



Interventi di manutenzione relativi alla sostituzione delle attuali “parti calde” (pale, ugelli e tenute) delle Turbine a Gas della Centrale Termoelettrica esistente Edison S.p.A. di Torviscosa (UD) finalizzati al miglioramento dell’efficienza e delle prestazioni ambientali dell’intera installazione

Studio Preliminare Ambientale

Allegato 1: Valutazione previsionale dell’impatto elettromagnetico - opere di connessione della Centrale Termoelettrica di Torviscosa (UD)

30 ottobre 2018

Riferimenti

Titolo	Allegato 1: Valutazione previsionale dell'impatto elettromagnetico - opere di connessione della Centrale Termoelettrica di Torviscosa (UD)
Cliente	Edison SpA
Responsabile	Omar Retini
Autori	Giovanni Saraceno, Lorenzo Magni
Numero di progetto	1666971
Numero di pagine	21
Data	30 ottobre 2018
Firma	



Colophon

Tauw Italia S.r.l.
Galleria G.B. Gerace 14
56124 Pisa
T +39 05 05 42 78 0
E info@tauw.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tauw Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tauw Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo la norma **UNI EN ISO 9001:2008**.





Indice

1	Premessa	4
2	Contesto normativo	7
3	Metodologia di calcolo.....	9
3.1	Correnti e geometrie considerate per il calcolo.....	9
3.1.1	Linee aeree Terna.....	9
3.1.2	Linea Torviscosa Cle- Planais SE.....	12
4	Calcolo dell'impatto elettromagnetico.....	16
4.1	Risultati del calcolo del campo magnetico	16
4.2	Calcolo delle fascia di rispetto.....	16
5	Conclusioni.....	21



1 Premessa

La presente Relazione riguarda la Valutazione Previsionale di Impatto Elettromagnetico delle opere di connessione della Centrale Termoelettrica di Torviscosa di proprietà della società Edison SpA, a seguito della realizzazione degli "Interventi di manutenzione relativi alla sostituzione delle attuali "parti calde" (pale, ugelli e tenute) delle Turbine a Gas della Centrale Termoelettrica esistente Edison S.p.A. di Torviscosa (UD)" finalizzati al miglioramento dell'efficienza e delle prestazioni ambientali dell'intera installazione.

La realizzazione di detti interventi, che si configurano come interventi di manutenzione ordinaria, determina un aumento della potenza termica dell'installazione di 98 MWt (+7,1% circa rispetto alla potenza attuale), della potenza elettrica lorda di circa 70 MWe (+8,9% circa rispetto alla potenza attuale) e del rendimento elettrico netto della Centrale, al massimo carico, di circa l'1%.

La realizzazione degli interventi in progetto non prevede modifiche all'attuale connessione della Centrale alla RTN che avviene (ed avverrà) attraverso la stazione elettrica esistente di Alta Tensione a 380 kV presente nel sito di Centrale e il relativo elettrodotto esistente a 380 kV che la collega alla SE Planais di proprietà TERNA. L'elettrodotto risulta infatti già idoneo a supportare l'incremento di potenza elettrica indotto dalla realizzazione del progetto.

La localizzazione delle opere di connessione alla RTN della Centrale di Torviscosa e delle altre linee elettriche AT presenti nell'area sono rappresentate nella Figura 1a. L'elettrodotto 380 kV di collegamento tra la stazione elettrica interna al sito della CTE di Torviscosa e la SE di Planais ha una lunghezza di circa 7,7 Km ed è costituito da una palificazione a semplice Terna con n. 18 sostegni e 17 campate.

Scopo del presente lavoro è valutare gli effetti sulla componente elettromagnetica potenzialmente indotti dalle emissioni generate dalla linea AT di collegamento della Centrale con la RTN al fine di verificare il rispetto dei limiti normativi attualmente in vigore e, in virtù di quest'ultimi, **richiedere l'eliminazione di due prescrizioni relative al rispetto dei campi magnetici sulla perpendicolare al suolo del conduttore e presso gli edifici abitativi imposti dalle autorizzazioni in essere, che risultano non conformi all'attuale normativa di riferimento (D.P.C.M. 08/07/2003) e non in linea con le prescrizioni a cui sono soggette tali tipologie di opere nel territorio nazionale.**

In particolare, l'elettrodotto in oggetto è stato autorizzato con i seguenti atti:

- Decreto di compatibilità ambientale rilasciato della Presidenza della Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia n. 455 dell'11/12/2000 per l'elettrodotto di collegamento tra la CTE di Torviscosa e la stazione elettrica di Planais (UD);
- Autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio per l'elettrodotto di collegamento tra la CTE di Torviscosa e la stazione elettrica di Planais (UD) rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della



Tutela del Territorio – Direzione generale per la difesa del suolo con Decreto prot. n. DT/03 – DEC 0614 del 29/12/2003.

Nel Decreto di Compatibilità Ambientale dell'elettrodotto risalente all'anno 2000, **in assenza di normativa specifica di settore a livello nazionale**, erano state imposte alcune prescrizioni relative alla sezione di compatibilità elettromagnetica, ed in particolare:

- rispetto del limite di 15 μT come campo di induzione magnetica, sulla perpendicolare al suolo del conduttore;
- rispetto del limite di 0,2 μT come campo di induzione magnetica, presso gli edifici abitativi.

Tali prescrizioni erano state riprese tal quali nel Decreto di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio dell'elettrodotto.

Come detto sopra, **le suddette prescrizioni risultano non conformi all'attuale normativa di riferimento (D.P.C.M. 08/07/2003).**

La normativa attuale ha infatti introdotto il concetto di recettore sensibile (classificato come luogo nel quale è prevista la presenza di persone per più di 4 ore, oltre che scuole, asili, ecc.) e per esso prevede un livello di induzione magnetica differenziato sulla base degli obiettivi da raggiungere (si veda di seguito il capitolo che descrive in dettaglio il contesto normativo). Per gli elettrodotti esistenti il limite da non superare è quello definito come valore di attenzione pari a 10 μT , mentre l'obiettivo di qualità è da mantenere per le linee elettriche di nuova costruzione.

Inoltre, il D.P.C.M. 08/07/2003 prevede che nel caso di esposizione a campi magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non debba essere superato il limite di esposizione di 100 μT per l'induzione magnetica, inteso come valore efficace.

Nel caso in esame **l'elettrodotto è da considerarsi esistente** in quanto le nuove condizioni di funzionamento della Centrale previste dal progetto non prevedono modifiche all'attuale sistema di connessione alla RTN.

Attualmente quindi, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute umana viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal suddetto D.P.C.M. 08.07.2003, **al quale soltanto può farsi riferimento**. Pertanto le prescrizioni imposte nel 2000 in assenza di normativa specifica di settore, sono non conformi rispetto a quanto previsto dalle leggi attualmente vigenti in termini di tutela della salute dai campi elettromagnetici. Il valore di attenzione, da considerare per l'elettrodotto AT di collegamento alla RTN della CTE di Torviscosa (elettrodotto esistente), da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, è pari a 10 μT , ed il limite di esposizione, da intendersi come valore efficace, è pari a 100 μT .

Per tutto quanto sopra esposto, nell'ambito della presente procedura di Verifica di assoggettabilità alla VIA, sulla base delle normative vigenti, delle analisi eseguite e dei risultati ottenuti, **si richiede**



l'eliminazione delle due prescrizioni imposte dal Decreto di Compatibilità ambientale sopra citate e l'imposizione del rispetto dei limiti oggi vigenti sul territorio nazionale.



2 Contesto normativo

Il quadro normativo di riferimento in fatto di protezione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici è regolato dalla Legge Quadro n.36 del 22/02/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” e dal successivo decreto attuativo D.P.C.M. 08/07/2003.

Nel DPCM 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”, vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. In particolare negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti 3 soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

*“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 **5kV/m** per il campo elettrico intesi come valori efficaci” [art. 3, comma 1];*

*“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. 3, comma 2];*

*“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”. [art. 4]*

L'obiettivo qualità da perseguire è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μ T, come mediana dei valori, nell'arco delle 24 ore, nelle normali condizioni di esercizio.

È stato esplicitamente chiarito che tali valori devono essere intesi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, nelle normali condizioni di esercizio.

Si fa presente, a titolo di precisazione, che i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano sono rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.



Al riguardo è anche opportuno ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal suddetto D.P.C.M. 08.07.2003, al quale soltanto può farsi riferimento. Pertanto le prescrizioni elencate al capitolo 1 sono non conformi alle leggi attuali in termini di tutela della salute dai campi elettromagnetici.

A tal proposito occorre precisare che nelle valutazioni che seguono è stata considerata normale condizione di esercizio quella in cui la corrente che fluisce nelle linee interferite è pari alla portata massima delle medesime, mentre per l'elettrodotto di collegamento esistente si è considerata la corrente pari alla potenza massima della centrale termoelettrica: si noti che tale considerazione è a favore della sicurezza, poiché le correnti di esercizio degli elettrodotti interferiti sono in genere notevolmente inferiori.



3 Metodologia di calcolo

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

In particolare è stato applicato il "procedimento semplificato", così come descritto nel D.M. 29.05.2008. Tale procedimento prevede il calcolo della "fascia di rispetto", così come definita nello stesso D.M. 29.05.2008, e la proiezione verticale a terra della stessa, individuando così una distanza dall'asse linea denominata "distanza di prima approssimazione, DPA", sostanzialmente basata sul luogo dei punti che hanno lo stesso valore dell'induzione magnetica posto pari all'obiettivo di qualità. Poiché tale procedura si applica ed è codificata per le nuove linee elettriche, essa è stata utilizzata per analogia anche nel caso di specie, dove il luogo dei punti che hanno la medesima induzione è calcolato fissando il valore del limite di attenzione ($10 \mu\text{T}$).

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

Nei casi complessi (incroci tra linee) è stato utilizzato un apposito software commerciale (Magic di Sati-Shield).

3.1 Correnti e geometrie considerate per il calcolo

3.1.1 Linee aeree Terna

Per le linee esistenti di TERNA di cui non sono noti gli andamenti delle correnti nel tempo, sono state considerate le correnti in regime permanente come definite dalla norma CEI 11-60, a favore della sicurezza.

La norma CEI 11-60 ha come obiettivo quello di regolare il regime di corrente nei conduttori delle linee elettriche aeree esterne in modo da mantenere entro limiti ragionevoli:

- l'invecchiamento del materiale del conduttore, dei giunti e delle morse terminali dovuto al permanere di temperature elevate rispetto a quelle di progetto della linea,
- il rischio di scarica sulle opere attraversate o sugli oggetti mobili presenti sotto la linea, associato al permanere di temperature elevate rispetto a quelle di progetto.

Le portate stabilite dalla norma suddetta risultano limitate dal rischio di scarica e non determinano apprezzabile invecchiamento del conduttore a condizione che i giunti e le morse terminali siano correttamente eseguiti ed in buono stato di conservazione.

Dato che la temperatura che il conduttore assume dipende dalla corrente che lo percorre e dalle condizioni climatiche concomitanti, la norma definisce le portate in corrente:

- in relazione alle condizioni atmosferiche;



- in relazione alla loro possibile durata (corrente in servizio normale, corrente in servizio temporaneo).

Le condizioni atmosferiche, sia in termini di probabilità che di durata non possono che essere presunte in base a statistiche meteorologiche ed in particolare ci si riferisce a due macro aree (zona A e zona B) per le quali sono previsti limiti di portata in corrente diversi per 2 diversi periodi stagionali (periodo freddo e periodo caldo).

La Zona A comprende le località ad altitudine non superiore agli 800 m s.l.m. dell'Italia Centrale, Meridionale ed Insulare; mentre la Zona B, comprende tutte le località dell'Italia Settentrionale e comunque quelle ad altitudine superiore a 800 m s.l.m. dell'Italia Centrale, Meridionale ed Insulare (prescrizioni del DM 21 marzo 1988 n. 449 e successive varianti (CEI 11-4)). Il periodo caldo, comprende i mesi da maggio a settembre; il periodo freddo tutti i rimanenti.

Tutti i valori di corrente sono riferiti a quelli del conduttore principalmente utilizzato nel sistema elettrico italiano e cioè il conduttore bimetallico a corda di alluminio-acciaio con formazione 54 all. + 19 acc., del diametro di 31,5 mm.

Per il suddetto conduttore di riferimento sono date le portate in corrente in servizio normale per i diversi livelli di tensione previsti nel sistema elettrico.

Tensione nominale della linea [kV]	Portate in corrente del conduttore di riferimento I ₀			
	[A]			
	Zona A		Zona B	
	Periodo Caldo	Periodo Freddo	Periodo Caldo	Periodo Freddo
380	740	985	680	770
220	665	905	610	710
132-150	620	870	575	675

Tabella 3-1: Portate in corrente del conduttore di riferimento

Inoltre, per tutti i conduttori aventi diametro diverso da quello del conduttore di riferimento, come nel caso presente, la portata in corrente si ottiene applicando i seguenti fattori correttivi:

- per i conduttori in corda di alluminio-acciaio

$$k_{\text{diam}} = \frac{(0,14 \cdot \Phi^2 + 30,8 \cdot \Phi - 110)}{1000}$$

dove Φ è il diametro del conduttore espresso in mm



$$k_{\text{form}} = \sqrt{\left[\left(\frac{m_0 + 1}{m_0} \right) \cdot \left(\frac{m}{m + 1} \right) \right]}$$

dove m ed m_0 sono, rispettivamente, il rapporto alluminio/acciaio del conduttore considerato e del conduttore di riferimento, per il quale si assume $m = 8$

Per il calcolo delle portate di seguito indicate, non si è tenuto conto dei coefficienti correttivi riportati al paragrafo 3.3 della Norma CEI 11-60 (parametro di posa, squilibrio di campate e franchi maggiorati), poiché non sono note le condizioni effettive di posa.

Le portate considerate per gli elettrodotti sono riassunte nelle tabelle seguenti (ZONA B, periodo freddo).

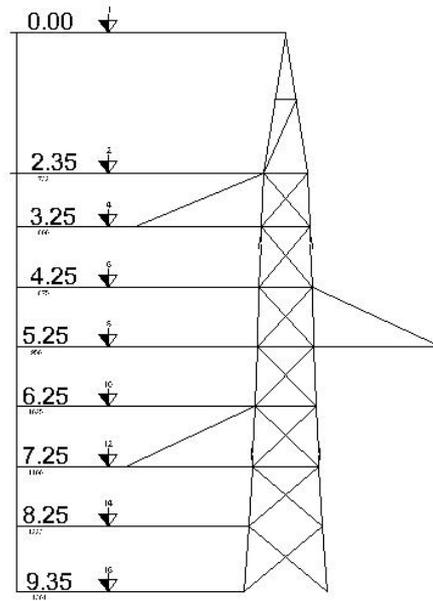
Linee a 132 kV:

Denominazione	Diametro conduttore	Corrente massima (come da CEI 11-60)	Portata da considerare nei calcoli dei campi magnetici
CP Belvedere – CP Planais	31,5	675 A	675 A
Ca Poia – Planais	22,8	442 A	442 A

Linee a 380 kV:

Denominazione	Diametro conduttore	Corrente massima (come da CEI 11-60)	Portata da considerare nei calcoli dei campi magnetici
Planais – Salgareda	3x31,5 mm	2310 A (3x770 A)	2310 A

Nella seguente figura si riporta la testa della tipologia di sostegno utilizzato per il calcolo.

Figura 3.1.1a Sostegno per 132 kV tipo M in sospensione, semplice terna, tiro pieno


3.1.2 Linea Torviscosa Cle- Planais SE

Per la linea di collegamento della Centrale la corrente di calcolo è stata calcolata sulla base della produzione della Centrale, ed il valore massimo trovato è stato utilizzato come mediana nelle 24h.

In particolare è stata correlata la temperatura ambiente con la produzione netta e la corrente risultante è stata presa a riferimento per il calcolo del campo magnetico indotto dalla linea.

Per quanto riguarda la configurazione geometrica dei conduttori, le tipologie di sostegni sono quelle riportate nel seguito, con la disposizione relativa al terreno (franco minimo) che è stato calcolato per ciascuna campata sulla base del minimo di progetto, desunto dal profilo con distribuzione dei sostegni di progetto.



Figura 3.1.2a **Sostegno per 380 kV tipo E in amarro, semplice terna**

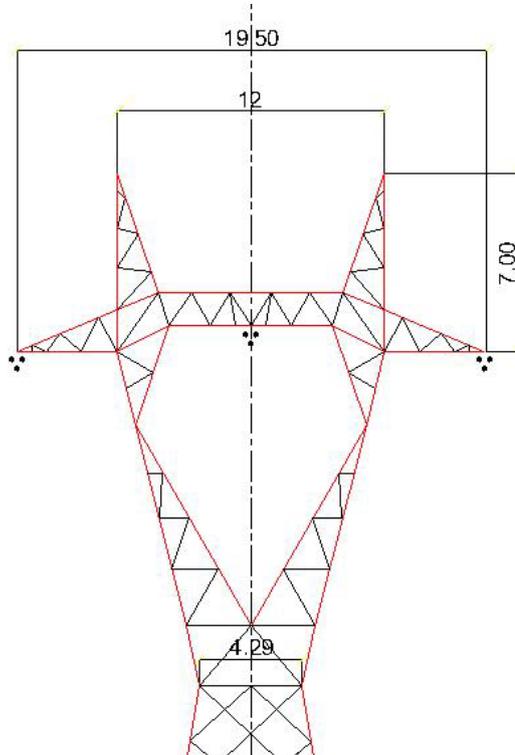
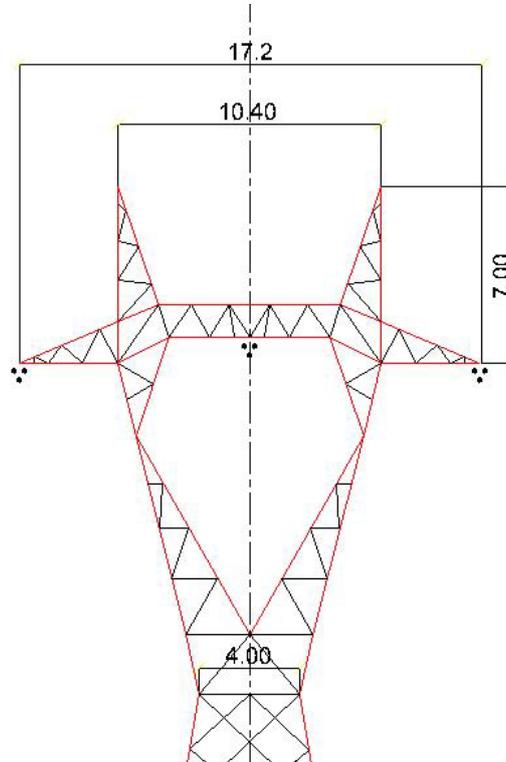
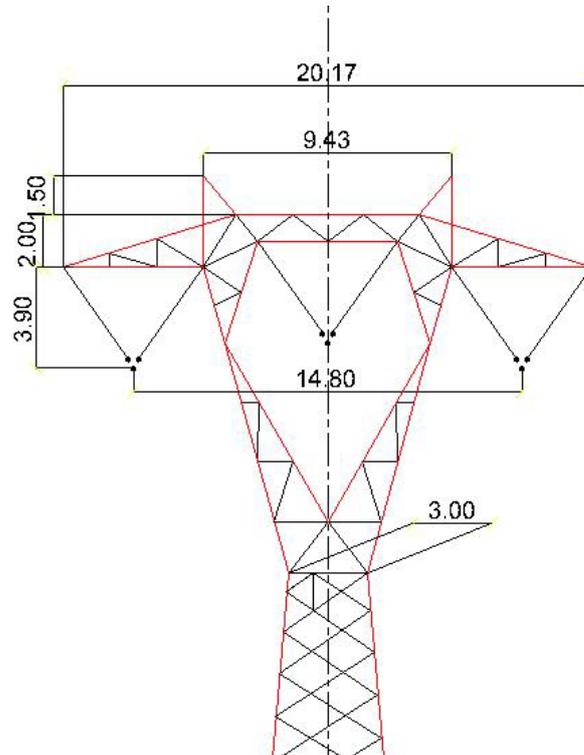


Figura 3.1.2b Sostegno per 380 kV tipo C in amarro, semplice terna

Figura 3.1.2c Sostegno per 380 kV tipo M in sospensione, semplice terna




La tabella seguente riporta le correnti in funzione della temperatura ambiente.

T [°C]	Potenza erogata [MW]	I (A)	Tf Cond. [°C]
0	895.9	1,363	18.2
5	879.0	1,337	22.9
15	841.0	1,279	32.3
25	797.2	1,213	41.5
35	747.7	1,137	50.7
40	720.8	1,096	55.2

Tabella 3-2: Calcolo della corrente nel conduttore della linea di collegamento alla RTN

Le temperature del conduttore sono state calcolate considerando le note relazioni di Schuring-Frick dell'equilibrio termico, in assenza di vento e con un valore di irraggiamento pari a 1000 W/m².

Pertanto la corrente assunta per il calcolo è pari a 1363 A.



4 Calcolo dell'impatto elettromagnetico

Il campo magnetico è calcolato in funzione della potenza trasmessa (corrente) e della disposizione geometrica dei conduttori.

Per quanto riguarda il valore del campo elettrico, dipendendo dalla tensione della linea che non varia in conseguenza delle variazioni di potenza dell'impianto, è da ritenersi conforme alla prescrizioni come già dimostrato nella documentazione di progetto della linea.

Nel seguito verranno pertanto esposti i risultati del solo calcolo del campo magnetico.

Per quanto riguarda le correnti di calcolo e le geometrie, vale quanto riportato nel precedente Capitolo 3.

4.1 Risultati del calcolo del campo magnetico

Nel seguito sono riportati i risultati del calcolo dei valori dell'induzione magnetica calcolati con le condizioni di funzionamento descritte in precedenza.

Il calcolo è stato effettuato mediante l'ausilio di un apposito codice di calcolo che implementa la metodologia della norma CEI 211-4 e 106-11.

Come detto in premessa, lo scopo del calcolo è stato principalmente quello di verificare la ottemperanza delle prescrizioni delle vigenti leggi in corrispondenza dei potenziali recettori, che per le linee esistenti è pari a $10 \mu\text{T}$.

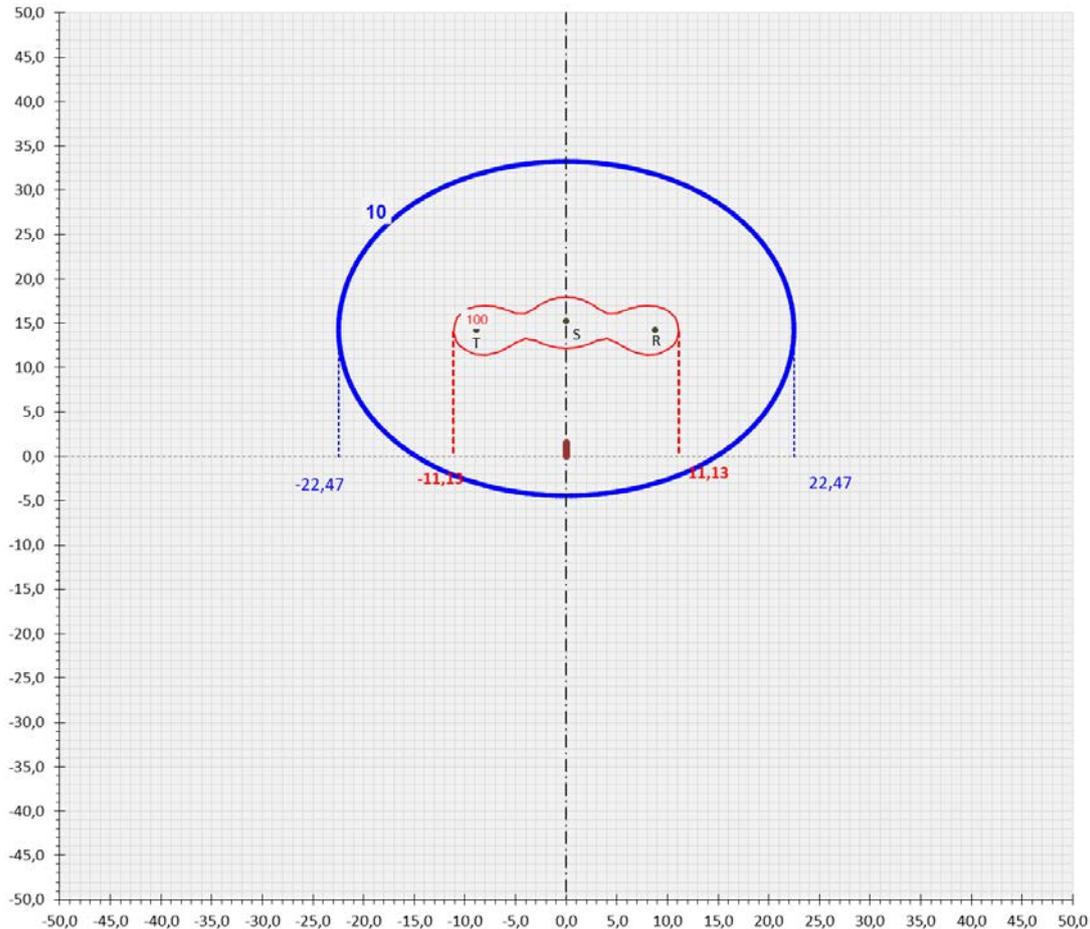
4.2 Calcolo delle fascia di rispetto

Secondo quanto riportato nel DM del MATTM del 29.05.2008, il calcolo della distanza di prima approssimazione può essere effettuato usando le formule della norma CEI 106-11, che prevedono l'applicazione dei modelli semplificati della norma CEI 211-4.

Pertanto, il calcolo della fascia di rispetto si può intendere in via cautelativa pari alla proiezione al suolo della curva chiusa che rappresenta il luogo dei punti aventi induzione magnetica pari a $10 \mu\text{T}$.

Nelle figure seguenti si riporta il risultato del calcolo di tale luogo di punti, per il tratto di linea considerato (con franco minimo inferiore), evidenziando il valore della fascia calcolata (per informazione è rappresentato anche il luogo dei punti che presentano l'obiettivo di qualità, che danno luogo alla DPA di cui al DM 29.05.08 citato).

Figura 4.2a Calcolo della fascia di rispetto, Linea di collegamento alla RTN (misure in m)



Osservando la figura si può concludere che:

- il valore della proiezione a terra della fascia imperturbata a $10 \mu\text{T}$ è pari a circa 22,5 m rispetto all'asse della linea elettrica;
- il valore della fascia imperturbata a $100 \mu\text{T}$ si esaurisce nell'intorno dei conduttori ad un'altezza minima da terra di circa 11 m.

Ciò significa che per tutti i potenziali recettori che si trovano almeno a 23 m dall'asse della linea è garantito il rispetto della normativa vigente. Se si osserva la figura 1a, si può osservare come i potenziali recettori si trovino a distanze superiori a 100 m lungo tutto il percorso, ad eccezione dell'ultima campata, prima dell'ingresso nella stazione elettrica di Planais, nella quale alcuni fabbricati industriali sono compresi nella fascia così calcolata.

Per questo caso particolare, che prevede un incrocio con altra linea elettrica esistente a 132 kV (CP Belvedere-CP Planais), il calcolo puntuale al recettore è stato eseguito mediante un software (Magic di Sati-Shield) che implementa la modellazione tridimensionale del problema.

Per la linea interferente è stata considerata la corrente massima trasportabile secondo la norma CEI 11-60, mentre per la linea in oggetto è stata considerata la massima corrente calcolata nei paragrafi precedenti. Le geometrie dei sostegni della linea interferita sono state ricavate da misure in sito.

In Figura 4.2c si riporta il calcolo dell'andamento dell'induzione magnetica effettuato sullo spigolo del Capannone 11 (rappresentato in blu) più vicino al sostegno 17 della linea elettrica 380 KV Torviscosa-Planais generato da quest'ultima e dalla linea elettrica 132 kV Planais-Belvedere (date le distanze e la loro geometria le altre linee elettriche presenti nell'area non influenzano il campo magnetico generato dalla linea in oggetto).

In Figura 4.2d si riporta il calcolo dell'andamento dell'induzione magnetica effettuato sullo spigolo del Capannone 11 (rappresentato in blu) più vicino al sostegno 18 della linea elettrica 380 KV Torviscosa-Planais generato da quest'ultima e dalla linea elettrica 132 kV Planais-Belvedere (date le distanze e la loro geometria le altre linee elettriche presenti nell'area non influenzano il campo magnetico generato dalla linea in oggetto).

In Figura 4.2b è mostrata sul piano orizzontale l'ubicazione dei sostegni 17 e 18 della linea elettrica 380 KV Torviscosa-Planais e del Capannone 11.

Figura 4.2b Ubicazione sostegni 17 e 18 della linea elettrica 380 KV Torviscosa-Planais e del Capannone 11

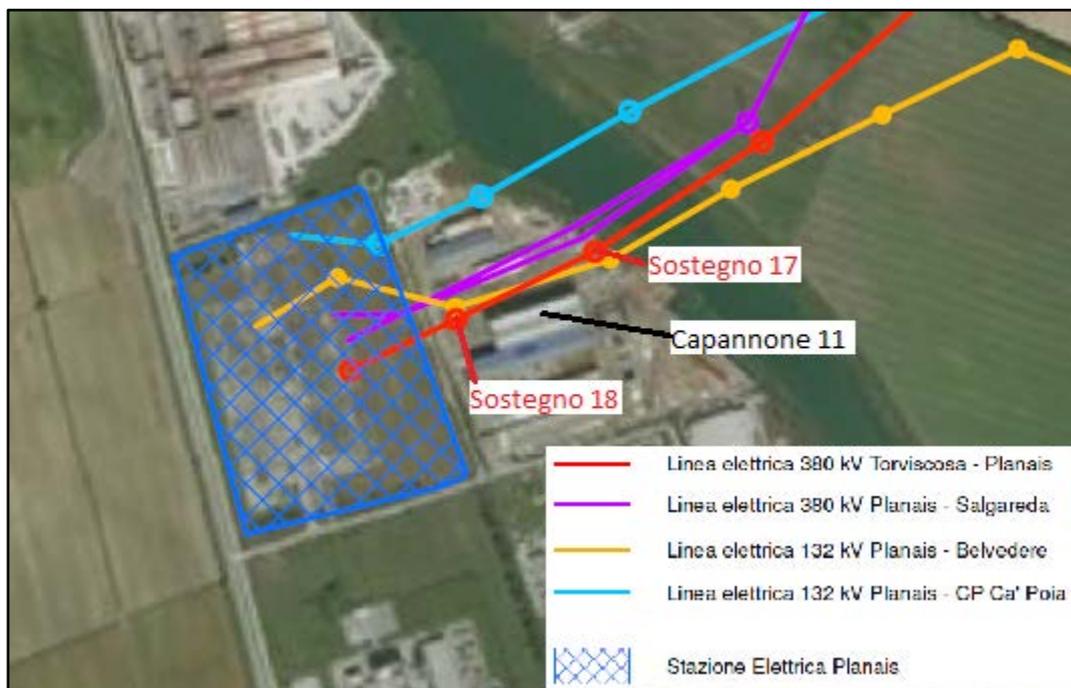


Figura 4.2c **Calcolo dell'andamento dell'induzione magnetica, Linea di collegamento alla RTN, campata 17-18, spigolo capannone 11 (in blu) lato sostegno 17 (misure in m)**

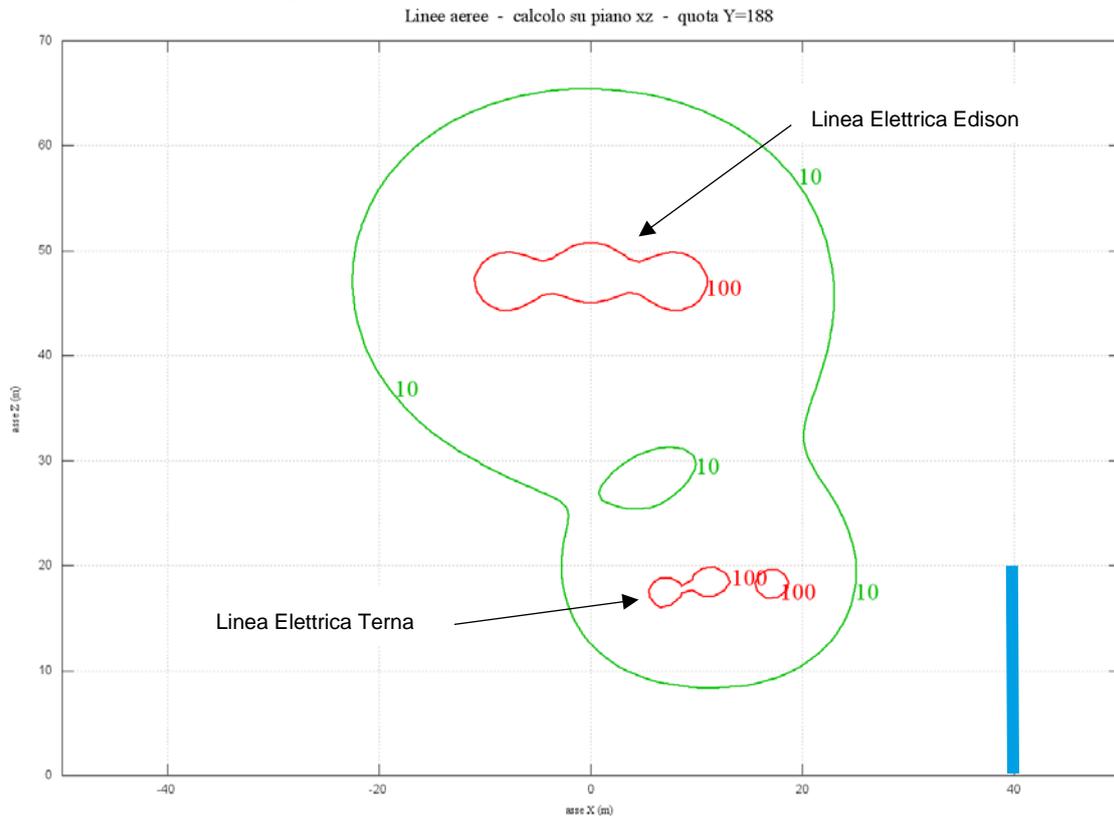
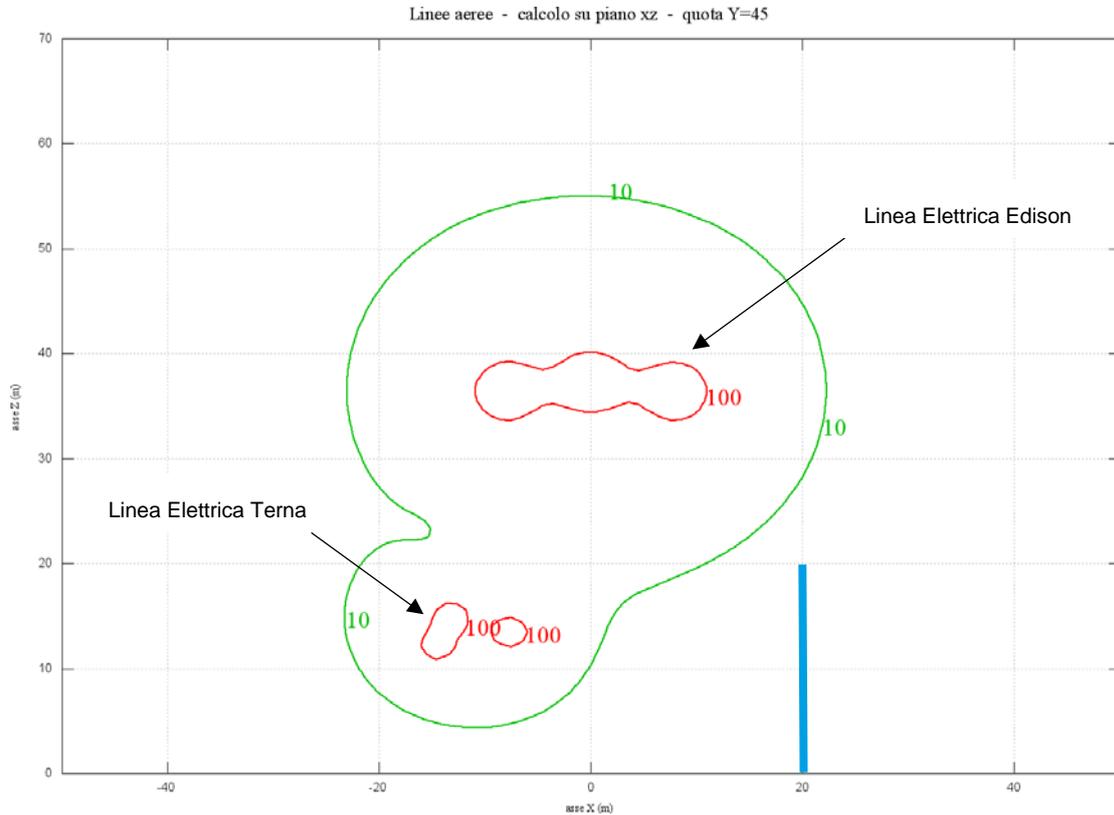


Figura 4.2d **Calcolo dell'andamento dell'induzione magnetica, Linea di collegamento alla RTN, campata 17-18, spigolo capannone 11 (in blu) lato sostegno 18 (misure in m)**



Come si può osservare dalle figure precedenti:

- il valore di attenzione di $10 \mu\text{T}$ è rispettato all'interno del capannone (unico luogo con potenziale permanenza di persone superiore alle 4 ore in prossimità delle linee elettriche);
- la curva a $100 \mu\text{T}$ rappresentativa del limite di esposizione si mantiene sempre a distanze significative dal capannone e dal suolo.



5 Conclusioni

Sono state effettuate le simulazioni di calcolo degli effetti dei campi elettromagnetici indotti dalla linea che collega la centrale di Torviscosa alla SE Planais, di consegna alla RTN.

I valori di campo, calcolati nelle condizioni piu' gravose, sono risultati:

- sempre inferiori al valore di attenzione previsto dal D.P.C.M. 08/07/2003 per gli elettrodotti esistenti ai ricettori sensibili, pari a 10 μT ;
- sempre inferiori al limite di esposizione inteso come valore efficace in qualsiasi condizione di esposizione previsto dal D.P.C.M. 08/07/2003, pari a 100 μT .

In virtù di quanto sopra, **si richiede l'eliminazione delle due prescrizioni imposte dal Decreto di Compatibilità Ambientale della Presidenza della Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia n. 455 dell'11/12/2000 relativamente ai campi elettromagnetici che prevedono il rispetto del limite di:**

- **0,2 μT come campo di induzione magnetica, presso gli edifici abitativi;**
- **15 μT come campo di induzione magnetica, sulla perpendicolare al suolo del conduttore,**

e l'imposizione del rispetto dei limiti previsti dal D.P.C.M. 08/07/2003.

Figura 1a Planimetria delle opere di connessione alla RTN della Centrale di Torviscosa