

IMPIANTO DI DI UTENZA 132 kV E 20 kV PER LA CONNESSIONE
DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE

"X.C.SOLAR S.R.L."

codice rintracciabilità 202101127

UBICATO IN PROVINCIA DI FERRARA
NEL COMUNE DI FERRARA

PROGETTO DEFINITIVO

*PROGETTO DEFINITIVO della linea elettrica a 20 kV in cavi sotterranei
in partenza dallo stallo 132 kV interno alla futura Stazione TERNA di
Aranova ed in arrivo alla Cabina di consegna dell'energia prodotta dal
Campo Fotovoltaico ubicata internamente al campo stesso.*

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	Cod. rintracciabilità	N° elaborato	N° foglio	Tot. fogli	NOME FILE	DATA	SCALA
PD	202101127	01	01	08	PD_XCSOLAR	Ottobre 2022	1 : 25000 1 : 5000 1 : 2000

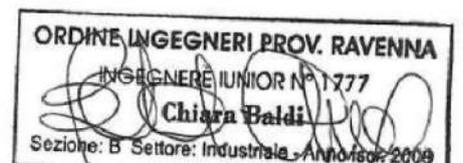
REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	17/10/22	PROGETTO DEFINITIVO	Baldi C.	Poli Stelio	Poli Stelio

PROGETTAZIONE:



IL PROGETTISTA



IL DIRETTORE TECNICO

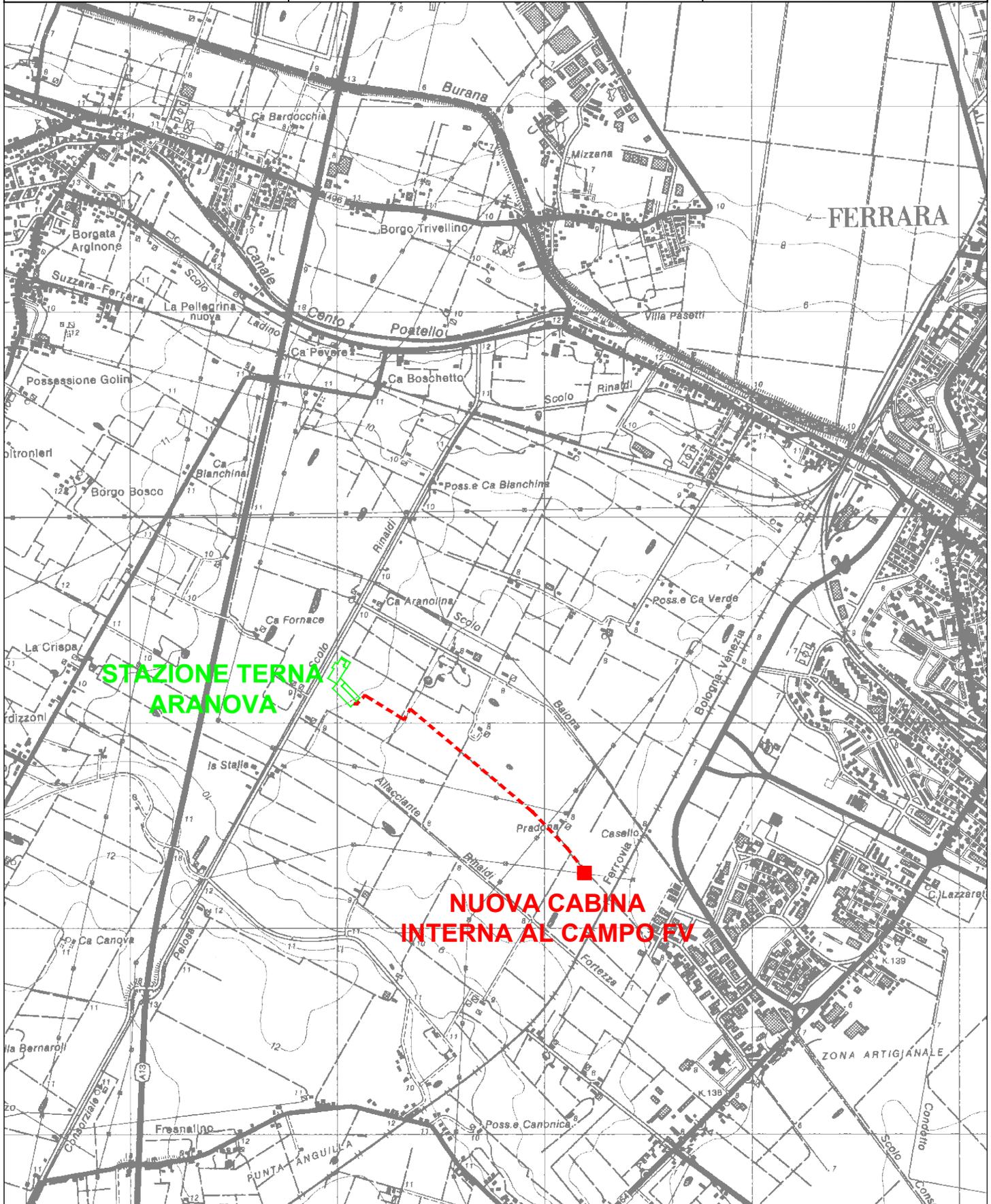
GESTORE RETE ELETTRICA

FIRMA PER BENESTARE

RICHIEDENTE

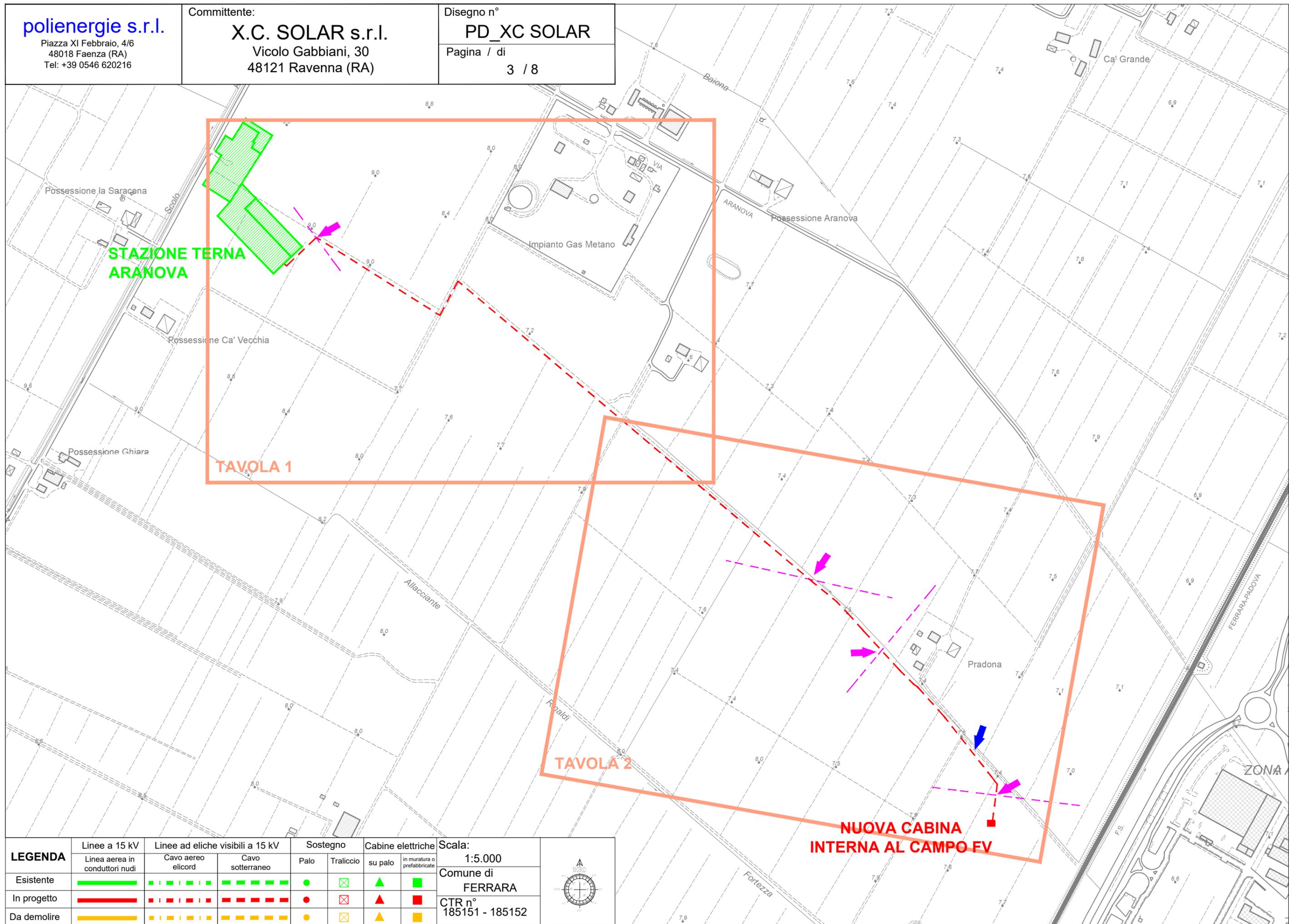
X.C. SOLAR S.R.L.
V.lo Gabbiani, 30 - 48121 Ravenna (RA)
Cod. Fisc. - Partita IVA 02700940390
Codice SDI: M5UXDR1

FIRMA PER BENESTARE



LEGENDA	Linee a 15 kV	Linee ad eliche visibili a 15 kV		Sostegno		Cabine elettriche		Scala: 1:25.000
	Linea aerea in conduttori nudi	Cavo aereo elicord	Cavo sotterraneo	Palo	Traliccio	su palo	in muratura o prefabbricate	
Esistente								Comune di FERRARA CTR n° 185 SE
In progetto								
Da demolire								





LEGENDA	Linee a 15 kV	Linee ad eliche visibili a 15 kV		Sostegno		Cabine elettriche	
	Linea aerea in conduttori nudi	Cavo aereo elicord	Cavo sotterraneo	Palo	Traliccio	su palo	in muratura o prefabbricate
Esistente							
In progetto							
Da demolire							

Scala:
1:5.000
Comune di
FERRARA
CTR n°
185151 - 185152



polienergie s.r.l.

Piazza XI Febbraio, 4/6
48018 Faenza (RA)
Tel: +39 0546 620216

Committente:

X.C. SOLAR s.r.l.

Vicolo Gabbiani, 30
48121 Ravenna (RA)

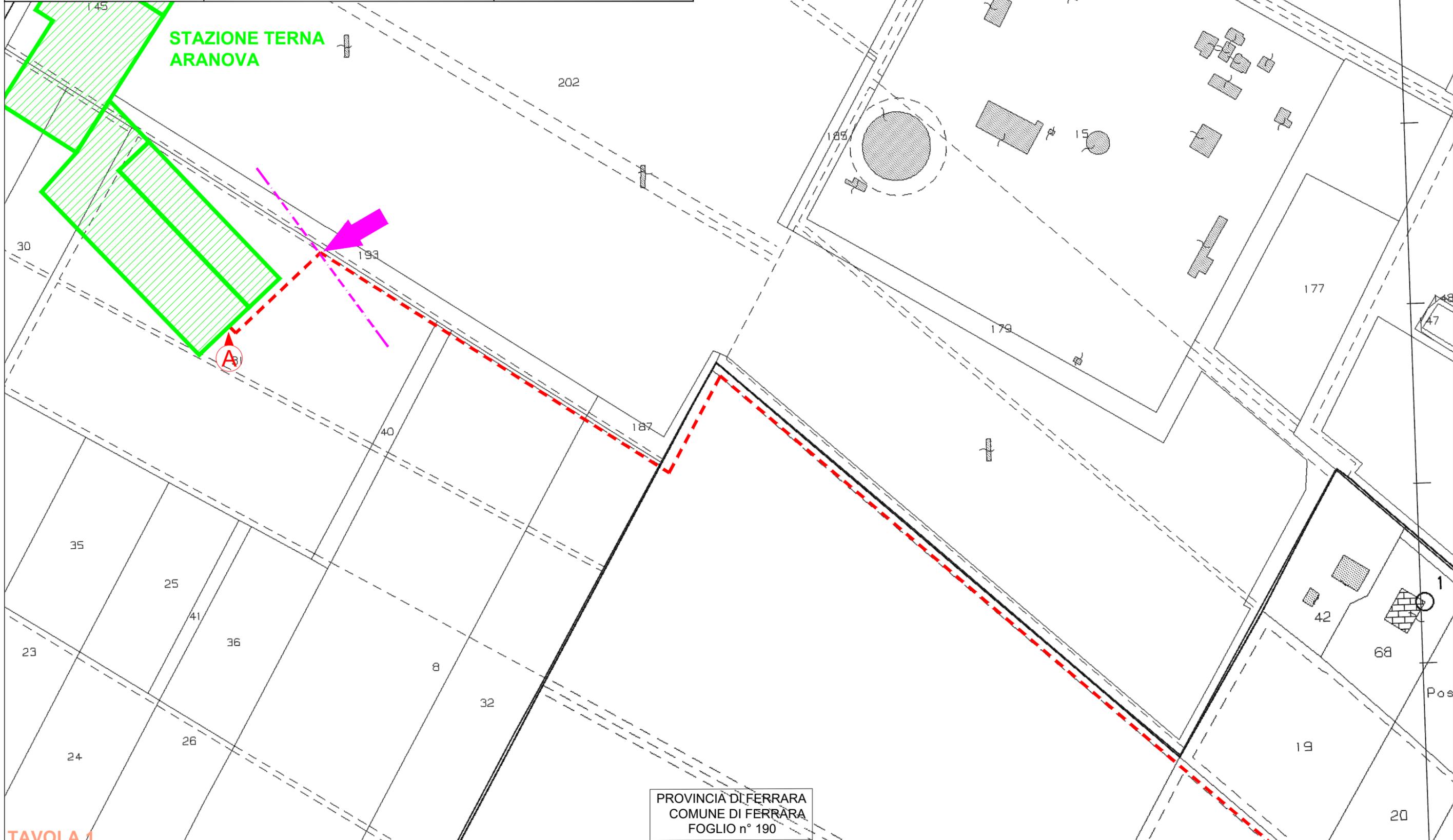
Disegno n°

PD_XC SOLAR

Pagina / di

4 / 8

PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI FERRARA
FOGLIO n° 156



PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI FERRARA
FOGLIO n° 190

TAVOLA 1

LEGENDA	Linee a 15 kV		Linee ad eliche visibili a 15 kV		Sostegno		Cabine elettriche		Scala: 1:2.000 Comune di FERRARA FOGLI n° 156 - 190		INTERFERENZA AT INTERFERENZA STRADE PROVINCIALI	Punto ricevitore più prossimo all'impianto in progetto Punti indicativi inizio/fine tratta di linea
	Linea aerea in conduttori nudi	Cavo aereo elicord	Cavo sotterraneo	Palo	Traliccio	su palo	in muratura o prefabbricate					
Esistente												
In progetto												
Da demolire												

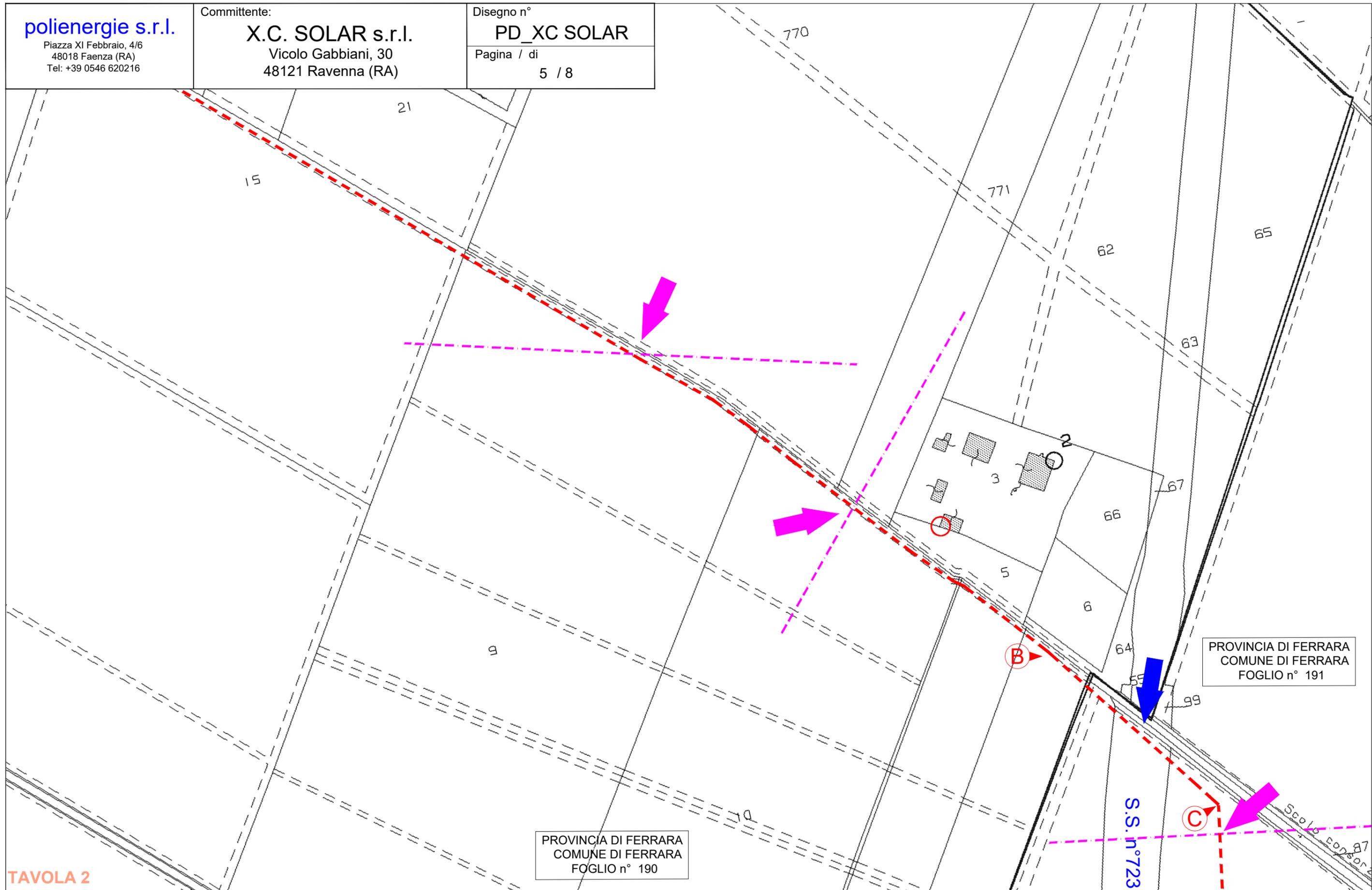


TAVOLA 2

LEGENDA	Linee a 15 kV		Linee ad eliche visibili a 15 kV		Sostegno		Cabine elettriche		Scala: 1:2.000 Comune di FERRARA FOGLI n° 156 - 190	INTERFERENZA AT INTERFERENZA STRADE STATALI	Punto ricevitore più prossimo all'impianto in progetto Punti indicativi inizio/fine tratta di linea
	Linea aerea in conduttori nudi	Cavo aereo elicord	Cavo sotterraneo	Palo	Traliccio	su palo	in muratura o prefabbricate				
Esistente											
In progetto											
Da demolire											

PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI FERRARA
FOGLIO n° 191

PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI FERRARA
FOGLIO n° 190

S.S. n° 723

**NUOVA CABINA
INTERNA AL CAMPO FV**

Relazione Tecnica

La Società X.C. Solar SRL ha in progetto la realizzazione di campo fotovoltaico di potenza nominale di 26,4 MW in comune di Ferrara denominato Ex Civette. La società TERNA ha emesso in merito il preventivo con codice 202101127, accettato da X.C.Solar, che prevede un impianto di utenza in parte in Alta Tensione (AT) a 132 kV ed in parte in Media Tensione (MT) a 20 kV. La presente relazione tratta la parte in MT.

L'impianto di utenza in MT è composto da una linea in cavi sotterranei della lunghezza di circa 1,580 km. Tutti gli impianti ed il Campo FV sono in Comune di Ferrara.

La linea MT a 20 kV partirà dalla Stazione TERNA di Aranova, sviluppandosi su terreni agricoli e terminerà nella cabina di raccolta dell'energia prodotta dal campo FV.

La linea sarà costituita da tre terne di cavi ad elica visibile in alluminio da $3 \times (1 \times 240) \text{ mm}^2$ con isolamento in XPLE.

Natura dei terreni attraversati

- Terreni agricoli, carraie a servizio dei fondi agricoli.

Interferenze con opere di pubblico interesse

- Strada Statale n° 723 "TANGENZIALE OVEST DI FERRARA" al km 4 + 630.

- Linee Alta Tensione

Linee in cavo interrato

- ISOLAMENTO del cavo 20 kV: Il cavo sotterraneo è isolato con polietilene reticolato XLPE; ha uno schermo metallico a fili, e guaina di polivinilcloruro (Norme C.E.I. 20-11 e 20-13).

- POSA: Il cavo verrà interrato ed opportunamente protetto alla profondità normale di 1,50 m dal piano di campagna, salvo profondità maggiori negli attraversamenti di opere speciali.

I criteri dovranno essere conformi alle modalità previste dalle norme C.E.I. 11-17 2°.

La profondità minima di posa, sia trasversale che longitudinale, su strade pubbliche, in base al regolamento di esecuzione e adozione del nuovo Codice della strada, non può essere inferiore a metri 1, misurazione da effettuare dal piano stradale (piano di rotolamento) rispetto all'estradosso del manufatto protettivo.

Modalità di esecuzione dei lavori

In ogni particolare ed accessorio, l'impianto verrà costruito in conformità di tutte le Leggi e Norme vigenti. Nell'esecuzione dei lavori verranno adottati inoltre i migliori provvedimenti suggeriti dalla tecnica e dall'esperienza per salvaguardare l'incolumità delle persone ed evitare danni alle opere attraversate.

CAVIDOTTO POSATO CON METODO "T.O.C. (Trivellazione orizzontale controllata)"

Nei tratti di posa con metodo T.O.C., il cavo verrà disposto per tutta la lunghezza entro tubo PEAD (UNI 7611-76 tipo 312) Ø 200 mm ad una profondità > 3,00 m misurata tra il piano stradale e l'estradosso superiore del tubo di protezione.

Campi Magnetici e Fascia DPA

La metodologia di calcolo delle fasce di rispetto di cui all'art 6 del DPCM 08/07/2003 non si applica alle linee in cavi cordati ad elica. Nel presente caso, trattandosi di 3 terne affiancate ad elica visibile, si è fatta una simulazione considerando la situazione più sfavorevole e cioè che le disposizioni delle fasi sia tale da sommare, quasi aritmeticamente, i tre campi magnetici anche se questa ipotesi è estremamente improbabile. Dal risultato della simulazione, riportato di seguito, emerge che la isolinea dei 3 µT rimane sempre sotto la linea del terreno.

Si conclude quindi che anche in questo caso la linea MT non determina DPA.

Prescrizioni tecniche per i riempimenti e le canalizzazioni

I criteri di realizzazione della linea in cavi sotterranei dovranno essere conformi alla norma CEI 11-17 ed 2[^].

Dopo aver effettuato la trincea si dovrà predisporre sul fondo dello scavo un letto di sabbia dello spessore di 10 cm sul quale verranno posati le tubazioni che conterranno i cavi. Le tubazioni verranno poi ricoperte con un secondo strato di sabbia per circa 40 centimetri. Per il materiale proveniente dallo scavo ed il suo utilizzo si fa riferimento al D.P.R. 13/06/2017 n°120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo". Il materiale scavato sarà depositato temporaneamente presso l'area di cantiere e successivamente sarà utilizzato per il reinterro degli scavi, previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Se i campionamenti eseguiti dovessero fornire un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato a discarica, ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Lungo il tracciato della linea non sono presenti strade pubbliche. L'unica strada che interferisce quasi perpendicolarmente è la SS 723 (Tangenziale Ovest di Ferrara) che verrà sottopassata tramite una Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) in ottemperanza alle prescrizioni di ANAS.

Lungo il tracciato dei cavi, ad una profondità di 30-50 cm. dal piano di calpestio, dovrà essere posato un nastro di segnalazione in polietilene.

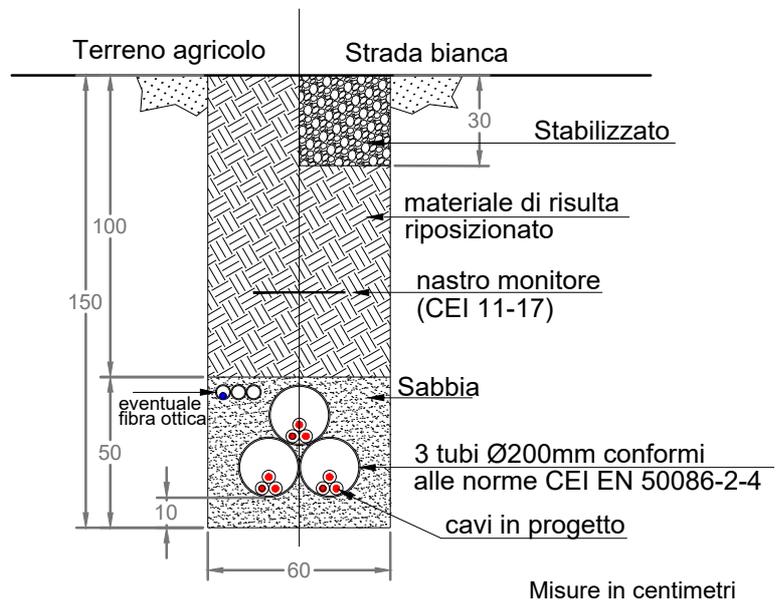
Caratteristiche tratte

- 1) **Punto A:** nuovo stallo in cabina TERNA "ARANOVA"
- 2) **Tratto A-B:** Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante scavo a cielo aperto, di n. 3 cavi (Al 3x1x240 mm²) in tubazioni PVC Ø200 mm- Lunghezza km 1,380 circa.
- 3) **Tratto B-C:** Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), di n. 3 cavi (Al 3x1x240 mm²) in tubazioni PEAD Ø200 mm - Lunghezza km 0,140 circa.
- 4) **Tratto C-D:** Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante scavo a cielo aperto, di n. 3 cavi (Al 3x1x240 mm²) in tubazioni PVC Ø200 mm- Lunghezza km 0,060 circa.
- 5) **Punto D:** posa nuova cabina impianto fotovoltaico

SEZIONI DI POSA DELLA LINEA

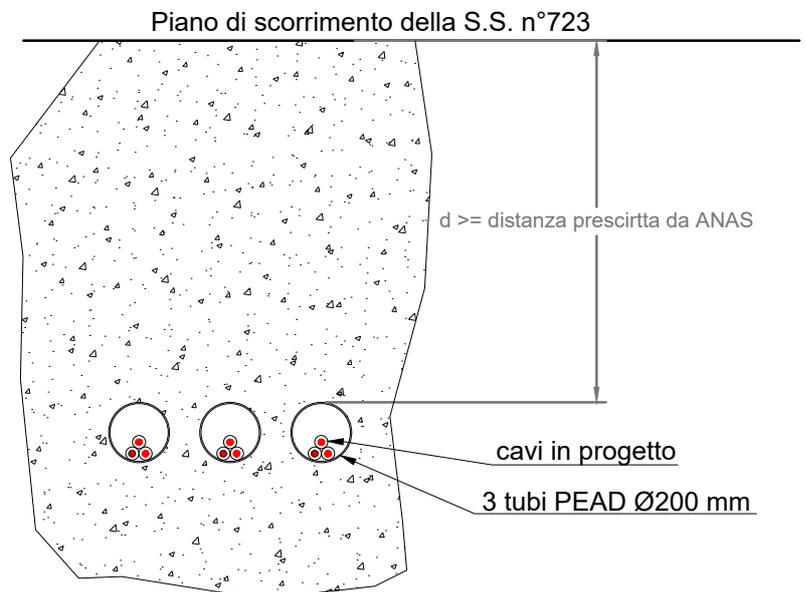
SCAVO A CIELO APERTO

TRATTE A-B, C-D



TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE
CONTROLLATA
(TOC)

TRATTA B-C



Simulazione di campo magnetico per 3 terne di cavi 3x(1x240) in alluminio
con isolamento in XLPE

Corrente nominale per ciascun cavo 380 Ampere

