorsale RTN a 380 KV “Fiumesanto Carbo – Ittiri”.

Per la costruzione della nuova stazione e delle linee di raccordo alla dorsale, TERNA prevede un arco di tempo di 20 mesi per la SE e 8 mesi + 1 mese/km per i nuovi raccordi a 380 KV.

L’impianto di Rete per la Connessione (IRC) è definito in uno **stallo a 150 KV** da realizzare nella nuova stazione, sul quale collegare il trasformatore MT/AT (30/150 KV) previsto nella terminazione dell’elettrodotto a 30 KV sopra descritto.

In data 26/05/21 il produttore ha comunicato a TERNA (su modello Terna 4a) l’impegno alla progettazione delle opere per la connessione alla RTN come previste dalla STMG; altresì sempre in data 26/07/21 ha richiesto a TERNA (su modello 4a bis) la documentazione tecnica per lo sviluppo della progettazione.

Nella comunicazione il produttore ha rappresentato a TERNA la **necessità di condividere lo stallo della futura stazione con altri impianti di produzione al fine di razionalizzare l’utilizzo delle strutture di rete.**

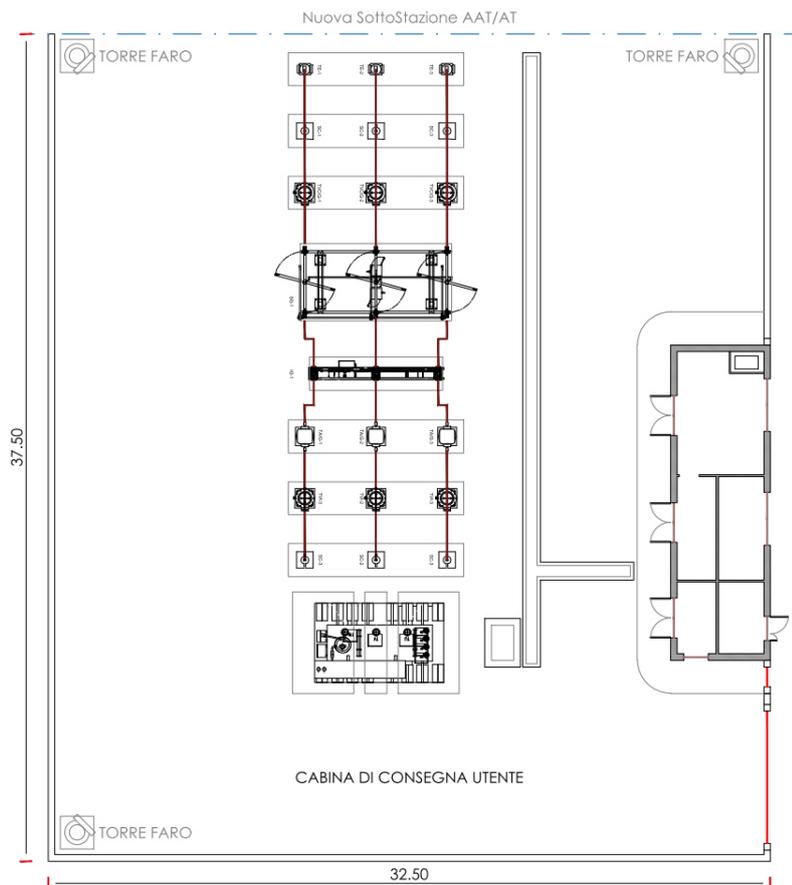
In questo contesto è stato aperto un **tavolo tecnico con altri produttori** e assegnata la progettazione generale ad una società capogruppo, individuata nella società **“Regener8 Power”**.

**La progettazione dell’insieme “Stazione elettrica + stallo/i a 150 KV” risulta tutt’ora in corso.**

Le opere previste nella “sezione Utente” da costituire a latere della SE di Terna, nei terreni sopra individuati, comprenderanno sostanzialmente:

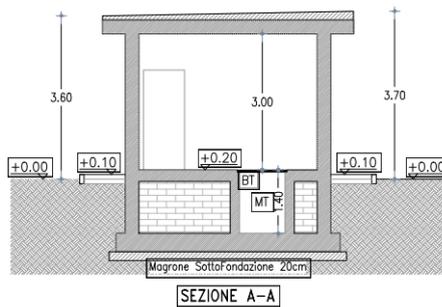
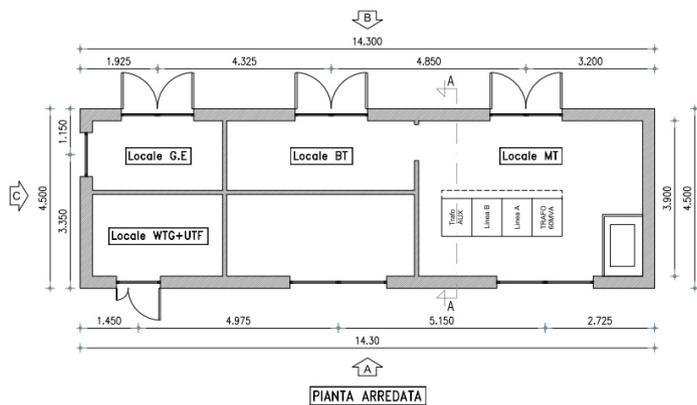
- stallo di utente a 150 KV
- trasformatore elevatore 30/150 KV, da 60 MVA
- manufatto di cabina per l’alloggiamento dei quadri MT a 30 KV, di un trasformatore per servizi ausiliari e di un Gruppo elettrogeno per l’emergenza sugli ausiliari.

Nelle more della progettazione definitiva si propongono di seguito le soluzioni e le dimensioni tipiche previste di tali opere.



Assetto tipico di cabina utente a 150 kV con manufatto di protezione delle apparecchiature di proprietà dell'utente (terminazione IUC)

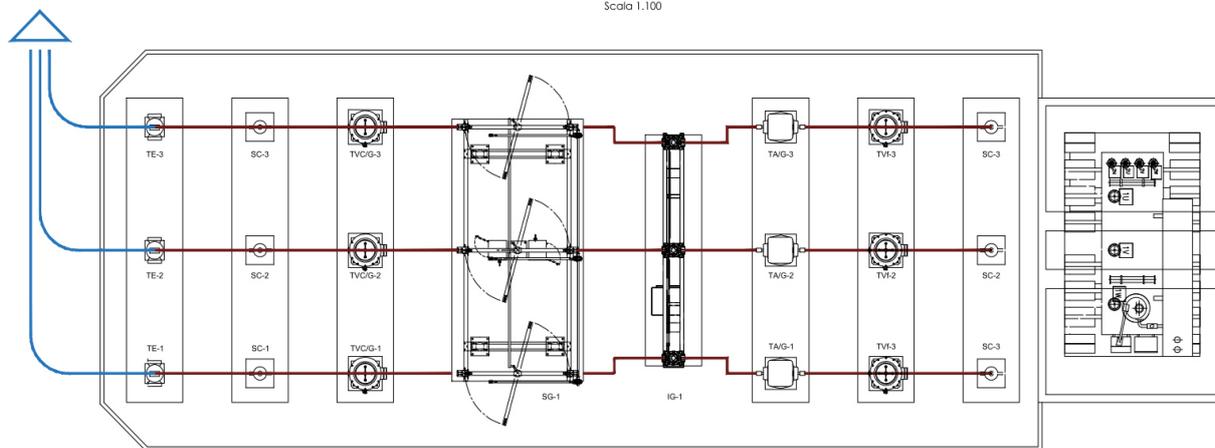
Tipico del manufatto di cabina con apparecchiature dell'utente (terminazione IUC).



**IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE**  
SCHEMA TIPICO DELL'IMPIANTO UTENTE RELATIVO A UNO STALLO AT/MT

Sottostazione AAT/AT

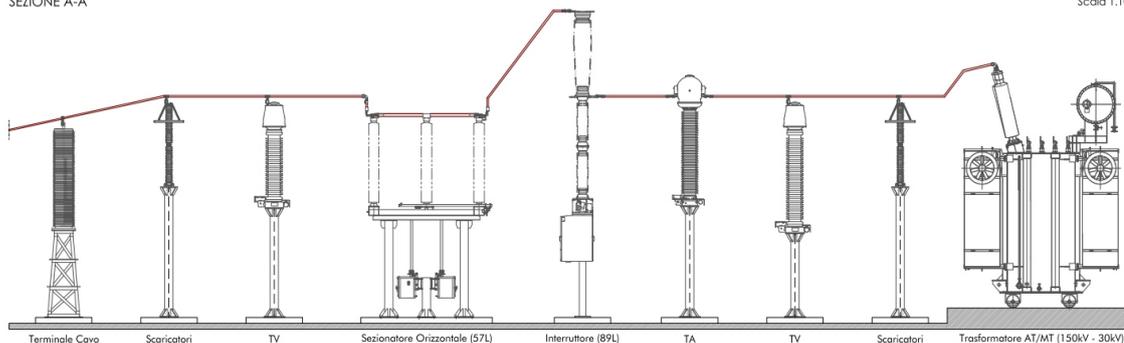
PLANIMETRIA SBARRE E MONTANTI  
Scala 1.100



SEZIONE A-A

Scala 1.100

Sottostazione AAT/AT



## 2.6 Nuovo standard TERNA a 36 KV

In data 20 ottobre 2021 TERNA ha emesso il nuovo Allegato A2 “Guida agli schemi di connessione” introducendo il nuovo standard a 36 kV.

Tale documento fa seguito all’esito di una consultazione pubblica terminata in data 20/09/21 laddove TERNA rappresentava le seguenti considerazioni.

### Nuove soluzioni tecniche per la connessione degli impianti di produzione

#### Contesto di riferimento

> L'attuale contesto è caratterizzato da un significativo incremento delle richieste di connessione di impianti di produzione da fonte rinnovabile alla RTN. Le iniziative sono concentrate in determinate aree del Paese (sud Italia e isole). Circa il **90%** degli impianti per i quali è presentata richiesta di connessione a Terna ha una **taglia inferiore a 100 MW**

> L'attuale standard di connessione alla RTN prevede tipicamente la realizzazione, all'interno di stazioni di raccolta 380/150 kV, di stalli 150 kV che svolgono la funzione di impianti di rete per la connessione del singolo impianto di produzione

> Gli stalli 150 kV possono accogliere impianti di taglia fino a 200-250 MW, potenza superiore rispetto alla taglia media degli impianti per i quali viene presentata richiesta di connessione a Terna. Ciò comporta:

- o un **utilizzo non sempre ottimale della capacità** dello stallo e delle infrastrutture di rete
- o una maggiore **occupazione di suolo** dovuta alla necessità di realizzare stalli dedicati per ciascun impianto di produzione
- o una conseguente maggiore **complessità autorizzativa** per i titolari delle iniziative

 Per consentire una migliore integrazione delle FER attraverso soluzioni di connessione alla RTN **più efficienti e coerenti con l'effettiva taglia degli impianti di produzione** è stata individuata una **nuova soluzione standard di connessione a 36 kV**

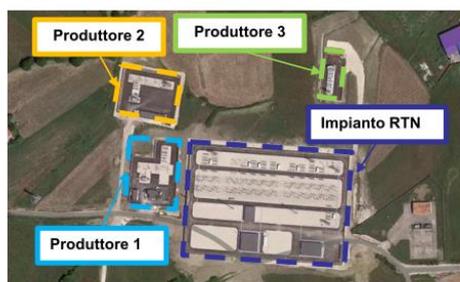
## Nuove soluzioni tecniche per la connessione degli impianti di produzione

### Soluzione di connessione 36 kV

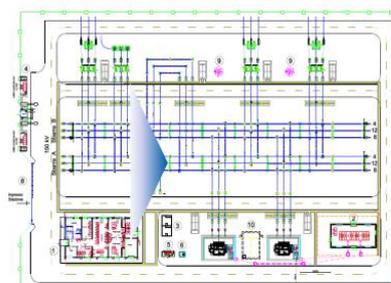
La nuova soluzione standard di connessione prevede che l'impianto di produzione venga connesso direttamente ad uno stallo a 36 kV

**AS-IS**

**TO-BE**



Stazione RTN e n.3 stazioni utente adiacenti  
(stima ingombro complessivo ca. 27.000 mq)



Stazione RTN con sezione di raccolta 36 kV  
e trasformazioni 150/36 kV  
(stima ingombro complessivo ca. 12.000 mq)

Ai fini della definizione del **corrispettivo di connessione**, lo **stallo 36 kV** rappresenta l'**impianto di rete per la connessione** con **potenza convenzionale pari a 100.000 kVA** (Par. 1A.5.11.4 del Capitolo 1.A del Codice di Rete) e valore unitario di riferimento [VUR] pari a 172 k€ in caso di stallo linea 36 kV GIS, 153 k€ in caso di stallo linea 36 kV AIS

In relazione all'introduzione di tale nuovo standard, la progettazione in corso (da parte del capogruppo dei produttori) della nuova SE di TERNA, unitamente agli stalli di più produttori, risulta in fase di rivisitazione col fine di adeguarla all'introduzione del nuovo standard a 36 kV.

## **2.7 Procedure vigenti in materia di V.I.A. per gli Impianti FV e per le Opere Connesse**

A livello nazionale il riferimento in materia di VIA è il **Dls 152/06**, così come modificato dal Dls 104/2017, dalla Legge 120/20 e di recente dalla **Legge N°108/21 del 29 Luglio 2021**.

Sono oggi sottoposti a VIA di competenza statale i progetti di opere ricadenti nell'Allegato II:

### **Allegato II – Progetti di competenza statale (sottoposti a VIA dall'art.6 comma 7. Del Dls 152/06)**

Il comma 6 dell'art. 31, della Legge N°108/21 ha inserito gli impianti FV di potenza maggiore di 10 MW fra le opere soggette a VIA di competenza statale.

Punto 2): ***impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.***

Relativamente alle **opere di connessione**, nel caso di impianti di grande taglia, da connettere alla rete in Alta Tensione di TERNA, tale realizzazione può (teoricamente) ricadere nell'ambito dei progetti previsti nell'Allegato II-bis al Dls 152/06:

### **Allegato II bis – Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza statale**

Punto 1. lettera d): ***elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 3 km.***

Altri elettrodotti in **Alta Tensione, con tracciati superiori a 10 km**, sono ricompresi nell'Allegato II – Progetti di Competenza Statale (punti 4) e 4-bis)), per i quali si rende necessaria la Valutazione di Impatto Ambientale.

In relazione a tale quadro regolatorio, in via del tutto generale si può affermare **che solo in casi molto particolari, di impianti FV molto grandi e molto distanti dal punto di connessione in AT, le opere di connessione alla rete elettrica possono ricadere fra realizzazioni per le quali è richiesta la Verifica di Assoggettabilità alla VIA o direttamente la VIA.**

\*\*\*\*\*

In relazione agli investimenti sulle infrastrutture di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica previsti dal PNR ed in considerazione dell'atteso incremento delle richieste di connessione di impianti da FR, TERNA ha emesso il nuovo standard semplificato di connessione a 36 kV per potenze di connessione fino a 100 MW, sopra richiamato.

Tale nuova soluzione di connessione alla rete AT a 36 KV consente agli impianti di generazione con potenze inferiori a 100 MW **di evitare la costruzione di stalli in esecuzione a giorno a 150 kV**; in tal modo le porzioni di Rete per la Connessione si ottengono con la semplice installazione di **scomparti protetti a 36 kV** (esistenti e normalizzati) da insediare al coperto, in appositi vani resi disponibili nelle nuove Stazioni Elettriche derivate dalle linee AT-AAT.

A fronte della L. 108/21 e del nuovo standard introdotto da TERNA, risulta pertanto il seguente prospetto in materia di adempimenti VIA per gli impianti FV e per le opere di connessione alla rete.

<b>PROCEDURA IN MATERIA DI VIA PER IMPIANTI FV E OPERE DI CONNESSIONE</b>				
Tipologie interventi per Taglie di potenza	<b>Pn ≤ 1MW</b>	<b>1 MW &lt; Pn ≤ 6 MW</b>	<b>6 MW &lt; Pn ≤ 10 MW</b>	<b>Pn &gt; 10 MW</b>
<b>Impianti Fotovoltaici in genere</b>	<b>Non oggetto di verifica di assoggettabilità a VIA</b>  Salvo condizioni di cumulo superiori a 1 MW per potenze > 0,5 MW	<b>Verifica di assoggettabilità a VIA</b>  anche per condizioni di cumulo superiori a 1 MW per impianti con potenze comprese fra: 0,5 MW < Pn ≤ 1 MW		<b>Valutazione di Impatto Ambientale</b> Allegato II DIs 152/06
Impianti fotovoltaici ricadenti in aree per i quali sussistono i requisiti introdotti dall' <b>art.31 comma 2</b> della L.108/21	<b>Non oggetto di verifica di assoggettabilità a VIA</b>  <b>Verifica di assoggettabilità a VIA</b> in condizioni di cumulo superiori a 10 MW per impianti con potenze comprese fra: 5 MW < Pn ≤ 10 MW			
Impianti fotovoltaici ricadenti in aree per i quali sussistono i requisiti introdotti dall' <b>art.31 c. 7-bis</b> della L.108/21	<b>Non oggetto di verifica di assoggettabilità a VIA</b>  <b>Verifica di assoggettabilità a VIA</b> in condizioni di cumulo superiori a 10 MW per impianti con potenze comprese fra: 5 MW < Pn ≤ 10 MW			
<b>Impianto di Rete e/o di Utenza per la Connessione</b>	<b>Elettrodotti MT</b> <b>Non oggetto di Verifica di assoggettabilità a VIA</b>		<b>Elettrodotti MT + stallo AT (36÷150 kV)</b> <b>Non oggetto di Verifica di assoggettabilità a VIA</b>  Nei casi di elettrodotti aerei a tensione > di 100 kV e lunghezza > di 3 km Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale (Alleg. II-Bis)	

**In relazione al prospetto di cui sopra, salvo rari casi particolari, le opere di connessione alla rete esistente, non sono mai oggetto di procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA.**

Nella documentazione di progetto da sottoporre all'esame della procedura di Verifica o di VIA dell'impianto FV, si può pertanto (una volta definita la soluzione di connessione da adottare e per i casi di cui sopra), **prescindere dalla produzione della documentazione di dettaglio afferente le opere di connessione.**

Tale aspetto assume particolare rilevanza nel progetto in questione laddove TERNA (ovvero il gruppo di più produttori) non ha ancora stabilito in modo puntuale la configurazione delle derivazioni AAT dalla dorsale a 380 kV e della cabina primaria AAT/AT ove attuare la connessione AT a 36÷150 kV.

In relazione al quadro prescrittivo stabilito per le Valutazioni Ambientali dal vigente DIs 152/06, si ritiene pertanto che, nelle more della definizione progettuale della nuova stazione e delle soluzioni di rete per la connessione (stalli a giorno a 150 KV o armadi protetti a 36 kV), **si possa esperire la procedura di VIA avviata per la centrale FV, anche in assenza di definizione (a livello definitivo) della soluzione di connessione finale alla rete pubblica**, riducendo i tempi del procedimento, in accordo col perseguimento degli obiettivi temporali in materia di decarbonizzazione stabiliti dalla normativa comunitaria e dal PNRR.

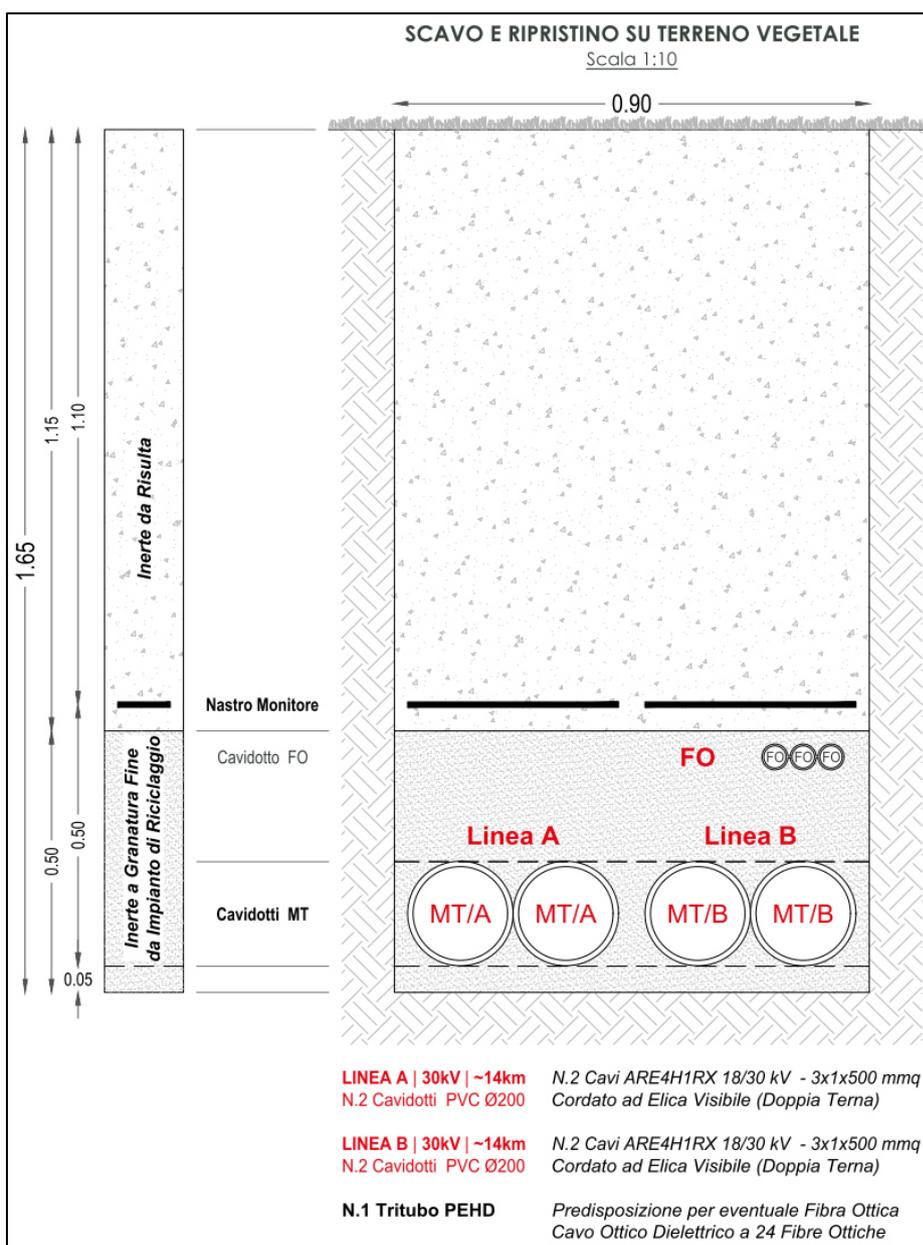
### 3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'ELETTRODOTTO

#### 3.1 Scavi e rinterrati

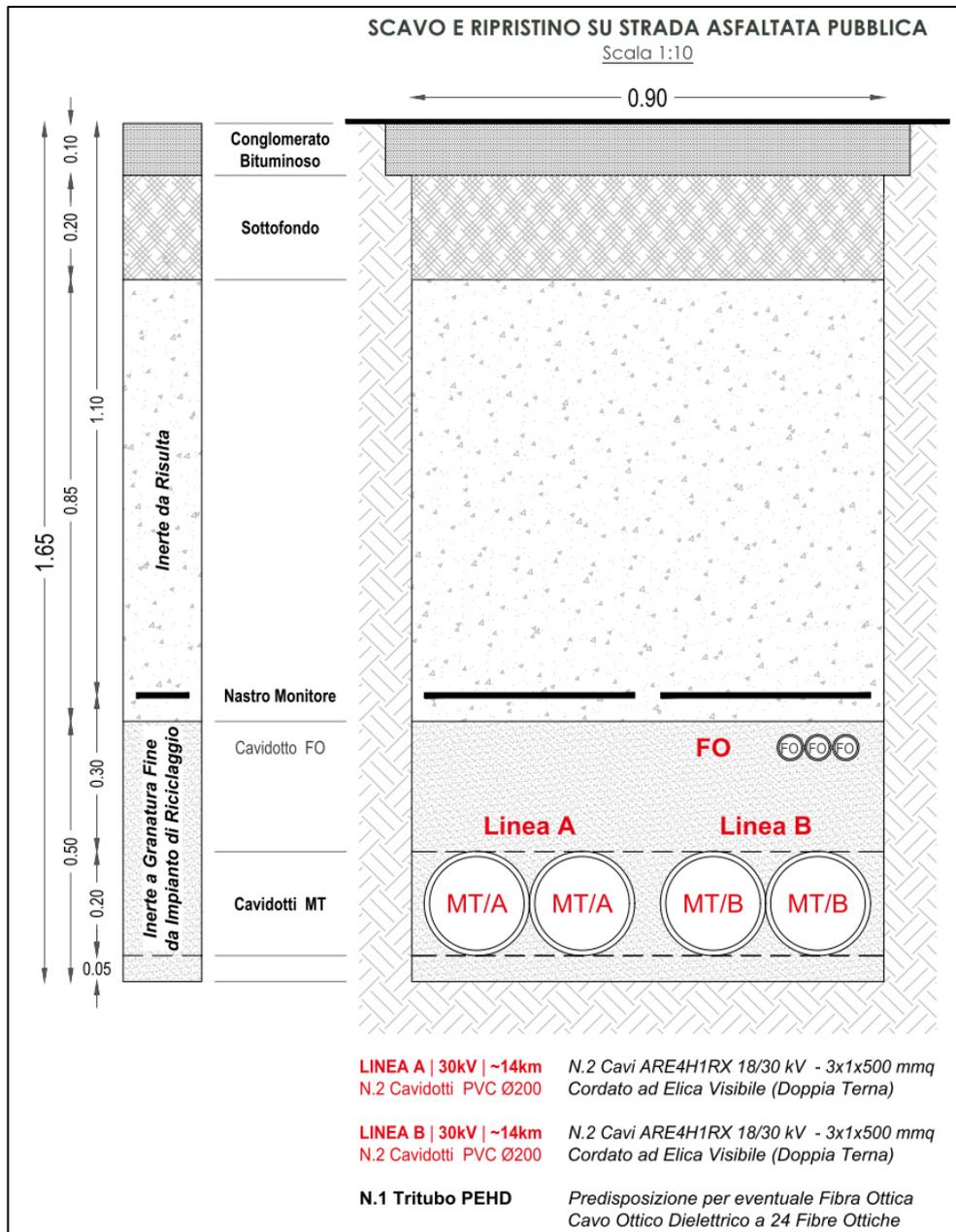
La seguente sezione di scavo su terreno vegetale ovvero su strada sterrata è prevista:

- Nella cunetta della strada vicinale Ponti Pizzinnu: ≈ 0,78 km
- In misura pari a circa il 60% nella SP56, nelle cunette delle tratte B-C-D: ≈ 4,90 km
- In misura pari a circa il 90% nella SP 18, nelle cunette della tratta D-E: ≈ 3,44 km
- Nella strada vicinale di Saccheddu (priva di conglomerato bituminoso): ≈ 1,46 km

**Ovvero è prevista complessivamente per circa: 10,58 km**



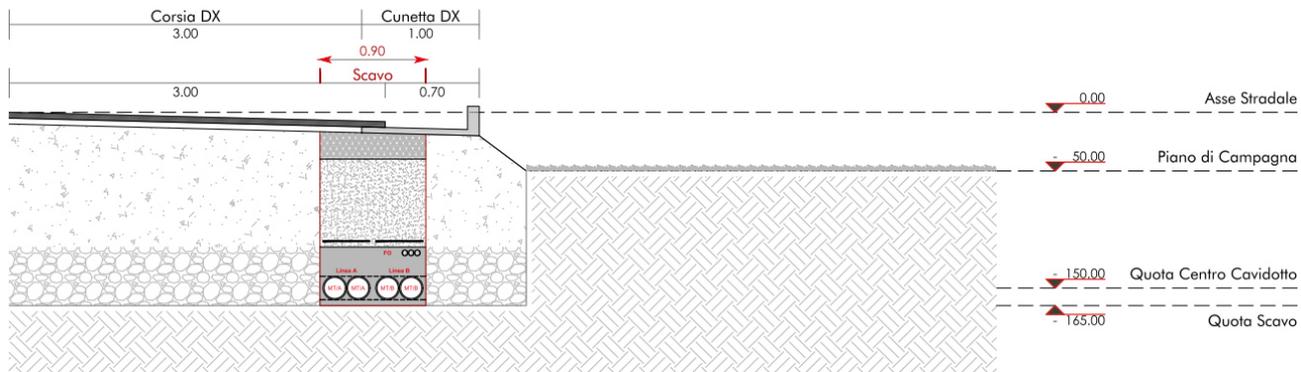
La seguente sezione di scavo (su asfalto) è prevista prevalentemente sulla tratta C-D per circa **2,80 km**, oltre a taluni casi particolari (attraversamenti negli incroci, nel sottopasso della E25 e simili), per altri circa **0,84 km**:



Le disposizioni tipiche degli scavi, con riferimento alla carreggiata stradale saranno le seguenti:

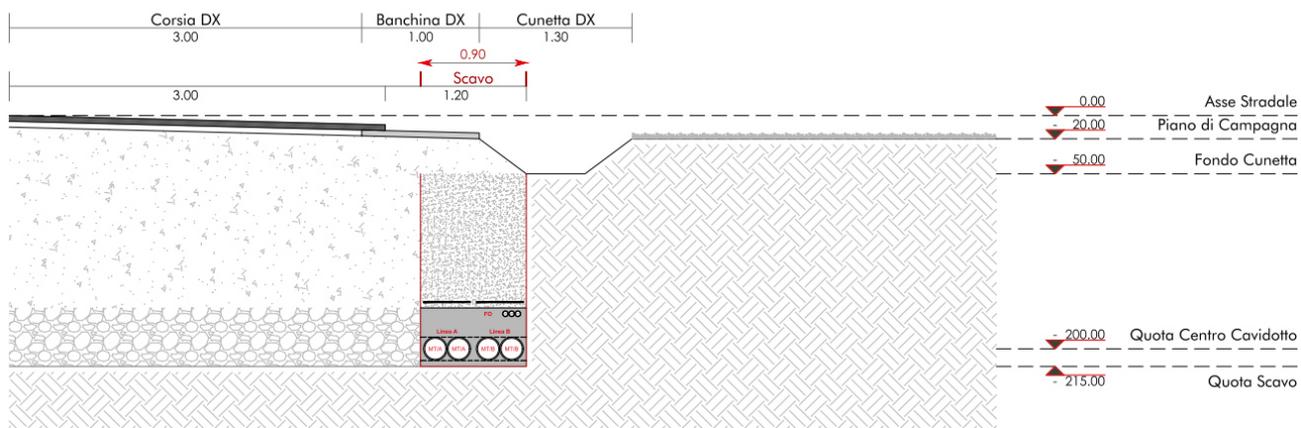
**TIPOLOGIA 1. SCAVO E RIPRISTINO SU STRADA ASFALTATA E CUNETTA IN CEMENTO**

Scala 1:40



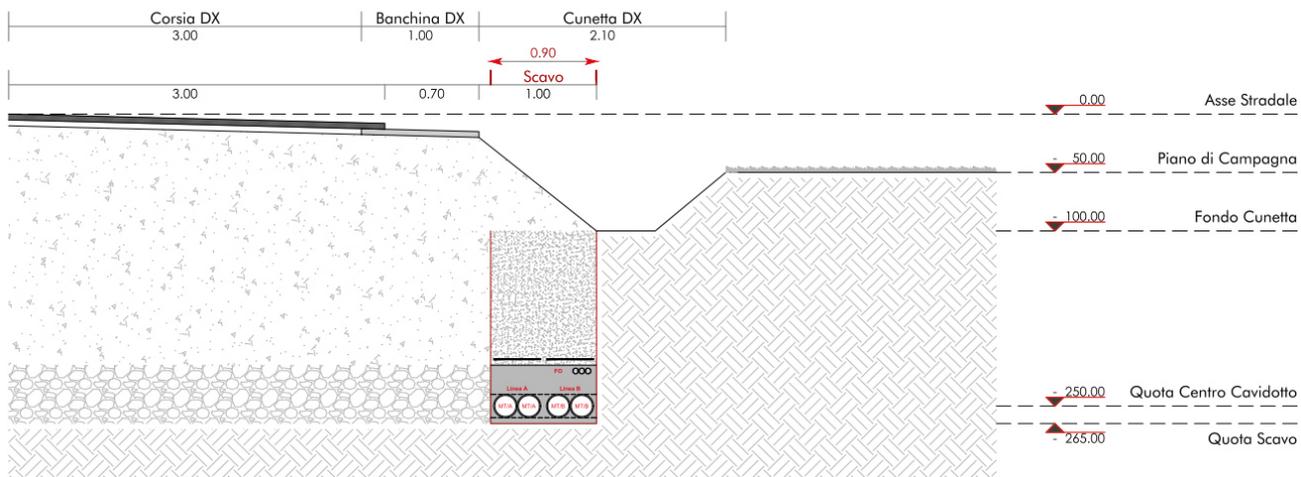
**TIPOLOGIA 2. SCAVO E RIPRISTINO SU BANCHINA IN CEMENTO E CUNETTA IN TERRA**

Scala 1:40



**TIPOLOGIA 3. SCAVO E RIPRISTINO SU CUNETTA IN TERRA**

Scala 1:40



### 3.2 Cavi previsti

I cavi previsti sono del tipo ARE4H1RX 18/30 kV in conduttore di alluminio ad elica visibile.

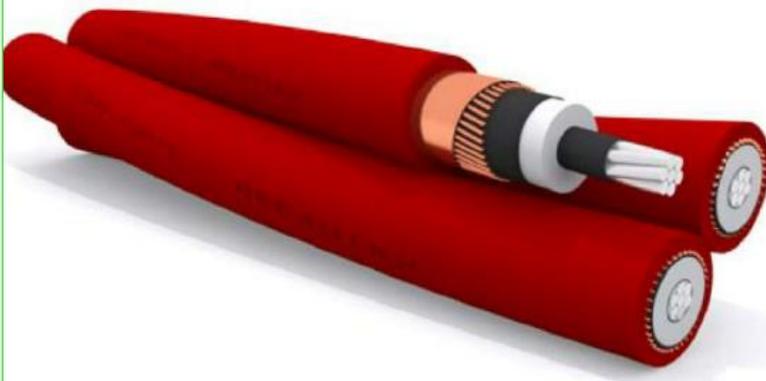
Ciascuna linea di sezione sarà costituita da una doppia terna di cavi con sezione di 500 mm<sup>2</sup>

La perdita di energia nell'elettrodotto è stimata attorno allo 0,75% dell'energia trasferita.

CAVO MT AD ELICA VISIBILE 18/30 kV



RIFERIMENTO NORMATIVO/STANDARD REFERENCE	
Costruzione e requisiti/Construction and specifications	EC 60502-2
Propagazione fiamma/Flame propagation	CEI 20-35
Direttiva RoHS/RoHS Directive	2011/65/CE



**CARATTERISTICHE FUNZIONALI:**

- Tensione nominale U<sub>o</sub>/U: : 12/20 kV - 18/30 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di posa: 0°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C

**CARATTERISTICHE PARTICOLARI:**  
Cavi media tensione non propaganti la fiamma. Adatti per impianti eolici.

**CONDIZIONI DI IMPIEGO:**  
Adatti per installazioni in canale interrato; tubo interrato; interro diretto; aria libera; interrato con protezione.

**FUNCTIONAL CHARACTERISTICS**

- Nominal voltage U<sub>o</sub>/U: 12/20 kV - 18/30 kV
- Maximum operating temperature: 90°C
- Minimum installation temperature: 0°C
- Maximum short circuit temperature: 250°C

**SPECIAL FEATURES**  
Medium voltage cable, not propagating flame. Suitable for wind power plants.

**USE AND INSTALLATION**  
Suitable for installations in buried trough; buried duct; directly buried; open air; buried with protection.

8


Novembre 2021

Ing. Silvestro Cossu