

IMPIANTO AGRI-NATURALISTICO-VOLTAICO (ANaV) CERIGNOLA SAN GIOVANNI IN FONTE

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI FOGGIA
COMUNE di CERIGNOLA

[ID: 7454] Modifica delle opere di connessione alla RTN, in adeguamento alla Soluzione Tecnica Minima Generale fornita da Terna S.p.A. avente codice pratica MYTERNA 202002260 relativa al progetto Agri-Naturalistico-Voltaico (ANaV) per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare fotovoltaica della potenza di 99,42 MW, sito nel Comune di Cerignola (FG) in località "San Giovanni in Fonte", per il quale in data 04.05.2023 il Consiglio dei Ministri ha deliberato di esprimere giudizio positivo di compatibilità ambientale.

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:	Titolo:
R02	Relazione di verifica esposizione ai campi elettromagnetici. Opere di connessione

Scala:	Formato Stampa:	Codice Identificatore Elaborato
n.a.	A4 - A3	Y1CRT40_DocumentazioneSpecialistica_02-CON

Progettazione:	Committente:
 <p>Università degli Studi di Firenze Dr. Enrico Palchetti Piazzale delle Cascine, 18 - 50121 Firenze Centralino +39 055 2755800 enrico.palchetti@unifi.it - dagri@pec.unifi.it</p>	 <p>TOZZI GREEN S.p.a. Via Brigata Ebraica, 50 - 48123 Mezzano (RA) Tel 0544 525311 Fax 0544 525319 info@tozzigreen.com - tozzi.re@legalmail.it www.tozzigreen.com</p>
 <p>ALIA SOCIETA' SEMPLICE Prof. Arch. Giovanni Campeon Piazza delle Istituzioni, 22 - 31100 Treviso Tel. 0422 235343 alia@aliavalutazioni.it - aliasocieta@pec.it</p>	
 <p>Studio Tecnico Calcarella Dott. ing. Fabio Calcarella Via Bartolomeo Ravenna, 14 - 73100 Lecce Mob. 340 9243575 fablo.calcarella@gmail.com - fablo.calcarella@ingpec.eu</p>	Consulenza Scientifica:  <p>Politecnico di Bari Dip. Meccanica Matematica e Management Prof. Ing. Riccardo Amirante via Orabona 4 - 70126 Bari amirante@poliba.it</p>
 <p>SE.ARCH - S.r.l. Dott. Stefano Di Stefano Via del Vigneto, 21 - 39100 Bolzano (BZ) - Italia serviziarcheologia@pec.it</p>	

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Luglio 2023	Prima emissione	STC	FC	Tozzi Green

Sommario

1	Oggetto.....	2
2	Compatibilità Elettromagnetica	3
3.4.1	Riferimenti normativi	3
3.4.2	Valutazione dell'esposizione umana. Valori limite	3
3.4.3	Campo magnetico.....	4
3.4.4	Campo elettrico	6
3	Fonti di emissione.....	7
4	Campo elettromagnetico generato dagli elettrodotti e DPA.....	7
5	Campo elettromagnetico generato dalle SSE e DPA	12
6	Conclusioni e Distanze di prima approssimazione (DPA).....	13

1 Oggetto

Scopo del progetto, cui la presente relazione fa riferimento, è la realizzazione di un impianto **Agri-Naturalistico-Voltaico** da ubicare nel Comune di Cerignola (FG) in località “*San Giovanni in Fonte*” e relative opere di connessione nei comuni di Stornarella, Orta Nova e Stornara, denominato “Impianto Agri-Naturalistico-Voltaico San Giovanni in Fonte” (di seguito anche “Impianto ANaV”).

L'impianto ANaV si sviluppa su un'area del tutto pianeggiante di complessivi 162 ettari nel territorio cerignolano e presenta le caratteristiche tipiche di antropizzazione comuni a tutta l'area del tavoliere, attualmente utilizzata a seminativo.

Il progetto mira a coniugare l'attività agricola con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, mantenendo elevati standard di sostenibilità agronomica, ambientale, naturalistica.

Il sistema agri-naturalistico-voltaico previsto, infatti, in continuità con la destinazione d'uso attuale dei luoghi e le tradizioni colturali del territorio, consente un corretto inserimento dell'iniziativa nel contesto territoriale, salvaguardando la produzione agricola e, contestualmente, agendo positivamente sul contesto botanico-vegetazionale e faunistico dell'area.

La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile è affidata alla realizzazione di un impianto fotovoltaico con moduli su inseguitori monoassiali per una potenza complessiva di 99,42 MWp, opportunamente sollevati da terra e posizionati in modo da essere non solo congeniali all'attività agricola che si svolge sulla stessa area ma anche consentire la realizzazione di fasce destinate allo sviluppo dell'habitat naturale della zona. Allo scopo di sfruttare al meglio la risorsa solare saranno utilizzati **moduli bi facciali**.

L'energia prodotta dai moduli fotovoltaici verrà raccolta in 15 Cabine Inverter centralizzate. Da qui verrà trasmessa ad una Cabina di Raccolta (CdR) ubicata nella stessa area dell'impianto fotovoltaico. Dalla CdR tramite una linea elettrica MT interrata di lunghezza pari a 1 km circa l'energia prodotta dall'impianto sarà convogliata nella Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SSE T). Dalla SSE T l'energia sarà trasmessa ad una Sottostazione di Consegna (SSE C), ubicata nei pressi della nuova SE Terna di Cerignola, di prossima realizzazione, dove avverrà la connessione in AT a 150 kV alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), su stallo condiviso con altri produttori. Il vettoriamento da SSE T e SSE C, avverrà tramite un cavidotto interrato AT a 150 kV di lunghezza pari a circa 22,5 km, realizzato in gran parte su viabilità pubblica ed in parte su terreni agricoli di proprietà privata.

La presente relazione è riferita al calcolo delle DpA dei campi elettromagnetici generati **dalle opere di connessione** della componente fotovoltaica dell'impianto ANAV, e in particolare:

- Cavidotto MT 30 kV, di lunghezza pari a 1 km circa, dalla Cabina di Raccolta nell'area di impianto alla SSE di trasformazione (SSE T)
- Sottostazione Elettrica di Trasformazione SSE T
- Cavidotto AT 150 kV, di lunghezza pari a 22,5 km circa dalla Sottostazione di Trasformazione alla Sottostazione di Consegna (SSE C)
- Sottostazione Elettrica di Consegna SSE C

2 Compatibilità Elettromagnetica

3.4.1 Riferimenti normativi

- D.M. del 29 maggio 2008;
- Linee Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato A al DM 29.05.08;
- Norma CEI 106-11 (*Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del D.P.C.M. 8 luglio 2003 (art.6)*);
- D.P.C.M. del 8 luglio 2003 "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*";
- Legge n.36 del 22 febbraio 2001;
- Decreto Interministeriale del 21 marzo 1988 n.449.

3.4.2 Valutazione dell'esposizione umana. Valori limite

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli elettrodotti, in particolare:

- All'art.3 comma 1: nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il **limite di esposizione di 100 μ T** per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- All'art.3 comma 2: a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il **valore di attenzione di 10 μ T**, da

intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio;

- Art.4 comma 1. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato **l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio
- Lo stesso DPCM, all'art 6, fissa i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, per le quali si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità (**B=3 μ T**) di cui all'art. 4 sopra richiamato ed alla portata della corrente in servizio normale. L'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti) definisce quale *fascia di rispetto* lo spazio circostante l'elettrodotto, che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.
- Ai fini del calcolo della fascia di rispetto si omettono verifiche del campo elettrico, in quanto nella pratica questo determinerebbe una fascia (basata sul limite di esposizione, nonché valore di attenzione pari a 5kV/m) che è sempre inferiore a quella fornita dal calcolo dell'induzione magnetica.
- ***Pertanto, obiettivo dei paragrafi successivi sarà quello di calcolare le fasce di rispetto dagli elettrodotti del progetto in esame, facendo riferimento al limite di qualità di 3 μ T.***

3.4.3 Campo magnetico

I campi elettromagnetici sono un insieme di grandezze fisiche misurabili, introdotte per caratterizzare un insieme di fenomeni osservabili indotti senza contatto diretto tra sorgente ed oggetto del fenomeno, vale a dire fenomeni in cui è presente un'azione a distanza attraverso lo spazio.

Esso è composto in generale da tre campi vettoriali, il *campo elettrico*, il *campo magnetico* e un terzo campo che spesso per semplicità viene escluso che è il "*termine di sorgente*". Questo significa che i vettori che caratterizzano il campo elettromagnetico hanno ciascuno un valore definito in ciascun punto del tempo e dello spazio.

I vettori che modellizzano le grandezze introdotte nella definizione del modello fisico dei campi elettromagnetici sono quindi:

- **E**: Campo elettrico
- **B**: Campo di induzione magnetica
- parallelamente:
- **D**: spostamento elettrico o induzione dielettrica
- **H**: Campo magnetico

L'esposizione umana ai campi elettromagnetici è una problematica relativamente recente che assume notevole interesse con l'introduzione massiccia dei sistemi di telecomunicazione e dei sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. In realtà anche in assenza di tali sistemi siamo costantemente immersi nei campi elettromagnetici per tutti quei fenomeni naturali riconducibili alla natura elettromagnetica, primo su tutti l'irraggiamento solare.

Per quanto concerne i fenomeni elettrici si fa riferimento al campo elettrico, il quale può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di carica elettrica.

Per i fenomeni di natura magnetica si fa riferimento ad una caratterizzazione dell'esposizione ai campi magnetici, non in termini del vettore campo magnetico, ma in termini di induzione magnetica, che tiene conto dell'interazione con ambiente ed i mezzi materiali in cui il campo si propaga. Dal punto di vista macroscopico ogni fenomeno elettromagnetico è descritto dall'insieme di equazioni note come equazioni di Maxwell.

La normativa attualmente in vigore disciplina in modo differente i valori ammissibili di campo elettromagnetico, distinguendo così i "campi elettromagnetici quasi statici" ed i "campi elettromagnetici a radio frequenza".

Nel caso dei campi quasi statici, ha senso ragionare separatamente sui fenomeni elettrici e magnetici e ha quindi anche senso imporre separatamente dei limiti normativi alle intensità del campo elettrico e dell'induzione magnetica.

Il modello quasi statico è applicato per il caso concreto della distribuzione di energia, in relazione alla frequenza di distribuzione dell'energia della rete che è pari a 50 Hz. In generale gli elettrodotti dedicati alla trasmissione e distribuzione di energia elettrica sono percorsi da correnti elettriche di intensità diversa, ma tutte alla frequenza di 50 Hz, e quindi tutti i fenomeni elettromagnetici che li vedono come sorgenti possono essere studiati correttamente con il modello per campi quasi statici. Gli impianti per la produzione e la

distribuzione dell'energia elettrica alla frequenza di 50 Hz, costituiscono una sorgente di campi elettromagnetici nell'intervallo 30-300 Hz.

DENOMINAZIONE	SIGLA	FREQUENZA	LUNGHEZZA D'ONDA	
FREQUENZE ESTREMAMENTE BASSE	ELF	0 - 3kHz	> 100Km	
FREQUENZE BASSISSIME	VLF	3 - 30kHz	100 - 10Km	
RADIOFREQUENZE	FREQUENZE BASSE (ONDE LUNGHE)	LF	30 - 300kHz	10 - 1Km
	MEDIE FREQUENZE (ONDE MEDIE)	MF	300kHz - 3MHz	1Km - 100m
	ALTE FREQUENZE	HF	3 - 30MHz	100 - 10m
	FREQUENZE ALTISSIME (ONDE METRICHE)	VHF	30 - 300MHz	10 - 1m
MICROONDE	ONDE DECIMETRICHE	UHF	300MHz - 3GHz	1m - 10cm
	ONDE CENTIMETRICHE	SHF	3 - 30GHz	10 - 1cm
	ONDE MILLIMETRICHE	EHF	30 - 300GHz	1cm - 1mm
INFRAROSSO	IR	0,3 - 385THz	1000 - 0,78mm	
LUCE VISIBILE		385 - 750THz	780 - 400nm	
ULTRAVIOLETTO	UV	750 - 3000THz	400 - 100nm	
RADIAZIONI IONIZZANTI	X	> 3000THz	< 100nm	

Spettro elettromagnetico

3.4.4 Campo elettrico

Il campo elettrico è legato in maniera direttamente proporzionale alla tensione della sorgente; esso si attenua, allontanandosi da un elettrodotto, come l'inverso della distanza dai conduttori. I valori efficaci delle tensioni di linea variano debolmente con le correnti che le attraversano; l'intensità del campo elettrico può considerarsi, in prima approssimazione, costante.

La presenza di alberi, oggetti conduttori o edifici in prossimità delle linee riduce l'intensità del campo elettrico, e in particolare all'interno degli edifici, si possono misurare intensità di campo fino a 10 (anche 100) volte inferiori a quelle rilevabili all'esterno.

Per le linee elettriche aeree, l'intensità maggiore del campo elettrico si misura generalmente al centro della campata, ossia nel punto in cui i cavi si trovano alla minore distanza dal suolo. L'andamento e il valore massimo delle intensità dei campi dipenderà anche dalla disposizione e dalle distanze tra i conduttori della linea.

3 Fonti di emissione

Le apparecchiature elettriche previste per la realizzazione delle opere di connessione dell'impianto fotovoltaico in oggetto generano normalmente, durante il loro funzionamento, campi elettromagnetici con radiazioni non ionizzanti.

In particolare, sono da considerarsi come sorgenti di campo elettromagnetico le seguenti componenti del parco fotovoltaico:

- Elettrodotti:
 - Linea elettrica interrata MT 30 kV, lunghezza 1 km, da CdR a SSE T
 - Linea elettrica interrata AT 150 kV, lunghezza 22,5 km circa, da SSE T a SSE C
- Sottostazioni elettriche
 - SSE T – Sottostazione Elettrica di Trasformazione
 - SSE C – Sottostazione Elettrica di Consegna

Di seguito verrà data una caratterizzazione delle sorgenti appena individuate.

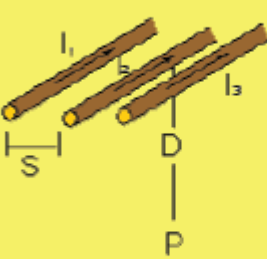
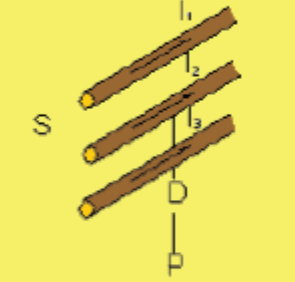
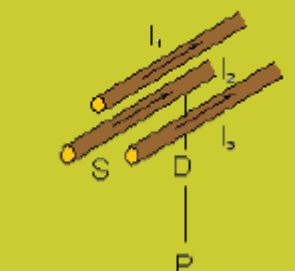
4 Campo elettromagnetico generato dagli elettrodotti e DPA

Quella che viene presentata in questi paragrafi è una valutazione analitica del campo magnetico generato dagli elettrodotti, basata sulle metodologie di calcolo suggerite dall'APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici), approvate dal D.M. 29/05/2008, e specificate dalla norma CEI 106-11.

Per la valutazione del campo magnetico generato dall'elettrodotto occorre definire per ciascun elettrodotto

- La tipologia di cavi utilizzati
- La corrente che gli attraversa
- La disposizione geometrica dei cavi stessi

Riguardo quest'ultimo punto la norma CEI 106-12 definisce il campo di induzione magnetica generata nel punto P da una linea trifase con conduttori rettilinea, paralleli e correnti equilibrate e simmetriche, secondo quanto indicato nella figura seguente.

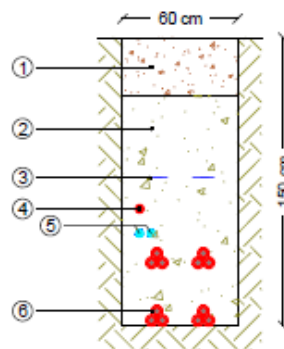
conduttori in piano	conduttori in verticale	conduttori a triangolo
		
$B_P (\mu T) = 0,346 \times I/D \times S/D$		$B_P (\mu T) = 0,245 \times I/D \times S/D$

Induzione magnetica generata nel punto P da una linea trifase con conduttori rettilinei, paralleli e correnti equilibrate e simmetriche (CEI 106-12)

Campo magnetico generato dal cavidotto MT 30 kV.

Come si evince dalla disposizione in trincea dei cavi MT abbiamo un sistema trifase equilibrato con quattro cavi per ciascuna fase. Le terne sono poi disposte a triangolo per minimizzare la distanza tra di esse.

SEZIONE CAVIDOTTO IN TERRENO AGRICOLO
 N. 4 TERNE CAVI MT



1. Terreno vegetale rinveniente dallo scavo (spessore 30 cm)
2. Riempimento con materiale vagliato rinveniente dallo scavo (spessore 90 cm)
3. Nastro segnalazione cavi
4. Corda di terra
5. Mini tubi in PEAD per cavi in Fibra Ottica da 24 filii monomodali
6. Cavi MT Airbag

Considerando una potenza massima di impianto pari a circa $P=100$ MW, $V=30$ kV ed un $\cos\varphi=0,98$, la corrente che attraversa le quattro terne è pari a

$$I = P / (V \times \sqrt{3} \times \cos\varphi) = 1.964 \text{ A}$$

La formula utilizzata per il calcolo dell'induzione magnetica è.

$$B = 0,346 * \frac{S * I}{R^2}$$

Dove

B [μ T] è il campo di induzione magnetica

I [A] è la corrente totale che attraversa i conduttori

S [m] è la distanza tra i conduttori

R [m] è la distanza tra il punto in cui si calcola l'induzione magnetica generata dalle quattro
terne di conduttori

Ponendo S (distanza tra conduttori) = 15 cm, andiamo a calcolare per diversi valori di R il
campo di induzione magnetica ed otteniamo i valori riportati in tabella.

B	101,93	25,48	11,33	6,37	4,08	2,83	2,41
I	1.964 A						
S	0,15 m						
R	1	2	3	4	5	6	6,5

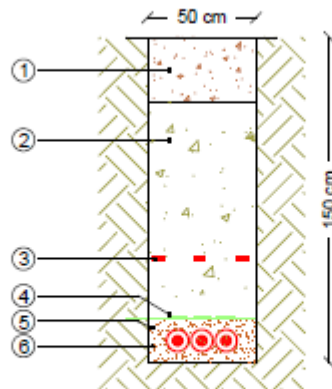
Dal calcolo di evince che ad una distanza di 6 m dai conduttori il campo di induzione
magnetica è inferiore a 3 μ T, ed è quindi rispettato l'indice di qualità. Si assumerà pertanto
DpA= 6 m e si andrà a **considerare una fascia di 6 m a dx e sx dalla trincea** aldilà della
quale l'indice di qualità è rispettato.

Il valore della DpA sopra calcolato deve in ogni caso essere considerato come un *worst
case*. Infatti soltanto utilizzando l'accorgimento della trasposizione delle fasi in
corrispondenza della buca giunti potremo avere valori di induzione magnetica nell'area
circostante minori rispetto a quelli calcolati.

Campo magnetico generato dal cavidotto AT 150 kV.

Le considerazioni sono del tutto analoghe a quelle fatte per il cavidotto MT. Nel caso del cavidotto AT avremo una unica terna di cavi trifase equilibrata, con un cavo per fase. La terna è disposta in orizzontale come riportato nella sezione tipo della trincea.

SEZIONE CAVIDOTTO IN TERRENO AGRICOLA
N. 1 TERNA CAVI AT



1. Terreno vegetale rinvenuto dallo scavo (spessore 30 cm)
2. Riempimento con materiale vagliato rinvenuto dallo scavo (spessore 100 cm)
3. Nastro segnalazione cavi
4. Elemento in resina protezione cavi
5. Sabbia (spessore 20 cm)
6. n.3 cavi unipolari AT

Considerando una potenza massima di impianto pari a circa $P=100$ MW, $V=150$ kV ed un $\cos\varphi=0,98$, la corrente che attraversa la terna di cavi è pari a

$$I = P / (V \times \sqrt{3} \times \cos\varphi) = 393 \text{ A}$$

La formula utilizzata per il calcolo dell'induzione magnetica è.

$$B = 0,346 * \frac{S * I}{R^2}$$

Dove

B [μT] è il campo di induzione magnetica

I [A] è la corrente totale che attraversa i conduttori

S [m] è la distanza tra i conduttori pari a 10 cm e corrispondente al diametro esterno max del singolo cavo AT

R [m] è la distanza tra il punto in cui si calcola l'induzione magnetica generata dalle quattro terne di conduttori

Andiamo a calcolare per diversi valori di R il campo di induzione magnetica ed otteniamo i valori riportati in tabella.

B	13,60	3,40	2,81	0,85	0,54
I	393 A				
S	0,1 m				
R	1	2	2,2	4	5

Dal calcolo di evince che ad una distanza di 2,2 m dai conduttori il campo di induzione magnetica è inferiore a $3 \mu\text{T}$, ed è quindi rispettato l'indice di qualità. Si assumerà pertanto $D_{pA} = 2,5$ m e si andrà a **considerare una fascia di 2,5 m a dx e sx dalla trincea** al di là della quale l'indice di qualità è rispettato.

5 Campo elettromagnetico generato dalle SSE e DPA

Le SSE elettriche sono assimilabili dal punto di vista del campo elettromagnetico indotto a Cabine Primarie 20/150 kV di e-distribuzione.

Nel documento Linee Guida DpA ai sensi del DM 29.05.08 e-distribuzione fissa (a seguito di calcolo) una DpA di 14 m misurata dal centro delle sbarre AT e una DpA di 7 m misurata dal centro delle sbarre MT. Questi valori sono riferiti a Cabine Primarie con

- due trasformatori da 63 MVA
- sbarre AT percorse da una corrente pari a 870 A
- sbarre MT percorse da corrente pari a 2.332 A

Nel caso in esame abbiamo per la SSE di trasformazione (SSE T)

- due trasformatori da 50 MVA
- sbarre AT percorse da una corrente massima di 393 A
- sbarre MT percorse da una corrente massima di 1964 A

mentre per la SSE di Consegna (SSE C)

- sbarre AT percorse da corrente massima di 393 A

Pertanto in maniera del tutto conservativa, facendo riferimento ai valori indicati nel documento di e distribuzione, sopra richiamato, possiamo assumere all'interno delle due SSE:

- DpA= 14 m da sbarre AT
- DpA= 7 m da sbarre MT

Come si evince dagli elaborati grafici allegati tali valori determinano fasce di rispetto in parte confinate all'interno delle SSE stesse e comunque tali da interessare aree non abitate in cui non è prevista la presenza continuativa di persone.

6 Conclusioni e Distanze di prima approssimazione (DPA)

Alla luce dei calcoli eseguiti, non si riscontrano problematiche particolari relative all'impatto elettromagnetico dei componenti **delle opere di connessione** dell'impianto del Agrovoltaico (ANAV) in oggetto ed in particolare delle Sottostazioni elettriche e cavidotti, in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici. A conforto di ciò che è stato fin qui detto, a lavori ultimati si potranno eseguire prove sul campo che dimostrino l'esattezza dei calcoli e delle assunzioni fatte.

Lo studio condotto conferma la conformità dell'impianto dal punto di vista degli effetti del campo elettromagnetico sulla salute umana.

Per quanto concerne i cavi e le sottostazioni elettriche interrati infatti, si può escludere la presenza di rischi di natura sanitaria per la popolazione, sia per i bassi valori del campo sia per assenza di possibili recettori nelle zone interessate.

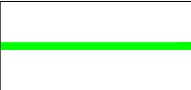
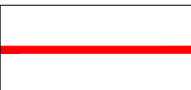


Le opere elettriche in progetto e relative DPA non interessano aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici o luoghi adibiti a permanenze di persone superiori a quattro ore, rispondendo pienamente agli obiettivi di qualità dettati dall'art.4 del D.P.C.M 8 luglio 2003.

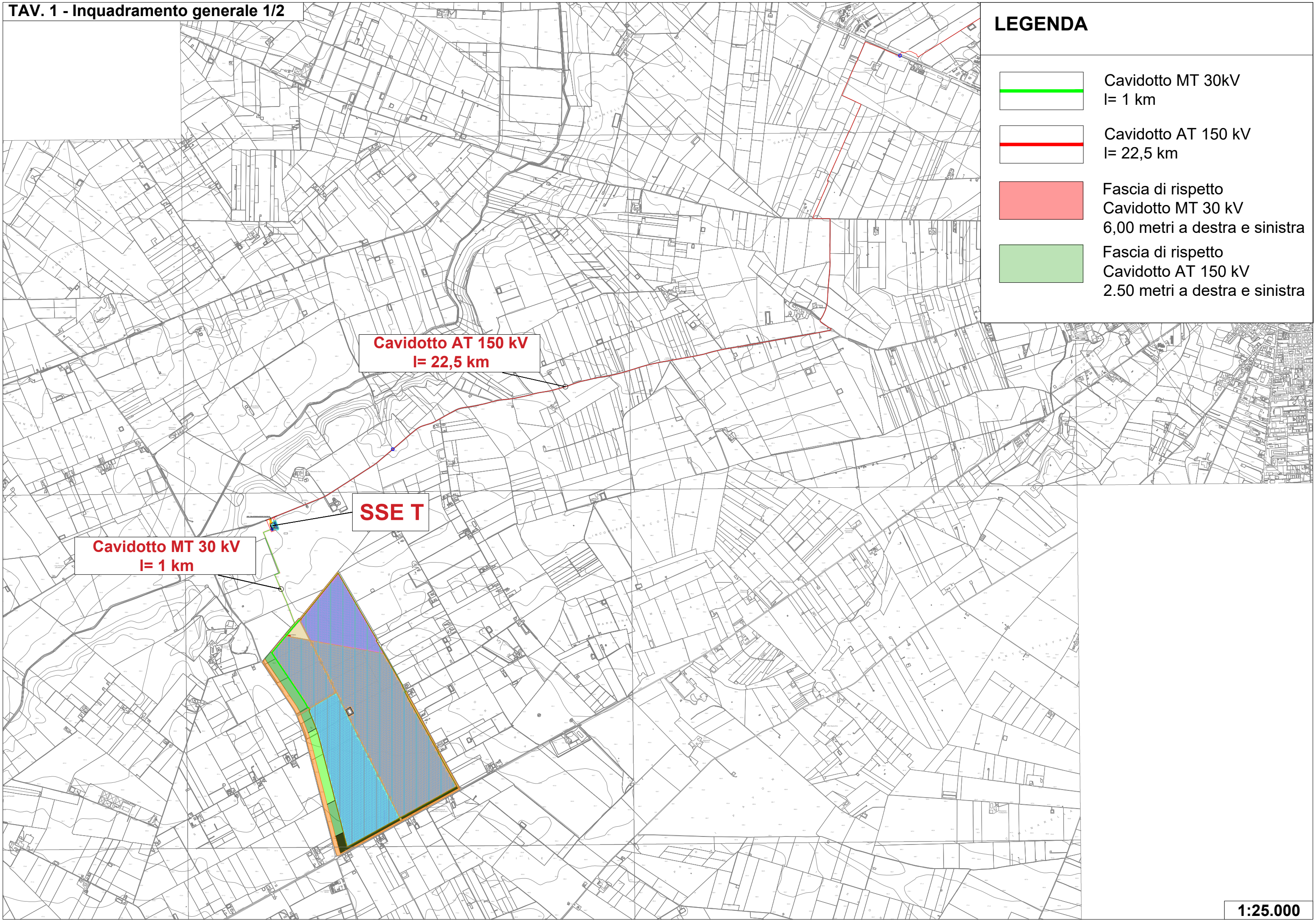
Inoltre, sono rispettate ampiamente le distanze da fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungati, previste dal D.P.C.M. 23 aprile 1992 "*Limiti massimi di esposizione al campo elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale di 50 Hz negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*".

In definitiva, volendo riassumere, si sono assunte le seguenti Distanze di Prima Approssimazione:



<u>Cavidotto MT:</u>	6 m a dx e sx dell'asse dei cavidotti
<u>Cavidotto AT:</u>	2,5 m a dx e sx dell'asse dei cavidotti
<u>SSE T e SSE C:</u>	14 m a dx e sx dell'asse delle sbarre AT
<u>SSE T</u>	7 m a dx e sx dell'asse delle sbarre MT

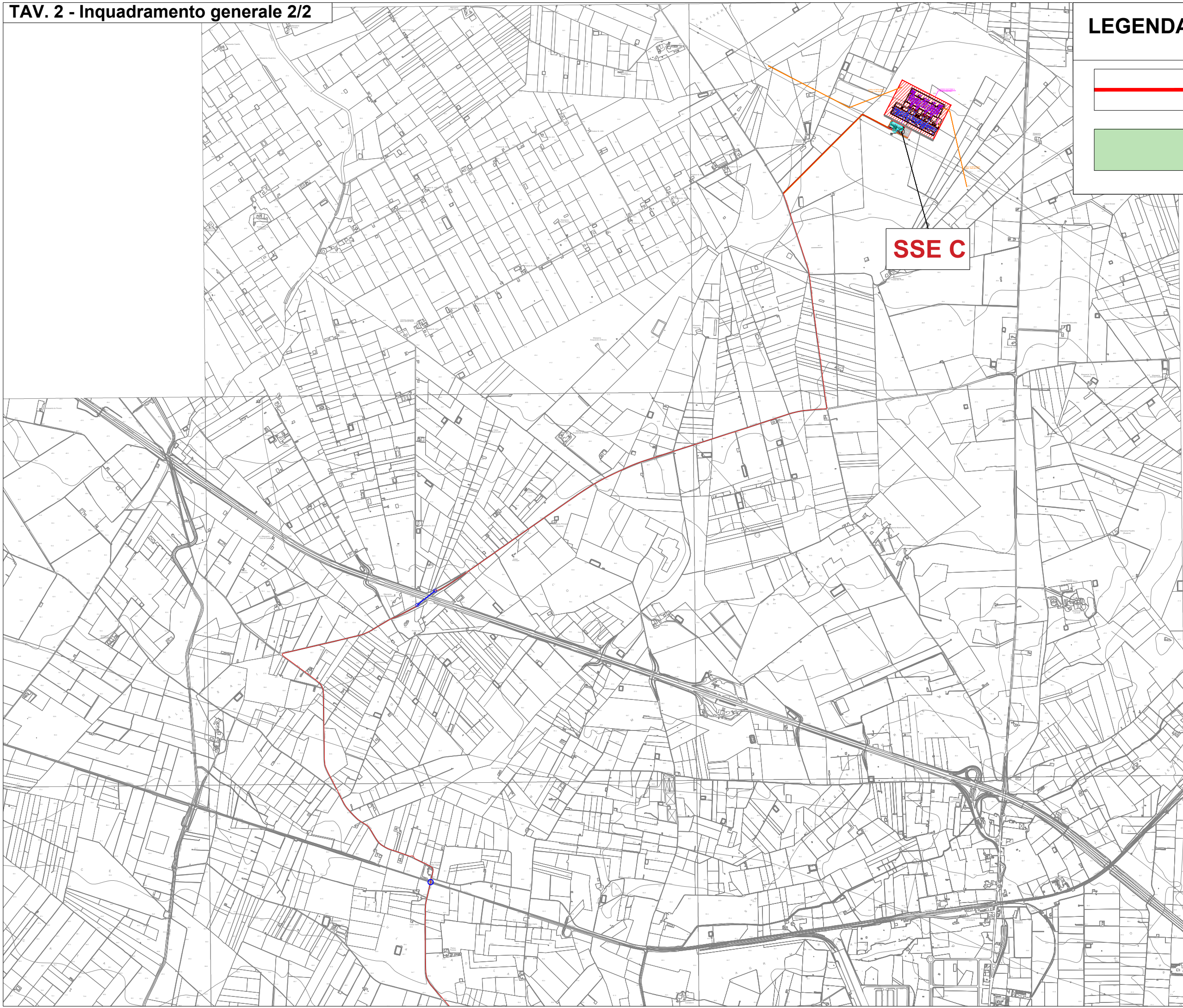
LEGENDA

-  Cavidotto MT 30kV
l= 1 km
-  Cavidotto AT 150 kV
l= 22,5 km
-  Fascia di rispetto
Cavidotto MT 30 kV
6,00 metri a destra e sinistra
-  Fascia di rispetto
Cavidotto AT 150 kV
2.50 metri a destra e sinistra



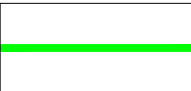
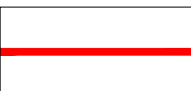

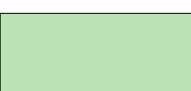

LEGENDA

-  Cavidotto AT 150 kV
l= 22,5 km
-  Fascia di rispetto
Cavidotto AT 150 kV
2,50 metri a destra e sinistra

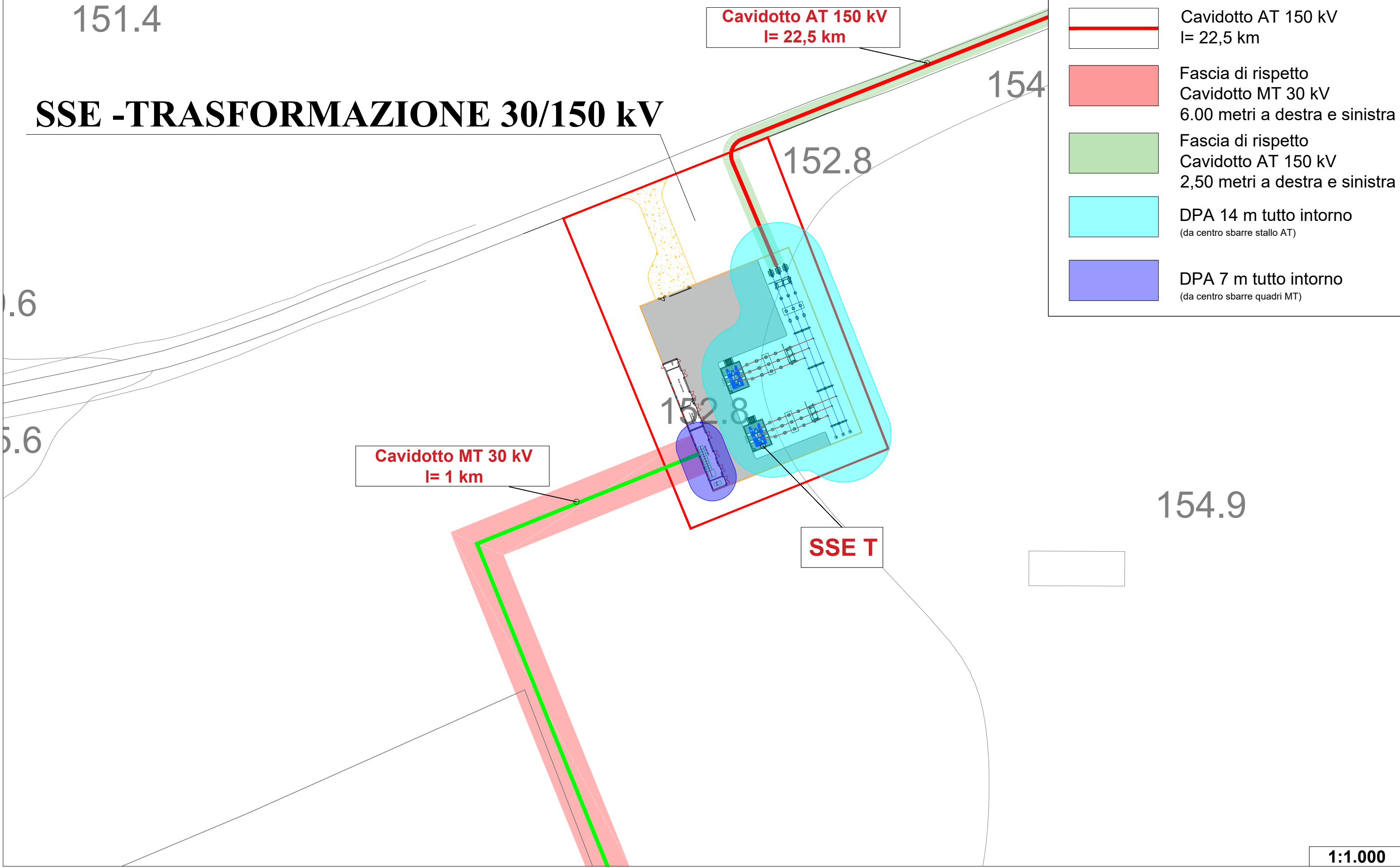


SSE C

LEGENDA

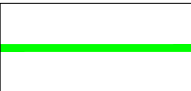
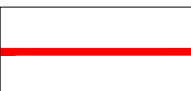




-  Cavidotto MT 30kV
l= 1 km
-  Cavidotto AT 150 kV
l= 22,5 km
-  Fascia di rispetto
Cavidotto MT 30 kV
6.00 metri a destra e sinistra
-  Fascia di rispetto
Cavidotto AT 150 kV
2,50 metri a destra e sinistra
-  DPA 14 m tutto intorno
(da centro sbarre stallo AT)
-  DPA 7 m tutto intorno
(da centro sbarre quadri MT)

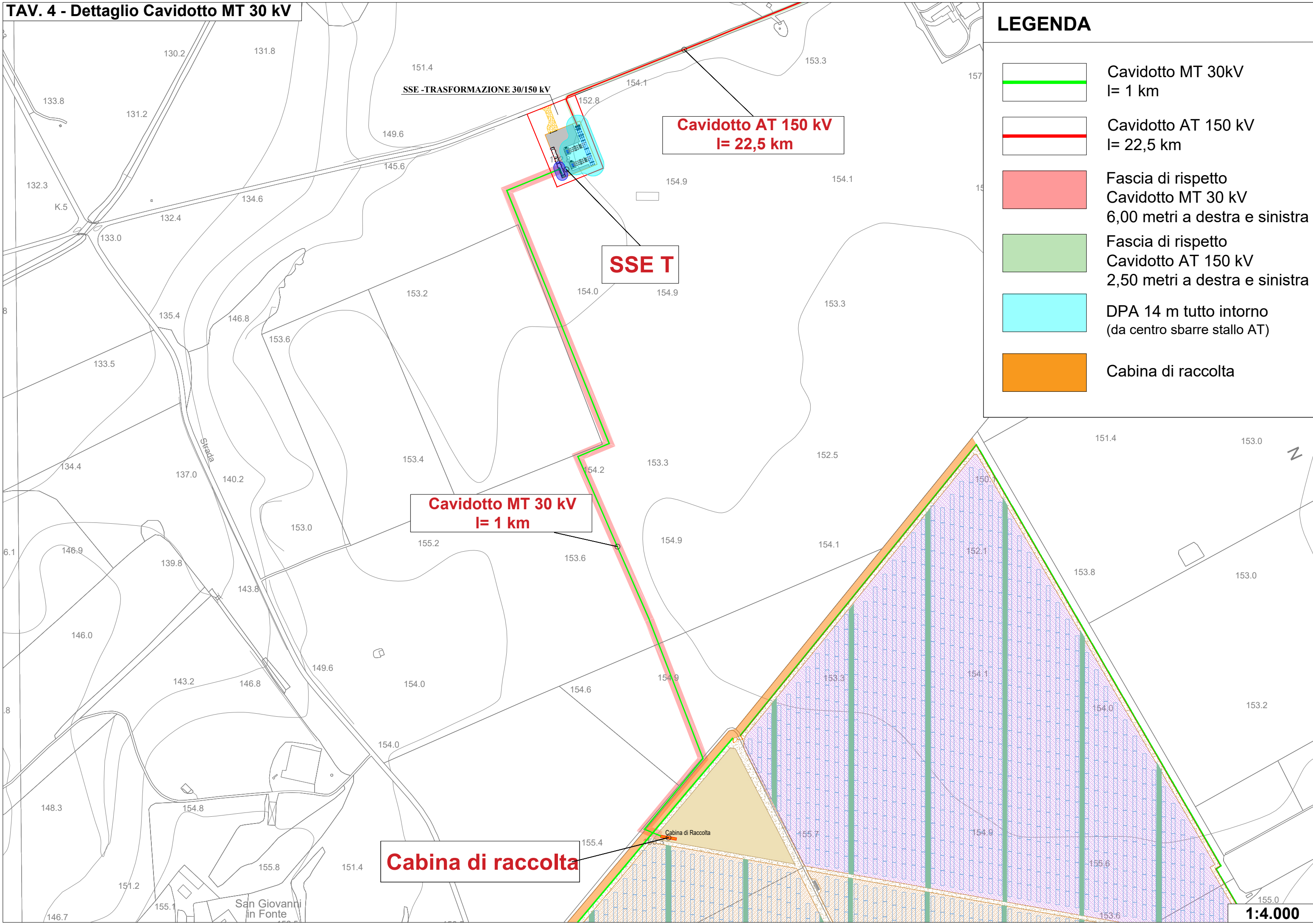
SSE -TRASFORMAZIONE 30/150 kV




TAV. 4 - Dettaglio Cavidotto MT 30 kV

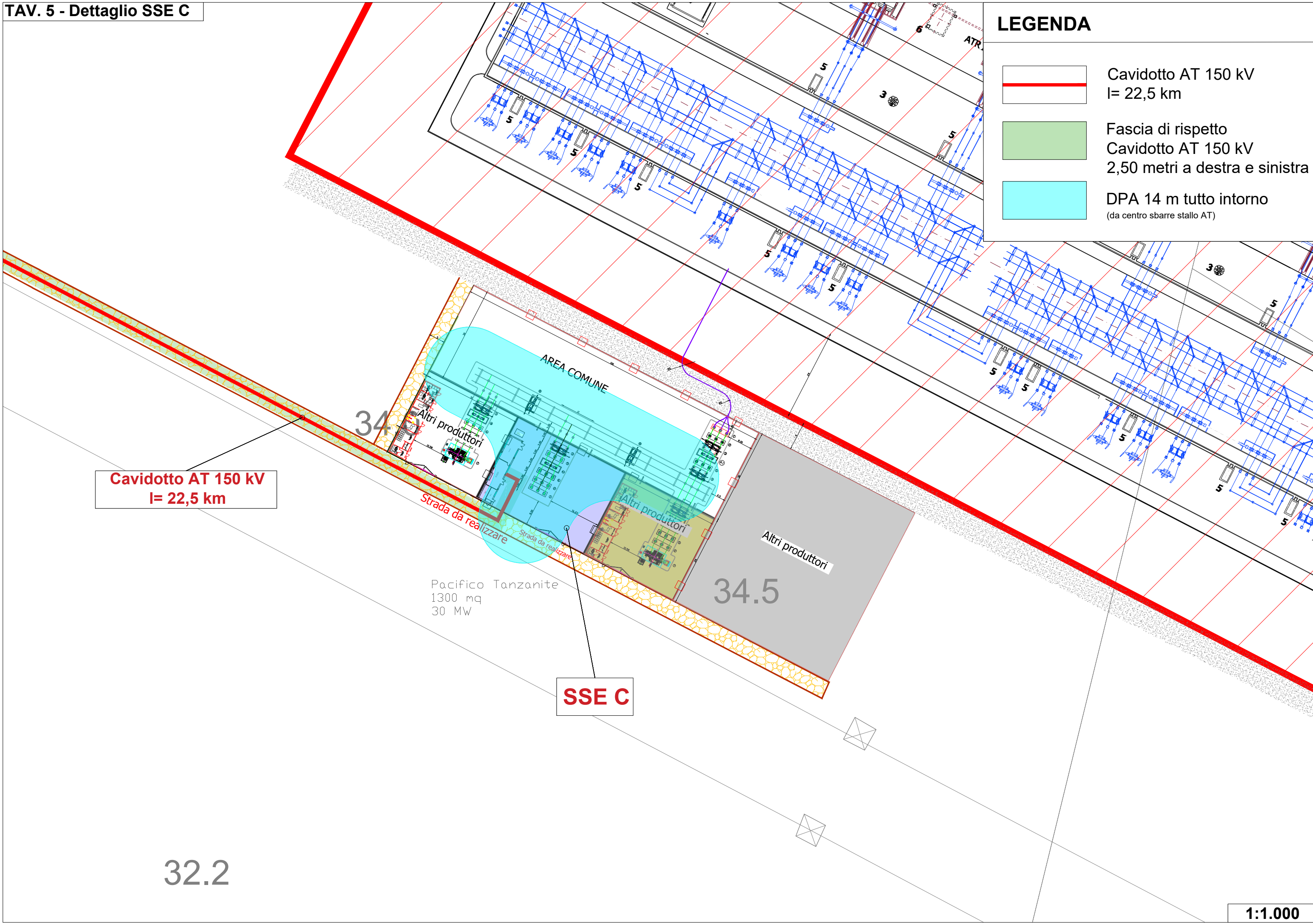
LEGENDA

-  Cavidotto MT 30kV
l= 1 km
-  Cavidotto AT 150 kV
l= 22,5 km
-  Fascia di rispetto
Cavidotto MT 30 kV
6,00 metri a destra e sinistra
-  Fascia di rispetto
Cavidotto AT 150 kV
2,50 metri a destra e sinistra
-  DPA 14 m tutto intorno
(da centro sbarre stallo AT)
-  Cabina di raccolta



LEGENDA

-  Cavidotto AT 150 kV
l= 22,5 km
-  Fascia di rispetto
Cavidotto AT 150 kV
2,50 metri a destra e sinistra
-  DPA 14 m tutto intorno
(da centro sbarre stallo AT)



**Cavidotto AT 150 kV
l= 22,5 km**

SSE C

Pacifico Tanzanite
1300 mq
30 MW

32.2

34.5

34.0