



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
REGIONE RAS



PROVINCIA DI SASSARI



COMUNE DI PUTIFIGARI

CENTRALE FOTOVOLTAICA A TERRA IN ZONA AGRICOLA

Progetto per la Costruzione ed Esercizio di una Centrale Fotovoltaica a terra in zona agricola del Comune di Putifigari (SS) e delle relative opere di connessione alla RTN.

Con impianto di captazione solare ripartito su due aree distinte in regione Monte Siseri (area nord) e in regione Seddonai (area sud).

Potenza complessiva del campo fotovoltaico pari a **72,64 MWp**, insediata su complessivi circa **86 ha** e capacità di generazione pari a **64,51 MW**.

Sistema Agro-voltaico con mantenimento e miglioramento delle attività agro-zootecniche esistenti.

FASE DI PROGETTO : **OTTENIMENTO AUTORIZZAZIONE UNICA** (Art.12, D. Lgs 387/03)
DEFINITIVO PER A.U. **con associata**

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

Proponente dell'impianto FV:



INE Seddonai S.r.l.
A Company of ILOS New Energy Italy

INE SEDDONAI S.r.l.
Piazza di Santa Anastasia n. 7
00186 Roma (RM)
CF/P.IVA 16403951003
PEC: ineseddonai@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.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 La Marmora 3, 71016,
San Severo (FG)
PEC: m2energia@pec.it

Professionisti responsabili
Ing. Silvestro Cossu

Spazio riservato agli uffici:

VIA	Nome elaborato: Relazione Tecnica Preliminare Opere di Connessione alla RTN (IUC + IRC)				Codice elaborato OC RT-VA
N. progetto SS02Pu01	N. commessa Z27	Codice pratica	Protocollo	Scala -	Formato di stampa: A3
Rev. 00 del 10/05/2022	Rev. 01 del	Rev. 02 del	Rev. 03 del	Verificato il	Approvato il
					Rif. file : SS02Pu01_OC_RT-VA_00

“Progetto per la Costruzione ed Esercizio di una Centrale Fotovoltaica a terra in zona agricola del Comune di Putifigari (SS) e delle relative opere di connessione alla RTN. Con impianto di captazione solare ripartito su due aree distinte in regione Monte Siseri (area nord) e in regione Seddonai (area sud). Potenza complessiva del campo fotovoltaico pari a 72,64 MWp, insediata su complessivi circa 86 ha e capacità di generazione pari a 64,51 MW. Sistema agro-voltaico con mantenimento e miglioramento delle attività agro-zootecniche esistenti”.

OPERE PER LA CONNESSIONE – RELAZIONE TECNICA

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) e cabina primaria produttori a 30/150 kV
- 2.2 Caratteristiche del percorso dell'elettrodotto
- 2.3 Inquadramento catastale del percorso dell'elettrodotto
- 2.4 Stato della progettazione della cabina primaria MT/AT (SE-P), dell'ampliamento della SE TERNA "Ittiri" e dell'Impianto di Rete per la Connessione
- 2.5 Procedure vigenti in materia di VIA per gli Impianti FV e per le Opere Connesse

3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'ELETTRODOTTO

- 3.1 Scavi e rinterrati nella posa dell'elettrodotto a 30 kV, prevalentemente su sedi e pertinenze stradali.
- 3.2 Cavi previsti

0. DIMENSIONI E RISULTATI GENERALI DEL PROGETTO

1. SUPERFICI DISPONIBILI DA ATTI PRELIMINARI

L'insieme delle particelle disponibili, in forza di N.4 atti preliminari, è di: **≈ 209,94 ha** così ripartite:

AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Predio aziendale sig. Podda Francesco: ≈ 104,01 ha
	2. Predio aziendale sig.ra Nanu Carmela: ≈ 32,35 ha
	3. Predio aziendale sig. Sanna Gian Pietro: ≈ 37,62 ha
	Per un totale di: ≈ 173,98 ha
AREA SUD (Reg. Seddonai)	4. Predio aziendale sig. Podda Angelo: ≈ 35,96 ha

1.2. SUPERFICI IMPEGNATE PER L'INSEDIAMENTO DELLA CENTRALE

1.2.1. La totalità delle superfici catastali disponibili e interessate dall'insediamento dei campi fotovoltaici è di: ≈ 177,93 ha così ripartite:

AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Predio aziendale sig. Podda Francesco: ≈ 93,18 ha
	2. Predio aziendale sig.ra Nanu Carmela: ≈ 28,68 ha
	3. Predio aziendale sig. Sanna Gian Pietro: ≈ 25,52 ha
	Per un totale di: ≈ 147,38 ha
AREA SUD (Reg. Seddonai)	4. Predio aziendale sig. Podda Angelo: ≈ 30,56 ha

1.2.2 L'impegno di suolo per la posa dei campi FV e delle relative aree tecniche è di: ≈ 86,52 ha così ripartite:

AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Imp. di suolo nella az. del sig. Podda F.: ≈ 38,77 ha
	2. Imp. di suolo nella az. della sig.ra Nanu C.: ≈ 14,97 ha
	3. Imp. di suolo nella az. del sig. Sanna G.P.: ≈ 12,38 ha
	Per un totale di: ≈ 66,12 ha
AREA SUD (Reg. Seddonai)	4. Imp. di suolo nella az. del sig. Podda A.: ≈ 20,40 ha

1.2.3 Le aree non impegnate dalla centrale, fra quelle disponibili da atti preliminari, sommano in: ≈ 123,42 ha

Restano inalterate e disponibili per la continuità dell'attività agro-zootecnica:

AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Nella azienda del sig. Podda Francesco: ≈ 65,24 ha
	2. Nella azienda della Sig.ra Nanu Carmela: ≈ 17,38 ha
	3. Nella azienda del sig. Sanna Gian Pietro: ≈ 25,24 ha
	Per un totale di: ≈ 107,86 ha
AREA SUD (Reg. Seddonai)	4. Nella Azienda del sig. Podda Angelo: ≈ 15,56 ha

Ai fini del pascolo di ovini saranno inoltre utilizzabili le aree impegnate dai campi FV.

TABELLA SINOTTICA RIEPILOGATIVA

1.	SUPERFICI DISPONIBILI DA ATTI PRELIMINARI E UTILIZZATE			Totalità aree concesse in DDS e/o vendita da atti preliminari			Superfici catastali disponibili e interessate dall'insediamento dei campi fotovoltaici			Superfici lorde impegnate dai campi Fotovoltaici			Superfici aziendali libere. Non impegnate dai campi Fotovoltaici e disponibili per la continuità aziendale		
				ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
AREA NORD	1	Predio aziendale sig. Podda Francesco	104,01	173,98	209,94	93,18	147,38	177,93	38,77	66,12	86,52	65,24	107,86	123,42	
	2	Predio aziendale sig.ra Nanu Carmela	32,35			28,68			14,97			17,38			
	3	Predio aziendale sig. Sanna Gian Pietro	37,62			25,52			12,38			25,24			
AREA SUD	4	Predio aziendale sig. Podda Angelo	35,96	35,96	30,56	30,56	20,40	20,40	15,56	15,56					

2. POTENZA DELLA CENTRALE

2.1 Potenza dell'impianto di captazione (potenza in DC in condizioni STC):	72,64 MWp	così ripartita:	AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Sub imp. nella porz. 1 del predio di Podda F.: ≈ 26,01 MWp 2. Sub imp. nel predio di Nanu Carmela: ≈ 12,12 MWp 3. Sub imp. nel predio di Sanna Gian Pietro: ≈ 9,88 MWp 4. Sub imp. nella porz. 2 del predio di Podda F.: ≈ 7,99 MWp Per un totale di: ≈ 56,00 MWp
			AREA SUD (Reg. Seddonai)	5. Sub. Imp. Nel predio del sig. Podda Angelo: ≈ 16,64 MWp
2.2 Capacità di generazione (potenza in AC):	64,51 MW	così ripartita:	AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Capacità SI nella porz.1 del predio di Podda F.: 24,17 MW 2. Capacità Sub imp. nel predio di Nanu C.: 10,72 MW 3. Capacità Sub imp. nel predio di Sanna G.P.: 8,78 MW 4. Capacità SI nella porz.2 del predio di Podda F.: 7,06 MW Per un totale di: 50,73 MW
			AREA SUD (Reg. Seddonai)	5. Capacità Sub. Imp. nel predio del sig. Podda A.: 13,78 MW

TABELLA SINOTTICA RIEPILOGATIVA

2.	POTENZE DELLA CENTRALE E SUPERFICI SIGNIFICATIVE CORRELATE			Potenza STC di campo insediata			Capacità di generazione			Superfici lorde impegnate dai campi Fotovoltaici			Superfici complessive dei soli moduli fotovoltaici (copertura del suolo)		
				MWp	MWp	MWp	MW	MW	MW	ha	ha	ha	ha	ha	ha
AREA NORD	1	Sub. Imp. nella porz.1 del predio Podda F.	26,01	56,00	72,64	24,17	50,73	64,51	28,83	66,12	86,52	11,92	25,66	33,29	
	2	Sub. Imp. nel predio Nanu Carmela	12,12			10,72			14,97			5,55			
	3	Sub. Imp. nel predio Sanna Gian Pietro	9,88			8,78			12,38			4,53			
	4	Sub. Imp. nella porz.2 del predio Podda F.	7,99			7,06			9,94			3,66			
AREA SUD	5	Predio aziendale sig. Podda Angelo	16,64	16,64		13,78	13,78	20,40	20,40		7,62	7,62			

3. OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DI TERNA

Potenza di connessione da STMG N.202100969:	112,60 MW	Elettrodotto interrato a 30 kV (prevalentemente su strade pubbliche):	Totale percorso di scavo: ≈ 28,42 km
			Totale Linea Area Nord – SEp: ≈ 22,46 km
			Totale Linea Area Sud – SEp: ≈ 20,61 km

4. PRODUZIONE ANNUALE ATTESA – CONTRIBUTO ALLA DECARBONIZZAZIONE

Produzione nominale annuale netta immessa in rete:	≈ 115.000 MWh/y	115 GWh/y
Emissioni annuali di CO ₂ evitate (544 tonn/GWh) (Obiettivo UE 2030: 225 milioni tonn CO ₂ /y), circa:	62.560 tonn CO₂/y	0,062 milioni tonnCO₂/y
Incidenza su obiettivo UE (0,062/225 x 100):		0,027 %
Foresta equivalente in grado di "assorbire" la stessa quantità di CO ₂ evitata (≈ 35 tonn CO ₂ assorb./ha y):	62.560/35	1787 ha di foresta
Equivalenza risultante:	86 ha FV	⇔ 1787 ha di foresta

1. GENERALITA' SULLA CONFIGURAZIONE DELLA CENTRALE

1.1 L'ambito territoriale di intervento

La centrale fotovoltaica sarà costituita da due sezioni distinte, entrambe insediate in agro del Comune di Putifigari (SS), nei pressi della SP12:

- **Area NORD**, in regione Monte Siseri;
- **Area SUD**, in regione Seddonai.

La connessione alla RTN a 380 kV di TERNA è prevista nella esistente SE di Ittiri, che sarà oggetto di potenziamento.

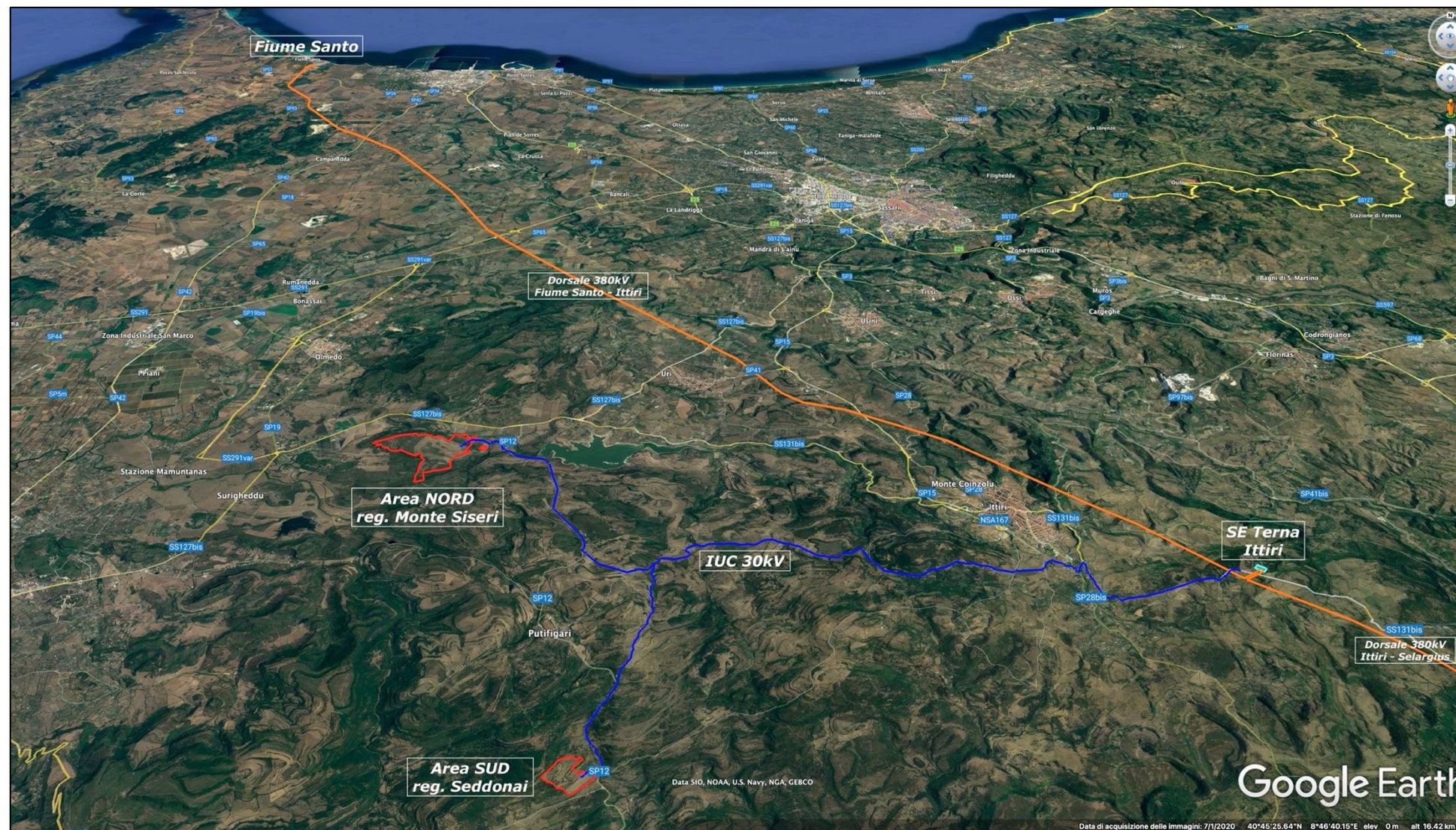
L'impianto di Utenza per la Connessione (IUC) sarà costituito da un elettrodotto interrato a 30 kV, in cavi pre-cordati ad elica visibile, e si svilupperà prevalentemente su strade pubbliche, in territorio dei Comuni di Putifigari, Uri ed Ittiri.

Sono previste 2 cabine di sezionamento:

- **CS1**, in territorio di Putifigari, su cui convergono le due singole macro-tratte di scavo dell'elettrodotto provenienti da Area Nord ($\approx 7,81$ km) e Area Sud ($\approx 5,96$ km) e da cui il percorso risulta poi condiviso;
- **CS2**, in territorio di Ittiri.

La lunghezza complessiva di scavo è pari a 28,42 km, di cui 14,65 km sono condivisi tra le 2 sezioni della Centrale FV.

L'elettrodotto termina nella SE Produttori (SE-P) al km 17,900 della SS131bis, ove sarà realizzato lo stallo in aria a 150 kV e la cabina primaria 30/150 kV condivisa tra più Produttori, come da richiesta Terna del 14/03/22. La SE-P sarà collegata con un cavo interrato a 150 kV, della lunghezza di circa 250 mt e condiviso fra più Produttori, alla SE Terna "Ittiri" al km 17,700 della SS131bis.



1.2 Architettura del campo fotovoltaico

1.2.1 AREA NORD – Potenze e dimensioni delle superfici

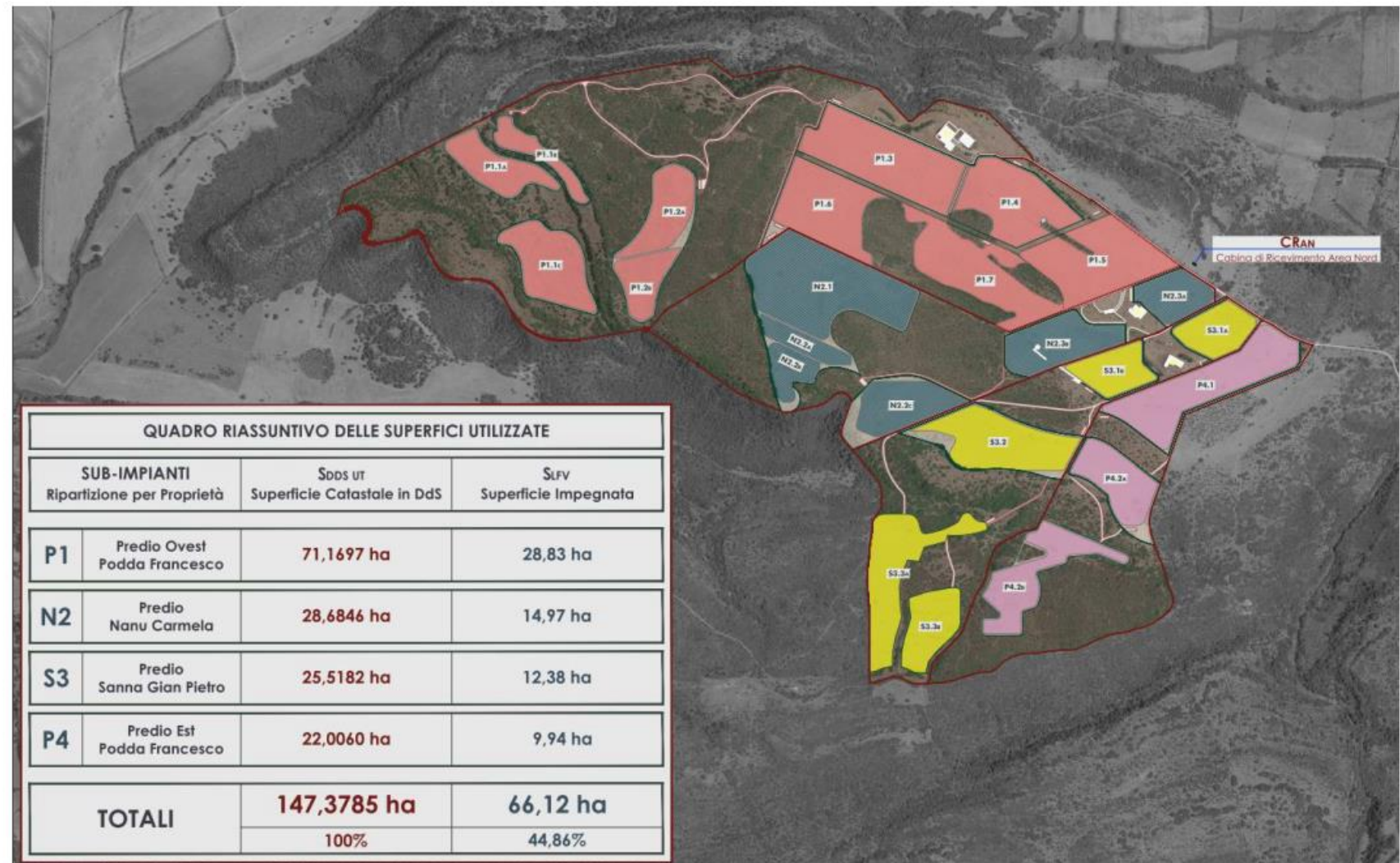
L'architettura d'impianto ha previsto la realizzazione di **N.4 Sub impianti indipendenti (denominati P1, N2, S3, P4)**, ciascuno posato all'interno dei confini catastali di ciascun predio agricolo (il predio di Podda Francesco è suddiviso in due porzioni, rispettivamente sul lato Ovest (sub Imp. P1) e sul lato Est (sub imp. P4)).

Complessivamente nell'area Nord sono previsti **N. 3.531 stringhe elementari (su tracker e shed fissi)** per complessivi **91.506 moduli (91.806 x 610 Wp = 56.001,66 kWp)**, ripartiti come da tabella e immagine seguenti.

Le potenze insediate nelle tre diverse aziende si evincono dalla seguente tabella.

AREA NORD - POTENZE DEL CAMPO FOTOVOLTAICO								
SUB IMPIANTI	CAMPI FV	Tipologia	Stringhe nei campi		Potenza STC di campo	Potenza STC di Sub Impianto	Potenza STC CENTRALE	
			N _{SC}		P _{Cj} =N _{SCj} ×P _{SC} kWp	Σ P _{Cj} MWp	Σ PCj MWp	
SUB IMP. 1 su predio Ovest Podda Francesco	P1.1A	Shed	102	315	1.617,72	26,01040	56,00	
	P1.1B	Shed	55		872,30			
	P1.1C	Shed	158		2.505,88			
	P1.2A	Shed	121		1.919,06			
	P1.2B	Shed	77	198	1.221,22			
	P1.3	Tracker	293		293			4.646,98
	P1.4	Tracker	200		200			3.172,00
	P1.5	Tracker	220	220	3.489,20			
P1.6	Tracker	207	207	3.283,02				
P1.7	Shed	207	207	3.283,02				
SUB IMP. 2 su predio Nanu Carmela	N2.1	Tracker	339	339	5.376,54	12,11704	56,00	
	N2.2A	Shed	52	216	824,72			
	N2.2B	Shed	42		666,12			
	N2.2C	Shed	122		1.934,92			
	N2.3A	Shed	84	209	1.332,24			
	N2.3B	Shed	125		1.982,50			
SUB IMP. 3 su predio Sanna G.P.	S3.1A	Shed	93	182	1.474,98	9,88078	56,00	
	S3.1B	Shed	89		1.411,54			
	S3.2	Shed	196	196	3.108,56			
	S3.3A	Shed	166	245	2.632,76			
	S3.3B	Shed	79		1.252,94			
SUB IMP. 4 su predio Est Podda F.	P4.1	Shed	243	243	3.853,98	7,99344	56,00	
	P4.2A	Shed	123	261	1.950,78			
	P4.2B	Shed	138		2.188,68			
TOTALI AREA NORD			3531	3531	56.001,66	56,00166	56,00	

TOTALE MODULI 91.806



La potenza complessiva di campo, insediata nell'area Nord è pari a **56,00 MWp**.

Ciascun sub impianto sarà servito da una propria cabina di distribuzione (CD) a 30 KV per l'alimentazione degli inverter centralizzati; da ciascuna cabina CD avrà origine una linea a 30 kV (in cavi elicordati di alluminio) fino al raggiungimento della cabina di raccolta CR-AN prevista sul lato nord dell'area.

Dalla cabina di raccolta CR-AN avranno origine N.3 linee indipendenti (Impianto di Utente per la Connessione – IUC, in cavi elicordati di alluminio a 30 kV) per il raggiungimento della stazione di trasformazione MT/AT (SE-P 30/150 KV)) da insediare in prossimità della stazione SE-TERNA di Ittiri (ove avverrà la connessione in AT a 150 KV alla RTN), in regione *Frade Isticas*, presso la SS131 bis, km 17,900 in agro del comune di Ittiri.

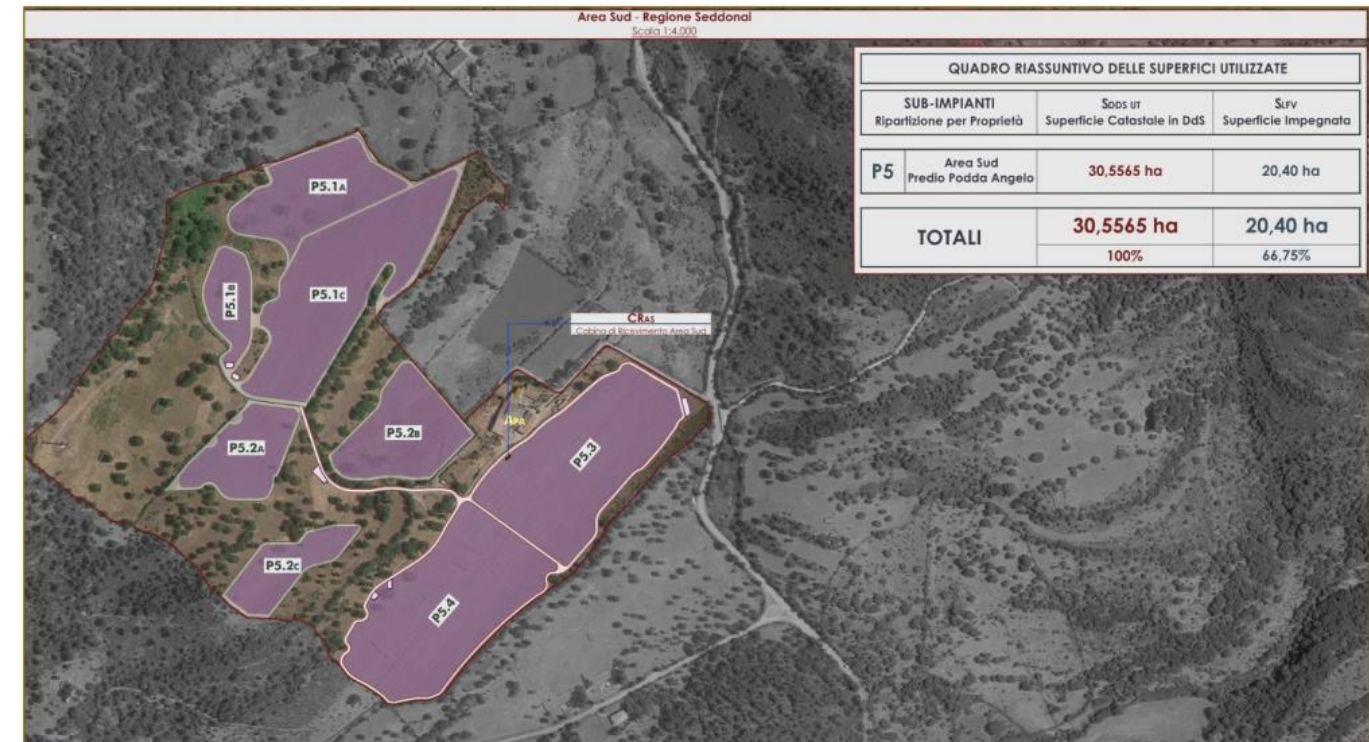
1.2.2 AREA SUD – Potenze e dimensioni delle superfici

L'impianto nell'area sud interessa i terreni del predio aziendale esistente di proprietà Podda Angelo.

Complessivamente nell'area Sud sono previste **N. 1.049 stringhe elementari (su shed fissi)** per complessivi **27.274 moduli (27.274 x 610 Wp = 16.637,14 kWp)**, ripartiti come da tabella e immagine seguenti.

AREA SUD - POTENZE DEL CAMPO FOTOVOLTAICO							
SUB IMPIANTO / SEZIONE	CAMPI FV	Tipologia	Stringhe nei campi		Potenza STC di campo	Potenza STC di Sub Impianto	Potenza STC CENTRALE
			N_{sq}		$P_{Cj} = N_{sqj} \times P_{sc}$	$\sum P_{Cj}$	$\sum P_{Cj}$
		- Tracker - Shed			kWp	MWp	MWp
AREA SUD SUB IMP. 5 su predio Podda Angelo	P5.1A	Shed	103	362	1.633,58	16,63714	16,64
	P5.1B	Shed	31		491,66		
	P5.1C	Shed	228		3.616,08		
	P5.2A	Shed	73	1.157,78			
	P5.2B	Shed	89	215	1.411,54		
	P5.2C	Shed	53	840,58			
	P5.3	Shed	226	226	3.584,36		
	P5.4	Shed	246	246	3.901,56		
TOTALI AREA SUD			1049	1049	16.637,14	16,63714	16,64

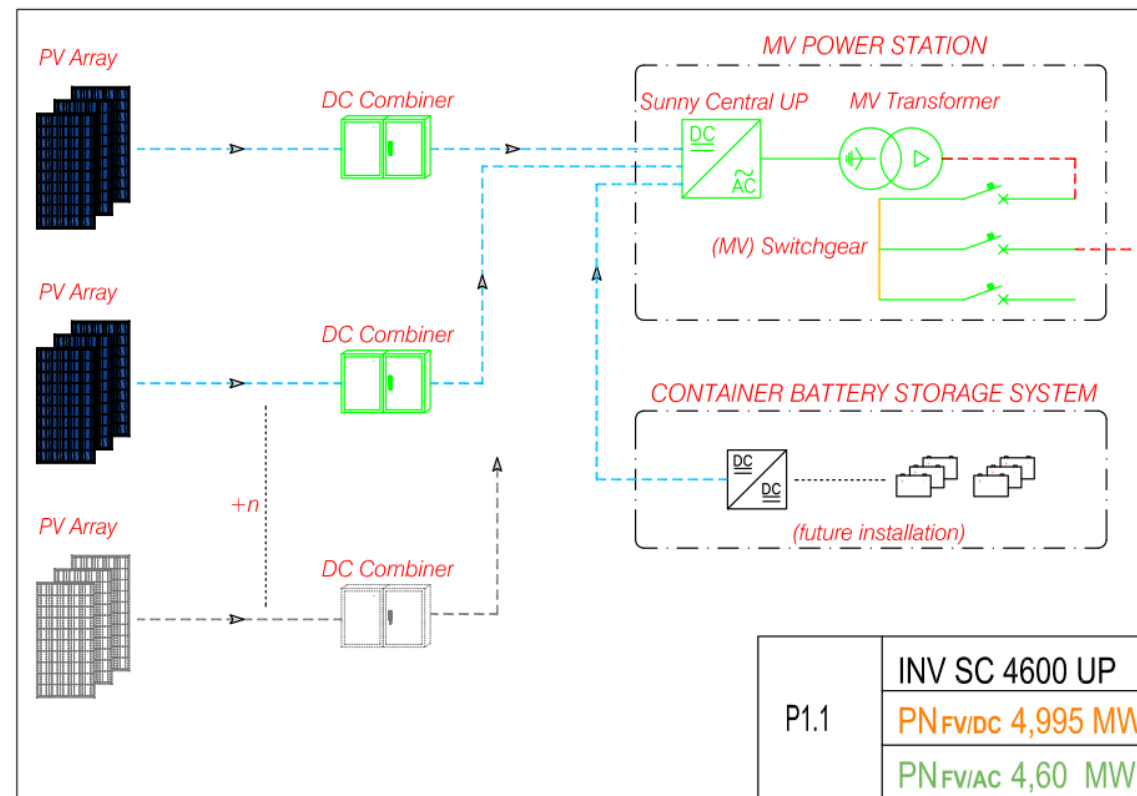
TOTALE MODULI 27.274



La potenza complessiva di campo, insediata nell'area Sud è pari a **16,64 MWp**.
Le superfici disponibile e impegnate dai campi sono riportate nella tabella di sotto.

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

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.

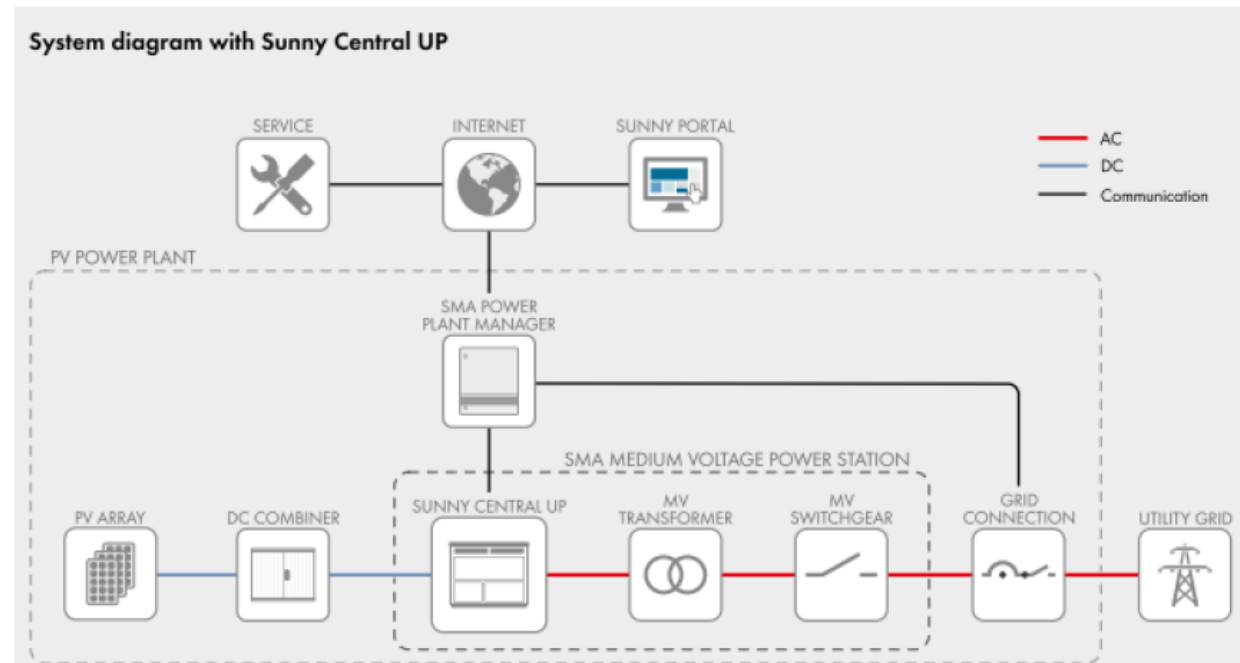


Gli inverter SC xxx UP saranno forniti all'interno di unità package che comprendono anche il trasformatore MT/BT e la sezione quadro MT.

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 dall'immagine a lato.

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).

AREA NORD

AREA NORD - ACCOPPIAMENTO CAMPO DC / INVERTER AC									
SUB IMPIANTI	CAMPI	Tipologia	Potenza STC di campo		Potenza STC di Sub impianto	Power Station	Potenza Nominale Inverter	Potenza Nominale Sub Impianto	MVA (MW a cosfi 1)
			$P_{Cj} = N_{scj} \times P_{sc}$		$\sum PCj$	Modello MVPS	P_{Ni}	P_{Ns}	
			kWp	kWp	MWp	Tipo Inverter			
SUB IMP. 1 su predio West Podda F.	P1.1A	Shed	1.617,72	4.995,90	26,01	SC 4600 UP	4,60	24,17	
	P1.1B	Shed	872,30						
	P1.1C	Shed	2.505,88	3.140,28		SC 2930 UP	2,93		
	P1.2A	Shed	1.919,06						
	P1.2B	Shed	1.221,22	4.646,98		SC 4400 UP	4,40		
	P1.3	Tracker	4.646,98						
	P1.4	Tracker	3.172,00	3.172,00		SC 3060 UP	3,06		
	P1.5	Tracker	3.489,20	3.489,20		SC 3060 UP	3,06		
	P1.6	Tracker	3.283,02	3.283,02		SC 3060 UP	3,06		
P1.7	Shed	3.283,02	3.283,02	SC 3060 UP	3,06				
SUB IMP. 2 su predio Nanu C.	N2.1	Tracker	5.376,54	3.425,76	12,12	SC 4600 UP	4,60	10,72	
	N2.2A	Shed	824,72						
	N2.2B	Shed	666,12			3.314,74	SC 3060 UP		3,06
	N2.2C	Shed	1.934,92						
	N2.3A	Shed	1.332,24						
N2.3B	Shed	1.982,50	1.982,50	SC 2660 UP	2,66				
S3.1A	Shed	1.474,98	2.886,52			SC 3060 UP	3,06		
S3.1B	Shed	1.411,54		3.108,56	SC 3060 UP			3,06	
S3.2	Shed	3.108,56	3.108,56			SC 3060 UP	3,06		
S3.3A	Shed	2.632,76	3.885,70	SC 3060 UP	3,06				
S3.3B	Shed	1.252,94	1.252,94			SC 3060 UP	3,06		
SUB IMP. 4 su predio Est Podda F.	P4.1	Shed	3.853,98	4.139,46	7,99			SC 3060 UP	3,06
	P4.2A	Shed	1.950,78						
	P4.2B	Shed	2.188,68			2.188,68	SC 4000 UP	4,00	
TOTALI AREA NORD			56.001,66	56.001,66	56,00	15	50,73	50,73	

AREA SUD

AREA SUD - ACCOPPIAMENTO CAMPO DC / INVERTER AC									
SUB IMPIANTO / SEZIONE	CAMPI	Tipologia	Potenza STC di campo		Potenza STC di Sub impianto	Power Station	Potenza Nominale Inverter	Potenza Nominale Sub Impianto	MVA (MW a cosfi 1)
			$P_{Cj} = N_{scj} \times P_{sc}$		$\sum PCj$	Modello MVPS	P_{Ni}	P_{Ns}	
			kWp	kWp	MWp	Tipo Inverter			
AREA SUD SUB IMP. 5 su predio Podda Angelo	P5.1A	Shed	1.633,58	5.741,32	16,64	SC 4600 UP	4,60	13,78	
	P5.1B	Shed	491,66						
	P5.1C	Shed	3.616,08	3.409,90		SC 3060 UP	3,06		
	P5.2A	Shed	1.157,78						
	P5.2B	Shed	1.411,54	3.584,36		SC 3060 UP	3,06		
	P5.2C	Shed	840,58						
	P5.3	Shed	3.584,36	3.584,36		SC 3060 UP	3,06		
	P5.4	Shed	3.901,56	3.901,56					SC 3060 UP
TOTALI AREA SUD			16.637,14	16.637,14	16,64	4	13,78	13,78	

La capacità di generazione della sezione d'impianto insediata nell'area Nord sarà di: **50,73 MW**

La capacità di generazione della sezione d'impianto insediata nell'area Sud sarà di: **13,78 MW**

Complessivamente risulta la **capacità di generazione*** della centrale pari a: **64,51 MW**

* Capacità di generazione come definita dall'art. 11.6 delle linee guida DM 10/09/10

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 Architettura elettrica dei campi FV, FV LY-FV Lay Out elettrico della centrale).

Tabella sinottica riepilogativa dei dati salienti di centrale

2.	POTENZE DELLA CENTRALE E SUPERFICI SIGNIFICATIVE CORRELATE			Potenza STC di campo insediata			Capacità di generazione			Superfici lorde impegnate dai campi Fotovoltaici			Superfici complessive dei soli moduli fotovoltaici (copertura del suolo)		
				MWp	MWp	MWp	MW	MW	MW	ha	ha	ha	ha	ha	ha
AREA NORD	1	Sub. Imp. nella porz.1 del predio Podda F.	26,01	56,00	72,64	24,17	50,73	64,51	28,83	66,12	86,52	11,92	25,66	33,29	
	2	Sub. Imp. nel predio Nanu Carmela	12,12			10,72			14,97			5,55			
	3	Sub. Imp. nel predio Sanna Gian Pietro	9,88			8,78			12,38			4,53			
	4	Sub. Imp. nella porz.2 del predio Podda F.	7,99			7,06			9,94			3,66			
AREA SUD	5	Predio aziendale sig. Podda Angelo	16,64	16,64	13,78	13,78	20,40	20,40	7,62	7,62					

2. INQUADRAMENTO OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE

2.1 Percorso elettrodotto interrato a 30 kV di utenza per la connessione (IUC) e cabina primaria produttori 30/150 kV

La connessione alla RTN a 380 kV di TERNA è prevista nella SE di Ittiri, che sarà oggetto di potenziamento.

L'elettrodotto interrato a 30 KV per la connessione delle due porzioni di impianto si svilupperà prevalentemente su strade pubbliche, in territorio dei Comuni di Putifigari, Uri e Ittiri. L'elettrodotto termina nella Cabina Primaria produttori MT/AT (SE-P) da insediare in regione *Frade Isticas*, presso SS 131 bis, km 17,9 in agro di Ittiri (SS).

Lungo l'elettrodotto è prevista la posa di N.2 cabine di sezionamento (CS1 e CS2).

Lo sviluppo dell'elettrodotto a 30 KV è di circa:

- Tratta Area Nord - CS1	≈ 7,81 km
- Tratta Area Sud - CS1	≈ 5,96 km
- Tratta comune CS1-CS2	≈ 8,59 km
- Tratta comune CS2-SE-P	≈ 6,06 km
Totale percorso di scavo:	≈ 28,42 km

Tot. linea Area Nord – SE-P:	≈ 22,46 km
Tot. linea Area Sud – SE-P:	≈ 20,61 km

Sotto il profilo elettrico l'elettrodotto è così composto:

- Tratta CR-AN – Cabina di sez. CS1: N.3 linee, ciascuna costituita da due terne di cavo a elica visibile con sezioni di 400, 500 e 630 mmq, tipo ARE4H1RX 18/30KV.
- Tratta CR-AS – Cabina di sez. CS1: N.1 linea costituita da due terne di cavo a elica visibile con sezione di 500 mmq tipo ARE4H1RX 18/30KV.
- Tratta CS1 – CS2 – SE-P: N.3 linee, ciascuna costituita da due terne di cavo a elica visibile con sezioni di 500 e 630 mmq, tipo ARE4H1RX 18/30KV.

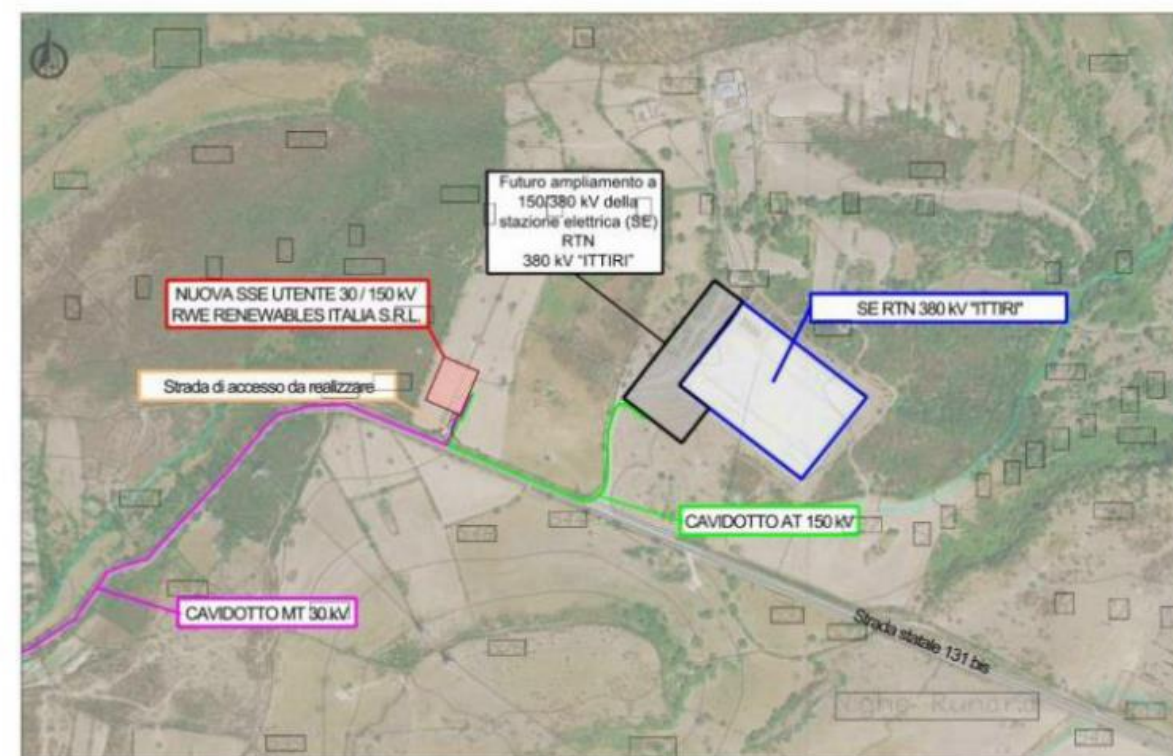
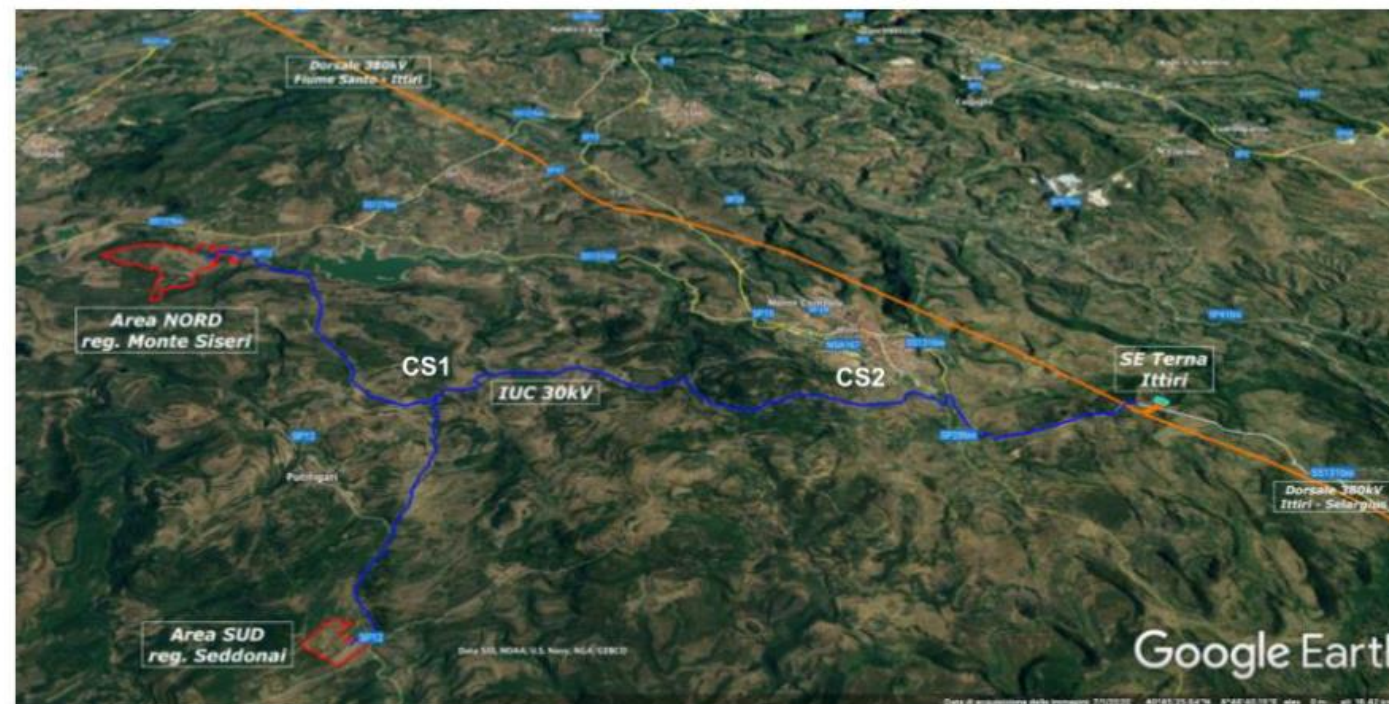
Dalla SE-P alla SE TERNA è previsto il collegamento con un cavo interrato a 150 KV condiviso fra più produttori, per una lunghezza di ≈ 250 m su strada pubblica (SS131 bis).

A lato l'ubicazione della SE-Produttori, come risultante dal progetto di connessione dell'impianto Eolico di RWE Renewables Italia s.r.l.

Il perfezionamento della progettazione dell'insieme "Stazione elettrica produttori + stalli a 150 KV" risulta tutt'ora in corso.

Le opere previste in tale stazione, per la connessione dell'impianto in oggetto, comprenderanno sostanzialmente:

- stallo di utente in aria a 150 KV
- trasformatore elevatore 30/150 KV, da **80 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.



Percorso dell'elettrodotto interrato a 30 kV e caratteristiche:

Lo sviluppo dell'elettrodotto a 30 kV di connessione alla SE Terna "Ittiri", ubicata al km 17,700 della SS 131bis, si può evincere dal seguente prospetto e relativo inquadramento in ortofoto:

RIEPILOGO PERCORSO IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE A 30 kV					
MACRO TRATTA	TRATTA	Descrizione	Lunghezza parziale [km]	Lunghezza totale [km]	Caratteristiche tecniche collegamento
Area NORD - CS1	AN1 - AN2	Strada vicinale esistente di proprietà ETFAS	≈ 1,09	≈ 7,81	2x (3x1x400) mmq 2x (3x1x500) mmq 2x (3x1x630) mmq cavo pre-cordato ad elica visibile tipo ARE4H1RX 18/30 kV
	AN2 - AN3	Servitù su proprietà Pisanu per attraversamento Riu Serra ed accesso SP 12	≈ 0,43		
	AN3 - AN4	Strada Provinciale 12	≈ 4,51		
	AN4 - A / CS1	Strada vicinale esistente e Vecchia Strada comunale Putifigari-Sassari	≈ 1,78		
	AS1 - AS2	Strada di accesso al predio e Strada Provinciale 12	≈ 2,59		
AS2 - A / CS1	Ippovia Mediterraneo	≈ 3,37			
A / CS1 - B	Strada comunale di Putifigari e strada vicinale M.te Udulu - Laturigarzu	≈ 5,37			
CS1 - CS2	B - C	Strada di accesso per Località "Coe e Melone"	≈ 0,30	≈ 8,59	2x (3x1x500) mmq 2x (3x1x630) mmq 2x (3x1x630) mmq cavo pre-cordato ad elica visibile tipo ARE4H1RX 18/30 kV
	C - D / CS2	Strada comunale Chereo	≈ 2,92		
	D / CS2 - E	Servitù su Proprietà Biddau per accesso Strada comunale Pira Ruia	≈ 0,61		
CS2 - SE-P	E - F	Accesso bretella SS167	≈ 0,34	≈ 6,06	2x (3x1x500) mmq 2x (3x1x630) mmq 2x (3x1x630) mmq cavo pre-cordato ad elica visibile tipo ARE4H1RX 18/30 kV
	F - G	Strada Statale 167	≈ 0,46		
	G - H	Raccordo SP28 bis - SS131bis	≈ 0,54		
	H - I / SE-P	SS131bis	≈ 4,11		
Area NORD - SE-P	/	Lunghezza totale linea collegamento Area NORD [km]		≈ 22,46	
Area SUD - SE-P	/	Lunghezza totale linea collegamento Area SUD [km]		≈ 20,61	
SE-P - SE	I - J	Percorso condiviso con altri Produttori su SS131bis per accesso SE Terna in cavo interrato a 150 kV [km]		≈ 0,25	



2.2 Caratteristiche del percorso dell'elettrodotto

2.2.1 Macro-tratta Area NORD – CS1

1. Tratta AN1 – AN2 su strada vicinale esistente di proprietà ETFAS, in territorio di Putifigari (≈ 1,09 km)

L'elettrodotto di collegamento della porzione Nord della centrale avrà origine nel punto AN1, sul lato destro della strada comune di accesso ai 3 predi aziendali, dove sarà ubicata la cabina di ricezione CR_{AN} delle linee provenienti dai 4 distinti sub-impianti. Attraversate le proprietà Nanu-Sanna sul versante Nord del Monte Siseri raggiungerà la strada vicinale esistente di proprietà ETFAS, che percorrerà per circa 680 mt fino al punto AN2.



2. Tratta AN2 – AN3 – servitù su proprietà Pisanu per attraversamento Riu Serra ed accesso SP12, in territorio di Uri (≈ 0,43 km)

Nel punto AN2, a partire dalla strada vicinale ETFAS, è previsto l'attraversamento sotto alveo del Riu Serra, previa posa di contro tubo con talpa teleguidata. L'attraversamento coinvolgerà la proprietà Pisanu, che si estende fino alla Strada Provinciale 12, nel punto AN3.



3. Tratta AN3 – AN4 su Strada Provinciale 12, in direzione Putifigari (≈ 4,51 km)

Il percorso si sviluppa parzialmente sul lato dx e parzialmente su quello sx della SP12 in direzione Putifigari, per una lunghezza complessiva di circa 4,51 km, fino al punto AN4, intersezione tra la Provinciale e la strada di accesso alle campagne situate a Nord Est dell'abitato di Putifigari.



4. Tratta AN4 – A/CS1 su strada vicinale e Vecchia Strada comunale Putifigari–Sassari (≈ 1,78 km)

Lasciata l'SP12 nel punto AN4, l'elettrodotto prosegue lungo la strada vicinale che collega la Provinciale alla Vecchia Strada comunale Putifigari–Sassari per circa 1,15 km. Successivamente percorre altri circa 630 mt sulla banchina del lato destro della Strada comunale di Putifigari fino al punto A, sede della Cabina di Sezionamento CS1, nei pressi dell'intersezione con l'attuale "Ippovia Mediterraneo".



2.2.2 Macro-tratta Area SUD – CS1

1. Tratta AS1 – AS2 su strada di accesso al predio e Strada Provinciale 12 (≈ 2,59 km)

L'elettrodotto di collegamento della porzione Sud della centrale avrà origine nel punto AS1, sul lato sinistro della strada di accesso al predio aziendale, dove sarà ubicata la cabina di ricevimento CRAs delle linee provenienti dai sub-impianti. Proseguirà per 2,21 km sulla banchina del lato destro della SP12 in direzione Putifigari, fino al punto AS2, incrocio tra la Provinciale e la strada vicinale Su Fenuiu, oggi parte della "Ippovia Mediterraneo".



2. Tratta AS2 – A/CS1 su "Ippovia Mediterraneo" (≈ 3,37 km)

Lasciata la Strada Provinciale nel punto AS2, l'elettrodotto prosegue sulla strada vicinale Su Fenuiu e sulla Vecchia Strada comunale Putifigari–Sassari per circa 3,37 km, fino al raggiungimento del punto A/CS1, intersezione con la Strada comunale di Putifigari. Tale percorso fa oggi parte della "Ippovia Mediterraneo".

Nell'incrocio tra la Strada comunale di Putifigari e l'Ippovia Mediterraneo convergono le due singole macro-tratte di scavo dell'elettrodotto provenienti dall'area Nord (≈ 7,77 km) e dall'area Sud (≈ 5,96 km) della centrale fotovoltaica: in questo punto è prevista l'installazione della prima Cabina di Sezionamento CS1, a partire dalla quale il percorso di scavo sarà condiviso fino alla SE–Produttori.



La Cabina di Sezionamento sarà insediata sul mappale 2 del Fg.14 del Comune di Putifigari: sarà pertanto necessario apposito atto di formalizzazione del diritto di servitù per l'area occupata dalla cabina (circa 40 mq).

2.2.3 Macro-tratta CS1 – CS2

1. Tratta A/CS1 – B su Strada comunale di Putifigari e vicinale Monte Udulu – Laturigarzu (≈ 5,37 km)

A partire dal punto A, area di installazione della Cabina di Sezionamento 1, l'elettrodotto sarà posato sulla banchina del lato destro della Strada comunale di Putifigari e della Strada vicinale Monte Udulu – Laturigarzu, oggi nota anche come Strada vicinale Scala Mala, per circa 5,37 km, fino al punto B.



2. Tratta B – C su strada di accesso per Località “Coe e Melone” (≈ 0,30 km)

Nel punto B l'elettrodotto lascia la Strada vicinale Scala Mala e prosegue per circa 300mt lungo lo stradello di accesso alla località “Coe e Melone” fino al punto C, origine della Strada comunale Chereno, che raggiungerà dopo attraversamento sotto alveo del Riu De Molas, previa posa di contro tubo con talpa teleguidata.



3. Tratta C – D/CS2 su Strada comunale Chereno (≈ 2,92 km)

Nel punto C ha origine la Vecchia Strada comunale Chereno, sterrata nella parte iniziale per circa 700 mt, che serve le campagne a Sud Ovest di Ittiri. L'elettrodotto sarà posato al centro della carreggiata nella parte sterrata e sul lato destro nel tratto asfaltato, fino al raggiungimento della località Ena Ortu, nel punto D, sulla Strada comunale Villanova.

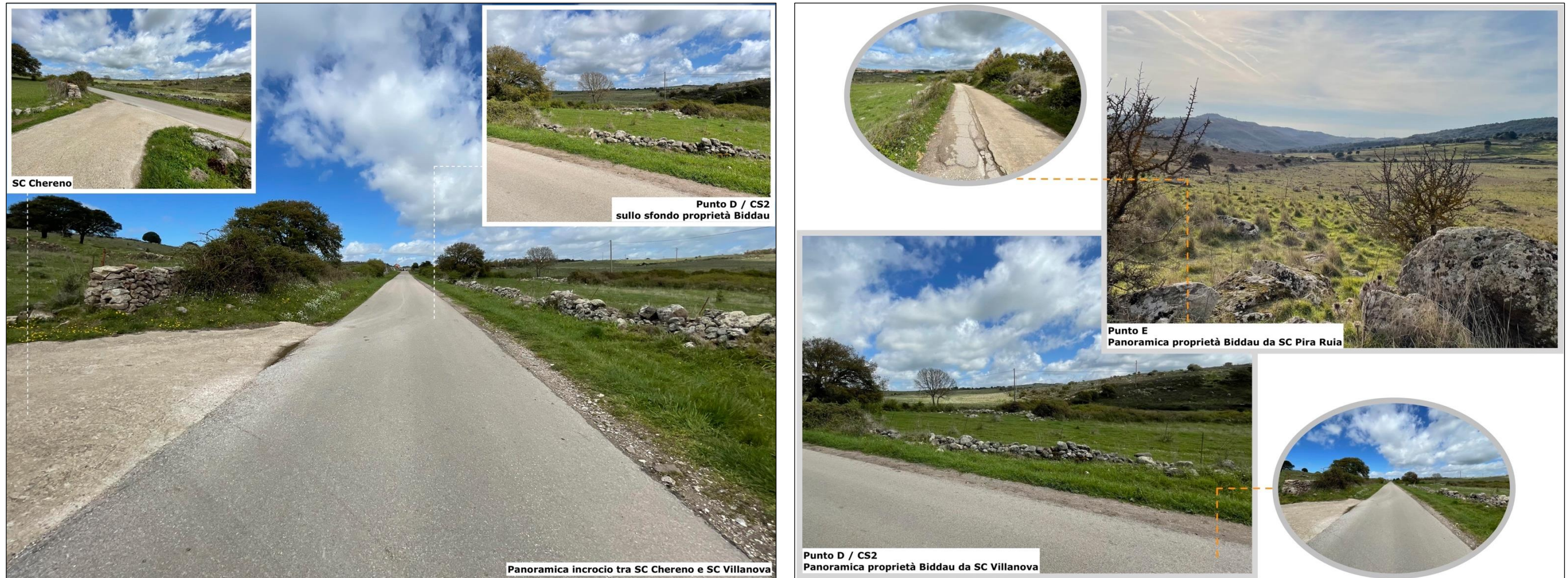


2.2.4 Macro-tratta CS2 – SE-P

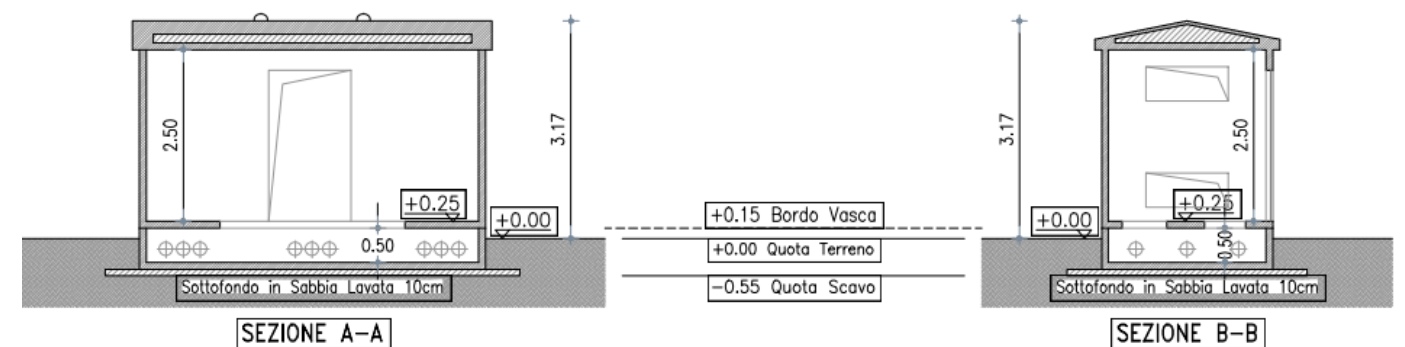
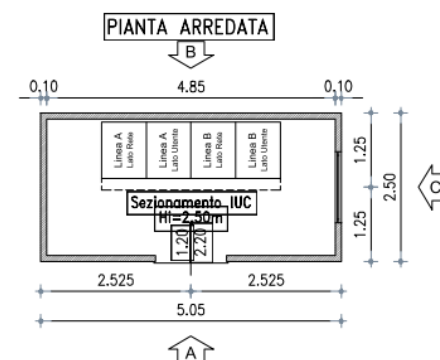
1. Tratta D/CS2 - E – servitù su Proprietà Biddau per accesso Strada comunale Pira Ruia (≈ 0,61 km)

Nel punto D, sul lato destro della Strada comunale Villanova in direzione Ittiri, nei pressi dell'incrocio con la Strada comunale Chereno, sarà installata la seconda Cabina di Sezionamento dell'elettrodotto CS2. La tipologia e le dimensioni saranno le stesse della Cabina di Sezionamento CS1. La sua ubicazione è prevista sul mappale 159 del Fg.37 del Comune di Ittiri: sarà pertanto necessario apposito atto di formalizzazione del diritto di servitù per l'area occupata dalla cabina (circa 40 mq).

Con la proprietà Biddau, confinante a Ovest con la Strada comunale Villanova e ad Est con la Strada comunale Pira Ruia, sarà perfezionata una servitù bonaria per l'attraversamento ed il raggiungimento del punto E.

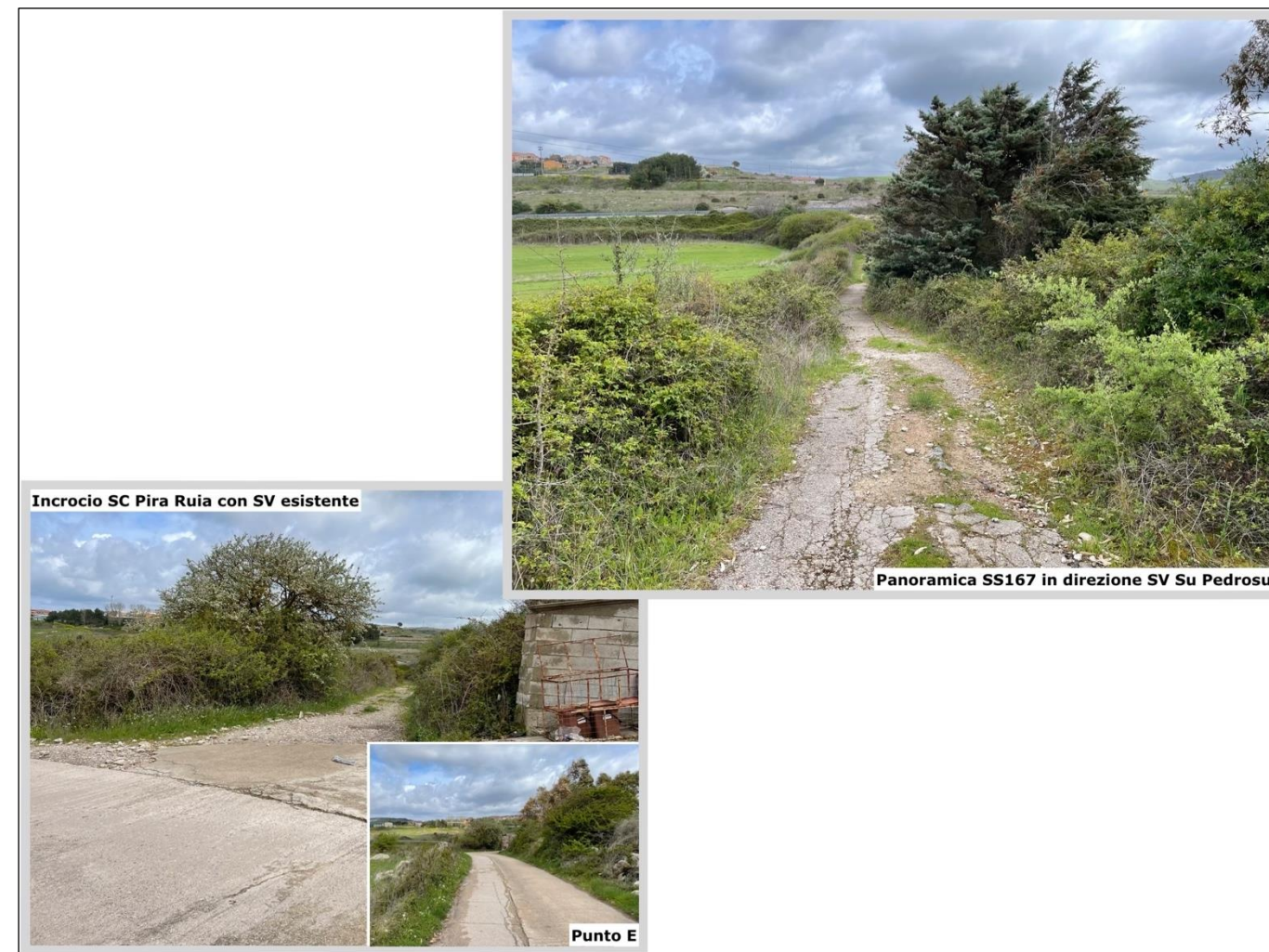


Tipologia delle cabine di sezionamento CS1 e CS2 con relative dimensioni:



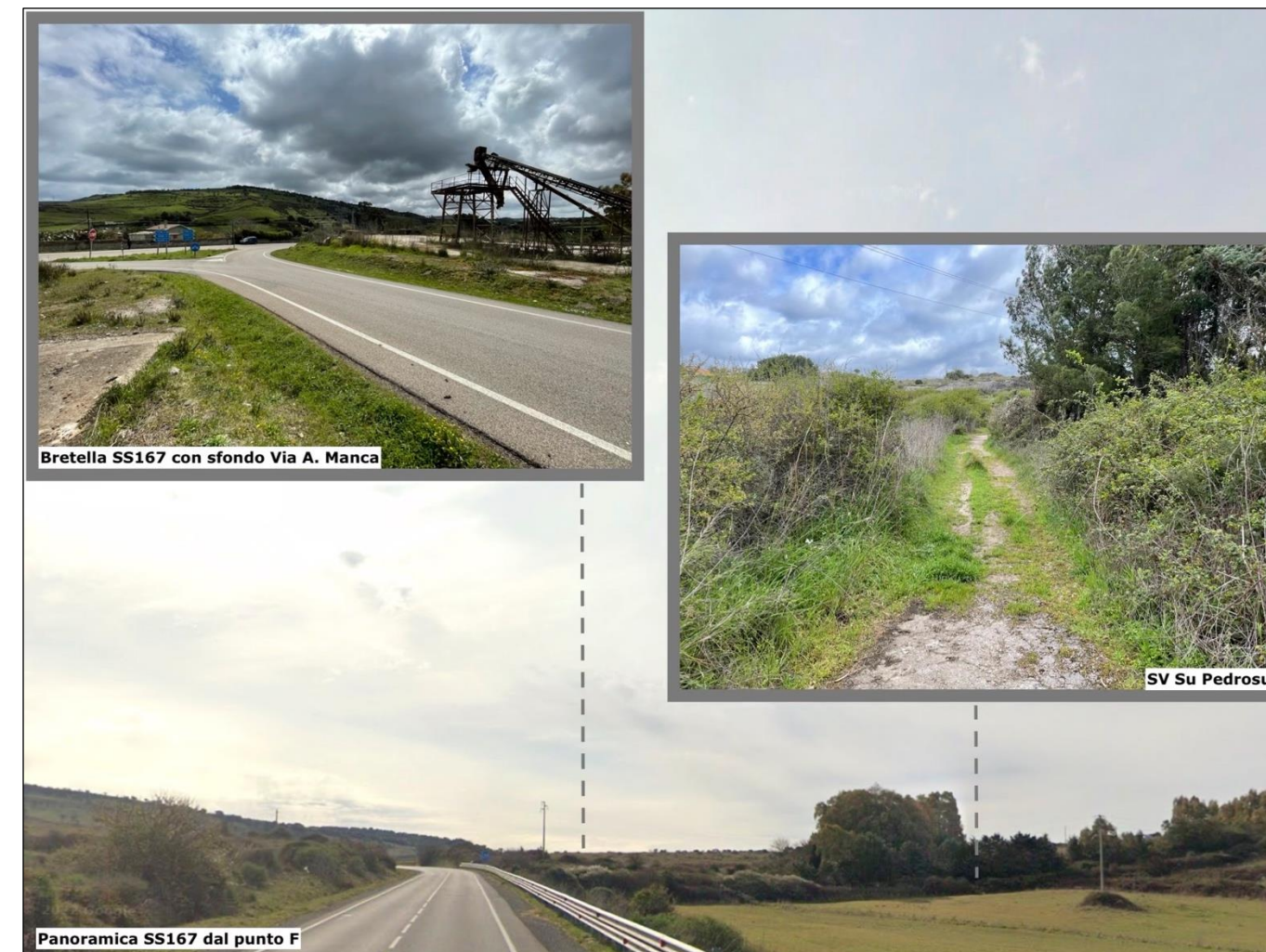
2. Tratta E – F per accesso bretella SS167 (≈ 0,34 km)

A partire dal punto E sulla Strada comunale Pira Ruia, adiacente la proprietà Biddau, l'elettrodotto prosegue sul lato destro della stessa per circa 130 mt fino all'incrocio con la strada vicinale esistente di collegamento alla ex Strada vicinale Su Pedrosu in stato di abbandono: questa permette l'accesso alla banchina della nuova SS167, nel punto F.



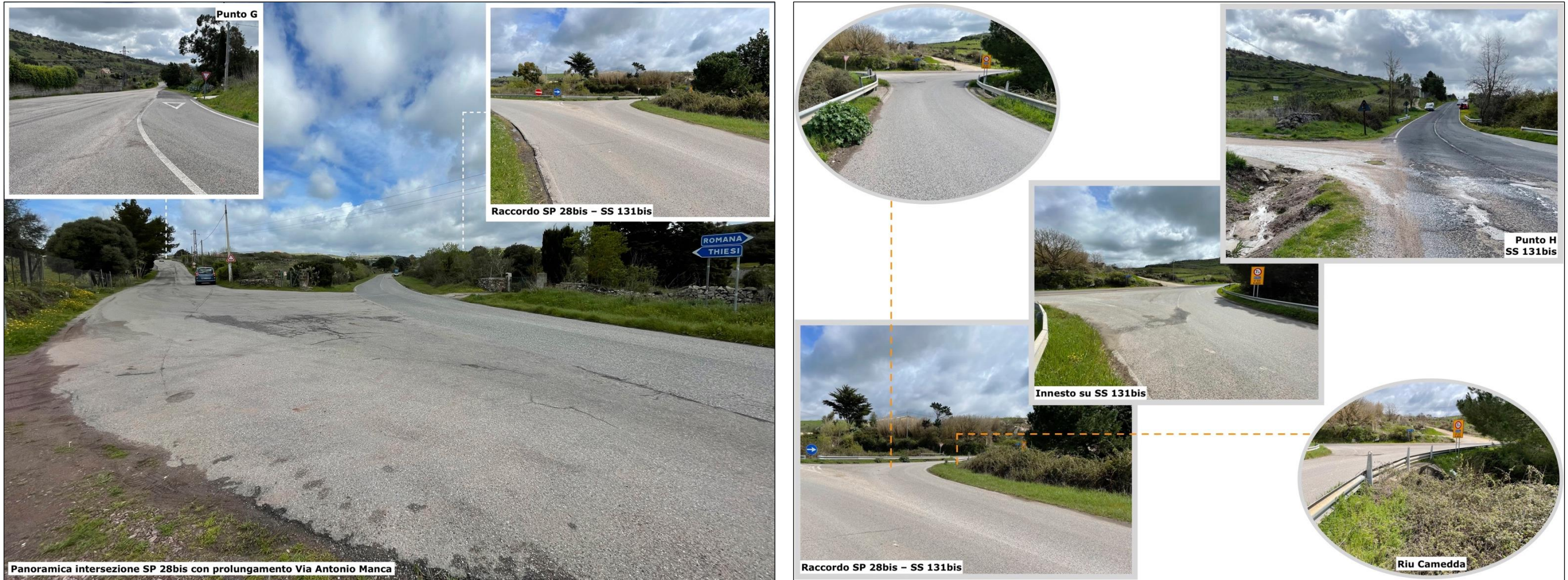
3. Tratta F – G su SS167 (≈ 0,46 km)

La posa dell'elettrodotto continua sulla banchina destra della bretella di raccordo tra la Strada Statale 167 fino all'incrocio con il prolungamento di Via Antonio Manca, periferia sud di Ittiri, nel punto G.



4. Tratta G – H su raccordo SP28bis – SS131bis (≈ 0,54 km)

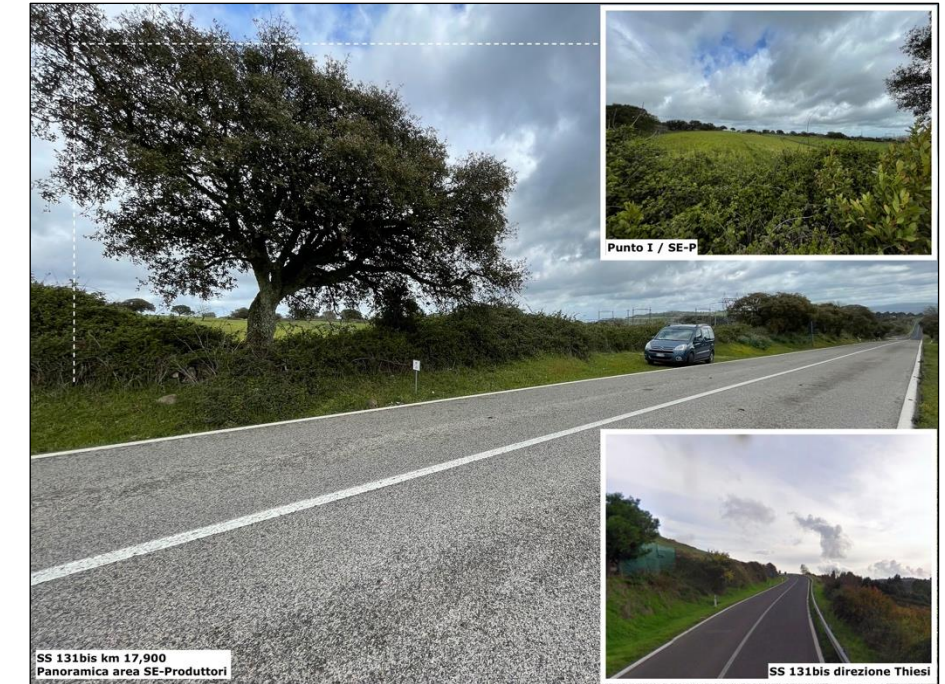
Il tracciato segue sulla banchina destra della Via Antonio Manca per poi immettersi, sempre nel lato destro della carreggiata, nella SP28bis fino all'intersezione con la SS131bis, nel punto H. Il Riu Camedda sarà attraversato sotto alveo, previa posa di contro tubo con talpa teleguidata.



5. Tratta H – I/SE-P su SS131bis (≈ 4,11 km)

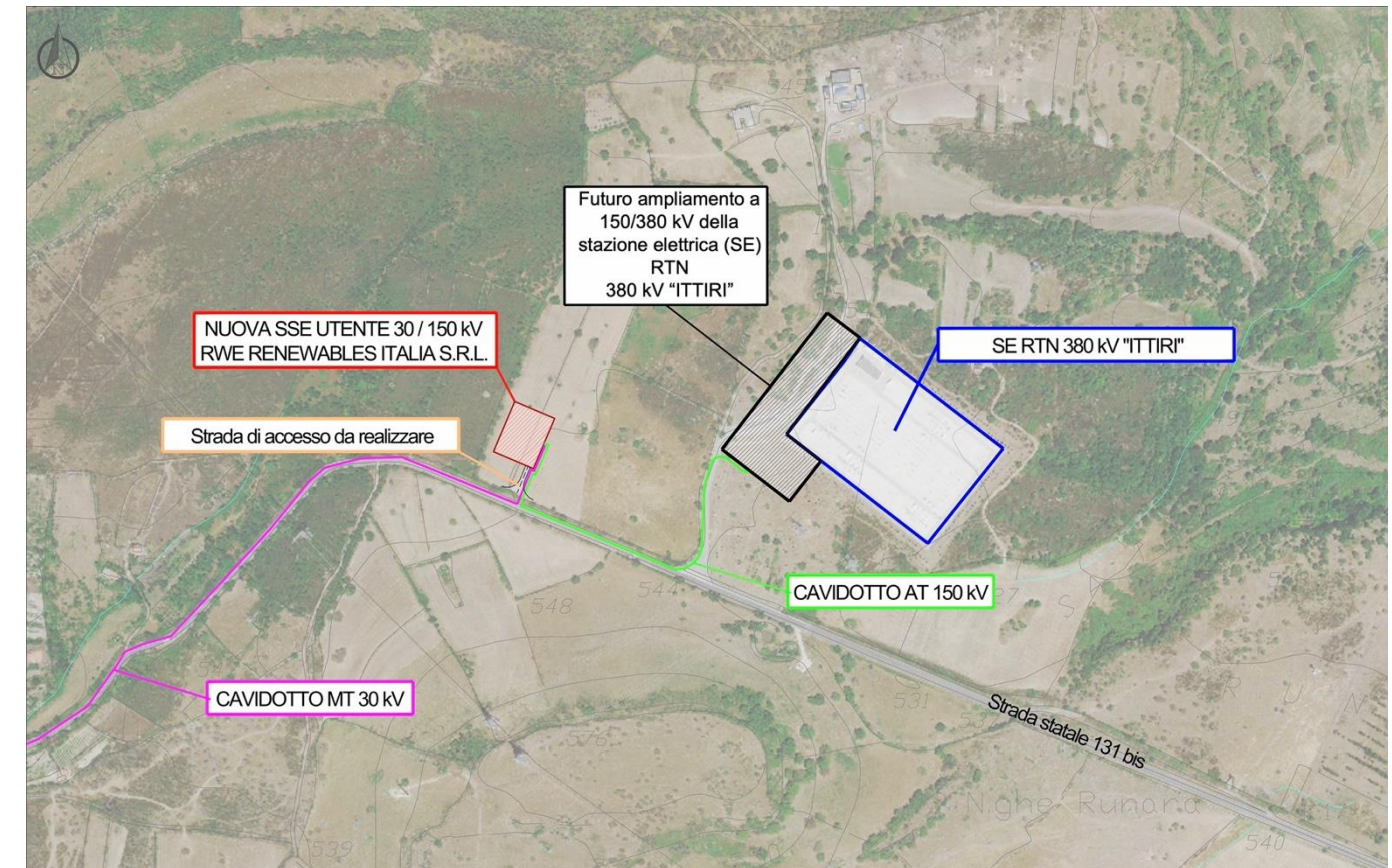
Dal punto H l'elettrodotto seguirà il percorso della Strada Statale 131 bis in direzione Thiesi. Sarà posato parzialmente sulla banchina destra e parzialmente su quella sinistra, fino al raggiungimento della SE-Produttori, al km 17,900 sul lato sinistro.

Sul mappale 22 e 183 del Fg.32 del Comune di Ittiri sarà realizzato, in un'area ancora da perfezionare in accordo con altri Produttori, lo stallo in aria a 150 kV e la cabina primaria produttori 30/150 kV richiesta da Terna nella STMG.



6. Tratta I/SE-P – J/SE Terna su SS131bis (≈ 0,25 km)

La Stazione Elettrica Produttori (SE-P) al km 17,900 sarà collegata con un cavo interrato a 150 kV, condiviso fra più produttori, alla SE Terna Ittiri al km 17,700.



In alto l'ubicazione della SE-Produttori, come risultante dal progetto di connessione dell'impianto Eolico di RWE Renewables Italia s.r.l.

2.3 Inquadramento catastale del percorso dell'elettrodotto

Il tracciato dell'elettrodotto interrato interessa i seguenti Fogli dei **Comuni di Putifigari, Uri e Ittiri**:

- **Comune di Putifigari (H095):** Fgg. 1, 7, 14, 19, 18, 13;
- **Comune di Uri (L503):** Fgg. 25, 27;
- **Comune di Ittiri (E377):** Fgg. 17, 18, 40, 39, 45, 37, 35, 49, 34, 33, 32.

L'elettrodotto è previsto prevalentemente su sedi stradali esistenti pubbliche (o ad uso pubblico – strade vicinali), di regola non censite catastalmente, con percorso sovente sui limiti dei fogli. In talune tratte le strade (esistenti e di uso pubblico) non risultano ancora inserite nelle mappe catastali. In fase esecutiva potrà risultare necessario formalizzare l'assetto catastale, procedendo al frazionamento e all'inserimento in mappa dell'assetto reale della sede stradale.

La tabella all'allegato 2.1 elenca i mappali censiti catastalmente di proprietà pubblica e privata, sui quali insistono le sedi stradali.

Si riscontrano le seguenti ditte catastali pubbliche:

- R.A.S. – ETFAS/ERSAT;
- Comune di Ittiri.

Oltre alle Amministrazioni che hanno titolo sulle strade non censite:

- Comune di Putifigari
- Comune di Ittiri
- Provincia di Sassari
- ANAS
- TERNA

Lungo il tracciato sono previste **2 cabine di sezionamento**:

- **CS1 sul mappale 2 del Fg.14 del Comune di Putifigari;**
- **CS2 sul mappale 159 del Fg.37 del Comune di Ittiri.**

Per entrambe le aree sarà pertanto necessario apposito atto di formalizzazione del diritto di servitù per l'area occupata dalla cabina (circa 40 mq).

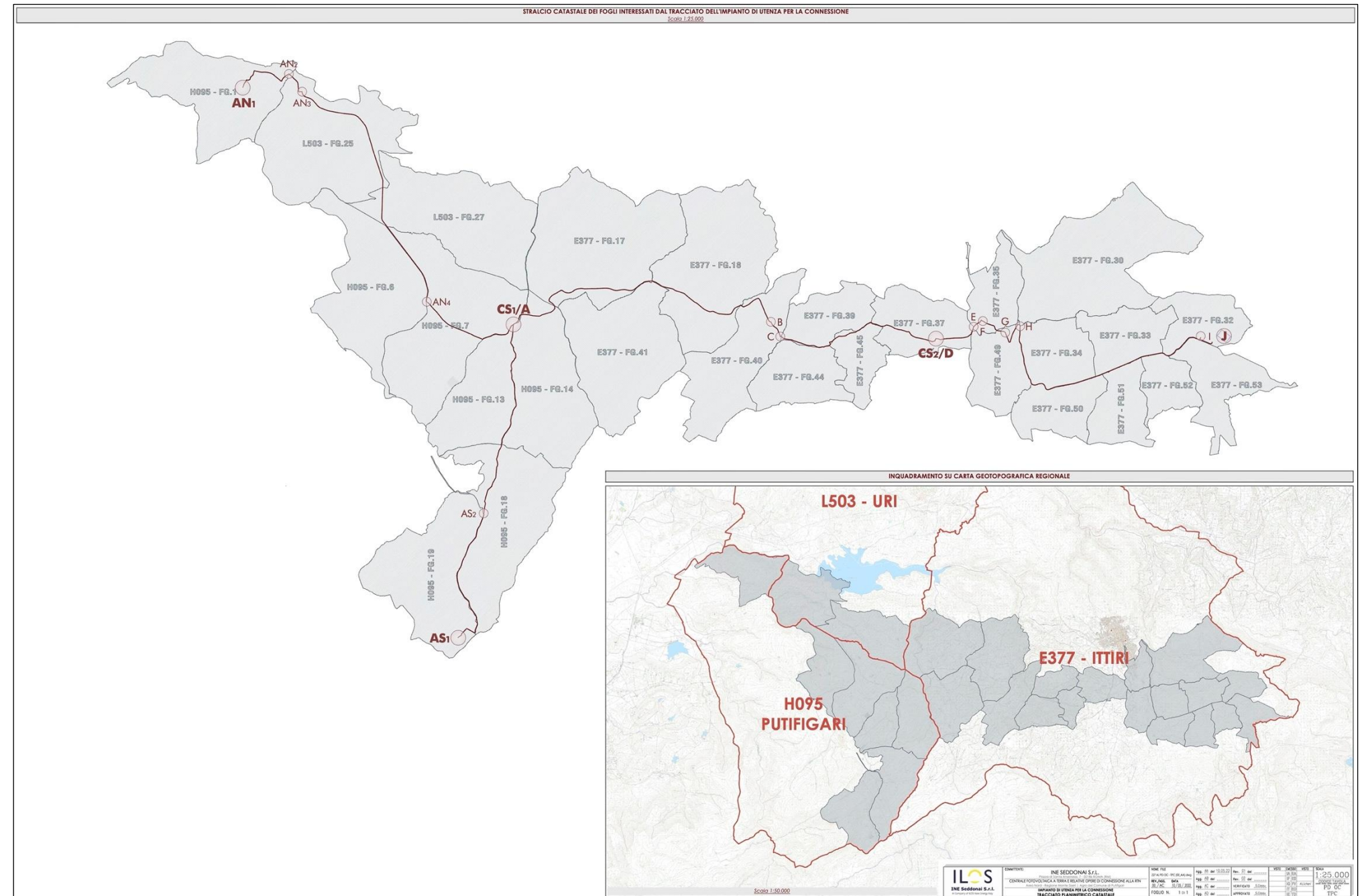
L'elettrodotto termina al km 17,900 della SS 131bis dove sarà realizzato, in prossimità dei **mappali 22 e 183 del Fg.32 del Comune di Ittiri**, lo stallo e la Cabina primaria condivisa con altri Produttori.

In taluni punti il tracciato interessa proprietà private: sarà pertanto necessario provvedere alla stipula di atti di servitù bonaria e/o all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio, durante l'iter procedurale di Autorizzazione Unica.

Nell'elaborato specifico

OC PP-OC Piano Particellare Catastale Opere di Connessione alla RTN

è riportata la tabella con tutte le particelle interessate dal tracciato dell'elettrodotto al quale si rimanda per dettagli.



2.4 Stato della progettazione della cabina primaria MT/AT (SE-P), dell'ampliamento della SE TERNA "Ittiri" e dell'Impianto di Rete per la Connessione

Il preventivo di connessione (STMG) di TERNA (codice N. 202100969 del 10/08/21) è stato accettato in data 04/11/21 e volturato al proponente con nota TERNA del 21/12/21.

La soluzione prevede la connessione della centrale in questione ad un nuovo stallo in GIS (Gas Insulated Switchgear) a 150 kV che sarà reso disponibile a fronte dell'ampliamento della stazione esistente di TERNA 380/150 KV, connessa alla dorsale RTN a 380 KV "Fiume Santo Carbo - Ittiri - Selargius".

Per l'ampliamento della stazione esistente TERNA prevede un arco di tempo di 24 mesi.

L'impianto di Rete per la Connessione (IRC) è definito nel nuovo **stallo GIS a 150 KV**, sul quale collegare l'uscita del trasformatore MT/AT (30/150 KV) previsto nella terminazione dell'elettrodotto a 30 KV (stazione produttore SE-P) sopra descritto.

In data 08/11/21 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 08/11/21 ha richiesto a TERNA (su modello 4a bis) la documentazione tecnica per lo sviluppo della progettazione.

Nella comunicazione il produttore ha rappresentato a TERNA l'eventuale **necessità di condividere lo stallo reso disponibile 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 dell'ampliamento della SE TERNA ad una società capogruppo, individuata nella società "**RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.**".

Con nota del 14/03/2022 TERNA ha comunicato al proponente **l'esito della progettazione di ampliamento della SE "Ittiri" con l'individuazione dello stallo GIS a 150 KV assegnato, con la necessità di condivisione del medesimo con la società RWE Renewables Italia s.r.l.** (per la connessione di un impianto eolico) e ancora con la medesima INE Seddonai s.r.l. per la connessione di un altro impianto fotovoltaico.

Si riportano a lato le indicazioni e lo schema fornito da TERNA con la nota del 14/03/2022.

In allegato inviamo una planimetria della SE RTN a 380/150 kV dalla quale potrete evincere l'ubicazione dello stallo a Voi assegnato.
Vi ricordiamo che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con l'impianto codice pratica 202000206 della società RWE Renewables Italia S.r.l., con l'impianto codice pratica 202100218 della società INE Seddonai S.r.l., e con ulteriori utenti della RTN; in alternativa sarà necessario prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare.

Ad esito della suddetta comunicazione, la società INE Seddonai s.r.l. ha attivato i rapporti con la società RWE, per definire le modalità di progettazione della stazione 30/150 KV (SE-P) ove prevedere la condivisione dello stallo assegnato.

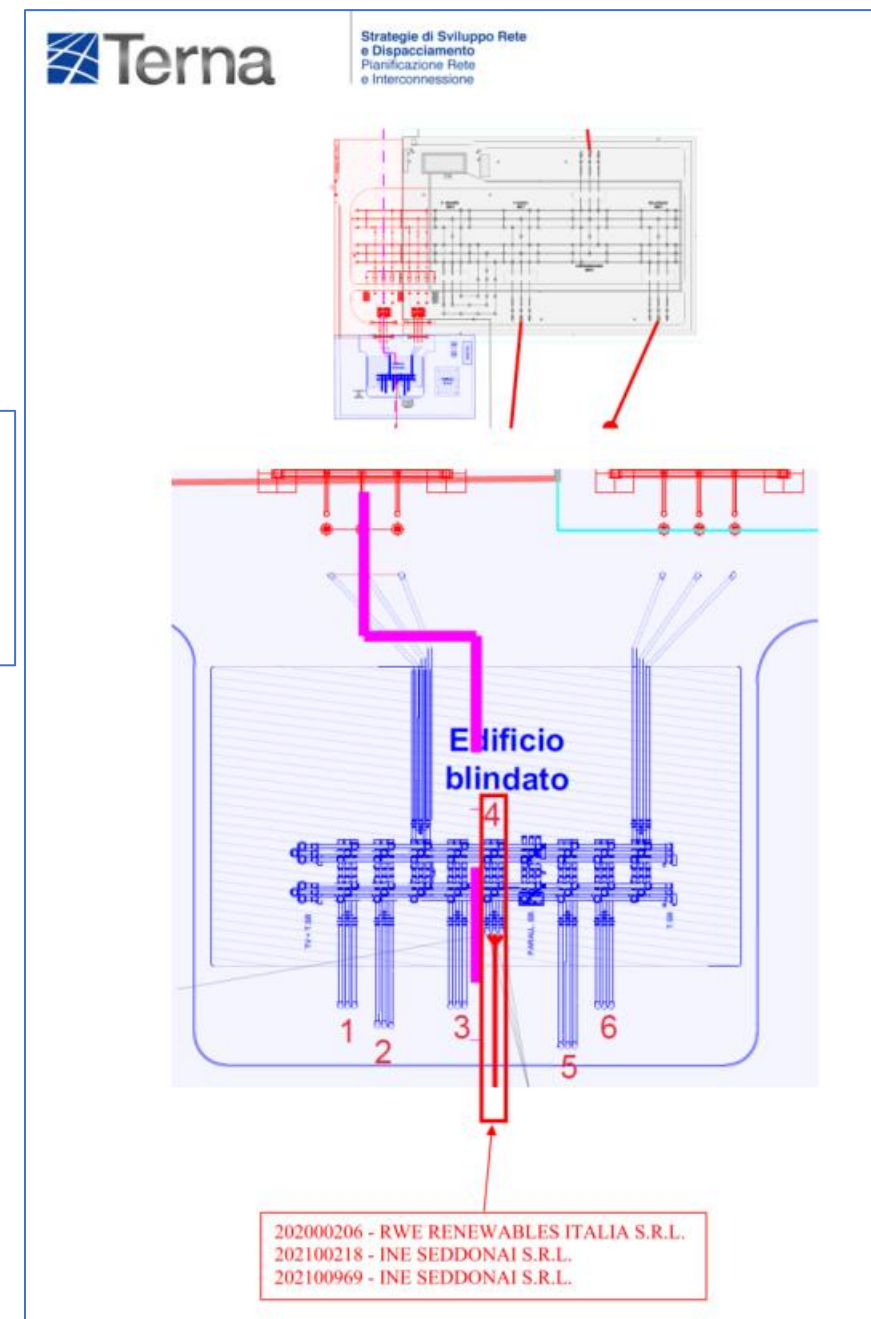
Alla data attuale risulta disponibile il progetto della SE-P, redatto da RWE per la connessione dell'impianto eolico; tale progetto prevede già un ulteriore stallo per altro produttore e dovrà essere perfezionato relativamente alla parte servizi e integrato con la previsione di un ulteriore stallo per la connessione di un secondo impianto FV, ancora di INE Seddonai s.r.l.

Il perfezionamento della progettazione dell'insieme "Stazione elettrica produttori + stalli a 150 kV" risulta tutt'ora in corso.

Le opere previste in tale stazione, per la connessione dell'impianto in oggetto, comprenderanno sostanzialmente:

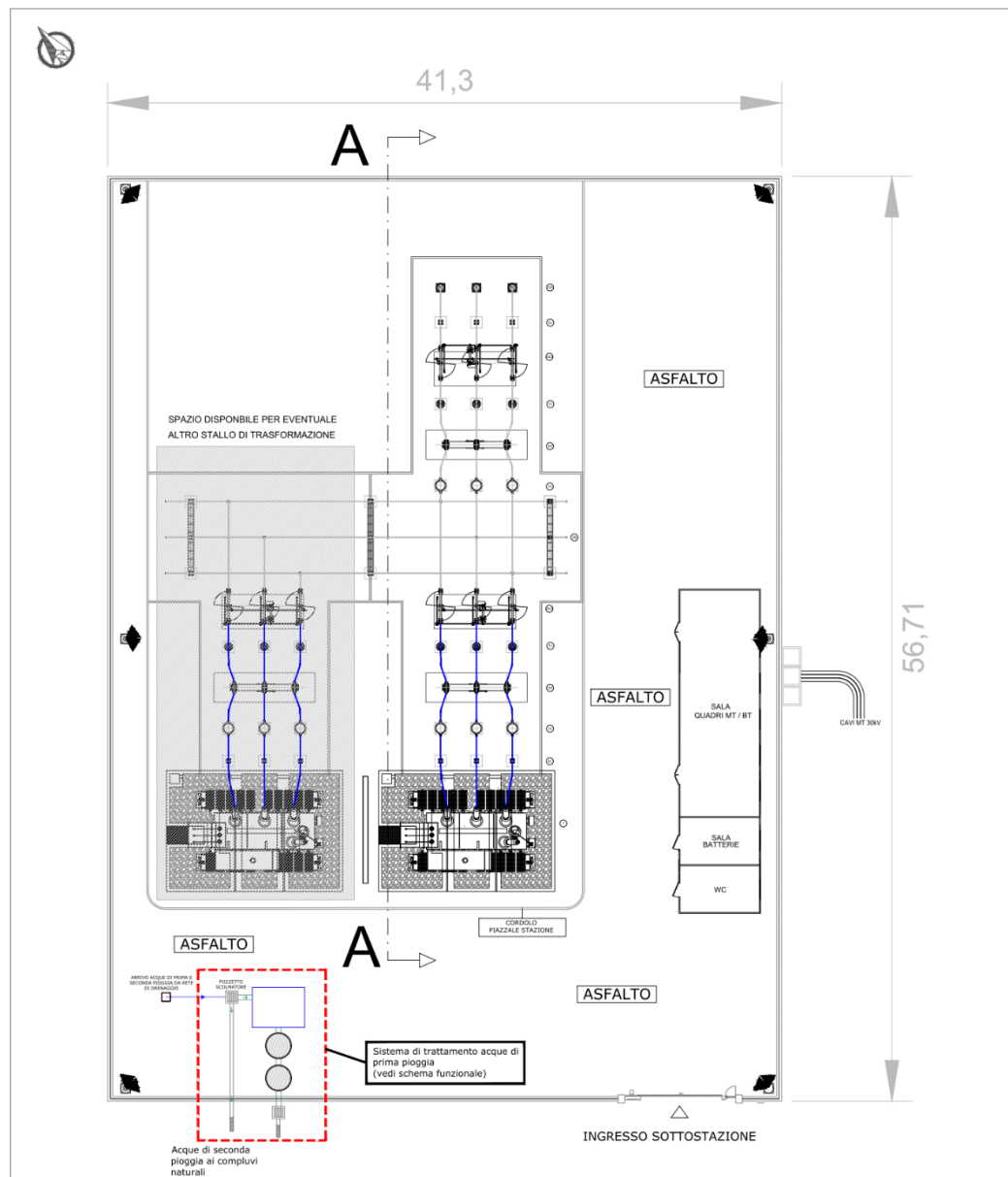
- stallo di utente in aria a 150 kV
- trasformatore elevatore 30/150 kV, da **80 MVA**
- manufatto di cabina per l'alloggiamento dei quadri MT a 30 kV, di un trasformatore per servizi ausiliari e di un gruppo elettrogeno per l'emergenza sugli ausiliari.

Nelle more della progettazione definitiva si riporta di seguito la soluzione attualmente prevista da RWE e accettata in via preliminare da TERNA.

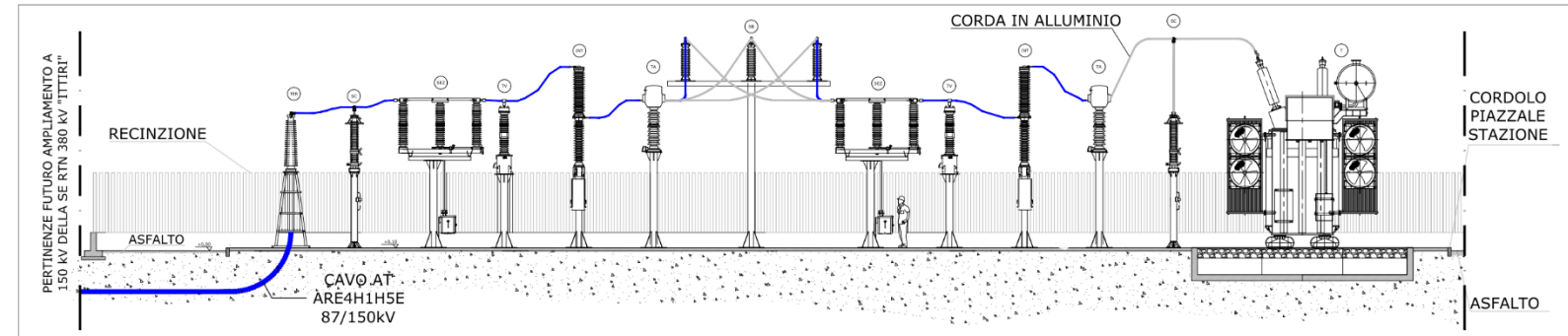


Estratti da progetto RWE con previsione di un ulteriore stallo per altri produttori

PLANIMETRIA - CONFIGURAZIONE SSE UTENTE - SC. 1:100

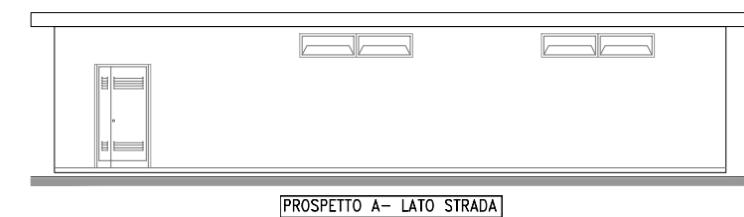
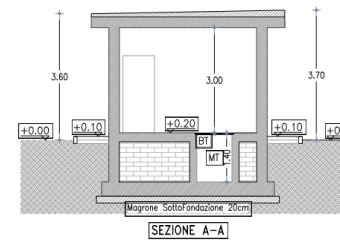
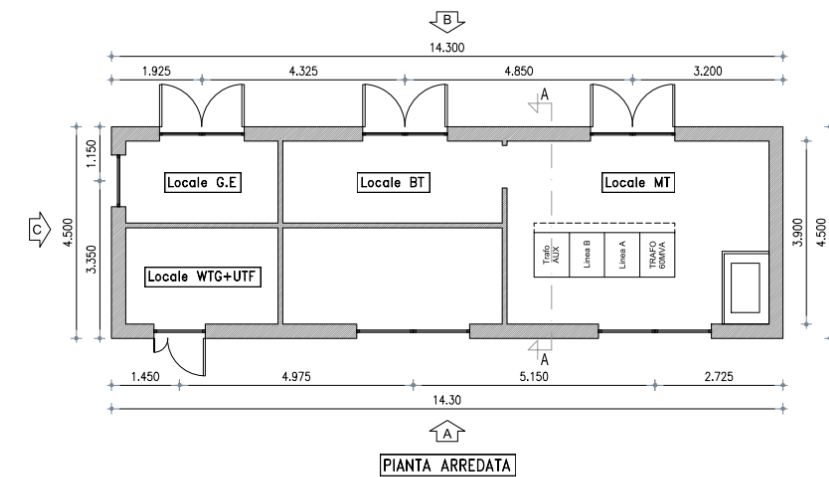


SEZIONE ELETTRMECCANICA A-A - SC. 1:50



LEGENDA APPARECCHIATURE	
SIMBOLO	DESCRIZIONE
T	TRASFORMATORE DI POTENZA 150/30 kV 50 MVA ONAN
SC	SCARICATORE DI SOVRATENSIONE
TA	TRASFORMATORE DI CORRENTE
TV	TRASFORMATORE DI TENSIONE
INT	INTERRUTTORE
SE	SEZIONATORE TRIPOLARE
SB	ISOLATORE PORTANTE (CASTELLO SBARRE)
TER	TERMINALE CAVO 150kV

Tipico di manufatto di cabina MT 30 KV di protezione delle apparecchiature di proprietà dell'utente (terminazione IUC)



2.5 Procedure vigenti in materia di VIA per gli Impianti FV e per le Opere Connesse

La costruzione della Centrale Fotovoltaica ricade nel novero dei progetti elencati nell'Allegato II alla Parte II del D.lgs 152/06, come modificato dalla L.108/21.

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

Il comma 6 dell'art. 31, della Legge N°108/21 ha inserito gli impianti di potenza maggiore di 10 MW fra le opere soggette a VIA di competenza statale (punto 2) dell'Allegato II).

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

L'art. 18 della legge 108/21 (*Opere e infrastrutture strategiche per la realizzazione del PNRR e del PNIEC*) ha introdotto l'**Allegato I-Bis** alla Parte II del DIs 152/06:

Allegato I-bis – **Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC, predisposto in attuazione del Reg. UE 2018/1999 (Allegato introdotto dall'art.18 della L.108/21)**

Punto 1 *Dimensione della decarbonizzazione*

Punto 1.2 *Nuovi Impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili,*

Punto 1.2.1 *Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, ..., eolici e fotovoltaici.....*

Per tali tipologie di opere l'art.18 della L.108/21 ha introdotto il nuovo comma 2-bis, nell'art. 7-bis, del DIs 152/06, che dispone:

«2-bis. Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.»

Procedure di V.I.A. per le opere di connessione

Nel caso di impianti da FER di grande taglia, da connettere alla rete in Alta Tensione di TERNA, la realizzazione delle opere di connessione può (teoricamente) ricadere nell'ambito dei progetti previsti negli **Allegati II e II-bis** alla parte II DIs 152/06:

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

Punto 4) *Elettrodotti aerei con tensione nominale di esercizio superiore a 150 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 15 km ed elettrodotti in cavo interrato in corrente alternata, con tracciato di lunghezza superiore a 40 chilometri.*

Punto 4-bis) *Elettrodotti aerei per il trasporto di energia elettrica, con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 10 Km.*

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

Punto 1. lett.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.*

Quadro di sintesi delle procedure vigenti per gli impianti e le opere connesse

In relazione al quadro regolatorio su esposto, in via del tutto generale si può affermare **che solo in casi molto particolari di elettrodotti aerei a tensione > 100 KV o di elettrodotti interrati di lunghezza > di 40 km (necessari per impianti 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.**

Ai fini del corretto inquadramento delle procedure da seguire nella fase di valutazione dei progetti di impianti fotovoltaici, rileva il **chiarimento fornito dal MITE in data 01/03/21 prot. 0025241** in risposta ad un interpello, ai sensi dell'art. 3-septies del DIs 152/06, proposto dalla Regione Sardegna in data 12/08/21 e relativo alla corretta interpretazione dei contenuti dell'art.31, c.2 della L.108/21, non modificato sotto tale profilo dall'art. 9, comma 1-bis della L.34/22 del 28/04/22 (elevazione della soglia di verifica di assoggettabilità a 10 MW dalla L.108/21 e oggi a 20 MW dalla L.34/22, in condizioni particolari di ridotto rischio ambientale).

Al di là del caso specifico la nota di chiarimento pone l'attenzione sul fatto che il procedimento di Verifica/Valutazione debba riferirsi esclusivamente all'**Impianto** e non alle **opere connesse**, in quanto **la necessità di sottoposizione a verifica di assoggettabilità o di VIA per le "opere connesse" sia da valutare caso per caso**, in relazione alle loro caratteristiche oggettive che le possano far rientrare nel novero dei progetti di cui agli allegati II e II-Bis sopra riportati.

In relazione agli investimenti sulle infrastrutture di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica previsti dal PNRR ed in considerazione dell'atteso incremento delle richieste di connessione di impianti da FR, TERNA ha di recente pubblicato (in data 20/10/21) un nuovo standard semplificato di connessione a 36 kV per potenze di connessione fino a 100 MW.

Tale soluzione di connessione alla rete AT (> 35 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 lato il prospetto con le soluzioni di connessione oggi correntemente attuate in relazione alle taglie d'impianto

SOLUZIONE DI CONNESSIONE ALLA RETE PER TAGLIE D'IMPIANTO				
Taglie di potenza	0,1MW < Pn ≤ 1MW	1 MW < Pn ≤ 6 MW	6 MW < Pn < 10 MW	Pn ≥ 10 MW
Gestore di riferimento (art.6.1. TICA)	E-Distribuzione s.p.a.			TERNA s.p.a
Livello di tensione di connessione (art. 2.4 TICA)	MT (15 kV in Sardegna)	MT (15 kV in Sardegna)	AT eventualmente in casi particolari, MT	AT
Soluzione di connessione	Linee MT in cavo aereo precordato e/o elicordato in cavidotto interrato		Linee MT in cavo aereo precordato e/o elicordato in cavidotto interrato + stallo AT In casi particolari solo linee MT con ingresso in stazione AT/MT esistente	Linee in cavidotto interrato MT a 30 kV + stallo AT + Connessione finale in conduttori nudi aerei e/o in cavi in AT

A fronte della L. 108/21, della recentissima L.34/22 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.**

In relazione al prospetto a lato (salvo rari casi particolari di elettrodotti aerei a tensione > 100 KV o di elettrodotti interrati di lunghezza > di 40 km), **le opere di connessione alla rete esistente** (per le loro caratteristiche peculiari – Elettrodotti interrati a 30 KV e stalli 36÷150 kV), **non sono di per sé oggetto di procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA.**

Nella documentazione di progetto di impianti da FER, da sottoporre all'esame della procedura di Verifica o di VIA, si può pertanto specificare la soluzione di connessione che verrà adottata e, ricorrendone 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 il gruppo di più produttori non ha ancora stabilito in modo puntuale la configurazione della Stazione Elettrica a 30/150 KV ove attuare le terminazioni dell'elettrodotto di Utenza a 30 KV e la connessione AT a 150 kV alla SE di TERNA.

Essendo pertanto definita (nei suoi aspetti tipici) la soluzione di connessione da adottare per il presente intervento, si può prescindere dalla produzione della documentazione di dettaglio afferente le opere di connessione e della stazione MT/AT in particolare.

Risulta peraltro imprescindibile il giusto livello di dettaglio del progetto delle opere di connessione ai fini dell'istruttoria per l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica alla Costruzione ed Esercizio. La richiesta di Autorizzazione Unica potrà peraltro perfezionarsi in una seconda fase, successiva all'iter della VIA e a fronte dell'esito positivo di questa.

In conclusione, in relazione al quadro prescrittivo stabilito per le Valutazioni Ambientali dal vigente D.lgs. 152/06, si ritiene che, nelle more della definizione progettuale della nuova stazione produttori (SE-P 30/150KV), **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.

PROCEDURA IN MATERIA DI VERIFICA-VIA				
Tipologie interventi per Taglie di potenza	Pn ≤ 1MW	1 MW < Pn ≤ 6 MW	6 MW < Pn ≤ 10 MW 10 MW < Pn ≤ 20 MW Tipologie Art.9 L.34/22	Pn > 10 MW
Impianti Fotovoltaici in genere	Non oggetto di verifica di assoggettabilità a VIA Salvo condizioni di cumulo superiori a 1 MW per potenze > 0,5 MW	Verifica di assoggettabilità a VIA anche per condizioni di cumulo superiori a 1 MW per impianti con potenze comprese fra: 0,5 MW < Pn ≤ 1 MW		Valutazione di Impatto Ambientale Allegato II DIs 152/06
Impianti fotovoltaici ricadenti in aree per i quali sussistono i requisiti introdotti dall'art.9 c.1-bis della L.34/22	Non oggetto di verifica di assoggettabilità a VIA fino a 20 MW Verifica di assoggettabilità a VIA in condizioni di cumulo superiori a 20 MW per impianti con potenze comprese fra: 10 MW < Pn ≤ 20 MW			
Impianti fotovoltaici ricadenti in aree per i quali sussistono i requisiti introdotti dall'art.31 c. 7-bis della L.108/21	Non oggetto di verifica di assoggettabilità a VIA fino a 10 MW Verifica di assoggettabilità a VIA in condizioni di cumulo superiori a 10 MW per impianti con potenze comprese fra: 5 MW < Pn ≤ 10 MW			
Impianto di Rete e/o di Utenza per la Connessione	Elettrodotti MT Non oggetto di Verifica di assoggettabilità a VIA		Elettrodotti MT + stallo AT (36÷150 kV) Non oggetto di Verifica di assoggettabilità a VIA 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) Nei casi di elettrodotti aerei a tensione > di 100 kV e lunghezza > di 10 km o elettrodotti interrati di lunghezza > 40 km VIA di competenza statale (Alleg. II)	

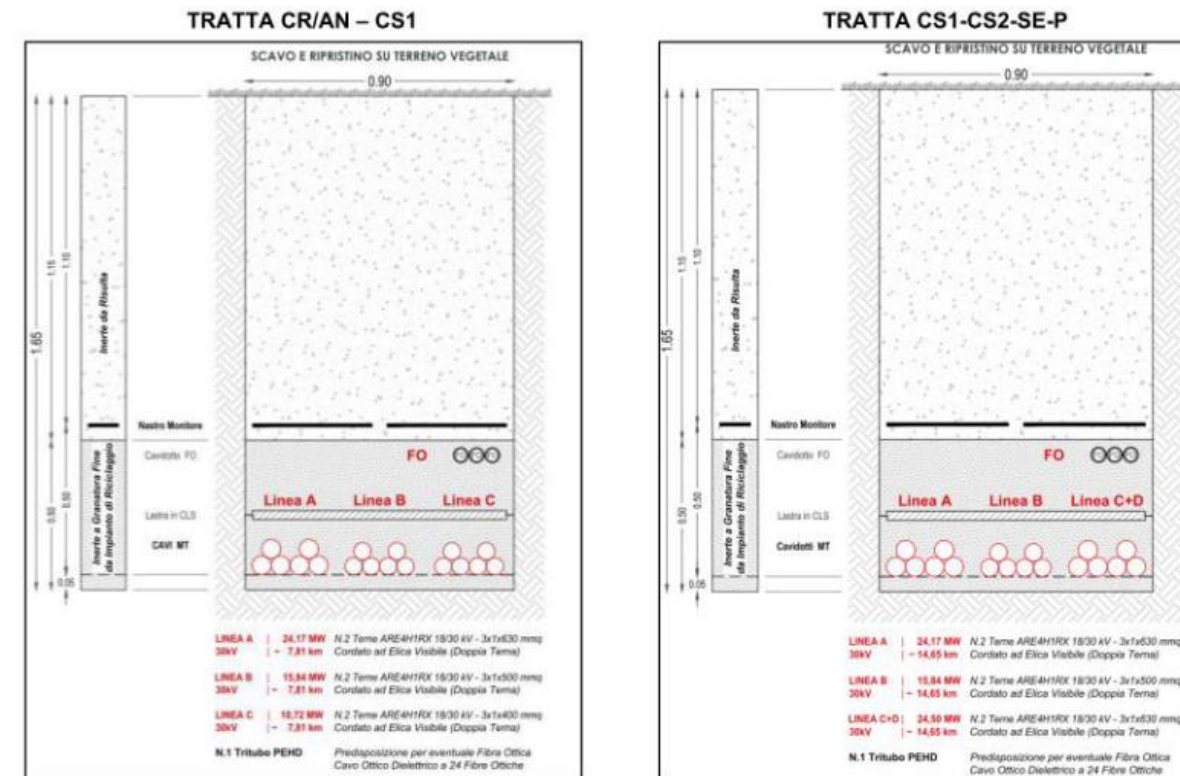
3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'ELETTRODOTTO

3.1 Scavi e rinterrati nella posa dell'elettrodotto interrato a 30 kV, prevalentemente su sedi e pertinenze stradali.

In relazione alle tratte elementari riportate nella rappresentazione di cui sopra risulta il seguente prospetto delle tratte elementari dell'elettrodotto:

RIEPILOGO PERCORSO IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE A 30 kV					
MACRO TRATTA	TRATTA	Descrizione	Lunghezza parziale [km]	Lunghezza totale [km]	Caratteristiche tecniche collegamento
Area NORD - CS1	AN1 - AN2	Strada vicinale esistente di proprietà ETFAS	≈ 1,09	≈ 7,81	2x (3x1x400) mmq 2x (3x1x500) mmq 2x (3x1x630) mmq cavo pre-cordato ad elica visibile tipo ARE4H1RX 18/30 kV
	AN2 - AN3	Servitù su proprietà Pisanu per attraversamento Riu Serra ed accesso SP 12	≈ 0,43		
	AN3 - AN4	Strada Provinciale 12	≈ 4,51		
	AN4 - A / CS1	Strada vicinale esistente e Vecchia Strada comunale Putifigari-Sassari	≈ 1,78		
Area SUD - CS1	AS1 - AS2	Strada di accesso al predio e Strada Provinciale 12	≈ 2,59	≈ 5,96	2x (3x1x500) mmq cavo pre-cordato ad elica visibile tipo ARE4H1RX 18/30 kV
	AS2 - A / CS1	Ippovia Mediterraneo	≈ 3,37		
CS1 - CS2	A / CS1 - B	Strada comunale di Putifigari e strada vicinale M.te Udulu - Laturigarzu	≈ 5,37	≈ 8,59	2x (3x1x500) mmq 2x (3x1x630) mmq 2x (3x1x630) mmq
	B - C	Strada di accesso per Località "Coe e Melone"	≈ 0,30		
	C - D / CS2	Strada comunale Cherenno	≈ 2,92		
CS2 - SE-P	D / CS2 - E	Servitù su Proprietà Biddau per accesso Strada comunale Pira Ruia	≈ 0,61	≈ 6,06	cavo pre-cordato ad elica visibile tipo ARE4H1RX 18/30 kV
	E - F	Accesso bretella SS167	≈ 0,34		
	F - G	Strada Statale 167	≈ 0,46		
	G - H	Raccordo SP28 bis - SS131bis	≈ 0,54		
	H - I / SE-P	SS131bis	≈ 4,11		
Area NORD - SE-P	/	Lunghezza totale linea collegamento Area NORD [km]	≈ 22,46		
Area SUD - SE-P	/	Lunghezza totale linea collegamento Area SUD [km]	≈ 20,61		
SE-P - SE	I - J	Percorso condiviso con altri Produttori su SS131bis per accesso SE Terna in cavo interrato a 150 kV [km]	≈ 0,25		

Le sezioni tipiche di scavo saranno le seguenti.

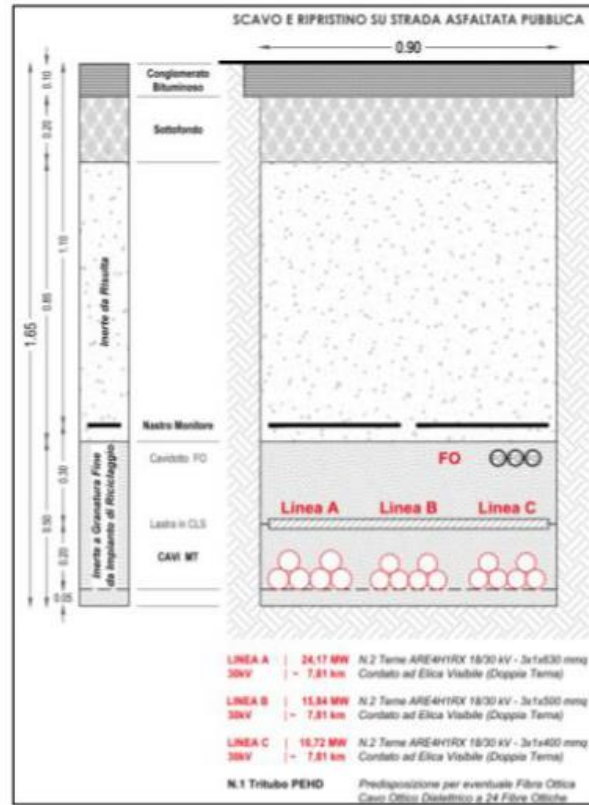


Questa sezione di scavo è prevista:

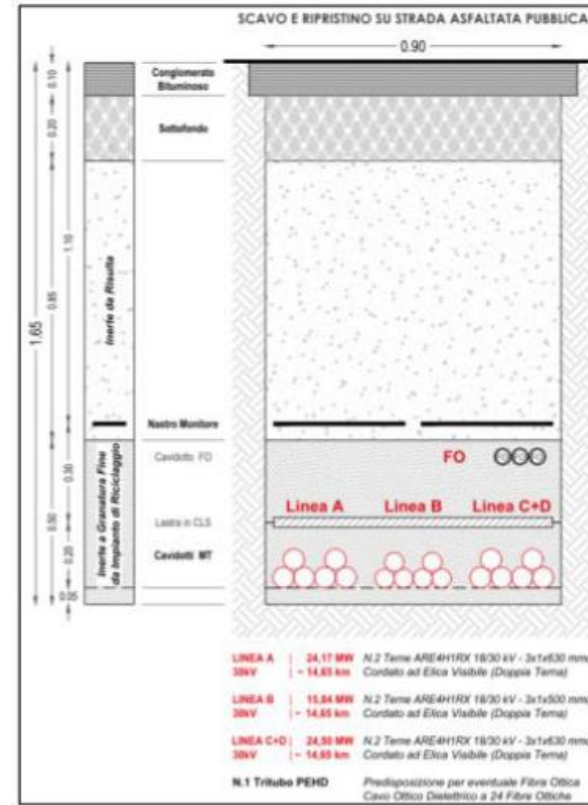
- Nella Tratta AN1-AN2-AN3, Svic. ETFAS e proprietà Pisanu ≈ 1,52 km
- In misura pari a circa l'70% nelle cunette della Tratta AN-3-AN4 SP 12: ≈ 3,15 km
- Nella Tratta AN4-CS1 vecchia strada Putifigari-Sassari, per circa il 60%: ≈ 1,07 km
- Nella Tratta AS1-AS2 e in misura pari a circa l'80% nelle cunette della SP 12: ≈ 4,77 km
- Nella Tratta CS1 - B su Svic M.te Udulu - Laturigarzu, per circa il 50%: ≈ 2,68 km
- Nella Tratta B-C in loc. Coe Melone: ≈ 0,30 km
- Nella Tratta C-CS2, Scm. Cherenno in misura del 50%: ≈ 1,46 km
- Nelle Tratte CS2- E-F: ≈ 0,95 km
- In misura del 70% nelle cunette e nelle parti sterrate delle tratta F-G-H della SP 28bis e della SS131 bis: ≈ 3,60 km

Ovvero è prevista per circa: ≈ 19,50 km

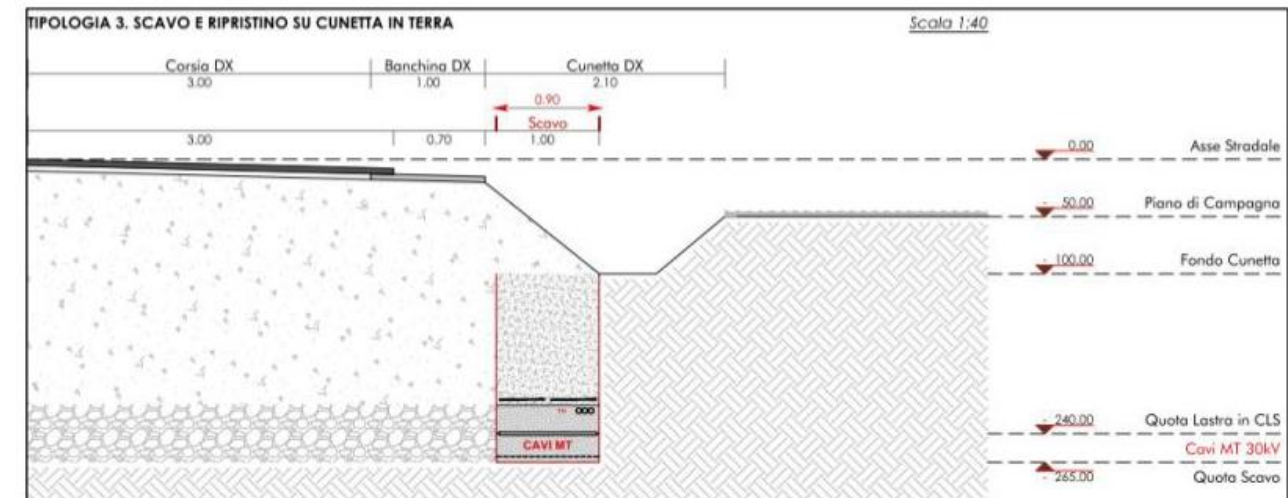
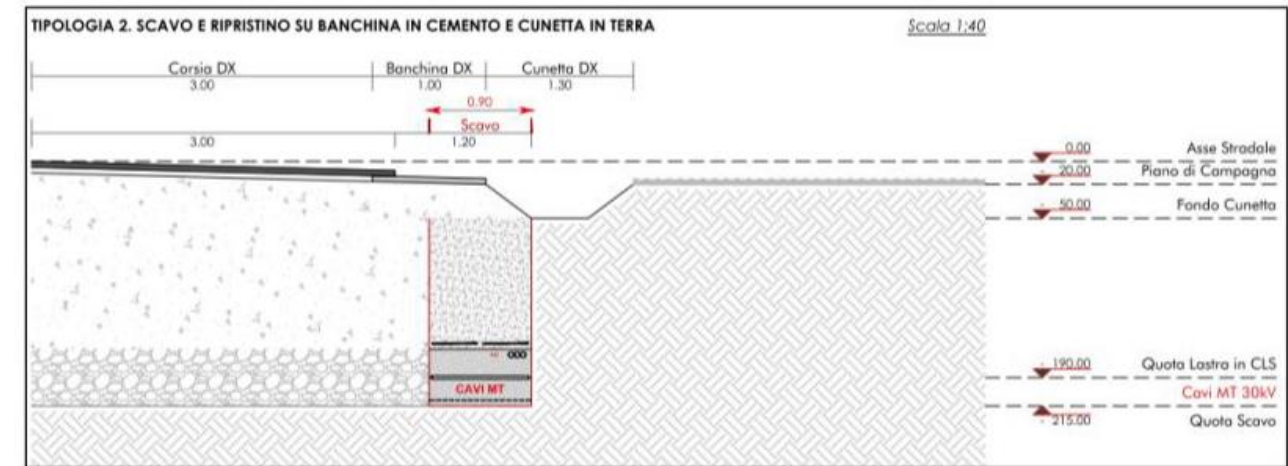
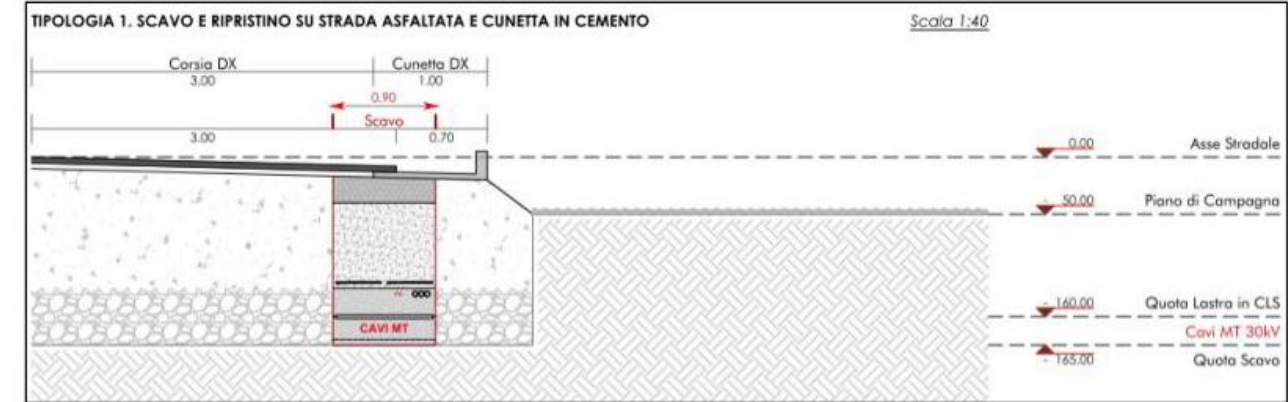
TRATTA CR/AN – CS1



TRATTA CS1-CS2-SE-P



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



Questa sezione di scavo è prevista prevalentemente sulle tratte:

- AN3-AN4-CS1 della SP12 e della Strada Comunale: per circa **1,70 km**
- AS1-CS1 della SP12 e dell'Ippovia Mediterraneo: per circa **0,93 km**
- CS1-CS2 delle SC ed SV in agro di Putifigari: per circa **4,44 km**
- CS2- SE-P nelle tratte riguardanti prevalentemente la SP 28 Bis e SS 131 Bis: per circa **1,84 km**

Ovvero è prevista per circa 8,91 km

Dal computo metrico effettuato risultano i seguenti quantitativi volumetrici di scavo.

	Descrizione intervento di scavo	Quantità stimata (mc)	Modalità di riutilizzo
1	Scavo a sezione obbligata con larghezza nominale di 90 cm	39.631,95	La quantità rappresenta il volume complessivo di scavo. Le modalità di utilizzo sono riportate nella tabella seguente.
	TOTALE VOLUMI DI SCAVO	39.631,95	

Prospetto di riutilizzo dei materiali derivanti dagli scavi:

	Gestione elementi di scavo	Quantità stimata (mc)	Modalità di riutilizzo
1	Riutilizzo per rinterro scavo, del materiale di scavo depositato a latere o in autocarri in linea.	25.569,00	Riutilizzo just in time nella parte superiore dello scavo, previa costipazione e compattatura con macchina da trincea.
2	Aliquota del materiale escavato composta da conglomerati bituminosi (previa caratterizzazione e verifica criteri DM MATTM N.69/18) e da demolizioni di porzioni in cls (cunette e cordoli).*	801,90	Conferimento a impianto di riciclaggio, previa caratterizzazione just in time.
3	Aliquota del materiale escavato e caratterizzato, da trasportare ad impianto di riciclaggio per essere selezionato a granatura fine ed essere reso idoneo al riutilizzo nella parte inferiore dello scavo.	13.261,05	Strato di 55 cm di ricopertura dei cavidotti.
	TOTALE VOLUMI DI SCAVO	39.631,95	

* DM MATTM 28/03/18 N° 69, "Cessazione di qualifica di rifiuto del conglomerato bituminoso".

Caratterizzazione relativa agli scavi per la posa dell'elettrodotto interrato di connessione alla RTN.

Relativamente agli scavi da eseguire per la posa dell'elettrodotto interrato, che interesseranno strade pubbliche per **circa 28 km di sviluppo**, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi da eseguire nel percorso dell'elettrodotto in punti di indagine uniformemente distribuiti e per **un numero non inferiore a 2 per km; saranno pertanto effettuati almeno N.56 campionamenti.**

Trattandosi di scavi superficiali, cioè di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche per ciascun punto di prelievo saranno due: il primo prelevato nella parte alta dello scavo ed il secondo dal fondo dello stesso.

Ad esito della fase esecutiva, prima dell'inizio lavori, si procederà ad attuare gli adempimenti previsti dal comma 4 dell'art.24 del DPR 120/17.

3.2 Cavi previsti

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

Sotto il profilo elettrico l'elettrodotto è così composto:

- Tratta CR-AN – Cabina di sez. CS1: N.3 linee, ciascuna costituita da due terne di cavo a elica visibile con sezioni di 400, 500 e 630 mmq, tipo ARE4H1RX 18/30KV.
- Tratta CR-AS – Cabina di sez. CS1: N.1 linea costituita da due terne di cavo a elica visibile con sezione di 500 mmq tipo ARE4H1RX 18/30KV.
- Tratta CS1 – CS2 – SE-P: N.3 linee, ciascuna costituita da due terne di cavo a elica visibile con sezioni di 500 e 630 mmq, tipo ARE4H1RX 18/30KV.

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





<p>CARATTERISTICHE FUNZIONALI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tensione nominale U₀/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 <p>CARATTERISTICHE PARTICOLARI: Cavi media tensione non propaganti la fiamma. Adatti per impianti eolici.</p> <p>CONDIZIONI DI IMPIEGO: Adatti per installazioni in canale interrato; tubo interrato; interrato diretto; aria libera; interrato con protezione.</p>	<p>FUNCTIONAL CHARACTERISTICS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nominal voltage U₀/U: 12/20 kV - 18/30 kV • Maximum operating temperature: 90°C • Minimum installation temperature: 0°C • Maximum short circuit temperature: 250°C <p>SPECIAL FEATURES Medium voltage cable, not propagating flame. Suitable for wind power plants.</p> <p>USE AND INSTALLATION Suitable for installations in buried trough; buried duct; directly buried; open air; buried with protection.</p>
---	---

8 

I cavi saranno idonei alla posa direttamente interrata, in accordo con i requisiti dell'art. 4.3.11 delle norme CEI 11-17.

Maggio 2022

Ing. Silvestro Cossu